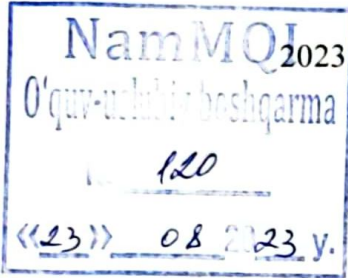


**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI**

Ro‘yxatga olindi:

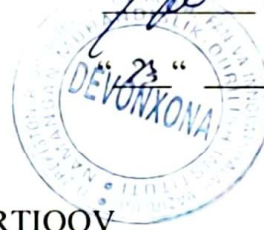


№ _____

y. «_____» _____

“TASDIQLAYMAN”

O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor
dots. Q.Inoyatov



_____ 2023 yil

N.B.ORTIQOV

“Texnologik jixozlarni ta‘mirlash va xizmat ko‘rsatish”
fanidan

O‘QUV-USLUBIY MAJMUA

NAMANGAN-2023

Maskur o'quv-uslubiy majmua 5320200-Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik ishlab chiqarishini jihozlash va avtomatlashtirish ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan. OO'MTV tomonidan tasdiqlangan o'quv reja va dasturiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:  N.Ortiqov

Taqrizchilar:  A.Botirov -"MT" kafedrası dotsenti.

O'quv-uslubiy majmua Mashinasozlik fakulteti "Mashinasozlik texnologiyasi" kafedrası majlisida (2023 yil "30" 03 №1-son bayonnoma) muhokama qilindi va fakultetning o'quv-uslubiy kengashiga tavsiya etildi.

O'quv-uslubiy majmua Mashinasozlik fakultetining o'quv-uslubiy kengashida ko'rib chiqildi (2023 yil "31" 03 №1-son bayonnoma) va institutning Ilmiy-uslubiy kengashiga ko'rib chiqish uchun tavsiya etildi.

O'quv-uslubiy majmua Namangan muhandislik-qurilish instituti Ilmiy-uslubiy kengashining 2023 yil 01 03 dagi №1-sonli qaroriga muvofiq o'quv jarayoniga tatbiq etish uchun tavsiya etildi.

MUNDARIJA

№	Nomi	3
I	FANNING O'QUV DASTURI	7
1.1	Fanning namunaviy o'quv dasturi	11
1.2	Fanning ishchi o'quv dasturi	14
II	DASTUR BO'YICHA MATERIALLAR	16
2.1	Ma'ruza mashg'ulotlari uchun o'quv-metodik materiallar	17
2.1.1	Kirish. Asosiy termin va tushunchalar. fanning maqsadi va vazifalari.	19
2.1.2	Metall kesish dastgohlaridan rasional foydalanish va ularni rejali oldindan ta'mirlashning yagona tizimi	21
2.1.3	Metall kesish dastgohlaridan rasional foydalanish va ularni ta'mirlash tizimi	23
2.1.4	Metall kesish dastgohlaridan foydalanish va ta'mirlashni rejalashtirish.	27
2.1.5	Metall kesish dastgohlarini ta'mirlash va profilaktika ishlarining turlari va ta'mirlashlararo xizmat ko'rsatish	29
2.1.6	Yeilish va metall kesish dastgohlarining chidamliligini oshirish tadbirlari	32
2.1.7	Metall kesish dastgohlarini moylash tadbirlari	35
2.1.8	Metall kesish dastgohlarining chidamliligini oshirish.	36
2.1.9	Metall kesish dastgohlarini ta'mirlashda slesarlik ishlari	39
2.1.10	Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash va mustahkamlashning zamonaviy usullari	41
2.1.11	Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash va mustahkamlash.	48
2.1.12	Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash va mustahkamlash.	51
2.1.13	Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash va mustahkamlash.	57
2.1.14	Mashinasozlik detallarini payvandlash usuli bilan ta'mirlash.	61
2.1.15	Mashina detallarini va yig'ma qismlarini ta'mirlash.	66
2.1.16	Asosiy turdagi dastgohlarni ta'mirlash texnologiyasi.	71
2.1.17	Mashinalarni ta'mirlash texnologik jarayonlari.	73
2.1.18	Mashina detallarini va metall konstruktsiyalarini payvandlash usulida ta'mirlash.	85
2.1.19	Detallarni payvandlash va suyiltirib qoplash jarayonlarini avtomatlashtirish.	96
2.1.20	Dastgohlarni ta'mirlashda qullanadigan zarur metall kesish jihozlari, asboblar va moslamalar	101
2.1.21	Tokarlik vint kesish dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi	110
2.1.22	Tokarlik dastgohlarini ta'mirlash	121
2.1.23	Konsolli frezalash dastgohlarini ta'mirlash	132
2.1.24	Konsolli frezalash dastgohlari stolini ta'mirlash	137
2.1.25	Radial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash	141

2.1.26	Rradial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash	154
2.1.27	Doiraviy jilvirlash dastgohini ta'mirlash texnologiyasi	157
2.1.28	Tish frezalash dastgohlarini ta'mirlash	161
2.1.29	Dastgohlarni montaj qilish, sinash va pardoqlash	167
2.1.30	Dastgohlarni montaj qilish, sinash va pardoqlash	171
2.3	Amaliy mashg'ulot uchun o'quv-metodik materiallar	179
2.3.1	Dastgohning ekspluatatsion xarakteristikalarini baholash	194
2.3.2	Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrni hisoblash	208
2.3.3	Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash usullari	224
2.3.4	Tokarlik dastgohlari shpindellarini tayyorlash, ta'mirlash jihozlari va texnologik jarayonini o'rganish	235
2.3.5	Dastgohning ekspluatatsion xarakteristikalarini baholash	244
2.3.6	Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrni hisoblash	255
2.3.7	Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash usullari	267
2.3.8	Tokarlik dastgohlari shpindellarini tayyorlash, ta'mirlash jihozlari va texnologik jarayonini o'rganish	273
2.3.9	Tokarlik stanoklari staninalarini tayyorlash va ta'mirlash jihozlari va texnologik jarayonini o'rganish.	289
2.3.10	Stanoklar poydevorini hisoblash, o'rnatish va tekshirish.	294
2.3.11	Dastgohlarni sinash.	308
2.3.12	Tebranma elektr yoyli (TITRATIB) naplavka usuli bilan detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.	324
2.3.13	Galvanik usulda detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlarini hisoblash.	335
2.3.14	Dastgohlarni titrashga chidamlilikka tekshirish	345
2.3.15	Tishli g'ildiraklarni tayyorlash, tamirlash jihozlari va texnologik jarayonini o'rganish amaliy mashg'ulot.	351
2.3.16	Dastgohlarni geometrik aniqlikka tekshirish.	367
2.3.17	Polimer qatlam qoplash usuli bilan detal ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.	369
2.3.18	Plastik deformatsiya yordamida detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.	371
2.3.19	Flyus ostidagi avtomatik naplavka usuli bilan detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.	384
2.3.20	Frezerlik dastgohini geometrik aniqlikka tekshirish	394
2.3.21	Tokarlik vint qirqish dastgohi supporti yuqori salazkasi va karetko yo'naltiruvchisini sozlash	396
2.3.22	Tokarlik-vintqirqish stanogini pastportlashtirish.	401
III	BAHOLASH MEZONI	406
IV	GLOSSARIY (o'zbek tilida)	409
V	SILLABUS	421
VI	MUSTAQIL TA'LIM MAVZULARI	423
VII	ADABIYOTLAR RO'YXATI	427
VIII	ILOVA	431
8.1	HAR BIR MAVZU UCHUN TAQDIMOTLAR	438

	(elektron shaklda)	
8.2	FAN BO'YICHA XORIJIY ADABIYOTLAR (elektron shaklda)	446
8.3	QO'SHIMCHA O'QUV VA ILMIY MATERIALLAR (elektron shaklda)	456
8.4	MAVZUNI O'ZLASHTIRILISHI UCHUN QO'SHIMCHA VIDEOLAR (electron shaklda)	460

Kirish

Ushbu dastur mashinasozlik ishlab chiqarishning asosiy texnologik jihozlarini ta'mirlash va ularga texnik xizmat ko'rsatish, zamonaviy dastgohsozlikning taraqqiyoti, metall qirqish dastgohlarini konstruksiyalash va ekspluatatsiya qilish, shuningdek, optimal xizmat muddatlarini ta'mirlash, fan tarixi va rivojining tendensiyasi, istiqboli hamda respublikamizdagi ijtimoiy-iqtisodiy islohatlar natijalari va hududiy muammolarning mashinasozlik sohasida ishlatiladigan texnologik jihozlar istiqboliga ta'siri masalalarini qamraydi.

2. Fanning maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad-dastgohlar va dastgoh komplekslari jihozlaridan ratsional foydalanish bo'yicha bilim va ko'nikmalar berish uchun talabalarga metall qirqish dastgohlarini xizmat muddatini uzaytirishni ta'minlovchi oldindan rejali ta'mirlashning yagona sistemasi, dastgohlarni tekshirish, detal va uzellarning eyilishi va ularni tiklashning zamonaviy usullari bo'yicha yo'nalish profiliga mos bilim, ko'nikma va malaka shakllantirishdir.

Fanning vazifasi–talabalarga dastgohlarning asosiy turlarini, ularning detallarini ta'mirlash texnologiyasini, dastgohlarni ta'mirlashdan keyingi yig'ish texnologiyasini, dastgohlarni takomillashtirish, montaj qilish, tekshirish va tuzatishni asosiy qo'rilmalari, muhim qismlari, avtomatik boshqarish, jumladan: raqamli dasturda va mikroprotessorli boshqarish sistemalari, sanoat robotlaridan foydalanish va ularning aniqligi va mahsuldorligini oshirish usullarini o'rgatishdan iborat.

3. Fanni o'qitish jarayonini tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar.

Fanni o'qitish jarayonini tashkil etishda talabalarni interaktiv usullarda o'zlashtirishini ta'mirlash lozim. Fanni o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion-pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish muxim ahamiyatga egadir. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar, virtual stendlar hamda ishchi xolatdagi texnologik jihozlarni va jarayonlarni ishlab chiqarishdagi namunalari va maketlaridan foydalaniladi. Ma'ruza, amaliy va laboratoriya darslarda mos ravishdagi ilg'or pedagogik texnologiyalaridan foydalaniladi.

4. Fan bo'yicha talabalarning bilimiga, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar

«Jihozlarga texnik xizmat ko'rsatish va ishonchlilik asoslari» o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

– mashinasozlik korxonalarida ishlatiladigan texnologik jihozlarning rivojlanish tendensiyalarini, turlari, tuzilishi, ishlash prinsiplari, asosiy qo'rilmalari, muhim qismlari, texnologik jihozlardan foydalanish va ularning aniqligi va mahsuldorligini oshirish, ulardan ratsional foydalanish uchun texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash usullarini **bilishi kerak**;

– talaba texnologik jihozlardan foydalanish jarayonida ularning optimal texnik iqtisodiy ko'rsatkichlarini ta'mirlash, ularning ta'mirlashlararo xizmat muddatlarini hisoblash, ta'mirlash turlari, ma'lum ishlab chiqarish sharoitlarida optimal ko'rsatkichlari

va ish rejimlarini ta'mirlash maqsadida texnologik jihozlar va sanoat robotlarining konstruktiv parametrlarining geometrik nisbatlarini to'g'ri aniqlash **ko'nikmalariga ega bo'lishi**;

– talaba ishlab chiqarilayotgan va ishlatilayotgan texnologik jihozlar hamda sanoat robotlarini texnik iqtisodiy va konstruktiv tahlil qilish, ularni aniq va samarali ishlatish uchun optimal ko'rsatkichlari va ish rejimlarini belgilash, texnologik jihozlarda detalga ishlov berish ish jarayonini hisoblash va loyihalash, avtomatlashtirilgan texnologik jihozlarni ma'lum ishlarni bajarishga sozlash, texnik xizmat ko'rsatish **malakasiga ega bo'lishi kerak**.

5. Fanning boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi.

«Jihozlarga texnik xizmat ko'rsatish va ishonchlilik asoslari» fani asosiy ixtisoslik fani bo'lib, 5-semestrda o'qitiladi. Dasturni amalga oshirish o'quv rejasida rejalashtirilgan matematik va tabiiy (fizika, nazariy mexanika, materallar qarshiligi), umum kasbiy (mashina detallari; o'zaro almashuvchanlik, standartlashtirish va sertifikatlash; materialshunoslik; konstruksion materiallar texnologiyasi; elektrotexnika va gidro-pnevmoymoyuritmalar) va ixtisoslik (mashinasozlik texnologiyasi asoslari; kesish nazariyasi va asboblar, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarishning texnologik jihozlari) fanlaridan etarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishni talab etadi.

6. Fanning ilm-fan va ishlab chiqarishdagi o'rni.

Zamonaviy mashinasozlik ishlab chiqarishi mahsulot konstruksiyasining murakkablashuvi va ishlab chiqariladigan mahsulot nomenklaturasining tez o'zgaruvchanligi hamda mahsulotni ishlab chiqarish muddatlarining qisqaligi bilan xarakterlanadi. Bunday sharoitlarda ishlab chiqarishni jadallashtirish va uning samaradorligini oshirish hamda mahsulot raqobatbardoshligini ta'mirlash talab etiladi.

Shuning uchun yuqori unumdorlik va aniqlikka ega texnologik jihozlardan unimli foydalanish uchun texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini ilmiy asoslangan holda tashkil qilish va olib borish qimmatbaho texnologik jihozlardan jihozlaridan samarali foydalanishning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

7. Fanni o'qitishda foydalaniladigan zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar.

Talabalarning «Jihozlarga texnik xizmat ko'rsatish va ishonchlilik asoslari» fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar, virtual stendlar hamda ishchi holatdagi mashinalarning ishlab chiqarishdagi namunalari va maketlaridan foydalaniladi. Ma'ruza, amaliy va laboratoriya darslarida mos ravishdagi ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi.

a. Nazariy mashg'ulotlar mazmuni

Fanning nazariy mashg'ulotlari mazmuni

Fanning muhandis-mashinasozlarni tayyorlashdagi o'rni va ahamiyati. Texnologik jihozlarning konstruksiyasi, komponovka uslublari, asosiy uzul va detallarini

konstruksiyalash va hisoblash, ishonchliligini oshirish va ishlab chiqarishning tarixi va yo'llari. Mashinasozlik sohasidagi respublikamizdagi ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar natijalari, hududiy muammolar va ilm-fan, texnika va texnologiya yutuqlari. Fanning vazifalari.

« Texnologik jixozlarni ta'mirlash va xizmat ko'satish» haqidagi umumiy ma'lumotlar

1-Ma'ruza: Kirish. Metall kesish dastgohlaridan ratsional foydalanish va ularni rejali oldindan ta'mirlashning yagona tizimi.

Asosiy qoidalar va terminlar. Dastgohlar parkidan foydalanishning asosiy qoidalari. Ta'mirlashni murakkablik kategoriyalari va ta'mirlash ishlarining mexnattalabligi. Ta'mirlash sikli davriyligi va strukturasi. Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrini hisoblash.

2-Ma'ruza: Jihozlarni ta'mirlash ishlarini rejalashtirish va to'xtash vaqtlarini kamaytirish bo'yicha tadbirlar.

Oshirilgan, yuqori va o'ta yuqori aniqlikdagi dastgohlardan foydalani va ularni ta'mirlash. Yirik, og'ir, o'ta og'ir va unikal dastgohlardan foydalanish va ularni ta'mirlash. Dastgohlar parki va jihozlardan foydalanishda texnika xavfsizligi.

3-Ma'ruza: yeyilish xaqida tushuncha va metall kesish dastgohlarining chidamliligini oshirish bo'yicha ba'zi tadbirlar.

Eyilish turlari. Dastgoh detallarining boshlang'ich moslashuvi. Dastgohlarni moylash. Metall kesish dastgohlarining chidamliligini oshirishni ba'zi tadbirlari.

4-Ma'ruza: Metall kesish dastgohlarini ta'mirlashda slesarlik ishlari.

Ta'mirlashda qo'llanadigan slesarlik ishlarining asosiy turlari. Ta'mirlashda slesarlik-yig'ish ishlari. Ta'mirlashda slesarlik-yig'ish ishlarini bajarishda texnika xavfsizligi.

5-Ma'ruza: Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash va mustahkamlashning zamonaviy usullari.

Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash usullari. Ta'mirlash o'lchamlari usuli va uni amaliy qo'llanishi. Eyilgan va singan detallarni qayta tiklashning mexanik usullari.

Detallarni payvandlab tiklash. Detallarni yemirilishga bardosh va ligerlangan po'latlar bilan qoplash. Detal va jihozlarni ta'mirlashda elimlarni qo'llash

6-Ma'ruza: Detal va jihozlarni ta'mirlashda kimyoviy usullarni qo'llanilishi.

Detallarning eyilgan yuzalarini galvanik va kimyoviy ishlov berish bilan tiklash. Detallarni elektrouchqunli qayta tiklash. Detallarning eyilgan yuzalarini galvanik qoplamlar va kimyoviy ishlov berish bilan tiklash.

7- Ma'ruza: Asosiy turdagi dastgohlarni ta'mirlash texnologiyasi.

Tokarlik vint kesish dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi. Frezalash dastgohlarini ta'mirlash. Parmalash dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi. Jilvirlash dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.

8-Ma'ruza: Mashinalarni ta'mirlash texnologik jarayonlari.

Ta'mirlash usullarining tasnifi. Detallarni mexanik ishlov berish yo'li bilan ta'mirlash. Detallarni ta'mirlashda qo'shimcha ta'mirlash elementlari usuli.

9-Ma'ruza: Jihozlar ishonchliligi to'g'risida asosiy tushunchalar. Ta'mirlash va tiklash ishlarining samaradorligini asoslash

Mashinalar ishonchliligi va ta'mirlash to'g'risida asosiy tushunchalar. Rejali – oldini olish ta'mirlash-texnik xizmat ko'rsatish (TXK) va ta'mirlash (T) tizimning mohiyati. Ta'mirlash korxonalaridagi ta'mirlash texnologik jaraenlarining asosiy hususiyatlari. Detal eki birikmaning umumiy eyilish grafigning tahlili. Mashinalar chiqish paramentlarining o'zgarish sabablari va ularni barqarorlashtirish yo'llari

Fan bo'yicha ma'ruza mashg'ulotining kalendar tematik rejasi

	Ma'ruza mavzusi va mazmuni	Soatlari
	<p>1-Ma'ruza: Kirish. Metall kesish dastgohlaridan ratsional foydalanish va ularni rejali oldindan ta'mirlashning yagona tizimi.</p> <p>1. Asosiy qoidalar va terminlar. Dastgohlar parkidan foydalanishning asosiy qoidalari.</p> <p>2. Ta'mirlashni murakkablik kategoriyalari va ta'mirlash ishlarining mexnattalabligi.</p> <p>3. Ta'mirlash sikli davriyligi va strukturasi.</p> <p>4. Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrini hisoblash.</p>	2
	<p>2-Ma'ruza: Jihozlarni ta'mirlash ishlarini rejalashtirish va to'xtash vaqtlarini kamaytirish bo'yicha tadbirlar.</p> <p>1. Oshirilgan, yuqori va o'ta yuqori aniqlikdagi dastgohlardan foydalani va ularni ta'mirlash.</p> <p>2. Yirik, og'ir, o'ta og'ir va unikal dastgohlardan foydalanish va ularni ta'mirlash.</p> <p>3. Dastgohlar parki va jihozlardan foydalanishda texnika xavfsizligi.</p>	2
	<p>3-Ma'ruza: Eyilish xaqida tushuncha va metall kesish dastgohlarining chidamliligini oshirish bo'yicha ba'zi tadbirlar.</p> <p>1. Eyilish turlari.</p> <p>2. Dastgoh detallarining boshlang'ich moslashuvi.</p> <p>3. Dastgohlarni moylash.</p> <p>4. Metall kesish dastgohlarining chidamliligini oshirishni ba'zi tadbirlari.</p>	2

	<p>4-Ma’ruza: Metall kesish dastgohlarini ta’irlashda slesarlik ishlari.</p> <p>1. Ta’irlashda qo’llanadigan slesarlik ishlarining asosiy turlari.</p> <p>2. Ta’irlashda slesarlik-yig’ish ishlari.</p> <p>3. Ta’irlashda slesarlik-yig’ish ishlarini bajarishda texnika xavfsizligi.</p>	2
	<p>5-Ma’ruza: Detallarni ta’irlashda qayta tiklash va mustahkamlashning zamonaviy usullari.</p> <p>1. Detallarni ta’irlashda qayta tiklash usullari. Ta’irlash o’lchamlari usuli va uni amaliy qo’llanishi.</p> <p>2. yeyilgan va singan detallarni qayta tiklashning mexanik usullari.</p> <p>3. Detallarni payvandlab tiklash.</p> <p>4. Detallarni yemirilishga bardosh va ligerlangan po’latlar bilan qoplash.</p> <p>5. Detal va jihozlarni ta’irlashda elimlarni qo’llash</p>	2
	<p>6-Ma’ruza: Detal va jihozlarni ta’irlashda kimyoviy usullarni qo’llanilishi.</p> <p>1. Detallarning eyilgan yuzalarini galvanik va kimyoviy ishlov berish bilan tiklash.</p> <p>2. Detallarni elektrouchqunli qayta tiklash.</p> <p>3. Detallarning eyilgan yuzalarini galvanik qoplamlar va kimyoviy ishlov berish bilan tiklash.</p>	2
	<p>7- Ma’ruza: Asosiy turdagi dastgohlarni ta’irlash texnologiyasi.</p> <p>1. Tokarlik vint kesish dastgohlarini ta’irlash texnologiyasi</p> <p>2. Frezlash dastgohlarini ta’irlash.</p> <p>3. Parmalash dastgohlarini ta’irlash texnologiyasi.</p> <p>4. Jilvirlash dastgohlarini ta’irlash texnologiyasi.</p>	2
	<p>8-Ma’ruza: Mashinalarni ta’irlash texnologik jarayonlari.</p> <p>1. Ta’irlash usullarining tasnifi.</p> <p>2. Detallarni mexanik ishlov berish yo’li bilan ta’irlash.</p> <p>3. Detallarni ta’irlashda qo’shimcha ta’irlash elementlari usuli.</p>	2
	<p>9-Ma’ruza: Jihozlar ishonchliligi to’g’risida asosiy tushunchalar. Ta’irlash va tiklash ishlarining samaradorligini asoslash</p> <p>1. Mashinalar ishonchliligi va ta’irlash to’g’risida asosiy tushunchalar.</p> <p>2. Rejali – oldini olish ta’irlash-texnik xizmat ko’rsatish (TXK) va ta’irlash (T) tizimning mohiyati.</p> <p>3. Ta’irlash korxonalaridagi ta’irlash texnologik jaraenlarining asosiy hususiyatlari.</p> <p>4. Detal eki birikmaning umumiy eyilish grafigning tahlili.</p>	2

	5. Mashinalar chiqish paramentlarining o'zgarish sabablari va ularni barqarorlashtirish yo'llari.	
	Jami:	18

2.2. Amaliy mashg'ulotlar mavzulari

№	Amaliy mashg'ulot	Soat
1	Dastgohning ekspluatatsion xarakteristikalarini baholash	2
2	Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrni hisoblash	2
3	Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash usullari	2
4	Tokarlik dastgohlari shpindellarini tayyorlash, ta'mirlash jihozlari va texnologik jarayonini o'rganish	2
5	Tokarlik dastgohlari staninalarini tayyorlash va ta'mirlash jihozlari va texnologik jarayonini o'rganish	2
6	Konsolli frezalash dastgohlarini ta'mirlash texnologik jarayonini o'rganish	2
7	Radial parmalash dastgohlarini ta'mirlash texnologik jarayonini o'rganish	2
8	Dastgohlar poydevorini hisoblash, o'rnatish va tekshirish	2
9	Dastgohlarni sinash	2
JAMI:		18

2.3. Tajriba mashg'ulotlar mavzulari

№	Tajriba mashg'uloti mavzusi	Soat
1	Tokarlik vintqirqish stanogi shpindel uzeli tayanchlarini rostdash	2
2	Tokarlik vintqirqish stanogi shpindel uzeli tayanchlarini rostdash	2
3	Tokarlik vintqirqish stanogi supporti yuqori salazkasi va karetkani yo'naltiruvchisini sozlash	2
4	Tokarlik vintqirqish stanogi supporti yuqori salazkasi va karetkani yo'naltiruvchisini sozlash	2
5	Tokarlik stanogini geometrik aniqlikka tekshirish	2
6	Tokarlik stanogini geometrik aniqlikka tekshirish	2
7	Parmalash dastgohini geometrik aniqlikka tekshirish	2
8	Frezerlik dastgohini geometrik aniqlikka tekshirish	2
9	Tokarlik vintqirqish dastgohini pasportlashtirish	2
JAMI:		18

10. Mustaqil ishini tashkil etishning shakli va mazmuni

Talaba mustaqil ishini tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fanlar boblari va mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- yangi texnikalarni, apparaturalarni, jarayonlar va texnologiyalarni o'rganish;
- talabani o'quv-ilmiiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;
- faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari;
- masofaviy (distansion) ta'lim.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari quyidagilardan iborat:

1. Dastgohlarning asosiy turlarini ta'mirlashning murakkablik kategoriyalarini aniqlash.
2. Dastgohlarni moylash, dastgohlarning asosiy uzellarini moylashda ishlatiladigan moylarning turlari.
3. Dastgohlarning detallari: vallar, tishli g'ildiraklar, flanetslar, qopqoqlarni va h.k. tayyorlash texnologiyasi.
4. Stanina va korpus detallarni tayyorlash va ta'mirlash.
5. Dastgohlarni yig'ishda detal va uzellarni biriktirish usullari.
6. O'lchamlar zanjiri va yig'ishda ularni hal qilish usullari.

Mustaqil ishini tashkil etishning shakli va mazmuni

Talaba mustaqil ishini tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

1. Dastgohlarni umumiy yig'ishning umumiy texnologiyasi.
2. Ta'mirlash ishlarida qo'llaniladigan moslamalar.
3. Dastgoh truboprovodlarini ta'mirlash.
4. Dastgohlarni otdelka qilish va ekspluatatsiyaga topshirish.
5. Sanoat jihozlaridan foydalanish va ularning ishonchliligi
6. Quvrlarning qo'zg'almas qismlarini ta'mirlash
7. Gidravlik va pnevmatik jihozlar tizimlarining detallarini va yig'ma birikmalarini ta'mirlash
8. Detailarning yashovchanligini oshirishning usullari
9. Xarakatni uzatuvchi yig'ma birikmalarni ta'mirlash
10. Sanoat jihozlarini ta'mirlash

11. Dasturning informatsion-uslubiy ta'minoti

Mazkur fanni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy usullari, pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanishi nazarda tutilgan.

- texnologik jihozlarni ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish haqidagi umumiy ma'lumotlar bo'limiga tegishli ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron–didaktik texnologiyalardan;

- dastgoh detallarini tayyorlash va ta'mirlash texnologiyasi, dastgohlarning asosiy turlarini va uzellarini ta'mirlash texnologiyasi, metall qirqish dastgohlarini modernizatsiyalash mavzularida aqliy hujum, guruhli fikrlash pedagogik texnologiyalardan;

- dastgohlardan foydalanishning asosiy qoidalari, eyilish haqida tushunchalar, dastgohlarning xizmat muddatini uzaytirish bo'yicha tadbirlar mavzularida o'tkaziladigan tajriba mashg'ulotlarida kichik guruhlar musobaqalari, guruhli fikrlash pedagogik texnologiyalarini qo'llash nazarda tutiladi.

Tavsiya etiladigan adabiyotlar ro'yxati.

1. Peregudov A.V. va boshq. Avtomatlashtirilgan korxonalar stanoklari. "O'zbekiston"-Toshkent: 2001. 487 b.

2. Лисовой А.И. Глемба Л.С. Технология монтажа и ремонта металлообрабатывающих станков и автоматических линий. -М.: Машиностроение, 1966. -359с.

3. Металлорежущие станки и автоматы. Под. ред. Проникова А.С. - М.: Машиностроение, 1973. -472 с.

4. Гельберт Б.Т Покалис Г.Д. Ремонт промышленного оборудования. -М.: Профтехиздат, 1962.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Сергеевский Л.В. Наладка, регулировка и испытания станков с программным управлением. -М.: Машиностроение, 1974. -296 с.

2. Черпаков В. Эксплуатация автоматических линий. -М.: Машиностроение, 1978. - 247с.

3. Костин А.И. Поляков Д.И. Специализированный ремонт металлорежущих станков. - М.: Машиностроение, 1978. -191стр.

4. А.С. Проников «Программный метод испытания металлорежущих станков», М.Машиностроение, 1988г., 288с.

5. Суслов А.Г. Технологическое обеспечение параметров состояния поверхностного слоя деталей машин. М.: Машиностроение, 1987.

Elektron resurslar

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz.

2. www.bilim.uz;

3. www.biblioteka.uz.

4. www.txt.uz

5. <http://www.book.uz>

1. Kirish

Ushbu dastur mashinasozlik ishlab chiqarishning asosiy texnologik jihozlarini ta'mirlash va ularga texnik xizmat ko'rsatish, zamonaviy dastgohsozlikning taraqqiyoti, metall qirqish dastgohlarini konstruksiyalash va ekspluatatsiya qilish, shuningdek, optimal xizmat muddatlarini ta'mirlash, fan tarixi va rivojining tendensiyasi, istiqboli hamda respublikamizdagi ijtimoiy-iqtisodiy islohatlar natijalari va hududiy muammolarning mashinasozlik sohasida ishlatiladigan texnologik jihozlar istiqboliga ta'siri masalalarini qamraydi.

2. Fanning maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad-dastgohlar va dastgoh komplekslari jihozlaridan ratsional foydalanish bo'yicha bilim va ko'nikmalar berish uchun talabalarga metall qirqish dastgohlarini xizmat muddatini uzaytirishni ta'minlovchi oldindan rejali ta'mirlashning yagona sistemasi, dastgohlarni tekshirish, detal va uzellarning eyilishi va ularni tiklashning zamonaviy usullari bo'yicha yo'nalish profiliga mos bilim, ko'nikma va malaka shakllantirishdir.

Fanning vazifasi – talabalarga dastgohlarning asosiy turlarini, ularning detallarini ta'mirlash texnologiyasini, dastgohlarni ta'mirlashdan keyingi yig'ish texnologiyasini, dastgohlarni takomillashtirish, montaj qilish, tekshirish va tuzatishni asosiy qo'rilmalari, muhim qismlari, avtomatik boshqarish, jumladan: raqamli dasturda va mikroprotessorli boshqarish sistemalari, sanoat robotlaridan foydalanish va ularning aniqligi va mahsuldorligini oshirish usullarini o'rgatishdan iborat.

3. Fanni o'qitish jarayonini tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar.

Fanni o'qitish jarayonini tashkil etishda talabalarni interaktiv usullarda o'zlashtirishini ta'mirlash lozim. Fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion-pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish muxim ahamiyatga egadir. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar, virtual stendlar hamda ishchi xolatdagi texnologik jihozlarni va jarayonlarni ishlab chiqarishdagi namunalari va maketlaridan foydalaniladi. Ma'ruza, amaliy va laboratoriya darslarda mos ravishdagi ilg'or pedagogik texnologiyalaridan foydalaniladi.

4. Fan bo'yicha talabalarning bilimiga, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar

«**Texnologik jihozlarni ta'mirlash va xizmat ko'rsatish**» o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

–mashinasozlik korxonalarida ishlatiladigan texnologik jihozlarning rivojlanish tendensiyalarini, turlari, tuzilishi, ishlash prinsiplari, asosiy qo'rilmalari, muhim qismlari, texnologik jihozlardan foydalanish va ularning aniqligi va mahsuldorligini oshirish, ulardan ratsional foydalanish uchun texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash usullarini ***bilishi kerak***;

–talaba texnologik jihozlardan foydalanish jarayonida ularning optimal texnik iqtisodiy ko‘rsatkichlarini ta‘mirlash, ularning ta‘mirlashlararo xizmat muddatlarini hisoblash, ta‘mirlash turlari, ma‘lum ishlab chiqarish sharoitlarida optimal ko‘rsatkichlari va ish rejimlarini ta‘mirlash maqsadida texnologik jihozlar va sanoat robotlarining konstruktiv parametrlarining geometrik nisbatlarini to‘g‘ri aniqlash **ko‘nikmalariga ega bo‘lishi;**

– talaba ishlab chiqarilayotgan va ishlatilayotgan texnologik jihozlar hamda sanoat robotlarini texnik iqtisodiy va konstruktiv tahlil qilish, ularni aniq va samarali ishlatish uchun optimal ko‘rsatkichlari va ish rejimlarini belgilash, texnologik jihozlarda detalga ishlov berish ish jarayonini hisoblash va loyihalash, avtomatlashtirilgan texnologik jihozlarni ma‘lum ishlarni bajarishga sozlash, texnik xizmat ko‘rsatish **malakasiga ega bo‘lishi kerak.**

5. Fanning boshqa fanlar bilan o‘zaro bog‘liqligi.

«**Texnologik jixozlarni ta‘mirlash va xizmat ko‘rsatish**» fani asosiy ixtisoslik fani bo‘lib, 7-semestrda o‘qitiladi. Dasturni amalga oshirish o‘quv rejasida rejalashtirilgan matematik va tabiiy (fizika, nazariy mexanika, materallar qarshiligi), umum kasbiy (mashina detallari; o‘zaro almashuvchanlik, standartlashtirish va sertifikatlash; materialshunoslik; konstruksion materiallar texnologiyasi; elektrotexnika va gidro-pnevmoymoyuritmalar) va ixtisoslik (mashinasozlik texnologiyasi asoslari; kesish nazariyasi va asboblar, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarishning texnologik jihozlari) fanlaridan etarli bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lishni talab etadi.

6. Fanning ilm-fan va ishlab chiqarishdagi o‘rni

Zamonaviy mashinasozlik ishlab chiqarishi mahsulot konstruksiyasining murakkablashuvi va ishlab chiqariladigan mahsulot nomenklaturasining tez o‘zgaruvchanligi hamda mahsulotni ishlab chiqarish muddatlarining qisqaligi bilan xarakterlanadi. Bunday sharoitlarda ishlab chiqarishni jadallashtirish va uning samaradorligini oshirish hamda mahsulot raqobatbardoshligini ta‘mirlash talab etiladi.

Shuning uchun yuqori unumdorlik va aniqlikka ega texnologik jihozlardan unimli foydalanish uchun texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash ishlarini ilmiy asoslangan holda tashkil qilish va olib borish qimmatbaho texnologik jihozlardan jihozlaridan samarali foydalanishning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

7. Fanni o‘qitishda foydalaniladigan zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalarining «**Texnologik jixozlarni ta‘mirlash va xizmat ko‘rsatish**» fanini o‘zlashtirishlari uchun o‘qitishning ilg‘or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o‘zlashtirishda darslik, o‘quv va uslubiy qo‘llanmalar, ma‘ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar, virtual stendlar hamda ishchi holatdagi mashinalarning ishlab chiqarishdagi namunalari va maketlaridan foydalaniladi. Ma‘ruza, amaliy va laboratoriya darslarida mos ravishdagi ilg‘or pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi.

Nazariy mashg'ulotlar mazmuni

1-MA'RUZA: KIRISH. ASOSIY TERMIN VA TUSHUNCHALAR. FANNING MAQSADI VA VAZIFALARI.

Asosiy termin va tushunchalar. Texnologik jihoz ishlab chiqarish va ta'mirlash ob'ekti sifatida. Dastgohlarga quyiladigan asosiy talablar, baholash mezonlari va texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari. Dastgohlar parkidan foydalanishning asosiy qoidalari.

Jihozlardan foydalanish va ularni saqlash bo'yicha javobgarlik.

2-MA'RUZA: METALL KESISH DASTGOHLARIDAN RASIONAL FOYDALANISH VA ULARNI REJALI OLDINDAN TA'MIRLASHNING YAGONA TIZIMI.

Rejali oldindan ta'mirlashning yagona tizimining asosiy qoidalari. Ta'mirlash va profilaktika ishlarining turlari va ta'mirlashlararo xizmat ko'rsatish. Ta'mirlashlararo xizmat ko'rsatish. Profilaktika ishlarining turlari. Ta'mirlash ishlarining turlari.

3-MA'RUZA: METALL KESISH DASTGOHLARIDAN RASIONAL FOYDALANISH VA ULARNI TA'MIRLASH TIZIMI

Ta'mirlashni murakkablik kategoriyalari va ta'mirlash ishlarining mehnat talabligi

Ta'mirlash sikli davriyligi va strukturasi. Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrni hisoblash.

4-MA'RUZA: METALL KESISH DASTGOHLARIDAN FOYDALANISH VA TA'MIRLASHNI REJALASHTIRISH.

Ta'mirlash ishlarini rejalashtirish va to'xtash vaqtlarini kamaytirish bo'yicha tadbirlar. Oshirilgan, yuqori va o'ta yuqori aniqlikdagi dastgohlardan foydalanish va ularni ta'mirlash. Yirik, og'ir, o'ta og'ir va unikal dastgohlardan foydalanish va ularni ta'mirlash. Dastgohlar parki va jihozlardan foydalanishning texnika xavfsizligi.

5-MA'RUZA: METALL KESISH DASTGOHLARINI TA'MIRLASH VA PROFILAKTIKA ISHLARINING TURLARI VA TA'MIRLASHLARARO XIZMAT KO'RSATISH

Ta'mirlashni murakkablik kategoriyalari va ta'mirlash ishlarining mexnattalabligi. Ta'mirlash sikli davriyligi va strukturasi. Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrini hisoblash.

6-MA'RUZA: YEILISH VA METALL KESISH DASTGOHLARINING CHIDAMLILIGINI OSHIRISH TADBIRLARI

Yeilish turlari. Dastgohlar ba'zi detallariga yeilishining ruxsat etiladigan o'rtacha qiymatlarini. Dastgoh detallarining boshlang'ich moslashuvi.

7-MA'RUZA: METALL KESISH DASTGOHLARINI MOYLASH TADBIRLARI.

Dastgohlarni moylash. Moylash materilallari va ularning qo'llanishi. Konsistent smazkalar. Metall kesish dastgohlarining moylash qurilmalari

8-MA'RUZA: METALL KESISH DASTGOHLARINING CHIDAMLILIGINI OSHIRISH.

Metall kesish dastgohlarining chidamliligini oshirishning ba'zi tadbirlari. Yo'naltiruvchi yuzalarini muhofazalash. Ishchi yuzalarga mexanik ishlov berish sifati. Detallarga termik ishlov berish. Detal yuzalarini obkatkalash va raskatkalash usullari bilan mustahkamlash.

9. Amaliy(seminar) mashg'ulotlarining mavzulari

Amaliy mashg'ulotlarda talabalar olgan nazariy bilimlarini mustahkamlash, hamda stanoklarni sozlashga hisoblash bo'yicha amaliy ko'nikmalar hosil qiladilar.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor- o'qituvchilari tomonidan uslubiy ko'rsatmalar va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilimlarini amaliy masalalar echish orqali ko'nikmalarga aylantiradilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalarni

o'zlashtirish asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar vatezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalarni kompyuterda echish va grafiklarni kompyuterda qurish, mavzular bo'yicha ko'rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

Tavsiya etilayotgan amaliy mashg'ulotlarning mavzulari:

1. Dastgohning ekspluatatsion xarakteristikalarini baholash
2. Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrni hisoblash
3. Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash usullari

Tokarlik dastgohlari shpindellarini tayyorlash, ta'mirlash jihozlari va texnologik jarayonini o'rganish

Fan bo'yicha ma'ruza mashg'ulotining kalendar tematik rejasi

№	Ma'ruza mavzusi va mazmuni	Soatlari
6.	1-ma'ruza: Kirish. Asosiy termin va tushunchalar. fanning maqsadi va vazifalari.	2
7.	2-ma'ruza: Metall kesish dastgohlaridan rasional foydalanish va ularni rejali oldindan ta'mirlashning yagona tizimi.	2
8.	3-ma'ruza: Metall kesish dastgohlaridan rasional foydalanish va ularni ta'mirlash tizimi	2
9.	4-ma'ruza: Metall kesish dastgohlaridan foydalanish va ta'mirlashni rejalashtirish.	2
10.	5-ma'ruza: Metall kesish dastgohlarini ta'mirlash va profilaktika ishlarining turlari va ta'mirlashlararo xizmat ko'rsatish	2
6	6-ma'ruza: Yeilish va metall kesish dastgohlarining chidamliligini oshirish tadbirlari	2
7	7-ma'ruza: Metall kesish dastgohlarini moylash tadbirlari.	2
8	8-ma'ruza: Metall kesish dastgohlarining chidamliligini oshirish.	2
	Jami:	16

Amaliy mashg'ulotlar mavzulari

№	Amaliy mashg'ulot	Soat
1	Dastgohning ekspluatatsion xarakteristikalarini baholash	2
2	Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrni hisoblash	2
3	Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash usullari	2
4	Tokarlik dastgohlari shpindellarini tayyorlash, ta'mirlash jihozlari va texnologik jarayonini o'rganish	2
JAMI:		8

· **Mustaqil ishini tashkil etishning shakli va mazmuni**

Talaba mustaqil ishini tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fanlar boblari va mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- yangi texnikalarni, apparaturalarni, jarayonlar va texnologiyalarni o'rganish;
- talabaning o'quv-ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;
- faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari;
- masofaviy (distansion) ta'lim.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari:

1. Dastgohlarning asosiy turlarini ta'mirlashning murakkablik kategoriyalarini aniqlash.
2. Dastgohlarni moylash, dastgohlarning asosiy uzellarini moylashda ishlatiladigai moylarning turlari.
3. Dastgohlarning detallari: vallar, tishli g'ildiraklar, flanetslar, qopqoqlarni va h.k. tayyorlash texnologiyasi.
4. Stanina va korpus detallarni tayyorlash va ta'mirlash.

Mustaqil ishini tashkil etishning shakli va mazmuni

Talaba mustaqil ishini tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

4. Dastgohlarni umumiy yig'ishning umumiy texnologiyasi.
5. Ta'mirlash ishlarida qo'llaniladigan moslamalar.
6. Dastgoh truboprovodlarini ta'mirlash.
4. Dastgohlarni otelka qilish va ekspluatatsiyaga topshirish.
5. Sanoat jihozlaridan foydalanish va ularning ishonchliligi

«Texnologik jixozlarni ta'mirlash va xizmat ko'satish» fanidan baholash mezonlari.

Mazkur fan o'quv rejasi bo'yicha 7-semestrda o'tiladi. Fan 5320200-Mashinasozlik texnologiyasi, ishlab chiqarishni jihozlash va avtomatlashtirish yo'nalishi bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi.

Fanning nomi	Ta'lim yo'nalishi	Kurs	Semestr	Ma'ruza	Tajriba	Amaliy mashg'ulot	Mustaqil ta'lim
«Texnologik jixozlarni ta'mirlash va xizmat ko'satish»	5320200-Mashinasozlik Muhandisliksi, mashinasozlik ishlab chiqarish jihozlarini avtomatlashtirish yo'nalishi talabalari uchun	4	7	16		8	30

Ma'ruza (shu jumladan muammoli, tarqatma materiallar asosida), amaliy (shu jumladan kompyuter Muhandisliksi asosida) mashg'uloti soatlaridan iborat bo'lib, JN, ON va YaN ballarining taqsimoti quyidagicha bo'lishi tavsiya etiladi.

T/R	Mashg'ulot Turi	Baholash shakllari va ballari				
		Joriy baholash		Oraliq baholash		YA
		I-JN	2 JN	I-ON	2-ON	
1	Ma'ruza	-	-	5	5	5

2	Amaliy va tajriba mashg'uloti	5	5	-	-	-
3	Mustaqil ish			5	5	

Joriy nazorat

Joriy nazorat topshiriqlariga har bir talaba tajriba va amaliy mashg'ulotlarning hisobotlarini topshirish jarayonida yoki tajriba mashg'uloti jarayonidagi muloqot paytida og'zaki ko'rinishda javob berishi mumkin. Har bir joriy nazoratga tegishli tajriba mashg'ulotlari reyting ballarini nazorat turlari bo'yicha taqsimot jadvalida ko'rsatilgan.

Joriy nazorat ballarining taqsimoti	Amaliy mashg'ulot uchun	Amaliy mashg'ulot mavzulari	Ajratilgan bal	Muddati
		Dastgohning ekspluatatsion xarakteristikalarini baholash	5	1-4 hafta
		Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrni hisoblash	5	4-8 hafta
		Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash usullari	5	8-12 hafta
Joriy nazorat ballarining taqsimoti	Amaliy mashg'ulot uchun	Tokarlik dastgohlari shpindellarini tayyorlash, ta'mirlash jihozlari va texnologik jarayonini o'rganish	5	12-16 hafta

ORALIQ NAZORAT

Oraliq nazorat topshiriqlari test savollari yoki yozma ish topshiriqlari shaklida tavsiya qilinadi. Har bir oraliq nazorat uchun belgilangan mustaqil ta'lim topshiriqlari belgilangan shaklda bajariladi. Shu bilan birga oraliq nazoratda talabaning mashg'ulotlardagi ishtiroki, faolligi, ijodiy fikrlashi, mustaqil qarorlar qabul qila olishi, mantiqiy xulosalar chiqara olishi inobatga olinadi.

1-oral iq mash g'ul ot	Ma'ru za mash g'ul ot mav zulari	1-ma'ruza: Kirish. Asosiy termin va tushunchalar. fanning maqsadi va vazifalari.	1-8-xafta	5
		2-ma'ruza: Metall kesish dastgohlaridan rasional foydalan ish va ularni rejali oldindan ta'mirlashning yagona tizimi.		
		3-ma'ruza: Metall kesish dastgohlaridan		

		rasional foydalanish va ularni ta'mirlash tizimi		
		4-ma'ruza: Metall kesish dastgohlaridan foydalanish va ta'mirlashni rejalashtirish.		
	Mustaqil ish mavzulari	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dastgohlarning asosiy turlarini ta'mirlashning murakkablik kategoriyalarini aniqlash. ▪ Dastgohlarni moylash, dastgohlarning asosiy uzellarini moylashda ishlatiladigan moylarning turlari. ▪ Dastgohlarning detallari: vallar, tishli g'ildiraklar, flanetslar, qopqoqlarni va h.k. tayyorlash texnologiyasi. ▪ Stanina va korpus detallarni tayyorlash va ta'mirlash. 	1-8-xafta	5

2-oralik mashg'ulot	Ma'ruza mashg'ulot mavzulari	5-ma'ruza: Metall kesish dastgohlarini ta'mirlash va profilaktika ishlarining turlari va ta'mirlashlararo xizmat ko'rsatish	Mavzulardan (mustaqil ishlar mavzulari birgalikda) variantlar tuzilgan xolatda yozma ravishda olinadi	5
		6-ma'ruza: Yeilish va metall kesish dastgohlarining chidamliligini oshirish tadbirlari		
		7-ma'ruza: Metall kesish dastgohlarini moylash tadbirlari.		
		8-ma'ruza: Metall kesish dastgohlarining chidamliligini oshirish.		
	Mustaqil ish mavzulari	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dastgohlarni umumiy yig'ishning umumiy texnologiyasi. 2. Ta'mirlash ishlarida qo'llaniladigan moslamalar. 3. Dastgoh truboprovodlarini ta'mirlash. 4. Dastgohlarni otdelka qilish va ekspluatatsiyaga topshirish. 5. Sanoat jihozlaridan foydalanish va ularning ishonchligi 	8-16xafta	5

5320200-Mashinasozlik texnologiyasi, jixozlash va avtomatlashtirish yo'nalishi talabalari uchun «**Texnologik jixozlarni ta'mirlash va xizmat ko'satish**» fanidan oraliq nazorat uchun savollar:

- 1.Asosiy termin va tushunchalar.
- 2.Texnologik jihoz ishlab chiqarish ob'ekti sifatida.
- 3.Texnologik jihoz ta'mirlash ob'ekti sifatida.
- 4.Dastgohlarga quyiladigan asosiy talablar.
- 5.Dastgohlarni baholash mezonlariyu
- 6.Dastgohlarni texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari.
- 7.Dastgohlarni ish unumi.
- 8.Dastgohlarni puxtaligi.
- 9.Dastgohlarni aniqligiyu
- 10.Dastgohlarni samaradorligi.
- 11.Dastgohlar parkidan foydalanishning asosiy qoidalari.
- 12.Jihozlardan foydalanish va ularni saqlash bo'yicha javobgarlik.
- 13.Rejali oldindan ta'mirlashning yagona tizimi nima.
- 14.Rejali oldindan ta'mirlashning asosiy qoidalar.
- 15.Ta'mirlash ishlarining turlari aytib bering.
- 16.Profilaktika ishlarining turlari aytib bering.
- 17.Ta'mirlashlararo xizmat ko'rsatish aytib bering.
- 18.Davriy profilaktik operatsiyalar aytib bering.
- 19.Kichik ta'mirlash aytib bering.
- 20.O'rtacha ta'mirlash aytib bering.
- 21.Kapital ta'mirlash aytib bering.
- 22.Ta'mirlashning murakkablik kategoriyalari.
- 23.Ta'mirlash ishlarining mehnat talabligi.
- 24.Ta'mirlash sikli.
- 25.Rejadan tashqari ta'mirlash aytib bering.
- 26.Ta'mirlashlararo davr.
- 27.Ko'rik.
- 28.Ko'riklararo davr.
- 29.Ta'mirlashlar sikllari strukturasi.
- 30.Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrni hisoblash.
- 31.Ta'mirlash ishlarini rejalashtirish.
- 32.To'xtash vaqtlarini kamaytirish bo'yicha tadbirlar.
- 33.Oshirilgan, yuqori va o'ta yuqori aniqlikdagi dastgohlardan foydalanish.
- 34.Oshirilgan, yuqori va o'ta yuqori aniqlikdagi dastgohlarni ta'mirlash.
- 35.Yirik, og'ir, o'ta og'ir va unikal dastgohlardan foydalanish.
- 36.Yirik, og'ir, o'ta og'ir va unikal dastgohlarni ta'mirlash.
- 37.Yeilish va yeilish turlari.
- 38.Tabiiy yeilish.
- 39.Avariyaaviy yeilish.
- 40.Dastgohlar parki va jihozlardan foydalanishning texnika xavfsizligi.
- 41.Mexanik yeilish.
- 42.Issiqlikdan yeilish.
- 43.Korrozion yeilish.
- 44.Abrziv yeilish.

45. Ilashib yeilish.
46. Dastgohlarni moylash,
47. Moylash materilallar,
48. Shartli yopishqoqlik,
49. Detallarning yeilish grafigi.
50. Detallarining boshlang'ich moslashuvi
51. Kinematik yopishqoqlik,
52. Moylash materilallarining qo'llanishi,
53. Individual moylash,
54. Markazlashtirilgan moylash,
55. Metall kesish dastgohlarining chidamliligi.
56. Chidamliligini oshirish tadbirlari.
57. Mexanik ishlov berishning tozaligi va aniqligi
58. Yo'naltiruvchi yuzalarini muhofazalash.
59. Ishchi yuzalarga mexanik ishlov berish sifati.
60. Detallarga termik ishlov berish.
61. Detal yuzalarini obkatkalash.
62. Detal yuzalarini raskatkalash.
63. Metall kesish dastgohlarining moylash qurilmalari.
64. Konsistent smazkalar,
65. Dastgohlarni to'g'ri parvarishlash va foydalanish.
66. Detal yuzalarini mustahkamlash.
67. Ta'mirlashda slesarlik ishlari.
68. Ta'mirlashda slesarlik-yig'ish ishlari.
69. Metall kesish dastgohlarini ajratish.
70. Yuvish va detallarni moysizlantirish.
71. Boltli brikmalarni ajratish.
72. Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash usullari.
73. Ta'mirlash o'lchamlari usuli va uni amaliy qo'llanishi.
74. Yeyilgan va singan detallarni qayta tiklashning mexanik usullari.
75. Detallarni payvandlab tiklash.
76. Metallash usuli.
77. Galvanik qoplash usuli.
78. Kimyoviy ishlov berish usuli.
79. Elektrouchqunli usul.
80. Detallarni yelimlash.
81. Metallarni almashtirgich va polimerlarni qo'llash.
82. Detallarni yemirilishga bardosh po'latlar bilan qoplash.
83. Detallarni yemirilishga legirlangan po'latlar bilan qoplash.
84. Vibrokontakt naplavkalash.
85. Metallash.
86. Ta'mirlashda metallashni qo'llash.
87. Detallarning yeyilgan yuzalarini galvanik qoplamlar bilan tiklash
88. Detallarning yeyilgan yuzalarini kimyoviy ishlov berish bilan tiklash
89. Galvanik qoplash

90. Ta'mirlashda elimlarning qo'llanishi.
91. Detallarni korbinol elimlar bilan elimlab tiklash.
92. Detallarni epoksid smolalar bilan elimlab tiklash.
93. Jihozlarni ta'mirlashda plastmassaning qo'llanishi.
94. Tekstolit bilan tiklash.
95. Kapron bilan tiklash.
96. Stirakril bilan tiklash.
97. Rezbali brikmalarni stirakril bilan tiklash.
98. Stirakril yordamida tokarlik vintkesish dastgohi orqa babkasi korpusini qayta tiklash.
99. Ta'mirlash uchun jihozlar.
100. Ta'mirlash uchun asboblar.
101. Ta'mirlash uchun moslamalar.
102. Ta'mirlashda shtangensirkullarning qo'llanishi.
103. Ta'mirlash uchun shtangenglubinomerlarning qo'llanishi.
104. Ta'mirlash uchun mikromerlarning qo'llanishi.
105. Ta'mirlash uchun indikatorlarning qo'llanishi.
106. Tokarlik vint kesish dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.
107. Stanina yo'naltruvchilarini ta'mirlash namunaviy texnologiyasi.
108. Stanina yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash.
109. Yo'naltruvchilarni jilvirlab ta'mirlash.
110. Stanina yo'naltruvchilarini finsh randalash bilan ta'mirlash.
111. Uzunligi 3000 *mm* ortiq stanina yo'naltiruvchilarni ta'mirlash.
112. Supportni ta'rifini bering.
113. Support yo'naltruvchilarni ta'mirlash.
114. Karetkani ta'rifini bering.
115. Karetka yo'naltruvchilarini kompensatsialovchi nakladka quygichlar bilan qayta tiklash.
116. Salazkalni ta'rifini bering.
117. Salazkalarni ta'mirlash.
118. Oldingi babkani ta'rifini bering.
119. Oldingi babka korpusini ta'mirlash.
120. Konsolli frezalash dastgohlari stolini ta'riflang.
121. Konsolli frezalash dastgohlari stolini ta'mirlash.
122. Stollarni randalash bilan ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni.
123. Stollarni shabrlab ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni.
124. Konsolli frezalash dastgohlari karetkasini ta'riflang.
125. Konsolli frezalash dastgohlari karetkalarni ta'mirlash.
126. Karetka yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash.
127. Karetka yo'naltruvchilarini qoplagichlar quyish bilan qayta tiklash.
128. Karetka yo'naltiruvchilarini akriloplast bilan qayta tiklash texnologik jarayoni.
129. Radial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.
130. Radial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.
131. Poydevor plitasini ta'mirlash.
132. Kalonnani ta'mirlash.
133. Traverslarni ta'mirlash.

- 134.Travers yo'naltiruvchilarini shabrlab ta'mirlash tipaviy texnologik jarayoni.
- 135.Traversni keyingi yo'nib kengaytirish bilan finishli randalab ta'mirlash tipaviy texnologik jarayoni.
- 136.Shpindelli babkani ta'mirlash.
- 137.Shpindelli babka korpusi yo'naltiruvchilari
- 138.Shpindelli babka korpusi yo'naltiruvchilarini jilvirlab ta'mirlash.
- 139.Shpindelning babka korpusini finish randalash bilan ta'mirlash.
- 140.Shpindelli babkaning gilza osti teshigini ta'mirlash.
- 141.Shpindelli babkaning gilza osti teshigini ta'mirlash.
- 142.Doiraviy jilvirlash dastgohi.
- 143.Doiraviy jilvirlash dastgohini ta'mirlash texnologiyasi.
- 144.Stanina yo'naltiruvchilari.
- 145.Stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlash.
- 146.Jilvirlash babkasini ta'mirlash.
- 147.Stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlashni aytib bering.
- 148.Stanina yo'naltiruvchilarini randalash bilan ta'mirlashni aytib bering.
- 149.Stanina yo'naltiruvchilarini jilvalash bilan ta'mirlashni aytib bering.
- 150.Yo'naltiruvchilarni shabrlab ta'mirlashni aytib bering.
- 151.Oldingi ustunni ta'mirlashni aytib bering.
- 152.Salazka va stolni ta'mirlashni aytib bering.
- 153.Orqa ustun va kronshteynni ta'mirlashni aytib bering.
- 154.Orqa ustunni shabrlab ta'mirlashni aytib bering.
- 155.Orqa ustun kronshteynini ta'mirlashni aytib bering.
- 156.Support karetkasini ta'mirlashni aytib bering.
- 157.Support shpindelini ta'mirlashni aytib bering.
- 158.Dastgohlarni poydevorlari.
- 159.Dastgohlarni poydevorlarga o'rnatish.
- 160.Dastgohlarni beton plitalarda o'rnatish.
- 161.Dastgohlarni alohida poydevorlarga o'rnatish.
- 162.Dastgohlarni to'g'rilash.
- 163.Dastgohni o'rnatish va viverka usullari.
- 164.Dastgohlarni boltlar bilan mahkamlash.
- 165.Dastgohlarni poydevorlarini to'ldirish usullari.
- 166.Konsolli frezalash dastgohlari.
- 167.Konsolli frezalash dastgohlarini ta'mirlash.
- 168.Konsolli frezalash dastgohlarini staninasi.
- 169.Stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlash.
- 170.Stanina yo'naltiruvchilarini shabrlab ta'mirlash.

Yakuniy nazorat

1. Yakuniy nazorat asosan tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan test shaklida o'tkaziladi. Fakultet ilmiy kengashining qarori asosida ko'pi bilan 40% fanlarda yakuniy nazoratlar yozma shaklda yoki og'zaki shakllarda o'tkazilishi mumkin.

№	Test	To'g'ri	Muqobl	Muqobl	Muqobl
---	------	---------	--------	--------	--------

	topshirig'i	javob	javob	javob	javob
1	Ta'mirlashlar aro xizmat ko'rsatishlar qanday turlarga bo'linadi?	Barcha javoblar to'g'ri	Dastgohni chang va iflosliklarda n tozalash, jihozni ko'rikdan o'tkazish	Dastgohni moylash, sovitish tizimlarini ta'mirlash.	Boshqarish mehanizmlar ini, nazorat priborlarini va cheklovchilarni tekshirish
2	Kapital ta'mirlash deb nimaga aytiladi ?	Hajmi jihatidan eng katta bo'lgan rejali ta'mirlash	Metall kesish dastgohi va avtomatik liniyaning boshqa jihozlarini qisman ajratish bilan amalga oshiriladigan rejali tamirlash	Yillik rejali ta'mirlashda ko'zda tutilmagan metall kesish dastgoxlari va avtomatik liniyalar avariyasi bilan bo'g'liq bo'lgan ta'mirlashlar ga	A va C javoblar to'g'ri
3	Rejali ta'mirlashlar necha turga bo'linadi	3	2	4	5
4	Kichik ta'mirlash deb nimaga aytiladi	Xajmi jixatidan eng kichik bo'lgan rejali ta'mirlash	Hajmi jihatidan eng katta bo'lgan rejali ta'mirlash	Yillik rejali ta'mirlashda ko'zda tutilmagan metall kesish dastgoxlari va avtomatik liniyalar avariyasi bilan bo'g'liq bo'lgan ta'mirlashlar ga	Jihozni ayrim detallarini ta'mirlash
5	O'rtacha ta'mirlash deb nimaga aytiladi	Jihozlarni qisman ajratish yo'li bilan amalga oshiriladigan	Jihozni ayrim detallarini ta'mirlash	Hajmi jihatidan eng katta bo'lgan rejali ta'mirlash	Xajmi jixatidan eng kichik bo'lgan rejali

		rejali ta'mirlash			ta'mirlash
6	Rejali oldindan ta'mirlash (ROT) tizimi deb	Metall kesish dastgoxlarini ta'mirlash ishlarini oldindan tuzilgan reja bo'yicha o'tkazishni nazarda tutadigan tashkiliy va texnik tadbirlar majmuasiga aytiladi.	Metall kesish dastgoxlarini ta'mirlash ishlarini o'tkazishni nazarda tutmagan tashkiliy tadbirlar majmuasiga aytiladi.	Jihozning xizmat muddatini uzaytirish maqsadida o'tkaziladigan profilaktik ta'mirlash	Uzellar va mehanizmlar ni sozlash bilan agregatni navbatdagi ta'mirlashga cha normal ishlashini ta'minlaydigan, hajmi jihatidan eng kichik bo'lgan ta'mirlash
7	Rejadan tashqari ta'mirlash deb-	Yillik rejali ta'mirlashda ko'zda tutilmagan metall kesish dastgoxlari va avtomatik liniyalar avariyasi bilan bo'liq bo'lgan ta'mirlashlar ga aytiladi.	Metall kesish dastgoxlarini ta'mirlash ishlarini o'tkazishni nazarda tutmagan tashkiliy tadbirlar majmuasiga aytiladi.	Metall kesish dastgoxlarini ta'mirlash ishlarini oldindan tuzilgan reja bo'yicha o'tkazishni nazarda tutadigan tashkiliy va texnik tadbirlar majmuasiga aytiladi.	Yillik rejali ta'mirlashda ko'zda tutilmagan metall kesish dastgoxlari va avtomatik liniyalar avariyasi bilan bo'g'liq bo'lgan ta'mirlashlar ga
8	Ta'mirlash sikli deb-	Foydalanish dagi metall kesish yoki boshqa jihozning ikkita kapital ta'mirlashlar i oratsidagi davrga aytiladi	Foydalanish dagi metall kesish yoki boshqa jihozning uchta kapital ta'mirlashlar i oratsidagi davrga aytiladi	Foydalanish dagi metall kesish yoki boshqa jihozning bitta kapital ta'mirlashlar i oratsidagi davrga aytiladi	Foydalanish dagi metall kesish yoki boshqa jihozning kapital ta'mirlashlar i oratsidagi davrga aytiladi

9	Ta'mirlashlar aro davr deb-	Jihozning navbatdagi ikkita rejali ta'mirlashlar i oratsidagi ishlash vaqtiga aytiladi	Foydalanish dagi metall kesish yoki boshqa jihozning ikkita kapital ta'mirlashlar i oratsidagi davrga aytiladi	Foydalanish dagi metall kesish yoki boshqa jihozning uchta kapital ta'mirlashlar i oratsidagi davrga aytiladi	Jihozning navbatdagi ta'mirlashlar i oratsidagi ishlash vaqtiga aytiladi
10	Ko'riklar davri deb-	Jihozni navbatdagi ikkita ko'riklari oratsidagi davrga aytiladi yoki navbatdagi rejali ta'mirlash va ko'riklar oratsidagi davriga aytiladi	Jihozning navbatdagi ikkita rejali ta'mirlashlar i oratsidagi ishlash vaqtiga aytiladi	Foydalanish dagi metall kesish yoki boshqa jihozning ikkita kapital ta'mirlashlar i oratsidagi davrga aytiladi	B va S
11	yeyilish nechta guruhga bo'linadi	2	3	4	1
12	Tabiiy yeyilishga-	Ishqalanish kuchlari ta'siri ostida yuzaga keladigan eyilishlar kiradi	Kontaktidagi ikki detalning bir-biriga nisbatan sirpanish jarayonida ishqalanish kuchlari ta'sirida metallning toliqishi natijasida yuzaga keladigan yeyilish kiradi	Jadal yuz beradigan eyilish kiradi	Yuqori tezlik va katta solishtirma bosim ostida ishlaydigan sirpanib ishqalanuvchi detallarda yuzaga keladigan eyilish kiradi

13	ishqalanish kuchlari ta'siri ostida yuzaga keladigan eyilishlar-	Tabiiy eyilish deyiladi	Normal eyilish deyiladi	Avariyaaviy yeyilish	Mexanik yeyilish
14	Avariyaaviy yeyilishga -	Jadal yuz beradigan eyilishlar kiradi	Ishqalanish kuchlari ta'siri ostida yuzaga keladigan yeyilishlar kiradi	Yuqori tezlik va katta solishtirma bosim ostida ishlaydigan sirpanib ishqalanuvchi detallarda yuzaga keladigan eyilish kiradi	Bunday yeyilish bo'lmaydi
15	Mexanik yeyilish deb -	Kontaktidagi ikki detalning bir-biriga nisbatan sirpanish jarayonida ishqalanish kuchlari ta'sirida metallning toliqishi natijasida yuzaga keladigan eyilishga aytiladi	Ishqalanish kuchlari ta'siri ostida yuzaga keladigan yeyilishga aytiladi	Jadal yuz beradigan eyilishga aytiladi	Yuqori tezlik va katta solishtirma bosim ostida ishlaydigan sirpanib ishqalanuvchi detallarda yuzaga keladigan yeyilishga aytiladi
16	Issiqlikdan yeyilish bu –	Yuqori tezlik (3-4 m/sek) va katta solishtirma bosim ostida ishlaydigan sirpanib ishqalanuvchi	Detailning bir-biriga nisbatan sirpanish jarayonida ishqalanish kuchlari ta'sirida metallning	Ishqalanish kuchlari ta'siri ostida yuzaga keladigan yeyilish	Jadal yuz beradigan yeyilish

		i detallarda yuzaga keladi yeyilish	toliqishi natijasida yuzaga keladigan yeyilish		
17	Korrozion yeyilish bu -	Detallarning sirpanib ishqalanishida moylash bo'lmagan da yoki chegaraviy moylashda hamda dumalab ishqalanish jarayonida solishtirma bosim kam bo'lganda yuzaga keladigan yeyilish	Detalning bir-biriga nisbatan sirpanish jarayonida ishqalanish kuchlari ta'sirida metallning toliqishi natijasida yuzaga keladigan yeyilish	Jadal yuz beradigan yeyilish	Ishqalanish kuchlari ta'siri ostida yuzaga keladigan yeyilish
18	Abraziv yeyilish bu -	Abraziv muhitda ishlaydigan detallarda yuzaga keladigan yeyilish	Sirpanish jarayonida ishqalanish kuchlari ta'sirida metallning toliqishi natijasida yuzaga keladigan yeyilish	Jadal yuz beradigan yeyilish	Metallning toliqishi natijasida yuzaga keladigan yeyilish
19	Ilashib yeyilish bu -	Ikki ishqalanuvchi detal kontakt joylarining o'zaro nisbiy harakat tezligi kichik bo'lib, bu joylardagi solishtirma	Abraziv muhitda ishlaydigan detallarda yuzaga keladigan yeyilish	Sirpanish jarayonida ishqalanish kuchlari ta'sirida metallning toliqishi natijasida yuzaga keladigan yeyilish	Metallning toliqishi natijasida yuzaga keladigan yeyilish

		bosim metallning oquvchanlik chegarasi dan yuqori bo'lganda (yumshoq metallarda) yuzaga keladigan yeyilish			
20	Yuqori chastotali to'kda qizdirib toblashda-	Detalning ishqalanuvchi yuzasi yuqori qattqlikka ega bo'lib, shu vaqtning o'zida ichki qatlamlari yumshoq holida qoladi	Detalning ishqalanuvchi yuzasi past qattqlikka ega bo'lib, shu vaqtning o'zida ichki qatlamlari qattiq holida qoladi	Detalning ishqalanuvchi yuzasi yuqori qattqlikka ega bo'lib, shu vaqtning o'zida ichki qatlamlari ham qattiq holida qoladi	Detalning ishqalanuvchi yuzasi yuqori qattqlikka ega bo'ladi
21	Yuqori chastotali to'kda qizdirib toblashda nimadan foydalaniladi.	Induktor dan	Transforma tordan	Svarkadan	Gazdan
22	Asetilinli-kislorod alangasida toblashda qanday yonilgidan foydalaniladi	Asetilin yoki svitel	Benzin yoki asetilin	Asetilin yoki kerosin	Gazdan
23	Detal yoki zagatovka yuzasiga maxsus asboblarda yordamida chiziqchalar va kerner nuqtalar	Razmetka deyiladi	Chizish deyiladi	Bunday qilinmaydi	Programma deyiladi

	qo'yishga -				
24	Ichki teshiklarga rezba ochishda qanday asbab ishlatiladi	Metchik	Plashka	Tokarlik keskich	Rezba ochuvchi keskich
25	Tashqi slindrik yuzalarga rezba ochishda qanday asbob ishlatiladi	Plashka	Rezba ochuvchi keskich	Metchik	Tokarlik keskich
26	SHabrlash deb-	Maxsus asbob shabr yordamida juda ingichka qirindi kesish yo'li bilan detal yuzalariga ishlov berish jarayoniga aytiladi	Maxsus asbob yordamida juda ingichka qirindi kesish yo'li bilan detal yuzalariga ishlov berish jarayoniga aytiladi	Maxsus asbob shabr yordamida juda katta qirindi kesish yo'li bilan detal yuzalariga ishlov berish jarayoniga aytiladi	Maxsus asbob shabr yordamida o'rtacha qirindi kesish yo'li bilan detal yuzalariga ishlov berish jarayoniga aytiladi
27	Pritirkalash-	Abrziv poroshok va pastalar yordamida detal yuzalariga toza yakuniy ishlov berish operatsiyalariga aytiladi	Maxsus asbob shabr yordamida juda ingichka qirindi kesish yo'li bilan detal yuzalariga ishlov berish jarayoniga aytiladi	Abrziv poroshok va pastalar yordamida detal yuzalariga toza boshlang'ich ishlov berish operatsiyalariga aytiladi	Bunday operatsiya bo'lmaydi
28	Yassi jilvirlash dastgohlarida qanaqa yuzalarga ishlov beriladi?	Yassi yuza.	Silindrik.	YOn.	Ichki.

29	Odatda ko'p seriyali va yalpi ishlab chiqarishda tana detallari qaysi dastgohlarda yo'nib kengaytiriladi	Tokarlik vintqirgar	Agregat	Parmalash	Olmosli yo'nib kengaytirish
30	Metall deb nimaga aytiladi?	Elektr tokini va issiqlikni yaxshi utkazadigan yaltiroq moddalarga	Elektr tokini yaxshi utkazadigan yaltiroq moddalarga	Issiqlikni yaxshi utkazadigan yaltiroq moddalarga	Kristall tuzilishga ega moddalarga
31	Dastgoh shpindellari odatda qaysi materialdan tayyorlanishi mumkin?	Po'lat 40X	R6M5	T15K6	VK6
32	Protyajkalash dastgohida qanaqa asbob qo'llaniladi?	Protyajka.	Freza.	Parma.	Keskich.
33	Kesish jarayonida issiqlik nimaga nisbatan tarqaladi?	Kesuvchi asbob va zagatovka	Muhitda	Qirindida	Nurlanishlar da
34	Zagotovkalar ni qirqib ajratishda qanaqa frezalar qo'llaniladi?	Diskali	Torets	Barmoqli	SHakldor
35	Chervyakli frezalar orqa tomon tishlariga qanaqa dastgohda ishlov beriladi?	Zatilovochni y	Tish uyish	Rezba frezalovchi	Tokarlik

36	Dastgohni birinchi yuklashda tutashib (tegib) turgan joylaridagi kontakt deformatsiyalari qaysi qo'shiluvchilar yig'indisidan tashkil topgan?	Plastik deformatsiyalar miqdoridan	Tutashib turuvchi detallarni qo'shishdan.	Egiluvchan deformatsiyalar miqdoridan.	Elastik va plastik deformatsiyalar miqdoridan.
37	Karuselli frezalash dastgohi qanaqa ish uchun yaratilgan?	To'xtovsiz ishlaydigan	Tekislikni.	Yon yuzalarni frezalashga.	Rezba frezalashga.
38	Tashqi yuzalarga rezba qirqish uchun qanaqa kesuvchi asboblarni qo'llaniladi?	Keskich, plashka, rezba qirquvchi kallaklar	Metchik va yo'nuvchi keskichlar	Metchik va protyajka	Keskich va freza
39	6082SH dastgoh modelidagi 2 raqami nimani bildiradi?	Stol nomeri stol kengligi 200mm.	Uzatish balandligi.	Tezlik miqdori.	Stol yo'li 200mm.
40	Toza frezalash qanaqa aniqlik va tozalikni beradi?	12...14kv. Ra= 6,3...12 mkm.	9...11kv., Ra= 1,0...4,0 mkm.	15...17kv., Ra= 12...20 mkm.	4...5kv., Ra= 0,03...0,25 mkm.
41	Yupqa yunish qaysi stanoklarda ishlatiladi?	Pritirkalash.	Xoninglash.	Frezalash.	Protyajkalash.

42	Zamonaviy pretsizion jilvirlash dastgohlar ning shpindellarini konusligi (300 mm uzunlikda) necha mkm dan oshmasligi kerak?	0,25-0,5 mkm	0,5-0,75 mkm	0,75-1,0 mkm	1,0-1,25 mkm
43	563 modeli rezba frezalash dastgohidagi 6 raqami nimani bildiradi?	Dastgoh tipini.	Guruhini.	Rezba qadamini.	Stol yurishini.
44	Metall qirqish dastgohi deb nimaga aytiladi?	Zagatovkaga talab etilgan shakl berish, uning ishlov burilgan yuzalarini talab etilgan darajada aniq va toza tayyorlash maqsadida kesib ishlash uchun muljallangan mashina metall qirqish dastgohi deb ataladi.	Dastgoh moslamasi va asboblardan iborat bo'lgan mexanizmga metall qirqish dastgohi deb ataladi.	Ayrim organlarini ishchisiz avtomatik ravishda tuxtatadigan mexanizmlar ni kuzda tutilishi lozim bulgan mashinaga metall qirqish dastgohi deb ataladi.	Har xil ishlarni bajara oladigan mashinaga metall qirqish dastgohi deb ataladi.
45	Ishlab chiqarishni qaysi tipida radial	Donalab.	Seriyali.	Ommaviy.	Ko'p seriyali.

	parmalash dastgohi qo'llaniladi?				
46	Teshiklarga ishlov beradigan kesuvchi asboblarning qaysilar?	Zenker, parma, razvertka, metchik	Parma, razvertka, metchik, freza	Razvertka, metchik, freza, protyajka	Metchik, freza, protyajka
47	Dastgohlar staninalarining yo'naltiruvchilariga mexanik ishlov berish qaysi dastgohlarda bajariladi?	Frezalash	Randalash	Sidirish	Jilvirlash
48	Bo'ylama frezalash dastgohida bo'ylama harakatni qaysi qism bajaradi?	Stol	SHpindel	Traversiya	Portal
49	Ichki yuzalarga rezba qirqish uchun qanaqa kesuvchi asboblarning qo'llaniladi?	Keskich, metchik, protyajka	Parma va freza	Protyajka va freza	Keskich va freza
50	Aylana jilvirlash dastgohini shpindel bilan zagatovkani harakati qanaqa?	Aylanma.	To'ri chiziqli.	Ilgarilanma qaytma.	Aylanma qaytma.

8-smestr

1-MA'RUZA: METALL KESISH DASTGOHLARINI TA'MIRLASHDA SLESARLIK ISHLARI

Ta'mirlashda qo'llanadigan slesarlik ishlarining asosiy turlari. Ta'mirlashda slesarlik - yig'ish ishlari. Ta'mirlashda slesarlik-yig'ish ishlarini bajarishda texnika xavfsizligi.

2-MA'RUZA: DETALLARNI TA'MIRLASHDA QAYTA TIKLASH VA MUSTAHKAMLASHNING ZAMONAVIY USULLARI

Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash usullari. Ta'mirlash o'lchamlari usuli va uni amaliy qo'llanishi. Yeyilgan va singan detallarni qayta tiklashning mexanik usullari. Detallarni payvandlab tiklash.

3-MA'RUZA: DETALLARNI TA'MIRLASHDA QAYTA TIKLASH VA MUSTAHKAMLASH.

Detallarni yemirilishga bardosh va legirlangan po'latlar bilan qoplash. Vibrokontakt naplavkalash. Ta'mirlashda metallashni qo'llash.

4-MA'RUZA: DETALLARNI TA'MIRLASHDA QAYTA TIKLASH VA MUSTAHKAMLASH.

Detallarning yeyilgan yuzalarini galvanik qoplamlar va kimyoviy ishlov berish bilan tiklash. Galvanik qoplash. Xromlash. Temirlash (ostalivanie). Fosfotlash.

Detallarni elektrouchunli qayta tiklash.

5-MA'RUZA: DETALLARNI TA'MIRLASHDA KIMYOVIY MODDALAR VA PLASTMASSALARNI QO'LLASH.

Detallarni korbinol elimlar va epoksid smolalar bilan elimlab tiklash. Epoksid elim. Ta'mirlashda elimlarning qo'llanishi. Jihozlarni ta'mirlashda plastmassaning qo'llanishi. Tekstolit. Kapron. Stirakril. Rezbali brikmalarni stirakril bilan tiklash. Stirakril yordamida tokarlik vintkesish dastgohi orqa babkasi korpusini qayta tiklash

6-MA'RUZA: MASHINAZOZLIK DETALLARINI PAYVANDLASH USULI BILAN TA'MIRLASH.

Detallarni payvandlab tiklash. Detallarni payvandlashga tayyorlash. Payvand brikmalarni nazorat qilish

7-MA'RUZA: MASHINA DETALLARINI VA YIG'MA QISMLARINI TA'MIRLASH.

Detallarni yemirilishga bardosh va ligerlangan po'latlar bilan qoplash.

Ta'mirlashda metallashni qo'llash. Detallarni emirilishga bardosh va legirlangan po'latlar bilan qoplash

8-MA'RUZA: ASOSIY TURDAGI DASTGOHLARNI TA'MIRLASH TEXNOLOGIYASI.

Tokarlik vint kesish dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi. Konsolli frezalash dastgohlarini ta'mirlash. Radial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.

Doiraviy jilvirlash dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi. Tokarlik vint kesish dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.

9-MA'RUZA: MASHINALARNI TA'MIRLASH TEXNOLOGIK JARAYONLARI.

Ta'mirlash usullarining tasnifi. Detallarni mexanik ishlov berish yo'li bilan ta'mirlash. Detallarni ta'mirlashda qo'shimcha ta'mirlash elementlari usuli

10-MA'RUZA: MASHINA DETALLARINI VA METALL KONSTRUKTSIYALARINI PAYVANDLASH USULIDA TA'MIRLASH.

Payvandlash turlari. Detallarni gaz alangasida payvandlash yo'li bilan ta'mirlash.

Detallarni elektr yoyi vositasida payvandlash yo'li bilan ta'mirlash.

11-MA'RUZA: DETALLARNI PAYVANDLASH VA SUYILTIRIB QOPLASH JARAYONLARINI AVTOMATLASHTIRISH.

Flyus qatlami ostida avtomatik va yarim avtomatik payvandlash (suyultirib qoplash). Tebranma yoy vositasida suyuqlantirib qoplash. Korbanat angdrid (CO₂) muhitida suyuqlantirib qoplash.

12-MA'RUZA: DASTGOHLARNI TA'MIRLASHDA QULLANADIGAN ZARUR METALL KESISH JIHOZLARI, ASBOBLAR VA MOSLAMALAR

Jihozlar. Asboblari va moslamalar. Shtangensirkul. Shtangenglubinomer. Mikrometrlar.

Indikatorlar.

13-MA'RUZA: TOKARLIK VINT KESISH DASTGOHLARINI TA'MIRLASH TEXNOLOGIYASI

Tokarlik vint kesish dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi. Stanina yo'naltruvchilarini ta'mirlashning namunaviy texnologiyasi. Stanina yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash. Yo'naltruvchilarni jilvirlab ta'mirlash. Stanina yo'naltruvchilarini finsh randalash bilan ta'mirlash. Uzunligi 3000 *mm* ortiq stanina yo'naltruvchilarni ta'mirlash.

14-MA'RUZA: TOKARLIK DASTGOHLARINI TA'MIRLASH

Support yo'naltruvchilarni ta'mirlash. Karetka yo'naltruvchilarini kompensatsialovchi nakladka quygichlar bilan qayta tiklash. Salazkalarini ta'mirlash.

Oldingi babka korpusini ta'mirlash. Orqa babkani ta'mirlash.

15-MA'RUZA: KONSOLLI FREZALASH DASTGOHLARINI TA'MIRLASH

Konsolli frezalash dastgohlarini ta'mirlash. Stanina yo'naltruvchilarini ta'mirlash. Stanina yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash. Stanina yo'naltruvchilarini finishli randalab ta'mirlash. Konsol yo'naltuvchilarini ta'mirlash

16-Ma'ruza: KONSOLLI FREZALASH DASTGOHLARI STOLINI TA'MIRLASH

Konsolli frezalash dastgohlari stolini ta'mirlash. Stollarni randalash bilan ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni. Stollarni shabrlab ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni. Konsolli frezalash dastgohlari karetkalarni ta'mirlash. Karetka yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash. Karetka yo'naltruvchilarini qoplagich lar quyish bilan qayta tiklash. Karetka yo'naltiruvchilarini akriloplast bilan qayta tiklash texnologik jarayoni

17-MA'RUZA: RADIAL-PARMALASH DASTGOHLARINI TA'MIRLASH

Radial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi. Poydevor plitasini ta'mirlash. Kalonnani ta'mirlash. Traverslarni ta'mirlash. Travers yo'naltiruvchilarini shabrlab ta'mirlash tipaviy texnologik jarayoni. Traversni keyingi yo'nib kengaytirish bilan finishli randalab ta'mirlash tipaviy texnologik jarayoni.

18-MA'RUZA: RRADIAL-PARMALASH DASTGOHLARINI TA'MIRLASH

Shpindelli babkani ta'mirlash. Shpindelli babka korpusi yo'naltiruvchilarini jilvirlab ta'mirlash. Shpindelning babka korpusini finish randalash bilan ta'mirlash. Shpindelli babkaning gilza osti teshigini ta'mirlash. Gilzani ta'mirlash.

19-MA'RUZA: DOIRAVIY JILVIRLASH DASTGOHINI TA'MIRLASH TEXNALOGIYASI

Doiraviy jilvirlash dastgohini ta'mirlash texnologiyasi. Stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlash. Stolni ta'mirlash. Gidrosilindirni ta'mirlash. Oldingi va orqa babkani ta'mirlash. Jilvirlash babkasini ta'mirlash.

20-MA'RUZA: TISH FREZALASH DASTGOHLARINI TA'MIRLASH

Stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlash. Stanina yo'naltiruvchilarini randalash yoki jilvalash bilan ta'mirlash. Yo'naltiruvchilarni shabrlab ta'mirlash. Oldingi ustunni ta'mirlash. Salazka va stolni ta'mirlash. Orqa ustun va kronshteynni ta'mirlash.

Orqa ustunni shabrlab ta'mirlash. Orqa ustun kronshteynnini ta'mirlash. Supportni ta'mirlash. Support karetkasini ta'mirlash Support shpindelini ta'mirlash

21-MA'RUZA: DASTGOHLARNI MONTAJ QILISH, SINASH VA PARDOZLASH

Dastgohlarni poydevorlarga o'rnatish. Dastgohlarni beton plitalarda o'rnatish

Dastgohlarni alohida poydevorlarga o'rnatish. Dastgohlarni to'g'rilash. Dastgohni o'rnatish va vIverka usullari. Dastgohlarni boltlar bilan mahkamlash va to'ldirish usullari

22-MA'RUZA: DASTGOHLARNI MONTAJ QILISH, SINASH VA PARDOZLASH

Dastgohlarni ta'mirlashdan keyingi montaji. Dastgohlarni sinashlarga tayyorlash. Dastgohni salt yurishga sinash va ishqalanishga yo'qotishlarini aniqlash

Dastgohning mexanik f.i.k. Dastgohlarni pardoqlash. Dastgohlarni aniqlik va bikrlikka sinash.

Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

1-AMALIY MASHG'ULOT. Tokarlik stanoklari staninalarini tayyorlash va ta'mirlash jihozlari va texnologik jarayonini o'rganish.

2-AMALIY MASHG'ULOT. Stanoklar poydevorini hisoblash, o'rnatish va tekshirish.

3-AMALIY MASHG'ULOT. Dastgohlarni sinash.

4-AMALIY MASHG'ULOT. Tebranma elektr yoyli (TITRATIB) naplavka usuli bilan detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.

5-AMALIY MASHG'ULOT. Galvanik usulda detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlarini hisoblash.

6-AMALIY MASHG'ULOT. Dastgohlarni titrashga chidamlilikka tekshirish

7-AMALIY MASHG'ULOT. Tishli g'ildiraklarni tayyorlash, tamirlash jihozlari va texnologik jarayonini o'rganish amaliy mashg'ulot.

8-AMALIY MASHG'ULOT. **Dastgohlarni geometrik aniqlikka tekshirish.**

9- AMALIY MASHG'ULOT. Polimer qatlam qoplash usuli bilan detal ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.

10-AMALIY MASHG'ULOT. Plastik deformatsiya yordamida detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.

11-AMALIY MASHG'ULOT. Flyus ostidagi avtomatik naplavka usuli bilan detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.

12-AMALIY MASHG'ULOT. Frezerlik dastgohini geometrik aniqlikka tekshirish

13-AMALIY MASHG'ULOT. Tokarlik vint qirqish dastgohi supporti yuqori salazkasi va karetki yo'naltiruvchisini sozlash

14-AMALIY MASHG'ULOT. Tokarlik-vintqirqish stanogini pastportlashtirish.

Ma'ruza mashg'uloti mavzulari	Ajratilgan soat
1-ma'ruza: Metall kesish dastgohlarini ta'mirlashda slesarlik ishlari	2
2-ma'ruza: Detailarni ta'mirlashda qayta tiklash va mustahkamlashning zamonaviy usullari	2
3-ma'ruza: Detailarni ta'mirlashda qayta tiklash va mustahkamlash.	2
4-ma'ruza: Detailarni ta'mirlashda qayta tiklash va mustahkamlash.	2
5-ma'ruza: Detailarni ta'mirlashda qayta tiklash va mustahkamlash.	2
6-ma'ruza: Mashinasozlik detallarini payvandlash usuli bilan ta'mirlash.	2
7-ma'ruza: Mashina detallarini va yig'ma qismlarini ta'mirlash.	2
8-ma'ruza: Asosiy turdagi dastgohlarni ta'mirlash texnologiyasi.	2
9-ma'ruza: mashinalarni ta'mirlash texnologik jarayonlari.	2

10-ma'ruza: Mashina detallarini va metall konstruksiyalarini payvandlash usulida ta'mirlash.	2
11-ma'ruza: Detallarni masjaviy qoplash usulida ta'mirlash.	2
12-ma'ruza: Dastgohlarni tajinlash va qulladlogik jarayon metall kesishishozlari, asboblari va moslamalar	2
13-AMALIY MASHG'ULOT. Tokarlik dastgohlarini hisoblash va tekshirish.	2
14-AMALIY MASHG'ULOT. Dastgohlarni sinash.	2
15-ma'ruza: Konsolli frezalash dastgohlarini ta'mirlash (TITRATIB) naplavka usuli bilan detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.	2
16-ma'ruza: Konsolli frezalash dastgohlari stolini ta'mirlash	2
17-ma'ruza: Radial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash	2
18-ma'ruza: Rradial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash ta'mirlash jarayoni rejimlarini hisoblash.	2
19-ma'ruza: Dairaviy uliyrlash dastgohini ta'mirlash texnologiyasi	2
20-ma'ruza: Tish frezalash dastgohlarini ta'mirlash chidamlilikka tekshirish	2
21-ma'ruza: Dastgohlarni montaj qilish, sinash va pardoqlash	2
22-ma'ruza: Dastgohlarni montaj qilish, sinash va pardoqlash	2
Jami	44
8-AMALIY MASHG'ULOT. Dastgohlarni geometrik aniqlikka tekshirish.	2
9- AMALIY MASHG'ULOT. Polimer qatlam qoplash usuli bilan detal ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.	2
10-AMALIY MASHG'ULOT. Plastik deformatsiya yordamida detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.	2
11-AMALIY MASHG'ULOT. Flyus ostidagi avtomatik naplavka usuli bilan detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.	2
12-AMALIY MASHG'ULOT. Frezerlik dastgohini geometrik aniqlikka tekshirish	2
13-AMALIY MASHG'ULOT. Tokarlik vint qirqish dastgohi supporti yuqori salazkasi va karetki yo'naltiruvchisini sozlash	2
14-AMALIY MASHG'ULOT. Tokarlik-vintqirqish stanogini pastportlashtirish.	2
Jami	28

Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

1. Dastgohlarni yig'ishda detal va uzellarni biriktirish usullari.
2. O'lchamlar zanjiri va yig'ishda ularni hal qilish usullari.
3. Quvrlarning qo'zg'almas qismlarini ta'mirlash
4. Hidravlik va pnevmatik jihozlar tizimlarining detallarini va yig'ma birikmalarini ta'mirlash
5. Detailarning yashovchanligini oshirishning usullari
6. Xarakteristik uzatuvchi yig'ma birikmalarni ta'mirlash
7. Sanoat jihozlarini ta'mirlash

Kurs loyihasini tashkil qilish bo'yicha ko'rsatmalar va tavsiyalar.

Fan bo'yicha kurs ishi.

Kurs ishining maqsadi talabalarni mustoqil ishlash qobiliyatini rivojlantirish, olgan nazariy bilimlarini qo'llashda amaliy ko'nikmalar hosil qilish, bevosita ishlab chiqarishdagi real sharoitlariga mos texnik echimlar qabul qilishga ijodiy

yondoshish ko'nikmalar hosil qilish, zamonaviy texnika va texnologiyalarni qo'llash ko'nikmalarini hosil qilishdir.

Kurs ishi mavzulari bevosita ishlab chiqarish korxonalarida texnologik jarayonlariga bog'liq holda, aniq bir ishlab chiqarish sharoiti uchun belgilanadi.

Kurs ishining mavzulari umumiy talabalar sonidan 20-30% ko'proq oldindan tayyorlanadi. Har bir talabaga shaxsiy topshiriq beriladi.

Kurs ishi ob'ekti sifatida berilgan detal yuzalariga ishlov berish sxemalarini va stanokning strukturaviy sxemalarini ishlab chiqish, stanoklarning tipaviy detallarga ishlov berish marshrutini va qirqish rejimlarini tanlash, ishlov berishdagi asosiy texnik xarakteristikalarini aniqlash, stanokning asosiy uzellarini va stanoklarning kompanovkasini tanlash hamda stanokning umumiy ko'rinishini ishlab chiqish masalalari xizmat qiladi. Aniq bir ishlab chiqarish sharoiti uchun mos keluvchi stanok turi texnik va texnologik asoslangan holda tanlanadi, hisoblanadi va texnik iqtisodiy baholanadi.

Kurs ishining hisobiy-grafik ishlari zamonaviy kompyuter dasturlarida bajariladi. Kurs ishining grafik qismi 2 ta AI formatdagi chizmadan iborat bo'lib, 1-chizma stanokda detallarga ishlov berish sxemalari, texnologik eskizlari va stanokning strukturaviy sxemasi, 2-chizma qabul qilingan stanokning umumiy ko'rinishi, surish va tezliklar grafigi yoki ma'lum uzellar va detallarning ishchi chizmalaridan tashkil topadi. Hisobiy- tushuntirish yozuvi A4 formatidagi 25-30 betdan iborat bolishi mumkin.

Kurs ishi topshiriqlari kafedrada ko'rib chiqiladi va tasdiqlanadi.

Kurs ishining namunaviy mavzulari

Aylana, prizmatik detallarga ishlov berish va teshik ochish stanoklarining kompanovkasini ishlatish;

Har xil turdagi detallarga ishlov berish uchun agregat stanoklarining unifikatsiyalashtirilgan uzellarini ishlatish;

Aylana shaklidagi, prizmatik va boshqa turdagi detallarga ishlov berish uchun RDB stanoklari kompanovkasini modullash qoidalari asosida ishlatish.

«Texnologik jixozlarni ta'mirlash va xizmat ko'satish» fanidan baholash mezon.

Mazkur fan o'quv rejasi bo'yicha 8-semestrda o'tiladi. Fan 5320200-Mashinasozlik texnologiyasi, ishlab chiqarishni jihozlash va avtomatlashtirish yo'nalishi bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi.

Fanning nomi	Ta'lim yo'nalishi	Kurs	Semestr	Ma'ruza	Tajriba	Amaliy mashg'uloti	Mustaqil ta'lim
«Texnologik jixozlarni ta'mirlash va xizmat ko'satish»	5320200-Mashinasozlik Muhandisliksi, mashinasozlik ishlab chiqarish jixozlarini avtomatlashtirish yo'nalishi talabalari uchun	4	8	44		28	86

Ma'ruza (shu jumladan muammoli, tarqatma materiallar asosida), amaliy (shu jumladan kompyuter Muhandisliksi asosida) mashg'uloti soatlaridan iborat bo'lib, JN, ON va YaN ballarining taqsimoti quyidagicha bo'lishi tavsiya etiladi.

T/R	Mashg'ulot Turi	Baholash shakllari va ballari				
		Joriy baholash		Oraliq baholash		YaN
		I-JN	2 JN	I-ON	2-ON	
1	Ma'ruza	-	-	5	5	5
2	Amaliy mashg'ulotlar	5	5	-	-	-
3	Mustaqil ish			5	5	

Joriy nazorat

Joriy nazorat topshiriqlariga har bir talaba tajriba va amaliy mashg'ulotlarning hisobotlarini topshirish jarayonida yoki tajriba mashg'uloti jarayonidagi muloqot paytida og'zaki ko'rinishda javob berishi mumkin. Har bir joriy nazoratga tegishli tajriba mashg'ulotlari reyting ballarini nazorat turlari bo'yicha taqsimot jadvalida ko'rsatilgan.

Joriy nazorat	Amaliy mashg'ulot uchun	Ajratilgan bal	Muddati
		1-AMALIY MASHG'ULOT. Tokarlik stanoklari staninalarini tayyorlash va ta'mirlash jihozlari va texnologik jarayonini o'rganish.	5
	2-AMALIY MASHG'ULOT. Stanoklar poydevorini hisoblash, o'rnatish	5	2 hafta

		va tekshirish.		
		3-AMALIY MASHG'ULOT. Dastgohlarni sinash.	5	3 hafta
		4-AMALIY MASHG'ULOT. Tebranma elektr yoyli (TITRATIB) naplavka usuli bilan detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.	5	4 hafta
		5-AMALIY MASHG'ULOT. Galvanik usulda detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlarini hisoblash.	5	4 hafta
		6-AMALIY MASHG'ULOT. Dastgohlarni titrashga chidamlilikka tekshirish	5	5 hafta
		7-AMALIY MASHG'ULOT. Tishli g'ildiraklarni tayyorlash, tamirlash jixozlari va texnologik jarayonini o'rganish amaliy mashg'ulot.	5	6 hafta
Joriy nazorat	Amaliy mashg'ulot uchun	8-AMALIY MASHG'ULOT. Dastgohlarni geometrik aniqlikka tekshirish.	5	7 hafta
		9-AMALIY MASHG'ULOT. Polimer qatlam qoplash usuli bilan detal ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.	5	8 hafta
		10-AMALIY MASHG'ULOT. Plastik deformatsiya yordamida detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.	5	9-10 hafta
		11-AMALIY MASHG'ULOT. Flyus ostidagi avtomatik naplavka usuli bilan detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.	5	11-12 hafta
		12-AMALIY MASHG'ULOT. Frezerlik dastgohini geometrik aniqlikka tekshirish.	5	13 hafta

		13-AMALIY MASHG'ULOT. Tokarlik vint qirqish dastgohi supporti yuqori salazkasi va karetka yo'naltiruvchisini sozlash.	5	14 xafta
		14-AMALIY MASHG'ULOT. tokarlik-vintqirqish stanogini pastportlashtirish.	5	15-16 xafta

ORALIQ NAZORAT

Oraliq nazorat topshiriqlari test savollari yoki yozma ish topshiriqlari shaklida tavsiya qilinadi. Har bir oraliq nazorat uchun belgilangan mustaqil ta'lim topshiriqlari belgilangan shaklda bajariladi. Shu bilan birga oraliq nazoratda talabanning mashg'ulotlardagi ishtiroki, faolligi, ijodiy fikrlashi, mustaqil qarorlar qabul qila olishi, mantigiy xulosalar chiqara olishi inobatga olinadi.

1- oraliq mashg' u-lot	Ma'ruza mashg'ulot mavzulari	1-ma'ruza: Metall kesish dastgohlarini ta'mirlashda slesarlik ishlari	Mavzulardan (mustaqil ishlar mavzulari birgalikda) variantlar tuzilgan xolatda yozma ravishda olinadi	5
		2-ma'ruza: Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash va mustahkamlashning zamonaviy usullari		
		3-ma'ruza: Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash va mustahkamlash.		
		4-ma'ruza: Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash va mustahkamlash.		
		5-ma'ruza: Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash va mustahkamlash.		
		6-ma'ruza: Mashinasozlik detallarini payvandlash usuli bilan ta'mirlash.		
		7-ma'ruza: Mashina detallarini va yig'ma qismlarini ta'mirlash.		
		8-ma'ruza: Asosiy turdagi dastgohlarni ta'mirlash texnologiyasi.		
		9-ma'ruza: Mashinalarni ta'mirlash texnologik jarayonlari.		
		10-ma'ruza: Mashina detallarini va metall konstruktsiyalarini		

		payvandlash usulida ta'mirlash.		
		11-ma'ruza: Detallarni payvandlash va suyiltirib qoplash jarayonlarini avtomatlashtirish.		
	Mustaqil ish mavzulari	1. Dastgohlarni yig'ishda detal va uzellarni biriktirish usullari.	1 hafta	5
		2. o'Lehamlar zanjiri va yig'ishda ularni hal qilish usullari.	2 hafta	5
		3. Quvrlarning qo'zg'almas qismlarini ta'mirlash	3 hafta	5
2-oraliq mashg'ulot	Ma'ruza mashg'ulot mavzulari	12-ma'ruza: Dastgohlarni ta'mirlashda qullanadigan zarur metall kesish jihozlari, asboblar va moslamalar	Mavzulardan (mustaqil ishlar mavzulari birgalikda) variantlar tuzilgan xolatda yozma ravishda olinadi	5
		13-ma'ruza: Tokarlik vint kesish dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi		
		14-ma'ruza: Tokarlik dastgohlarini ta'mirlash		
		15-ma'ruza: Konsolli frezalash dastgohlarini ta'mirlash		
		16-ma'ruza: Konsolli frezalash dastgohlari stolini ta'mirlash		
		17-ma'ruza: Radial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash		
		18-ma'ruza: Rradial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash		
		19-ma'ruza: Doiraviy jilvirlash dastgohini ta'mirlash texnologiyasi		
		20-ma'ruza: Tish frezalash dastgohlarini ta'mirlash		
		21-ma'ruza: Dastgohlarni montaj qilish, sinash va pardoqlash		
22-ma'ruza: Dastgohlarni montaj qilish, sinash va pardoqlash				
	Mustaqil ish mavzulari	4. Gidravlik va pnevmatik jihozlar tizimlarining detallarini va yig'ma birikmalarini ta'mirlash	1 hafta	5

		5. Detallarning yashovchanligini oshirishning usullari	3 -4 hafta	5
		6.Xarakatni uzatuvchi yig'ma birikmalarni ta'mirlash	5-6 hafta	5
		7.Sanoat jihozlarini ta'mirlash	7-8 hafta	5

5320200-
Mashinas
ozlik
texnologi
yasi,
jixozlash

va avtomatlashtirish yo'nalishi talabalari uchun «**Texnologik jixozlarni ta'mirlash va xizmat ko'satish**» fanidan oraliq nazorati uchun savollar.

1. Ta'mirlashda slesarlik ishlari.
2. Razmetka.
3. Egovlash.
4. Parmalash.
5. Rezba kesish.
6. Razvyortkalash.
7. Shabrlash.
8. Pritirkalash.
9. Podshipniklarga babbit qo'yish.
10. Ulash.
11. Ta'mirlashda slesarlik-yig'ish ishlari.
12. Metall kesish dastgohlarini ajratish.
13. Yuvish va detallarni moysizlantirish.
14. Boltli brikmalarni ajratish.
15. Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash usullari.
16. Ta'mirlash o'lchamlari usuli va uni amaliy qo'llanishi.
17. Yeyilgan va singan detallarni qayta tiklashning mexanik usullari.
18. Detallarni payvandlab tiklash.
19. Metallash usuli.
20. Galvanik qoplash usuli.
21. Kimyoviy ishlov berish usuli.
22. Elektrouchqunli usul.
23. Detallarni yelimlash.
24. Metallarni almashtirgich va polimerlarni qo'llash.
25. Detallarni yemirilishga bardosh po'latlar bilan qoplash.
26. Detallarni yemirilishga legirlangan po'latlar bilan qoplash.
27. Vibrokontakt naplavkalash.
28. Metallash.
29. Ta'mirlashda metallashni qo'llash.
30. Detallarning yeyilgan yuzalarini galvanik qoplamlar bilan tiklash
31. Detallarning yeyilgan yuzalarini kimyoviy ishlov berish bilan tiklash
32. Galvanik qoplash
33. Xromlash
34. Temirlash
35. Fosfotlash
36. Detallarni

37. Elektrouchqunli qayta tiklash
38. Ta'mirlashda elimlarning qo'llanishi.
39. Detallarni korbinol elimlar bilan elimlab tiklash.
40. Detallarni epoksid smolalar bilan elimlab tiklash.
41. Jihozlarni ta'mirlashda plastmassaning qo'llanishi.
42. Tekstolit bilan tiklash.
43. Kapron bilan tiklash.
44. Stirakril bilan tiklash.
45. Rezbali brikmalarni stirakril bilan tiklash.
46. Stirakril yordamida tokarlik vintkesish dastgohi orqa babkasi korpusini qayta tiklash.
47. Ta'mirlash uchun jihozlar.
48. Ta'mirlash uchun asboblar.
49. Ta'mirlash uchun moslamalar.
50. Ta'mirlashda shtangensirkullarning qo'llanishi.
51. Ta'mirlash uchun shtangenglubinomerning qo'llanishi.
52. Ta'mirlash uchun mikromerning qo'llanishi.
53. Ta'mirlash uchun indikatorlarning qo'llanishi.
54. Tokarlik vint kesish dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.
55. Stanina yo'naltruvchilarini ta'mirlash namunaviy texnologiyasi.
56. Stanina yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash.
57. Yo'naltruvchilarni jilvirlab ta'mirlash.
58. Stanina yo'naltruvchilarini finsh randalash bilan ta'mirlash.
59. Uzunligi 3000 *mm* ortiq stanina yo'naltruvchilarni ta'mirlash.
- 60.** Supportni ta'rifini bering.
61. Support yo'naltruvchilarni ta'mirlash.
62. Karetkani ta'rifini bering.
63. Karetka yo'naltruvchilarini kompensatsialovchi nakladka quygichlar bilan qayta tiklash.
64. Salazkalni ta'rifini bering.
65. Salazkalarni ta'mirlash.
66. Oldingi babkani ta'rifini bering.
67. Oldingi babka korpusini ta'mirlash.
68. Orqa babkani ta'rifini bering.
69. Orqa babkani ta'mirlash..
- 70.** Konsolli frezalash dastgohlari.
71. Konsolli frezalash dastgohlarini ta'mirlash.
72. Konsolli frezalash dastgohlarini staninasi.
73. Stanina yo'naltruvchilarini ta'mirlash.
74. Stanina yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash.
75. Stanina yo'naltruvchilarini finishli randalab ta'mirlash.
76. Konsolli frezalash dastgohlarini konsoli.
77. Konsol yo'naltruvchilarini ta'mirlash
78. Konsolli frezalash dastgohlari stolini ta'riflang.
79. Konsolli frezalash dastgohlari stolini ta'mirlash.
80. Stollarni randalash bilan ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni.

81. Stollarni shabrlab ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni.
82. Konsolli frezalash dastgohlari karetkasini ta'riflang.
83. Konsolli frezalash dastgohlari karetkalarni ta'mirlash.
84. Karetka yo'naltiruvchilarini shabrlab ta'mirlash.
85. Karetka yo'naltiruvchilarini qoplagich lar quyish bilan qayta tiklash.
86. Karetka yo'naltiruvchilarini akriloplast bilan qayta tiklash texnologik jarayoni.
87. Radial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.
88. Radial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.
89. Poydevor plitasini ta'mirlash.
90. Kalonnani ta'mirlash.
91. Traverslarni ta'mirlash.
92. Travers yo'naltiruvchilarini shabrlab ta'mirlash tipaviy texnologik jarayoni.
93. Traversni keyingi yo'nib kengaytirish bilan finishli randalab ta'mirlash tipaviy texnologik jarayoni.
94. Shpindelli babka.
95. Shpindelli babkani ta'mirlash.
96. Shpindelli babka korpusi yo'naltiruvchilari
97. Shpindelli babka korpusi yo'naltiruvchilarini jilvirlab ta'mirlash.
98. Shpindelning babka korpusini finish randalash bilan ta'mirlash.
99. Shpindelli babkaning gilza osti teshigini ta'mirlash.
100. Shpindelli babkaning gilza osti teshigini ta'mirlash.
101. Doiraviy jilvirlash dastgohi.
102. Doiraviy jilvirlash dastgohini ta'mirlash texnologiyasi.
103. Stanina yo'naltiruvchilari.
104. Stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlash.
105. Stolni ta'mirlash.
106. Gidrosilindir.
107. Gidrosilindirni ta'mirlash.
108. Oldingi babkani ta'mirlash.
109. Orqa babkani ta'mirlash.
110. Jilvirlash babkasini ta'mirlash.
111. Stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlashni aytib bering.
112. Stanina yo'naltiruvchilarini randalash bilan ta'mirlashni aytib bering.
113. Stanina yo'naltiruvchilarini jilvalash bilan ta'mirlashni aytib bering.
114. Yo'naltiruvchilarni shabrlab ta'mirlashni aytib bering.
115. Oldingi ustunni ta'mirlashni aytib bering.
116. Salazka va stolni ta'mirlashni aytib bering.
117. Orqa ustun va kronshteynni ta'mirlashni aytib bering.
118. Orqa ustunni shabrlab ta'mirlashni aytib bering.
119. Orqa ustun kronshteynini ta'mirlashni aytib bering.
120. Support karetkasini ta'mirlashni aytib bering.
121. Support shpindelini ta'mirlashni aytib bering.
122. Dastgohlarni poydevorlari.
123. Dastgohlarni poydevorlarga o'rnatish.
124. Dastgohlarni beton plitalarda o'rnatish.

125. Dastgohlarni alohida poydevorlarga o'rnatish.
126. Dastgohlarni to'g'rilash.
127. Dastgohni o'rnatish va vIverka usullari.
128. Dastgohlarni boltlar bilan mahkamlash.
129. Dastgohlarni poydevorlarini to'ldirish usullari.
130. Dastgohlarni ta'mirlashdan keyingi montaji.
131. Dastgohlarni sinashlarga tayyorlash.
132. Dastgohni salt yurishga sinash .
133. Dastgohni ishqalanishga yo'qotishlarini aniqlash.
134. Dastgohning mexanik f.i.k.
135. Dastgohlarni pardoqlash.
136. Dastgohlarni aniqlik sinash
137. Dastgohlarni bikrlikka sinash

Yakuniy nazorat

1	Dinamometr qanaqa vazifani bajarish uchun mo'ljallangan?	Kesish kuchini aniqlash uchun	Metall siqilishini o'lchash	Haroratni o'lchash	Qisish kuchini o'lchash
2	Qaysi dastgohda yuqori aniqlikdagi yonib kengaytirilgan teshik olish mumkin?	Olmosli.yo'nib kengaytiruvchi	Gorizontali yo'nib kengaytiruvchi	Vertical parmalash	Koordinatali yo'nib kengaytiruvchi
3	Frezalarning asosiy turlari?	Torets, tsilindrik, diskli, chervyakli, T shaklli, barmoqli, burchakli va shakldor frezalar	Torets, tsilindrik, uch yoqli diskli, chervyakli, T shaklli, barmoqli, burchakli va shakldor frezalar	Torets, tsilindrik, ko'p yoqli diskli, chervyakli, T shaklli, barmoqli, burchakli va shakldor frezalar	Torets, tsilindrik, shakldor diskli, chervyakli, T shaklli, barmoqli, burchakli va shakldor frezalar
4	Rezbalar qaysi usulda jilvirlanadi?	Bir va ko'p sonli aylanalar.	Maxsus golovka.	Nakatkalash.	Rezbali rolik.
5	Parmalash dastgohlari nechanchi	2	3	4	5

	guruhga mansub?				
6	Gorizontali protyaj-kalash dastgohini shpindelini harakati qanaqa?	Tori chiziqli.	Aylanma.	Ilgarilanma qaytma.	O'zgaruvchan .
7	3 mm li teshiklarni parmalash uchun mo'ljallangan parmalar qanaqa materialdan tayyorlanadi?	Qattiq qotishma T15K6	Qattiq qotishma VK8	Tezkesar po'lat R6 M5	Mineralo keramik materiallardan
8	Vertikal parmalash dastgohida parma qaerga o'rnatiladi?	SHpindelga	Stolga	Supportga	Homutga
9	Parmalash dastgohida asosan qaysi kesuvchi asboblardan foydalaniladi?	Zenker, parma, razvertka, metchik	Razvertka, metchik, keski chlar	Metchik, keski chlar, frezalar	Keskichlar, frezalar, zenker, parma
10	Qanday tipdagi ishlov berishda tokarlik revolver dastgohlardan foydalaniladi?	Seriyali	Donalab	Ommaviy	Ko'p seriyali
11	Qaysi materiallardan tayyorlangan parchin mixlar sovuqlayin parchinlanadi?	Rangli metallardan	Prujinadan	Voylokdan	YOgochdan
12	Karuselli frezalash dastgohida necha shpindel	2 ta vertikal	1 ta yon	1 ta gorizontali	1 ta gorizontali 1 ta vertikal

	bor?				
13	NT 250I tokarlik dastgohida nechta elektrodvigatel mavjud	6ta	2ta	3ta	5ta
14	Qaysi dastgohda har xil turli teshikka ishlov berish amallari oshiriladi?	Protyajkada.	Parmalashda.	Yo'nib kengaytirishd a.	Frezalashda.
15	Standart tezkesar parmalarining burchagi 2φ burchak bo'lganda nechchiga ten17g?	120 burchak	110 burchak	90 burchak	30 burchak
16	Quyida keltirilgan belgi nimani anglatadi «K» 16K20?	Modernizats iya	Modifikatsiya	Aniqlik Sinf	Universallik darajasi
17	NT 250I dastgohi-ning orqa babkasi- ning harakatlanishi qandayamalga oshiriladi?	Pnevmatik	Avtomatik	Mexanik	Gidravlik
18	Katta o'lchamli oir detallarga ko'p sonli teshikni hosil qilishda qaysi dastgohdan foydalaniladi?	Radial parmalash	Vertikal parmalash	Stolli parmalash	Agregat parmalash
19	Metall kesuvchi dastgohlarning 9 ta guruhi	Har xil	Frezalash	Tokarlik	Parmalash

	mavjud. 9-guruhni aniqlang				
20	Gorizontal yunib kengaytiruvchi stanokda asbob qaerga o'rnatiladi?	SHpindelga	Stolga	Planshaybaga	Qisqichga
21	Tokarlik dastgohida parmalaridan foydalanish mumkinmi?	Mumkin, orqaba babkaga o'rnatish orqali	Mumkin emas	Mumkun, keskich ushlagichga o'rnatish orqali	To'ri javob keltirilmagan
22	Zagotovkani va kes-kichni ishchi harakatini qanaqa harakatlarga bo'lish mumkin?	Bosh va uzatish harakati	Kesish va yordamchi harakat	Bo'luvchi va obkatka	Aylanma va ilgarilanma
23	Kesish rejimlarining asosiy parametrlari	Kesish tezligi, chuqurligi, uzatish, tezlik	Kesish chuqurligi	Massa	Kesish chuqurligi va tezlik
24	Revolver golovkasiga nechta keskich o'rnatish mumkin?	6-9.	2-4.	9-12.	5-7.
25	Kesuvchi asbob va zagotovkalarini nechta % harakati qirindi qizishiga olib keladi?	95-98%	1%	5%	Metall qizimaydi
26	YUqori universal frezalash dastgohi gorizontal frezalash	2 shpindelli.	Stol o'lchami bo'yicha.	Tezlikni miqdori bo'yicha.	Uzatish tipi bo'yicha.

	dastgohidan farqi?.				
27	Frezalash dastgohlarida asosiy harakat qaerga beriladi?	Kesuvchi asbobga	Zagotovkaga	Zagotovka va kesuvchi asbobga	Stolga va zagotovkaga
28	1A340 dastgohidagi 40 soni nimani anglatadi?	Ishlov berilayotgan chiviq diametri	Support yo'li, asboblarning miqdori	Tezlik miqdori	Uzatish qiymati
29	Teshiklarni o'qi bo'ylab shakl aniqligini taminlaydigan kesuvchi asbob qaysi?	Zenker	Parma	Razvertka	Metchik
30	Vint kanavkasini qanaqa moslama yordamida frezalanadi?	Bo'luvchi golovka.	Maxsus moslama.	Stol.	SHpindel.
31	Konstruksion pulatlar tarkibidagi uglerod miqdorini aniqlang?	0,02 %dan	0,6 %dan	0,7 %dan	0,3 %dan
32	Frezalash stanoklarini asosiy guruhlari?	Universal va maxsus	Gorizontal va vertikal	SHponkali	Tish qirquvchi
33	Ishlov berilgan yuza deb nimaga aytiladi?	Kesuvchi asboblarning o'tuvlaridan keyin hosil qilingan shakl yuzalar	Har bir o'tuvdan keyingi yuza	Oraliq o'tuvlardan keyingi yuzalar	Kesish jarayoni
34	Gorizontal frezalash dastgohini	Gorizontal.	Vertikal.	Qiya.	Vertikal. Gorizontal.

	shpindeli qanday joylashgan?				
35	5 mm li teshiklarni parmalash uchun mo'ljallangan parmalar qanaqa materialdan tayyorlanadi?	Qattiq qotishma T15K6	Mineralo keramik materiallarda n	Qattiq qotishma VK8	Metallmas materiallarda n
36	Umuiy oirligi 1 tonnagacha bo'lgan dastgohlar qanday nomlanadi?	Engil	O'rta	O'ta engil	Ota oir
37	Asbobsozlik po'latlarini qizish temperaturasini ko'rsating?	200-250 ⁰ C	300-350 ⁰ C	400-450 ⁰ C	500-550 ⁰ C
38	16K20 modeli dastgohda 6 raqami nimani bildiradi?	Stanok tipi	Stanok guruhi	Tezlik miqdori	Support yo'li
39	Po'latlarga shakldor ishlov berishda kesuvchi asboblar-ning kesuvchi qirralari qanaqa materialdan tayyorlanadi?	Qattiq qotishma T15K6	Qattiq qotishma VK8	Tezkesar po'lat R6M5	Mineralo keramik materiallarda n
40	Qanaqa usulda konussimon aniq yuza olish mumkin?	Nusxalash lineykasi	Povorotom reztsovoy salazki	Smesheniem zadney babki	Fason keskich bilan
41	Metallga ta'sir ettirilgan kuch olingandan	Plastik deformatsiya deyiladi	Metallning emirilishi deyiladi	elastik deformatsiya deyiladi	Kristallanish markazlari deyiladi

	keyin metall asli holiga kelmasa:				
42	Qaysi ishlov berish turida tananing ishlov berilayotgan yuzalari oldindan belgilanib (razmetka) chiqiladi?	Donali ishlab chiqarish	Ko'p seriyali ishlab chiqarish	YAlpi ishlab chiqarish	YUqorida ko'rsatilganlarning barchasida
43	Qachonki dastgoh normallashtirilgan bo'lsa qanday nomlanadi.	Agregat	Tokarlik	Parmalash	Yo'nib kengaytirish
44	Transport qurilmasining ishlash prinsipi va asosiy konstruksiyasi nimalarga bo'liq	Avtomatik liniya va ishlov berish tex jarayonidan	Stanokni gabarit o'lchamlari bo'yicha	Avtomatik liniyadan	Ishlov beruvchi detal formasi va gabarit o'lchamlaridan
45	Parmalashdan asosiy maqsad nimalardan iborat?	Parma yordamida teshik hosil qilish, teshiklarni yunib kengaytirish	Teshik diametrini zenker yordamida kengaytirish	Razvertka yordamida teshik kengaytirish	Tashki yuzalarga ishlov berish jarayoni parmalash deb ataladi
46	1553 m dastgoh qanday nomlanadi?	Karuselli.	Vint qirqish.	Revolverli.	Ko'p keskichli.
47	CHO'yan qaysi pechlarda olinadi?	Domna	Elektr pechlarda	Marten pechida	Induksion pechlarda
48	Dastgoh guruhlarining nechtadan tipi mavjud?	9ta tip	8ta tip	7 ta tip	10 ta tip
49	Rez'ba frezalash stanoklari nima	Rezba frezalash uchun.	Kanavkalar ochish uchun.	Nakatki.	YU'nib kengaytirish uchun.

	uchun xizmat qiladi				
50	Vertikal parmalash dastgohida detal qaerga o'rnatiladi?	Stolga.	SHpindelga.	Asosga.	Supportga.

3. D
asturn
ing
infor
matsio
n-
uslub

y ta'minoti

Mazkur fanni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy usullari, pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanishi nazarda tutilgan.

- texnologik jihozlarni ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish haqidagi umumiy ma'lumotlar bo'limiga tegishli ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron–didaktik texnologiyalardan;

- dastgoh detallarini tayyorlash va ta'mirlash texnologiyasi, dastgohlarning asosiy turlarini va uzellarini ta'mirlash texnologiyasi, metall qirqish dastgohlarini modernizatsiyalash mavzularida aqliy hujum, guruhli fikrlash pedagogik texnologiyalardan;

- dastgohlardan foydalanishning asosiy qoidalari, eyilish xaqida tushunchalar, dastgohlarning xizmat muddatini uzaytirish bo'yicha tadbirlar mavzularida o'tkaziladigan tajriba mashg'ulotlarida kichik guruhlar musobaqalari, guruhli fikrlash pedagogik texnologiyalarini qo'llash nazarda tutiladi.

Dasturning informatsion-uslubiy ta'minoti

Mazkur fanni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy usullari, pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanishi nazarda tutilgan.

- texnologik jihozlarni ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish haqidagi umumiy ma'lumotlar bo'limiga tegishli ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron–didaktik texnologiyalardan;

- dastgoh detallarini tayyorlash va ta'mirlash texnologiyasi, dastgohlarning asosiy turlarini va uzellarini ta'mirlash texnologiyasi, metall qirqish dastgohlarini modernizatsiyalash mavzularida aqliy hujum, guruhli fikrlash pedagogik texnologiyalardan;

- dastgohlardan foydalanishning asosiy qoidalari, eyilish xaqida tushunchalar, dastgohlarning xizmat muddatini uzaytirish bo'yicha tadbirlar mavzularida o'tkaziladigan tajriba mashg'ulotlarida kichik guruhlar musobaqalari, guruhli fikrlash pedagogik texnologiyalarini qo'llash nazarda tutiladi.

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

1. Asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar

1. Peregudov A.V. va boshq. Avtomatlashtirilgan korxonalar stanoklari. "O'zbekiston"-Toshkent: 2001. 487 b.

2. Лисовой А.И. Глемба Л.С. Технология монтажа и ремонта металлообрабатывающих станков и автоматических линий. -М.: Машиностроение, 1966. -359с.

3. Металлорежущие станки и автоматы. Под. ред. Проникова А.С. - М.: Машиностроение, 1973. -472 с.

4. Гельберт Б.Т Покалис Г.Д. Ремонт промышленного оборудования. -М.: Профтехиздат, 1962.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Сергеевский Л.В. Настройка, регулировка и испытания станков с программным управлением. -М.: Машиностроение, 1974. -296 с.

2. Черпаков В. Эксплуатация автоматических линий. -М.: Машиностроение, 1978. - 247с.

3. Костин А.И. Поляков Д.И. Специализированный ремонт металлорежущих станков. - М.: Машиностроение, 1978. -191стр.

4. А.С. Проников «Программный метод испытания металлорежущих станков», М.Машиностроение, 1988г., 288с.

5. Суслов А.Г. Технологическое обеспечение параметров состояния поверхностного слоя деталей машин. М.: Машиностроение, 1987.

Elektron resurslar

Internet saytlari:

1. www.ziynet.uz.

2. www.bilim.uz;

3. www.biblioteka.uz.

4. www.txt.uz

5. <http://www.book.uz>

I. DASTUR BO'YICHA MATERIALLAR

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI**

MASHINASOZLIK FAKULTETI

MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI KAFEDRASI

«Texnologik jixozlarni ta'mirlash va xizmat ko'rsatish»

FANIDAN

MA'RUZALAR MATNI

TUZUVCH: ABDULLAYEV.K.X

NAMANGAN -2023

«Texnologik jixozlarni ta'mirlash va xizmat ko'satish» fanidan 5320200-Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik ishlab chiqarishlari jihozlari va ularni avtoatlashtirish ta'lim yo'nalishlari bo'yicha taxsil olayotgan bakalavriatura talabalariga 7-8-smestr ma'ruzalarini o'zlashtirishlari uchun ma'ruzalar matni.

Tuzuvchilar:

dots. K.X. Abdullayev
ass. O.A.Mamatraximov

Taqrizchi:

t.f.n., dotsent A.Botirov

Namangan muhandislik qurilish institutining uslubiy kengashi 2021 yil _____dagi _____-sonli yig'ilishida tasdiqlangan va chop etish uchun ruxsat berilgan.

1-MA'RUZA: KIRISH. ASOSIY TERMIN VA TUSHUNCHALAR. FANNING MAQSADI VA VAZIFALARI.

O'quv modul birligi:

1. Asosiy termin va tushunchalar.
2. Texnologik jihoz ishlab chiqarish va ta'mirlash ob'ekti sifatida.
3. Dastgohlarga quyiladigan asosiy talablar, baholash mezonlari va texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari.
4. Dastgohlar parkidan foydalanishning asosiy qoidalari.
5. Jihozlardan foydalanish va ularni saqlash bo'yicha javobgarlik.

Tayanch so'z va ifodalar: Texnologik jihoz, texnologik jihoz ishlab chiqarish ob'ekti sifatida, texnologik jihoz ta'mirlash ob'ekti sifatida, Dastgohlarga quyiladigan asosiy talablar, dastgohlar texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari, ish unumi, puxtaligi, aniqligi, samaradorligi, dastgohlar parki, parki foydalanish qoidalari, dastgohlarni saqlash.

1. Texnologik jihozlar haqida asosiy termin va tushunchalar

Metall kesish stanogi talab qilingan shakl va o'lchamni olish uchun qirindi qirib tushirish yo'li bilan zagatovkaga ishlov berish mashinasi.

Texnologik jihoz metall kesish dastgohari bilan bir qatorda zagatovkalarga elektroximik, elektrofizik usullar, fokuslangan elektron yoki lazer nuri, yuzalarni plastik deformatsiyalab va boshqa turdagi o'lchamli ishlov berish uchun foydalaniladigan jihozlar.

Universal dastgoh umumiy vazifadagi mayda seriyali va seriyali ishlab chiqarishda keng nomenklaturadagi detallar tayyorlash uchun mo'ljallangan dastgoh.

Ko'p operatsiyali dastgoh kesuvchi asboblarni avtomatik almashtirish natijasida har xil operatsiyalarni bajara oladigan, zagatovkaga bir o'rnatishda har tomondan "kompleks" ishlov berishni ta'minlaydigan dastgoh.

Moslanuvchan ishlab chiqarish moduli – to'liq manipulyatorlar to'plami, nazorat o'lchash qurilmalari bilan jihozlangan universal dastgohga asoslangan ma'lum muddat davomida, "odamsiz texnologiya" sharoitida ishlay oladigan avtomatlashtirilgan universal texnologik yacheyka.

Maxsus dastgoh yirik seriyali va ayniqsa yalpi ishlab chiqarish sharoitlarida bir xil yoki deyarli bir xil detallarga yuqori mahsuldorlikda ishlov berish dastgohi.

Avtomat liniya umumiy transport va umumiy boshqarish sistemasi bilan bog'langan texnologik jarayon tartibiga muvofiq ketma-ket joylashgan avtomat dastgohlar to'plami.

Boshqarish sistemasi tashqi kirish ma'lumotlari va nazorat o'chash qurilmalaridan olingan ichki joriy ma'lumotlar asosida texnologik jihozdagi qolgan barcha podsistemalarning quyilgan topshiriqqa muvofiq to'g'ri ishlashini ta'minlovchi podsistema.

Bosh harakat yuritmasi kesish jarayonini muvofiq tezliklar bilan amalga oshirish uchun asbob yoki zagatovkani harakatlantiruvchi yuritma.

Surish yuritmasi ishlov beriladigan yuzani shakllantirish uchun asbobni zagatovkaga nisbatan harakatlantiruvchi yuritma.

Ko'tarish sistemasi kuch va harorat omillari ta'siri ostida kesuvchi asbob va zagatovkaning o'zaro to'g'ri joylashishini ta'minlovchi ketma-ket qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan biriktirilgan bazaviy detallar to'plami.

Boshqarish qurilmasi operator tomonidan qo'lda xizmat qilinadigan mexanik boshqarish yoki dastgohni ishlash jarayonini boshqarishni ta'minlovchi RDB qurilmalar majmui.

Moslanuvchanlik yangi turdagi detallarga ishlov berishga tez va kam xarajatlar bilan layta sozlana olish xususiyati.

Universallik har turdagi (nomenklaturadagi) detallarga ishlov bera olish xususiyati.

Qayta sozlanuvchanlik bir turdagi detallar partiyasiga ishlov berishdan boshqa turdagi detallar partiyasiga ishlov berishga sarflanadigan vaqt va vositalarni ifodalovchi xususiyati.

Aniqligi dastgohning unda tayyorlanadigan detallar aniqligini belgilovchi ko'rsatkichi.

Geometrik aniqligi zagatovka va kesuvchi asbobning bir-biriga nisbatan fazoviy joylashishini ta'minlovchi bazaviy detallarning o'zaro joylashish aniqligi.

Kinematik aniqlik kesuvchi asbobning zagatovkaga nisbatan berilgan harakat traektoriyasini ta'mirlash uchun o'zaro muvofiq harakatlarni ta'minlay olish xususiyatlari. Tish, rezba kesish va boshqa konturli ishlov berish dastgohlari uchun muhim xususiyat.

Bikrlik doimiy va vaqt bo'yicha o'zgaruvchan kuch ta'sirlari ostida elastik deformatsiyalarning vujudga kelishigi qarshilik ko'rsata olish xususiyati.

Titrlarga bardoshlilik - aniqlik va mahsuldorligini pasaytirishga olib keluvchi tebranishlarning vujudga kelishigi qarshilik ko'rsata olish xususiyati.

Issiqbardoshlilik u yoki bu issiqlik manbalari ta'siri ostida ruxsat etilmaydigan harorat deformatsiyalarini vujudga kelishiga qarshilik ko'rsata olish xususiyati.

Pozitsiyalash aniqligi dastgoh uzeli bir yoki bir nechta koordinatalar bo'yicha berilgan pozitsiyaga chiqarish xatoligi.

Kinematik sozlash-dastgohni sozlashning bir qismi bo'lib, talab qilingan shakl, o'lcham, aniqlik va g'adir budirlikdagi sirtni olish uchun dastgohni bajaruvchi organlarini talab qilingan tezlik bilan harakatlantirishni ta'minlaydigan kinematik zanjirlarni sozlash.

O'rnatish harakati shakllantirish harakati natijasida talab qilingan o'lchamdagi sirtni olish uchun zagatovka yoki asbobni zarur holatga siljitish harakati.

Bulish harakati bir xil turda shakllantiriladigan sirtlarni zagatovkada bir tekis joylashishini ta'minlovchi harakat.

Shakllantirish harakati - yasovchi chiziqlarni uzluksiz hosil qiladigan, talab qilingan shaklni olishni ta'minlaydigan zagatovka va kesuvchi asbobning o'zaro nisbiy xarakati.

Kinematik guruh harakatning talab qilingan parametrlarini ta'minlovchi harakat manbai, bajaruvchi organ, kinematik aloqalar va sozlash organlari to'plami.

Tashqi kinematik aloqa kinematik zvenolar va ularning birlashmasi to'plami bo'lib, harakatning miqdor xarakteristikasini tezlik, yo'nalish, yo'li va boshlang'ich nuqtasini ta'minlaydi.

Ichki kinematik aloqa - harakatning sifat xarakteristikasi ya'ni traektoriyasini ta'minlovchi kinematik zvenolar va ularning birlashmasi.

2. Texnologik jihoz ishlab chiqarish va ta'mirlash ob'ekti sifatida

Hozirgi mashinasozlikni jadallashtirish, uning samaradorligini oshirish va chiqariladigan mahsulotning raqobatbardoshligini ta'mirlash uchun ishlab chiqarish unumini va texnologik usullar aniqligini jiddiy oshirish hamda keng ko'lamda avtomatlashtirish talab etiladi.

Hozirgi mashinasozlikda ishlab chiqariladigan mahsulotlarning konstruksiyasi uzluksiz murakkablashib, turi ortib bormoqda, ishlab chiqarish ob'ektlari tez-tez o'zgarib, yangi mahsulotni o'zlashtirish muddatlari qisqarmoqda. Yuqorida keltirilgan tadbirlarni amalga oshirish uchun turli buyumlarni ishlab chiqarishga tezda moslana oladigan, EHM bilan boshqariladigan moslanuvchan ishlab chiqarish sistemalarini keng ko'lamda qo'llash talab etiladi. Mazkur texnik siyosat, sanoati rivojlangan mamlakatlarda davlat arboblarning, sanoat rahbarlarining va ilmiy-texnik jamoatchilikning diqqat markazida turadi.

Moslanuvchan ishlab chiqarish sistemalarining asosini qayta moslanadigan raqamli dastur bilan boshqariladigan (RDB) texnologik va yordamchi uskunalar tashkil etadi. Raqamli dastur bilan boshqarish (RDB) ishlab chiqarish sistemasining to'liq avtomatik siklda ishlashini va korxonadagi boshqa bo'limlar (materiallarni tashish vositalari, ombor qurilmalari va h.k.) bilan aloqani ta'minlaydi.

Moslanuvchan ishlab chiqarish sistemalarida sanoat robotlari keng ko'lamda ishlatiladi. Bunday robotlardan asosiy texnologik uskuna sifatida ham, zagotovkalarni dastgohlarga yuklash, tayyor detalni echib olish va tashishga mo'ljallangan yordamchi uskunalar sifatida ham foydalanish mumkin.

Yirik seriyali va yalpi ishlab chiqarishda texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish maxsus va agregat dastgohlardan, rotorli avtomatik liniyalardan tuzilgan an'anaviy avtomatik liniyalarning qo'llanishiga asoslangan. Mazkur uskunalarda ishlab chiqarish unumini jiddiy oshirish, tayyorlanadigan detalning tannarxini kamaytirish, mahsulot sifatini va ishlab chiqarish maromini oshirish mumkin.

Jamiyatni dinamik rivojlanishini texnologiyasiz tassavur qilib bo'lmaydi. Har bir kishining Xarakati, maqsadi, intilishi, muammolarini hal qilinishi kichik va katta texnologik jarayonlar majmuidan iborat bo'ladi. Odamlarni mehnatini tashkil qilish, kerakli, avvaldan loyihalangan natijalarga erishish har bir davlatni xamma tarmoqpar bo'yicha rivojlantirgan. Har doim eng yuqori darajada ushlab turiladigan tsxnologik potensial inson hayotini yaxshilanib borishiga o'z hissasini qo'shib borgan. Kerakli mahsulotlarni ishlab chiqarishni o'z shart-sharoitlari mavjud. Uzoq vaqtlar davomida har xil tarmoq ishlab chiqarishida bir-biriga aralashmasdan, o'zaro ta'sir ko'rsatmasdan ikki turli ko'rinisdagi ishlab chiqarish mavjud bo'lib kelgan. Bu yuqori avtomatlashtirilgan va yuqori effektiv ko'plab ishlab chiqarishni birinchi ko'rinishini asosi bo'lib, ko'p pozitsiyali, ko'p keskichli texnologik uskunalar, yuqori unumdorli potokli va avtomatik liniyalarga asoslangan bo'ladi.

3. Dastgohlarga quyiladigan asosiy talablar, baholash mezonlari va texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari

Ishlab chiqarish masalalarini hal etish uchun ma'qul dastgohlarni tanlash va ularning texnik darajasini qi'yosiy baholashda dastgohlarning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlardan foydalaniladi. Bunday ko'rsatkichlarga dastgohlarning ish unumi,

ishlov berishi aniqligi, puxtalik, moslanuvchanlik va iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari kiradi.

Dastgohning ish unumi—vaqt birligi ichida ishlab chiqarilgan yaroqli mahsulot miqdori bilan o'lchanadi [5]. dastgohlar kompleksidan tuzilgan avtomatik liniyaning ish unumi, odatda, so'nggi operatsiya bo'yicha hisoblanadi. dastgohning sikldagi (nazariy), texnik va haqiqiy ish unumi bo'ladi.

Dastgohning sikldagi ish unumi uning olingan vaqt birligi ichida turli sabablarga kura to'xtash vaqtlarini hisobga holda ishlab chiqarilgan mahsulot miqdori bilan o'lchanadi:

$$Q_u = \frac{P}{T_u} = \frac{P}{t_a + \sum t_{\text{ep}}} \quad (1)$$

bu erda $T_s = t_a + \sum t_{\text{yor}}$ - sikl vaqti, t_a - asosiy (texnologik) vaqt; t_{yor} - dastgoh detalga ishlov berishga tayyorlash bilan bog'liq yordamchi ishlarga sarflanadigan vaqt; R - sikl vaqtida tayyorlanadigan buyumlar soni.

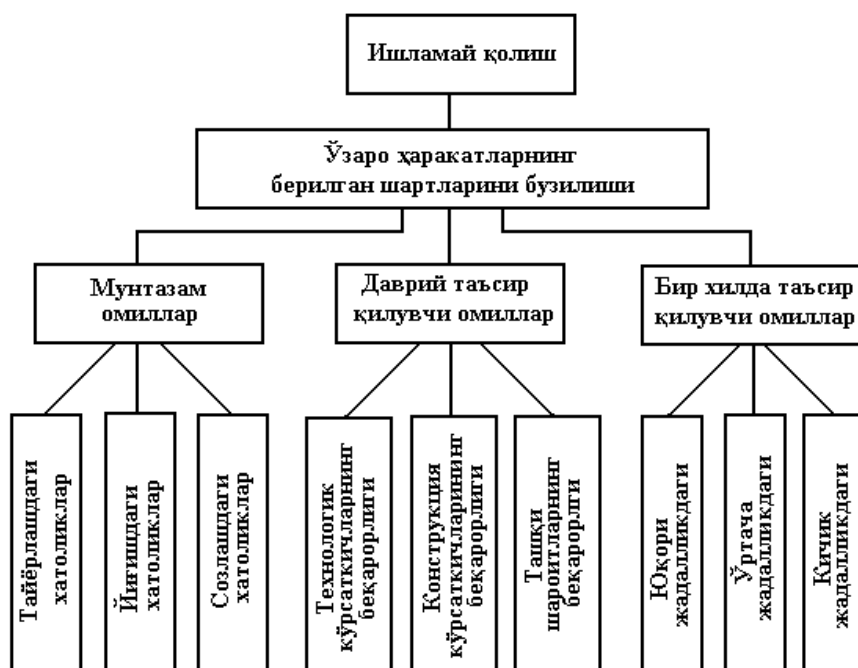
Haqiqiy ish unumi - dastgohning barcha turdagi to'xtashlarni, shu jumladan tashkiliy-texnik sabablarga ko'ra bekor turish vaqtini hisobga olgan holda ishlab chiqaradigan yaroqli mahsulotining o'rtacha miqdori bilan o'lchanadi:

$$Q = \frac{P\eta}{T_u + \sum t_x + \sum t_{\text{kaii}} + \sum t_{\text{maui}}} \quad (2)$$

bu erda $\sum t_{\text{tash}}$ - tashkiliy-texnik sabablarga ko'ra bekor turish vaqti.

Dastgohlarning puxtaligi. dastgohlarning puxtaligi butun ishlatish muddatida texnik shartlarni qondiradigan yaroqli mahsulot chiqarish imkoniyati bilan belgilanadi. Lekin real ishlash sharoitida dastgohning va undagi alohida qismlarning ishlamay qolishlar bo'lib turadi. dastgoh buzilganda yo mahsulot chiqarmaydi, yoki yaroqsiz, ya'ni texnik shartlarni qoniqtirmaydigan mahsulot chiqaradi.

Buzilishlarga sabab bo'ladigan omillar 1-rasmda keltirilgan.



1- rasm. Dastgohning buzilish sabablari

Dastgohlarning mahsulot chiqara olmaydigan buzilishi funksional buzilish (o'z vazifasini bajara olmaydigan buzilishi) deb ataladi. Agar yaroqsiz mahsulot chiqariladigan bo'lsa, dastgohning buzilishi parametrik buzilish deb ataladi. Har ikkala xil buzilishda ham dastgohlar bekor turib qoladi va ularni bartaraf etish uchun odam ishtiroki, masalan, mexanizmlarni va asboblarni ta'mirlash yoki o'lchamlarini qayta sozlash yo'li bilan buzilishlarni bartaraf etishi lozim bo'ladi.

Dastgoh jihozlarining puxtaligini baholash uchun quyidagi ko'rsatkichlardan foydalaniladi [5].

Buzilishlar oqimi ko'rsatkichi ω — buzilishlarning o'rtacha davriy takrorlanishi (chastotasi):

$$\omega = \frac{K}{T} \quad (3)$$

bu erda T - dastgohlarning ish (bajargan) vaqti; K - ish vaqti ichida sodir bo'lgan buzilishlar soni.

Buzilmay ishlash ehtimoli $P(t)$ - topshiriqda ko'rsatilgan ish muddatida, ya'ni topshiriqda ko'rsatilgan vaqt $t=T$ oralig'ida buzilishning sodir bo'lmaslik ehtimolini ko'rsatadi:

$$0 \leq P(t) \leq 1$$

bu erda $R(0)=1,0$ ob'ektning doim soz holda ishga tushishini bildiradi, $R(\infty)=0$ esa buzilmasdan ishlaydigan birorta ham ob'ekt yuqligini bildiradi.

Aniqlik. Buyumlarga ishlov berish aniqligi asosan dastgohlarning aniqligiga bog'liq. dastgohlarning aniqligi ularning geometrik va kinematik aniqligidan, bikrligi va tebranishga chidamliligi, issiqbardoshligi, ma'lum holatga (pozitsiyaga) o'rnatish aniqligidan bog'liq.

Dastgohlarning geometrik aniqligi undagi asosiy uzellarning o'zaro joylashishidagi jami chetlashishlar miqdori bilan aniqlanadi va u zamin detallarning tayyorlanish aniqligiga, shuningdek ularni o'rnatish (yig'ish) va uzellarni sozlash aniqligiga bog'liq.

Dastgohlarning kinematik aniqligi. Kinematik juftlarni tayyorlash va o'rnatishdagi noaniqliklar sababli kinematik zanjirlardagi xatoliklar ish bajaruvchi organlarning muvofiqlashgan harakatlarini buzilishga olib keladi, pirovardida esa ishlov beriladigan sirt shakli buziladi. Kinematik aniqlik tish ochish, rezba ochish va murakkab konturli ishlov beradigan boshqa dastgohlar uchun muhim ahamiyatga ega.

Dastgohning bikrligi ishlov berish jarayonida o'zgarmaydigan yoki o'zgaradigan kuchlar ta'sirida elastik kuchishlarning sodir bo'lishiga qarshilik ko'rsata olish xususiyatini tavsiflaydi. Bikrlik qiymati quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi

$$j = \frac{P}{\delta} \quad (4)$$

Bu erda R - elastik deformatsiya yo'nalishida ta'sir etuvchi kuch. Bikrlikka teskari kattalik beriluvchanlik deb ataladi:

$$c = \frac{1}{j} = \frac{\delta}{P} \quad (5)$$

«Dastgoh-moslama-asbob-detali» sistemasining umumiy bikrligi shunday bo'lishi kerakki, asbob bilan zagotovka o'rtasidagi elastik kuchishlar hosil qilinadigan o'lcham yo'nalishida bo'lib, topshiriqdagi chegaralarda joylashishi lozim.

Dastgohlarning tebranishga chidamliligi ularning dinamik sifati bo'lib, turli kuchlar ta'sirida tebranishlarning paydo bo'lishiga qarshilik ko'rsata olish qobiliyatini tavsiflaydi. Ishlov berish jarayonida sodir bo'ladigan tebranishlar dastgohlarning ishlov berish aniqligini va ish unumini pasaytiradi.

Tebranishlarni keltirib chiqaruvchi manbalarning harakteriga qarab majburiy, parametrik va o'z-o'zidan uyg'onuvchi tebranishlar (avtotebranishlar) bo'ladi.

Majburiy tebranishlar vaqt-vaqti bilan o'zgaruvchan tashqi kuchlar, masalan, yuritmadagi aylanuvchi zvenolarning muvozanatlanmaganligi sababli paydo bo'ladigan markazdan qochirma kuch, frezalashtdagi kesish kuchining o'zgarishi va h.k. ta'sirida sodir bo'ladi. Majburiy tebranishlarda rezonans hodisasi juda xavfli bo'ladi.

Parametrik tebranishlar elastik sistema parametrining, aynan sistema bikrligining vaqt-vaqti bilan o'zgarishi natijasida sodir bo'ladi. Masalan, tebranish tayanchlari [98] va shponka ariqchalari yasalgan aylanuvchi vallar bikrligi o'zgaruvchan bo'ladi. Parametrik tebranishlar majburiy tebranishlarga o'xshaydi.

O'z-o'zidan uyg'onuvchi tebranishlar (avtotebranishlar) kesish jarayonining kechish harakteriga bog'liq. Bunday tebranishlar kesish kuchlarining o'zgaruvchan tashkil etuvchisi tomonidan qo'zg'atib turiladi. Avtotebranishlar dastgohlar elastik sistemasining xususiy chastotalarining biriga yaqin chastotada zurayadi.

dastgohning issiqbardoshligi uning tashqi va ichki issiqlik manbalari ta'sirida nojoiz deformatsiyalanishga qarshilik ko'rsata oluvchanligini tavsiflovchi sifat ko'rsatkichidir. Issiqlikning asosiy manbalari elektr va gidravlik dvigatellar, kesish jarayoni, harakatchan birikmalardagi ishqalanish, atrof muhitdan iborat.

Pozitsiyalash (ishlov beriladigan detalni belgilangan vaziyatga o'rnatish) aniqligi sifat ko'rsatkichi bo'lib, u sirtlarga ishlov berish va ularning o'zaro joylashish aniqligiga bevosita ta'sir etadi. Bu ko'rsatkich raqamli dastur bilan boshqariladigan barcha dastgohlarning eng muhim sifat ko'rsatkichidir. Pozitsiyalash aniqligi juda ko'p muntazam va tasodifiy xatolarga bog'liq.

Samaradorlik. Mahsulot ishlab chiqarishni tashkil etishda texnologik jihozlarning eng ma'qul variantini tanlash muhim texnik-iqtisodiy masala hisoblanadi. dastgohsozlikda turli variantdagi dastgohlar samaradorligini o'zaro qi'yosiy aniqlash uchun keltirilgan harajatlar ko'rsatkichi qo'llaniladi:

$$P_i = S_i + E_H \cdot K_{yi} \quad (6)$$

bu erda P_i - i - variant uchun mahsulot birligiga keltirilgan harajatlar, so'm; S_i - mahsulot birligiga joriy harajatlar (tannarx), so'm; K_{ui} - solishtirma asosiy harajatlar (dastgohlarning mahsulot birligiga to'g'ri keladigan narxi), so'm; E_n - asosiy harajatlar samaradorligining normativ (me'yoriy) koeffitsienti ($E_n=0,15$).

Taqqoslanadigan dastgohlar variantlari ichida qaysi birining keltirilgan harajatlari eng kam bo'lsa, shunisi maqul hisoblanadi.

dastgohning maqbul variantini ishlatishdan ko'riladigan yillik iqtisodiy foyda zamin (asos qilib olingan) va maqbul variant bo'yicha hisoblangan yillik keltirilgan harajatlar farqi bilan aniqlanadi:

$$\Theta = (S_{N1} + E_H \cdot K_{y1})_1 - (S_{N2} + E_H \cdot K_{y2})_2 \quad (7)$$

YAngi dastgoh yaratishda uni joriy etishdan ko‘riladigan iqtisodiy foydani aniqlash uchun zamin variant sifatida buyurtmachida ishlatilayotgan mos dastgohni olish mumkin. Bunday holda keltirilgan harajatlarni o‘zaro taqqoslab faqat buyurtmachi oladigan iqtisodiy foydani bilish mumkin bo‘ladi.

dastgohlarning zamin va maqbul variantlarini o‘zaro taqqoslashda keltirilgan harajatlar va iqtisodiy samaradorlik bilan bir qatorda qo‘shimcha asosiy harajatlarning qoplanish muddatini ham hisoblash kerak.

$$t = \frac{K_{\max} - K_3}{S_{N_p} - S_{N_{\max}}} \quad (8)$$

Shunda $t < [t]$ sharti bajarilishi lozim, bunda $[t]$ - qo‘shimcha asosiy harajatlarning qoplanish joiz muddati. dastgoh va boshqa texnologik uskuna uchun

$$[t] = \frac{1}{A_H} = \frac{1}{0.15} = 6,6 \text{ yil} \quad (9)$$

3. Dastgohlar parkidan foydalanishning asosiy qoidalari

Ishlatiladigan jihozlar xizmat muddatini uzaytirishning asosiy shartlaridan biri bu uni parvarish qilish va undan foydalanish qoidalariga amal qilishdir.

Asosiy qoidalar

1. Dastgohda mustaqil ishlash uchun berilgan modeldagi dastgohga xizmat ko‘rsatish va sozlash bo‘yicha imtihon topshirgan ishchilargina qo‘yiladi.

2. Jihozni bir smenadan ikkinchi smenaga topshirish smenachi ishchilar bilan amalga oshiriladi. Dastgoh toza va soz holatda topshirilishi kerak. Smenani qabul qiluvchi blokirovkalash va ehtiyot qilish qo‘rilmalariga, moylash tizimida moy borligiga katta e‘tibor berib, dastgohning hamma uzellarini tekshirib ko‘rishi kerak. Nosozliklar bo‘lgan taqdirda u ishga kirishmasdan ustaga habar qilish kerak.

3. Dastgohni moylashda dastgohchi moylash qoidalarida ko‘rsatilgan moy turi va moylash grafigiga amal qilish kerak.

4. Moylash materiallari soz idishda va toza holatda saqlanishi hamda chang tushishidan himoyalangan bo‘lishi kerak.

5. Stanina yo‘naltiruvchilarining yeilishini oldini olish uchun qirindilar undan o‘z vaqtida olib tashlanishi kerak.

6. Moylash-sovitish suyuqliklari tarkibiga kiradigan komponentlar ma‘lum konsentratsiyada bo‘lishi kerak.

7. Ishga kirishishdan oldin ish joyi va jihoz smenani bajarishda kerak bo‘lmagan ortiqcha material, detal, moslama, zagatovka va asboblardan tozalanishi kerak.

8. Patronada zagatovka ishonchli mahkamlangan bo‘lishi kerak.

9. Nosimetrik formadagi detallarga tokarlik dastgohida ishlov berishda qarshi og‘irliklar o‘rnatilgan bo‘lishi kerak.

10. Tokarlik vint kesish dastgohi patronida o‘rnatilgan zagatovkalarga zarb bilan urish qat‘iyan man qilinadi, chunki bu shpindel podshipniklarini ishdan chiqishiga olib keladi.

11. Dastgohdan foydalanishda dastgohchi uning normal ishlashini kuzatib turishi, normal bo'lmagan shovqin yoki taqqillashlar paydo bo'lganda dastgohni to'xtatib, ustaga xabar berishi kerak.

12. Dastgohni sozlashga faqatgina uni elektr tarmog'idan o'chirilganligiga ishonch hosil qilinganidan so'ng, *"tarmoqqa ulamang ish olib borilmoqda"* yozuvini osib qo'yib kirishish mumkin.

13. Dastgohni elektr tarmoqqa o'lash va ajratish, elektroapparaturasini sozlash va ta'mirlash elektrik mutaxassislar yordamida amalga oshirilishi kerak.

4. Jihozlardan foydalanish va ularni saqlash bo'yicha javobgarlik

Ishlab chiqarish sexlarida o'rnatilgan jihozlar uchun *sex boshlig'i* javob beradi. *Sex ustasi* uchastkadagi o'zining rahbarlik doirasidagi jihozlar ustidan nazoratni amalga oshiradi.

Sex ustasi jihozni ishchiga berkitishi; ishlab chiqarish ishchilari tomonidan jihozni moylash, sovitish, tozalash va keyingi smenaga uzatish tadbirlarini bajarilishini ta'mirlashi; jihozda belgilangan vazifasidan tashqari ishlarni bajarilmasligini yoki dastgohni ortiqcha yuklanishiga yo'l qo'ymasligini, charxlash va jilvirlash dastgohlarini imkoni boricha alohida binoda joylashtirishni ta'mirlashi kerak.

Sex mexanigi va bosh mexanik bo'limi va bosh elektirik bo'limi ishchilari va nazoratchilariga jihozlar bo'yicha quyidagi vazifalar yuklatiladi: 1) jihozni sifatli saqlash va rejali ta'mirlash, ta'mirlashlararo davrda xizmat ko'rsatish, ishlab chiqarish personali tomonidan texnik foydalanish qoidalarini bajarilishini nazorat qilishini amalga oshirish; 2) jihozni kichik, o'rtacha va kapital ta'mirlashlardan qabul qilishda ishtirok etishi; 3) jihozni ko'rigi va rejali oldindan ta'mirlash bo'yicha ta'mirlash brigadasiga va ularga ko'rsatmalar berishga rahbarlik qilish; 4) jihozning avariyasi sabablarini tahlil qilishda, avariya aybdorlarni aniqlash va ko'rsatish bilan bog'liq aktlarni tuzishda ishtirok etish; 5) texnika xavfsizligi tadbirlarini o'tkazish va bekor turgan jihozlarni konservatsiya qilishda texnik nazoratni amalga oshirish; 6) yangi kelgan jihozni qabul qilishda ishtirok etish; 7) inventarizatsiyada jihozning yeilish foizini aniqlash; 8) ishlatilgan moy va **obdirochnix** materiallarni yig'ishni amalga oshirish; 9) sex jihozlaridan foydalanish va ta'mirlash uchun materiallar, asbob va sotib olinadigan mahsulotlar uchun surovnomalar tuzish.

Sex jihozini ta'mirlash bo'yicha elektrik va usta jihozning elektrotexnik qismini ta'mirlash bo'yicha texnik nazorat va rahbarlikni amalga oshiradi.

Nazorat savollari

1. Asosiy termin va tushunchalar.
2. Texnologik jihoz ishlab chiqarish ob'ekti sifatida.
3. Texnologik jihoz ta'mirlash ob'ekti sifatida.
4. Dastgohlarga quyiladigan asosiy talablar.
5. Dastgohlarni baholash mezonlariyu
6. Dastgohlarni texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari.
7. Dastgohlarni ish unumi.
8. Dastgohlarni puxtaligi.
9. Dastgohlarni aniqligiyu
10. Dastgohlarni samaradorligi.
11. Dastgohlar parkidan foydalanishning asosiy qoidalari.

12. Jihozlardan foydalanish va ularni saqlash bo'yicha javobgarlik.

2-MA'RUZA: METALL KESISH DASTGOHLARIDAN RASIONAL FOYDALANISH VA ULARNI REJALI OLDINDAN TA'MIRLASHNING YAGONA TIZIMI.

O'quv modul birligi:

1. Rejali oldindan ta'mirlashning yagona tizimining asosiy qoidalari.
2. Ta'mirlash va profilaktika ishlarining turlari va ta'mirlashlararo xizmat ko'rsatish.
3. Ta'mirlashlararo xizmat ko'rsatish.
4. Profilaktika ishlarining turlari.
5. Ta'mirlash ishlarining turlari.

Tayanch so'zlar va iboralar: dastgoh, ta'mirlash, rejali oldindan ta'mirlash, rejali oldindan ta'mirlashning yagona tizimi, kichik ta'mirlash, o'rta ta'mirlash, kapital ta'mirlash, profilaktika ishlari, ta'mirlashlararo xizmat ko'rsatish, davriy profilaktik operatsiyalar, rejadan tashqari ta'mirlash.

1 Rejali oldindan ta'mirlashning yagona tizimining asosiy qoidalari.

O'zbekistonning ta'mirlash xujaligi keyingi 20 yilda aytarli darajada yaxshilandi, lekin sanoatning asosiy tarmoqlarida hali ham asosiy ishlab chiqarishning tez usuvchi talablaridan orqada qolmoqda. Ko'pgina ta'mirlash xizmatlari zamonaviy texnologik jihozlarga katta ehtiyoj sezmoqda. Mamlakat dastgohlari parkining uchdan bir qismidan ortiqrog'i ta'mirlash bilan band. Shuning uchun mashinasozlikda texnologik jihozlarni rejali oldindan ta'mirlash va ratsional foydalanishning ilmiy va amaliy asoslangan tartibli tizimini ishlab chiqish va uni amalda tadbiiq qilish katta ahamiyatga ega.

Bugungi kunda mashinasozlik korxonalarining asosiy texnologik jihozi bo'lgan metall kesish dastgohlaridan foydalanish va ta'mirlash ishlari bo'yicha olib borilgan ilmiy, amaliy laboratoriyalar va boshqa omillarga asoslangan holda texnologik jihozlardan rasional foydalanish va ularni rejali oldindan ta'mirlashning ilmiy asoslangan yagona tizimi ishlab chiqilgan.

Rejali oldindan ta'mirlash (ROT) tizimi – deb metall kesish dastgohlari va avtomatik liniyalarning buzilmasdan uzoq muddat ishlashini ta'mirlash maqsadida ularni vaqti-vaqtida ko'rik, tekshirish va ta'mirlash ishlarini oldindan tuzilgan reja bo'yicha o'tkazishni nazarda tutadigan tashkiliy va texnik tadbirlar majmuasiga aytiladi.

ROT tizimi metall kesish dastgohlari va avtomatik liniyalarni uzoq muddat davomoda ishga layoqatliligini saqlab, ularning to'la quvvatda va talab qilingan aniqlikda ishlashini ta'minlaydi.

ROT tizimining asosiy vazifasi metall kesish dastgohlari va avtomatik liniyalarni xizmat davrida ta'mirlashlararo muddatini uzaytirish, ularni ta'mirlashga ketadigan sarf xarajatlarni kamaytirish va ta'mirlash ishlari sifatini oshirishdan iborat.

ROT tizimini amalga tadbiiq etish quyidagilarni nazarda tutadi: 1) ta'mirlash ishlarini va unung mazmunini aniqlash; 2) jihozlarni parvarish qilish va ularga xizmat ko'rsatish bo'yicha profilaktik operatsiyalarni rejalashtirish va ularni amalga oshirishni nazorat qilish; 3) jihozlardan foydalanish bo'yicha asosiy qoidalarni ishlab chiqish; 4) metall kesish dastgohlarining ishlash sharoitini inobatga olgan holda ta'mirlash sikllarini,

ta'mirlashlararo davrlarini o'rganish; 5) metall kesish dastgohlarini ta'mirlashni murakkablik kategoriyalarini aniqlash; 6) ta'mirlash ho'jaligi va ta'mirlash brigadalarini tashkil etish; 7) ta'mirlashning istiqbolli texnologiyalarini qo'llash; 8) ehtiyot detal va uzellar bilan ta'mirlash; 9) moylash ho'jaligini tashkil etish; 10) ta'mirlash ho'jaligini material texnik ta'minotini tashkil etish; 11) ta'mirlash ishlab chiqarish ishlari uchun chizma ho'jaligi, texnik sharoitlar, normativ va texnologik hujjatlarni tashkil qilish; 12) xizmat ko'rsatish persanolini jihozdan foydalanishning asosiy qoidalari bilan tanishtirish; 13) ta'mirlashni o'tkazish sifatini va jihozdan to'g'ri foydalanishni nazorat qilishni tashkil etish; 14) metall kesish dastgohlari va avtomatik liniyalarni ta'mirlash va ularga xizmat ko'rsatish persanolini bilim darajasini tekshirish va malakasini tizimli oshirishni tashkil etish; 15) ta'mirlash xizmati ishchilariga mehnat haqi to'lash tizimini ishlab chiqish; 16) ta'mirlashning mehnat talabligi, materiallar sarfi, almashtiriladigan detallar ehtiyot qismi, ta'mirlashdagi to'xtab turish vaqtlari normativlarini ishlab chiqish.

2. Ta'mirlash va profilaktika ishlarining turlari va ta'mirlashlararo xizmat ko'rsatish

Metall kesish dastgohlariga xizmat ko'rsatish va ta'mirlash bo'yicha bajariladigan ishlar quyidagi turlarga bo'linadi: ta'mirlashlararo xizmat ko'rsatish; davriy ta'mirlash operatsiyalari. Ular o'z tarkibiga: 1) jihozni yuvish; 2) karter tizimidagi moyni almashtirish va to'ldirish; 3) jihozni aniqlikka tekshirish; 4) jihozni ko'rikdan o'tkazish; 5) rejali (kichik, o'rta, kapital) ta'mirlashlarni oladi. Avariya natijasida bajariladigan ta'mirlashlar rejali bo'lmaganligi sababli ROT tizimida ko'zda tutilmaydi.

3. Ta'mirlashlararo xizmat ko'rsatish

Jihozga ta'mirlashlararo xizmat ko'rsatish uning detallari, uzellari va boshqa mexanizmlarini hamda butun jihozning xizmat muddatini uzaytirish maqsadida o'tkaziladigan profilaktik operatsiyalar hisoblanadi. Ta'mirlashlararo xizmat ko'rsatishlar quyidagi ishlarni o'z ichiga oladi: dastgohni chang va iflosliklardan tozalash; jihozni ko'rikdan o'tkazish; moylash, sovitish tizimlarini, boshqarish mexanizmlarini, nazorat priborlarini va cheklovchilarni tekshirish, jihozdagi mayda defektlarga barham berish; mahkamlash detallarini, yuritmalarni, tasmali va zanjirli uzatmalarni tekshirish.

Ta'mirlashlararo xizmat ko'rsatish novbatchi chilangar, **shornik**, moylovchi va elektrik hamda dastgohchi-ishchi tomonidan amalga oshiriladi.

Ta'mirlash xizmatining navbatchi ishchilari jihozdan foydalanish qoidalarini bajarilishini kuzatadi va uning ishlash jarayonida aniqlangan alohida defektlariga tushlik vaqtida, smena almashishi oralig'ida, dastgohni qayta sozlash uchun to'xtab turgan vaqtlarida barham beradilar.

4 Profilaktika ishlarining turlari

Davriy profilaktik operatsiyalar. Bu turdagi ishlarga jihozni ko'rikdan o'tkazish, yuvish va aniqlikka tekshirish ishlari kiradi.

Jihozni ishlab chiqarish jaroyinini buzmasdan, ishdagi tanaffuslar, dam olish kunlari va ish bo'lmaydigan smenalarda ko'rikdan o'tkazishadi.

Ko'rik vaqtida quyidagi asosiy ishlarni amalga oshiradi: a) tashqi ko'rikda butun dastgoh va uning uzellarini ishlashidagi defektlar dastgohni ajratmasdan aniqlanadi; b) mexanizmlar holati ko'rib, tekshirilib, yeilgan va lat yegan detallar almashtiriladi; v) support, karetkalar shpindel podshipniklardagi, vinti va gaykalardagi oraliqlar rostlanadi;

frikzionlar va tormozlar, stol, support, karetkalar va boshqalar harakat ravonligi tekshiriladi; g) stanina va karetkalar yo'naltiruvchilari, boshqa ishqalanuvchi yuzalar holati tekshiriladi, urilgan, tirilgan joylar tozalanadi; d) sovitish, moylash, gidravlika tizimlari, cheklovchilar va boshqalar holati tekshirilib, mayda ta'mirlashlar amalga oshiriladi.

Ba'zi hollarda ko'rikdan oldin uzellar va detallar yuviladi, ya'ni ishchi yuzalardan iflosliklar, chang, abraziv materiallar tozalanadi, bu ta'mirlashlararo davrni uzaytiradi. Jihozni yuviush alohida detallar, uzellar va butun dastgoh holati haqida ma'lumot olish imkonini beradi. Yuvishlar davriyligi 2.1-jadvalda keltirilgan.

2.1-jadval Metall kesish dastgohlarini yuvish davriyligi

Dastgohlar guruhi	Dastgohiarni yuvishlararo ishlash vaqti, soatda
Alanganuvchi qotishmalarga ishlov beruvchi dastgohlar	190
Abraziv asboblar, konveyrlar, rolganglar, metallarni kesib tushuruvchi arralar, qaychilar bilan ishlovchi dastgohlar	380
Metallik asboblar bilan ishlovchi dastgohlar	750
Og'ir metall kesish dastgohlari	570
Presizion dastgohlar (kordinataviy teshik yo'nish, etiltirish, rezba jilvirlash) va laboratoriya jihozlari	190

5. Ta'mirlash ishlarining turlari R
ejali ta'mirlashlar.
ROT tizimi jihozlari

quyidagi uch xil turdagi ta'mirlashlarni ko'zda tutadi: kichik, o'rta va kapital ta'mirlashlar.

Kichik ta'mirlash. *Kichik ta'mirlash deb kam sondagi yeyilgan detallarni tiklash, ayrim uzellar va mehanizmlarni sozlash bilan agregatni navbatdagi ta'mirlashgacha normal ishlashini ta'minlaydigan, hajmi jihatidan eng kichik bo'lgan rejali ta'mirlash turiga aytiladi.*

Kichik ta'mirlashda quyidagi asosiy ishlarni bajarish nazarda tutiladi: a) dastgohni qisman ajratish, eng ko'p yeyilgan 2-3 ta uzellarni to'la ajratish, uzellar va dastgohni yuvish; b) valik va vtulkalar orasidagi oraliqlarni tekshirish va yo'qotish, yeyilgan vtulkalarni almashtirish, dumalash podshipniklarini sozlash, navbatdagi rejali ta'mirlashgacha xizmat qila olmaydigan, yeyilgan podshipniklarni, klinlarni, plankalarni tishli g'lidiraklarni va boshqa detallarni almashtirish; d) himoya qurilmalarini - kojuxlar, shitoklar, ishlov berilgan yuzalarni qirindi va abraziv changlardan himoya qurilmalarini ta'mirlash; e) stollar, supportlar karetkalar, plozunlar harakat ravonligini rostlash klinlarni tortish, siquvchi plankalarni rostlash; f) chegaralovchilar, qayta qo'shgichilar, tirkagichlar, sovitish tizimi, moylash tizimi nosozliklarini tekshirish; g) yaqin rejali ta'mirlashda almashtirilishi talab qilinadigan detallarni aniqlash va defektlar daftariga oldindan yozib qo'yish; h) dastgohni salt yurishda tekshirish, shovqinga tekshirish, qizishga tekshirish, ishlov berilgan detal bo'yicha aniqlikka va ishlov berilgan yuzaga g'adir-budirligiga tekshirish.

Kichik ta'mirlashda jihazning to'xtab turish vaqti jihaz uchun **normativlarda** o'rnatilgan vaqtlardan oshmasligi kerak.

O'rtacha ta'mirlash. *O'rtacha ta'mirlash deb metall kesish dastgohi va avtomatik liniyaning boshqa jihozlarini qisman ajratish bilan amalga oshiriladigan rejali tamirlashga aytiladi.*

O'rtacha ta'mirlashda yeilish natijasida keyingi rejali ta'mirlashgacha ishlay olmaydigan detal va uzellar, o'rta yoki kapital ta'mirlashgacha ishlay olmaydigan murakkabroq detallar tiklanadi.

O'rtacha ta'mirlashda quyidagi ishlar amalga oshiriladi: a) dastgohni qisman ajratish, har xil uzellarning detallarini ko'rikdan o'tkazish, uzal va detallarni yuvish, defektlar daftarini tuzish, friksion va tormozlarni tekshirish va ta'mirlash; b) ta'mirlashni ta'lab qiladigan stanina, support, karetkalar, stol, konsol, **kolonka**, polzun, va boshqalarning yo'naltiruvchilarini jilvirlash va shabirlash; d) **valiklar**, yeilgan vtulkalar, dumalash podshipniklari, friksion diskalar, tishli g'ildiraklar, vint va gaykalarni tiklash va almashtirish; e) sovitish nasoslarini, moylash tizimi va gidravlikasini va boshqalarni ta'mirlash.

Dastgohni yiqqandan so'ng moylash tizimi, gidravlika qurilmasi tekshiriladi, dastgohni salt yurishda va yuk ostida hamma surish va tezliklarda tekshirish amalga oshiriladi. Shundan so'ng universal dastgohlar va maxsus dastgohlar GOST bo'yicha aniqlikka tekshiriladi, dastgohning tashqi yuzalari kraskalanadi.

O'rtacha ta'mirlash 1.2-jadvalda keltirilgan ish vaqtidagi to'xtashlar uchun normativlarga muvofiq amalga oshiriladi.

Kapital ta'mirlash. *Kapital ta'mirlash deb hajmi jihatidan eng katta bo'lgan rejali ta'mirlashga aytiladi. Kapital ta'mirlashda dastgoh va uning hamma uzellari hamda avtomatik liniyaning hamma jihozlari to'liq ajratilib, yeilgan hamma detallar va uzellar almashtiriladi, hamma bazaviy detallar ta'mirlanadi.*

Metall kesish dastgohlari va avtomatik liniyalarni kapital ta'mirlashda quyidagi ishlar bajariladi: a) dastgohni ajratish, detal va uzellarni yuvish deffektlar daftarida oldin ko'rsatilgan deffektlarni aniqlash; b) T shaklida ariqchalari qizargan stollarni tiklash yoki almashtirish; d) sovitish, moylash va gidravlik sxemalarini, cheklash qurilmalarini ta'mirlash va boshqa ishlar.

Dastgoh uzellari, avtomatik liniyaning boshqa jihozlari ta'mirlanib yig'ilgandan so'ng, harakat ravonligi rostlandi. Stollar, karetkalar, supportlar va boshqa mexanizmlar salt yurishda va yuk ostida hamma tezlik va surishlarda **obkatka** qilinadi. Ishlov berilgan detallar aniqligi GOST bo'yicha tekshiriladi, kapital ta'mirlashga dastgohni kraskalash ham kiradi.

Metall kesish dastgohlari va avtomatik liniyalarni kapital ta'mirlash bilan bo'g'liq to'xtashlar uchun normativlar 2.2-jadvalda keltirilgan.

2.2-jadval.

Jihozlarini ta'mirlash uchun to'xtab turish vaqti meyorlari

<i>Metall kesish dastgohlari</i>			
Ta'mirlash turi	Ta'mirlash brigadasi ishlaganida bitta ta'mirlash birligiga sutkadagi to'xtashlar meyorlari		
	Bir smenada	Ikiki smenada	Uchinchi smenada
Aniqlikka tekshirish			

(mustaqil operatsiya)	0,10	0,05	0,04
Kichik	0,25	0,14	0,10
O'rta,	0,60	0,33	0,25
Kapital	1,00	0,54	0,41

Ilova:

1. To'xtovsiz ishlaydigan sexlarda kapital va o'rta ta'mirlashdan oldin agregatlar to'xtashi bitta ta'mirlash birligi uchun 0,1 sutka o'lchamida rejalashtirilgan.
2. Keltirilgan meyorlarda jihozni poydevordan yechib olish va transportirovka qilishga sarflanadigan vaqtlar nazarda tutulmagan.
3. Hisoblashda dastgoh va avtomatik liniyalarni ta'mirlash uchun to'xtash vaqti yaxlitlanib olinadi: kapital ta'mirlashda - 1 sutkagacha, o'rta va kichik ta'mirlashda - 1 smenagacha.
4. Prezision dastgohlarni ta'mirlashda to'xtash meyori 15% ko'paytiriladi.
5. Jihozlarni takomillashtirishda to'xtash vaqti meyori takomillashtirish bo'yicha ish hajmiga qarab ko'paytirilishi mumkin, meyor zavod bosh mexanigi tomonidan o'rnatiladi va bosh muxandis tomonidan tasdiqlanadi.

Rejadan tashqari ta'mirlash. *Rejadan tashqari ta'mirlash deb yillik rejali ta'mirlashda ko'zda tutilmagan metall kesish dastgohlari va avtomatik liniyalar avariyasi bilan bo'g'liq bo'lgan ta'mirlashlarga aytiladi. ROT tizimi yaxshi tashkil qilinib, metall kesish dastgohlari va avtomatik liniyalar parvarishi grafik bo'yicha va sifatli bajarilganda rejadan tashqari ta'mirlashlarga o'rin bo'lmasligi kerak.*

3-MA'RUZA: METALL KESISH DASTGOHLARIDAN RASIONAL FOYDALANISH VA ULARNI TA'MIRLASH TIZIMI

O'quv modul birligi:

1. Ta'mirlashni murakkablik kategoriyalari va ta'mirlash ishlarining mehnat talabligi

2. Ta'mirlash sikli davriyligi va strukturasi.

3. Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrni hisoblash

Tayanch so'zlar va iboralar: Ta'mirlash, ta'mirlashni murakkablik kategoriyalari, ta'mirlashni mehnat talabligi, ta'mirlash sikli, ta'mirlashni strukturasi, ta'mirlashlararo davr, ko'rik, ko'riklararo davr.

1. Ta'mirlashni murakkablik kategoriyalari va ta'mirlash ishlarining mehnat talabligi

Ta'mirlash ishlarining mehnat talabligi agregatning turi va ta'mirlash murakkabligidan bo'g'liq bo'ladi. Agregatning murakkablik darajasi ta'mirlashning murakkablik kategoriyalarida baholanadi. Agregat qancha oddiy bo'lsa va uni ta'mirlashni o'ziga xosligi sodda bo'lsa uning murakkablik kategoriyasi shuncha past bo'ladi. Etalon sifatida markazlar balandligi 200 mm, markazlararo masofasi 1000 mm bo'lgan 1K62 tokarlik vint kesish dastgohi qabul qilingan. Bu dastgoh 11 chi murakkablik kategoriyasiga ega. Murakkablik kategoriyasi R harfi bilan belgilanadi. R harfining oldida turgan raqam berilgan dastgohning ta'mirlash murakkablik birligining sonini bildiradi. Masalan, 10R dastgohning 10 chi murakkablik kategoriyasiga mansubligini anglatadi. Bunday murakkablik kategoriyasi 1D62M – tokarlik vint kesish, 1A36 – tokarlik revolver dastgohlariga mos keladi va h.k.

2. Ta'mirlash sikli davriyligi va strukturasi

Ta'mirlash sikli deb foydalanishdagi metall kesish yoki boshqa jihozning ikkita kapital ta'mirlashlari orasidagi davrga aytiladi, yangi o'rnatilgan jihoz uchun esa ishga tushirilgan vaqtdan birinchi kapital ta'mirlashgacha bo'lgan vaqt davriga aytiladi. Ta'mirlashlar sikli - T harfi bilan belgilanadi.

Ta'mirlashlararo davr deb jihozning navbatdagi ikkita rejali ta'mirlashlari orasidagi ishlash vaqtiga aytiladi va u t harfi bilan belgilanadi.

Ko'riklar davri deb jihozni navbatdagi ikkita ko'riklari orasidagi davrga aytiladi yoki navbatdagi rejali ta'mirlash va ko'riklar orasidagi davriga aytiladi va u t₀ harfi bilan belgilanadi.

Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davr davomiyligi jihozning ish bajargan vaqti miqdori bo'yicha inobatga olinadi, avtomatik liniyalarining jihozlari uchun esa - ishlab chiqargan mahsulot miqdori bo'yicha ham inobatga olinadi, agar jihozning ishlash vaqtini aniq inobatga olish imkoni bo'lmasa, ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrlar davomiyligi, jihozdan foydalanish koefitsiyentini inobatga olgan holda kalendar vaqt bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun dastgohning haqiqiy vaqtini yillik fondini aniqlashda ta'mirlashga to'xtab turish vaqti ham inobatga olinadi.

3.1– jadval

307 ish kunida dastgohning haqiqiy yillik ish vaqti fondi

Jihoz turi	Haqiqiy ish vaqti fondi soatda
------------	--------------------------------

Metall kesish dastgohi	bir smenali ishlashda	ikki smenali ishlashda	uch smenali ishlashda
	2000	3950	5870

H
ar
yili
dastg

ohlar uchun ta'mirlashlar ketma-ketligi, ularning muddati va hajmi har xil bo'lib, bu narsa ulardan foydalanish sharoiti va murakkabligi bilan asoslanadi. Masalan, yirik seriyali va ommaviy ishlab chiqarishda dastgohlarning ta'mirlashlararo sikli mayda seriyali va donabay ishlab chiqarishdagiga qaraganda kichik bo'ladi. Mashinasozlik korxonalarini uchun ROT tizimida qabul qilingan ta'mirlashlar sikllari strukturasi 3.2 jadvallar keltirilgan.

3.2-jadval

Metall kesish dastgohlari uchun ta'mirlashlar sikllari strukturasi

Metall kesish dastgohlari	Ta'mirlash operatsiyalarining tartibi	Ta'mirlashlar soni		
		o'rtacha	kichik	ko'rik
Yengil va o'rta og'irligi 10 t gacha	K-O-M-O-M-O-C-O-M-O-M-M-C-O-M-O-M-O -K	2	6	9
Yirik va o'g'ir og'irligi 10-100 t	K-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-C-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-C-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-K	2	6	27
O'ta og'ir 100 t dan ortiq va unikal dastgohlar	K-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-C-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-K	2	9	36
Qabul qilingan belgilar: K - kapital ta'mirlash; C - o'rta ta'mirlash; M - kichik ta'mirlash; O - ko'riklar.				

3. Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrni hisoblash

Rejalashtirish va hisobga olish ishlarini qulaylashtirish maqsadida ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davr metall kesish dastgohlari uchun ishlagan soatlar bo'yicha o'rnatiladi.

3.3 va 3.4 jadvallarda metall kesish dastgohlari va avtomatik liniyalarni ta'mirlash sikli davomiyligi, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrlarni aniqlash uchun qiymatlar keltirilgan.

Metall kesish dastgohlari va avtomatik liniyalari uchun ta'mirlash sikli uzunligi, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrlar

Metall kesish dastgohlari va avtomatik liniyalari		Uzunligini ishlagan soatlarda aniqlash uchun ifodalar		
		Ta'mirlash sikli, T	Ta'mirlashlararo davr, t	Ko'riklararo davr, t ₀
Yengil va o'rta (ishlagan vaqti)	10 yil	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 24 * 10^3$	$\frac{T}{n_c + n_M + 1} = \frac{T}{9}$	$\frac{T}{n_c + n_M + n_0 + 1} = \frac{T}{13}$
	20 yil	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 23 * 10^3$		
	20 yildan ko'proq	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 20 * 10^3$		
Yirik va o'g'ir (ishlagan vaqti)	10 yil	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 24 * 10^3$	$\frac{T}{n_c + n_m + 1} = \frac{T}{9}$	$\frac{T}{n_c + n_M + n_0 + 1} = \frac{T}{30}$
	20 yil	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 23 * 10^3$		
	20 yildan ko'proq	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 20 * 10^3$		
Yirik va o'g'ir (ishlagan vaqti)	10 yil	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 24 * 10^3$	$\frac{T}{n_c + n_m + 1} = \frac{T}{9}$	$\frac{T}{n_c + n_M + n_0 + 1} = \frac{T}{30}$
	20 yil	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 23 * 10^3$		
	20 yildan ko'proq	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 20 * 10^3$		
Agregat dastgohlar avtomatik liniyasi	Cho'yan yo'naltiruvchi	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 10^3$	$\frac{T}{n_c + n_M + 1} = \frac{T}{9}$	$\frac{T}{n_c + n_M + n_0 + 1} = \frac{T}{20}$
	Po'lat yo'naltiruvchi			

Qabul qilingan belgilashlar: T – ta'mirlash sikli davri, soatda; t – ta'mirlash davri uzunligi, soatda; t₀ – ko'riklararo vaqt, soatda; β_n – ishlab chiqarish turini inobatga oluvchi koefitsient; β_m – ishlov beriladigan material turini inobatga oluvchi koefitsient; β_Y – ishlov berish sharoitlarini inobatga oluvchi koefitsient; β_{sm} – stanina yunaltiruvchilarining materiali va toblanishini inobatga oluvchi koefitsient; β_m – dastgoh og'irligini inobatga oluvchi koefitsient; β_a – agregat dastgohlari koefitsiyenti; n_c – sikldagi o'rtacha ta'mirlash soni; n₀ – sikldagi ko'riklar soni; n_M – sikldagi kichik ta'mirlashlar.

Ta'mirlash sikli uzunligini aniqlash uchun koefitsientning qiymati

<i>Hamma turdagi metall kesish dastgohlari uchun β_n koefitsient</i>					
Ishlab chiqarish turi		β_n			
Ommaviy va yirik seriyali		1,0			
Seriyali		1,3			
Kichik seriyali va donabay		1,5			
<i>Metall kesish dastgohlari uchun β_m koefitsient</i>					
Dastgohlar	β_m ishlov berishda				
	Konstruksi on po'latlarga	Mustahkamlig i yuqori po'latlarga	Alymin qotishmal arga	Chuyan va bronzalarga	
Normal aniqlikdagi, presizion	1,0	0,7	0,75	0,8	
Abraziv tosh bilan ishlaydigan	0,9				
<i>Metall kesish dastgohlari uchun β_y koefitsiyent</i>					
Dastgohlar	Ish sharoitiga qarab β_y				
	Abraziv bilan qo'riq	Normal sharoitda	Chang va nam sexda	Alohida sexda	
Normal aniqlikda		-	1,0	0,8	-
Presizion		-	1,2	-	1,4
Abraziv tosh bilan ishlaydigan	normal	0,7	1,0	-	-
	aniqligi yuqori	-	1,1	-	1,3
<i>Agregat dastgohi uchun β_a koefitsient</i>					
Dastgohlar		β_a dastgohlar kampanovkasiga qarab			
		gorizontal		vertikal	
Agregat parmalash		1,0		1,1	
Agregat frezalash va agregat yo'nib kengaytirish		0'9		1,1	
Agregat rezba ochish		1,6		1,8	
<i>Metall kesish dastgohlari uchun β_m koefitsient</i>					
Dastgohlar		β_m			
Yengil va o'rta		1,0			
Yirik va og'ir		1,35			
Juda og'ir va unikal		1,7			
<i>Maxsus ixtisoslashtirilgan dastgohlardan tuzilgan avtomatik liniyalar va agregat dastgohlar uchun β_{sm} koefitsienti</i>					
Yo'naltiruvchilar		β_{sm}			
Cho'yan		1,0			
Toblangan cho'yan		1,25			
Toblangan po'lat va dumalash yo'naltiruvchi		1,5			

Nazorat savollari

1. Ta'mirlashning murakkablik kategoriyalari.
2. Ta'mirlash ishlarining mehnat talabligi.
3. Ta'mirlash sikli.
4. Ta'mirlashlararo davr.
5. Ko'rik.
6. Ko'riklararo davr.
7. Ta'mirlashlar sikllari strukturasi.
8. Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrni hisoblash.

4-MA'RUZA: METALL KESISH DASTGOHLARIDAN FOYDALANISH VA TA'MIRLASHNI REJALASHTIRISH.

O'quv modul birligi:

1. Ta'mirlash ishlarini rejalashtirish va to'xtash vaqtlarini kamaytirish bo'yicha tadbirlar.
2. Oshirilgan, yuqori va o'ta yuqori aniqlikdagi dastgohlardan foydalanish va ularni ta'mirlash.
3. Yirik, og'ir, o'ta og'ir va unikal dastgohlardan foydalanish va ularni ta'mirlash.
4. Dastgohlar parki va jihozlardan foydalanishning texnika xavfsizligi.

Tayanch so'z va iboralar: Ta'mirlash ishlari, to'xtash vaqti, yuqori aniqlik, dastgohlardan foydalanish, dastgohlarni ta'mirlash, yirik va unikal dastgohlar, dastgohlar parki, dastgohlardan foydalanishning texnika xavfsizligi

1. Ta'mirlash ishlarini rejalashtirish va to'xtash vaqtlarini kamaytirish bo'yicha tadbirlar

Jihozni ta'mirlashning yillik rejasi zavod bosh mexanigi tomonidan sex mexanigi ishtirokida tuziladi. Yillik reja o'z ichiga: ko'riklar, kichik, o'rta va kapital ta'mirlashlarni oladi. Bundan tashqari yillik rejaga, agar berilgan agregat uchun mustaqil operatsiya shaklida o'tkazilishi lozim bo'lsa, dastgohni yuvish va uni aniqlikka tekshirishni ham kiritishadi. Ta'mirlashning yillik rejasi jihozni ishlashini yozib borish jurnalidagi axborotlar asosida tuziladi. Rejani tuzishda yil tugashiga ikki oy qolganda bosh mexanik bo'limi, bosh elektrik bo'limi komissiyalari va sex vakillari tomonidan o'tkaziladigan dastgohning texnik holatini yillik ko'rigi natijalari ham inobatga olinadi. Dastgoh ko'rigi jarayonida komissiya jihazning haqiqiy holatini aniqlaydi. Olingan material jihazni ta'mirlashning yillik rejasini tuzishda asos hisoblanadi. Har bir sex uchun tuzilgan yillik reja sex boshlig'i sex mexanigi tomonidan imzolanadi va bosh muhandis tomonidan tasdiqlanadi. Yillik reja nusxasi zavodning ishlab chiqarishni rejalashtirish bo'limiga yuboriladi. Ayrim hollardagina zavod direktori va bosh muxandisning yozma ruxsati bilan ta'mirlashda rejadan 1-2 oydan ko'p bo'lmagan muddatga chetga chiishga yo'l qo'yiladi. Jihazni ta'mirlash rejasini bajarilishi majburiy hisoblanadi. Jihazni oylik ta'mirlash rejasi bosh mexanik bo'limi ROT byurosi tomonidan yillik reja asosida agregatning ishlagan soatlari yoki smenalari sonini inobatga olgan holda tuziladi. Dastgohni oylik ta'mirlash rejasi ta'mirlash chilangarlari brigadasiga oy boshlanishidan eng kamida 4 kun oldin yetkaziladi.

Jihazni ta'mirlashdagi to'xtash vaqtini kamaytirish, ta'mirlash sifatini oshirish va ta'mirlashga ketadigan sarf xarajatni kamaytirishning asosiy omillari quyidagilardan

iborat; 1) jihozni ta'mirlashda mukammal **tipaviy** texnologiyalarni qo'llash (shu jumladan, enli keskichlar bilan randalash va yo'naltiruvchilarni jilvirlash, **dovodka** va **prigonka** ishlarini mexanizasiyalashtirish, yo'naltiruvchilarni toblash va h.k); 2) jihoz detal va uzellarini yuvishni mexanizasiyalashtirish; 3) jihozni ajratishda maxsus va mexanizasiyalashtirilgan asboblarni qo'llash; 4) almashtiriladigan hamma detallarni dastgohni ajratishgacha tayyorlab qo'yish; 5) brigada ichida ishchi kuchini to'g'ri taqsimlash; 6) qator uzellarni chilangarlik va yig'ish ishlarini brigadada bajarish; 7) dastgohning ayrim uzellarini oldindan tekshirish va obkatkalash; 8) dastgohni yig'ishda maxsus va universal nazorat priborlarini qo'llash; 9) dastgoh yuzalarini moysizlantirish va tez quriydigan shpaklyovka va kraskalar qo'llash (Nitroshpaklyovka, nitrokraska, va boshqalar); 10) jihozni ajratish va yig'ishda ko'tarish-tashishda mexanizmlarini qo'llash.

Yuqorida sanab o'tilgan omillar jihozni ta'mirlashda to'xtash vaqtlarini qisqartirish va ta'mirlash sifatini oshirish yo'lidagi omillarning hammasi emas. Bu omillar personal malakasi va ishlab chiqarishning ta'minotiga qarab yanada kengaytirilishi mumkin. Masalan, ish to'g'ri tashkil qilinganda jihozni ta'mirlash ikki hatto uch smenada o'tkazilishi mumkin. Ta'mirlashda jihozning uzoq vaqt to'xtashini oldini olish uchun uni ta'mirlashga umumiy dam olish kunlari yoki bayram oldida topshirishadi.

Sexda bir turdagi dastgohlar soni ko'p bo'lganda ta'mirlashning uzlaviy usulini qo'llash maqsadga muvofiq. Bu usulning mazmuni shundan iboratki, ta'mirlanishi zarur bo'lgan bir turdagi uzal oldindan ta'mirlangani bilan almashtiriladi. Odatda, uzal ishdan tashqari vaqtda almashtiriladi, bu esa jihozning to'xtashini minimal bo'lishini ta'minlaydi. Shunday qilib sexda 20-25 ta bir turdagi dastgohlar bo'lganda bu usulni qo'llash maqsadga muvofiqligi shunday ham ko'rinib turibdi.

Metall kesish dastgohlarini ROT tizimining bundan keyingi taraqqiyoti ehtiyot qismlar tayyorlaydigan maxsus zavodlar, dastgohlarni markazlashgan holda ta'mirlaydigan sex va zavodlar, presizion, og'ir va unikal dastgohlarni ta'mirlash uchun brigadalar tuzish va boshqa tadbirlar bilan bog'liq.

2. Oshirilgan, yuqori va o'ta yuqori aniqlikdagi dastgohlardan foydalanish va ularni ta'mirlash

Bu guruhdagi dastgohlarning aniqligi ulardan to'g'ri foydalanish va ta'mirlash sifatiga bo'g'liq. Foydalanish jarayonida quyidagilarga rioya qilish kerak: 1) presizion dastgohlarda malakasi yuqori, dastgoh konstruksiyasini mukammal biladigan va maxsus imtihonlarni topshirgan ishchilargina ishlashga qo'yiladi; 2) moylash uchun olingan moylar dastgoh pasportida ko'rsatilgan moylarga mos kelishi, har bitta dastgohni moylash xaritasi mavjud bo'lishi, moylash aniq jadval bo'yicha o'tkazilishi kerak, moy filtrlangan bo'lib, alohida toza va yopiq idishga saqlanishi, moydan foydalanish faqat laboratoriya analizidan so'ng amalga oshirilishi kerak; 3) aniqligi yuqori dastgohlarda faqat toza ishlov berish opertatsiyalarini bajarish mumkin; 4) ishlov beriladigan detal o'g'irligi dastgoh pasportida ko'rsatilganidan yuqori bo'lmasligi kerak; 5) yuqori va o'ta yuqori aniqlikdagi dastgohlar harorati ($20^0 \pm 1$), havo namligi doimiy bo'lgan binolarda va boshqa dastgohlarning tebranma ta'sirlarini o'tkazmaydigan poydevorlarga o'rnatilishi kerak; 6) dastgohni tozalashda siqilgan havo va paxta ishlatish man etiladi; 7) dastgohni aniqlikka tekshirish tizimli va maxsus grafik bo'yicha amalga oshirilishi kerak; 8) dastgohlarni ishlamaydigan paytda changdan himoya qilish uchun jild bilan yopish tavsiya etiladi.

Presizion dastgohlarni ta'mirlash qat'iy bir grafik bo'yicha amalga oshirilishi kerak. Bunday dastgohlarni ta'mirlashga quyidagi maxsus talablar qo'yiladi:

1. Ta'mirlash davomida dastgohning aniqligiga ta'sir etuvchi qismlarni (shpindel, vint kesish guruhi), zarurati bo'lmaganda butunlay parchalash tavsiya etilmaydi.
2. Presizion dastgohni o'rta yoki kapital ta'mirlashdan oldin hamma texnik hujjatlar tayyorlanishi zarur, asosiy e'tiborni almashtiriladigan eng masulyatli va aniq detallarga, masalan: shpindel, podshipniklar, vintlar va h.k qaratish kerak.
3. Presizion dastgoh alohida qismlarga ajratilganda uzal va detallar stollarda va maxsus stellajda saqlanishi kerak.
4. Presizion dastgohlarning optic uskunalarini ta'mirlash maxsus mutaxassis tomonidan tekshirish laboratoriya sharoitida bajariladi.
5. Presizion dastgohlarni o'rta va kapital ta'mirlash ishlarini sex boshlig'i rahbarligidagi yuqori malakali chilangarlar brigadasi yoki ta'mirlash zavodlarining maxsus brigadalari bajaradi.
6. Presizion dastgoh detallari va uzellarini aniqlikka tekshirish, umuman **OTK** tomonidan, tekshirish laboratoriyasi bilan birgalikda amalga oshiriladi.

3. Yirik, og'ir, o'ta og'ir va unikal dastgohlardan foydalanish va ularni ta'mirlash

Bunday dastgohlardan foydalanishga quyidagi talablar qo'yiladi:

1. Har bir dastgohga maxsus dela ochilishi kerak, bunda dastgoh pasporti, ehtiyot qisimlari va ishchi chizmalri, poydevor, kabellar, elektrik va turbali quvurlar haqidagi yozuv bo'lishi kerak.
2. Texnologik rejimlarga qat'iy amal qilinishi kerak.
3. Agregatlarga xizmat ko'rsatuvchi ishchilar maxsus tayyorgarlikdan o'tishlari kerak.
4. Dastgohni smenalararo topshirish albatta dastgoh holatini jurnalda qayt qilish orqali amalga oshirilishi kerak.
5. Dastgohni aniqlikka tekshirish grafiga qat'iy bajarilishi kerak.

Og'ir, o'ta og'ir va unikal dastgohlarni ta'mirlashda tayyorlov ishlari ta'mirlashdan 3-4 oy oldin boshlanishi kerak.

Bunda quyidagi tayyorlov ishlarini bajarish zarur: dastlabki ko'rikdan o'tkazish va kamchiliklar ro'yxatini tuzish; ta'mirlanadigan va almashtiriladigan detallar chizmalarini ajratish yoki tayyorlash; ta'mirlash texnologiyasini tayyorlash; o'zgartiriladigan detallarni ishlab chiqarish; ehtiyot uzal va detallar bilan ta'mirlash; ko'tarish va tashish jihozlarini tayyorlash; ish joyini tayyorlash; ta'mirlovchi ishchilar brigadasin tuzish va kursatmalar berish.

4. Dastgohlar parki va jihozlardan foydalanishning texnika xavfsizligi

Texnika xavfsizligi bo'yicha profilaktik tadbirlar o'tkazish korxonada **adminstrasiyasiga** yuklangan. Sex va bo'limlarda kerakli texnika xavfsizligi tadbirlarini bajarilishi uchun sex va bo'lim boshlig'i, butun korxonada bo'yicha esa - bosh mexanik javobgar bo'ladi. Ko'tarish - tashish kranlari va mexanizmlarining texnika xavfsizligi uchun bosh mexanik javob beradi.

Dastgohlar parki va boshqa jihozlardan foydalanishda asosiy qoidalar quyidagicha:

1. Dastgohlar va boshqa jihozlarda ishlashga professional, medisina ko'rigidan o'tgan va o'z kasbi hajmida texnika xavfsizligi qoidalarini mukammal biladigan odamlar qo'yiladi.

2. Dastgohlarning aylanadigan qismlari ochiq bo'lmasligi kerak.

3. Dastgohlarning tishli uzatmalari maxsus himoya qopqoqlari bilan yopilgan bo'lishi kerak.

4. Dastgohlarning ochiq harakatlanuvchi hamma qismlari maxsus yopgichlar bilan berkitilishi kerak.

5. Dastgohlardagi valiklar ishchi kiyimiga yoki qo'lga tegishini oldini olish maqsadida cheklash qurilmalari bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.

6. Dastgohlarning hamma harakatlanuvchi qismlari moylash materilallari bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Abraziv toshlar dastgohga o'rnatilishidan oldin, obdon tekshirilish kerak va **kojuxlar** bilan ishonchli yopilgan bo'lishi kerak. Yangi abraziv toshi va kojux ichki slindrik yuzasi orasidagi oraliq tosh diametridan 3-5 % oraliq'ida bo'lishi kerak. Diametri 100 mm dan kichik bo'lgan toshlar uchun oraliq 3 mm dan ortiq bo'lish kerak. Tosh bilan kojux yon devoir orasidagi oraliq 10-15 mm ga teng bo'lishi kerak.

7. Charxlash dastgohlarida tosh markazidan o'tuvchi qo'ndoqlar gorizantal holatda joylashgan bo'lishi kerak. Qo'ndoq bilan tosh orasidagi oraliq 3 mm dan oshmasligi kerak.

8. Jihozni ko'rikdan o'tkazish uchun qo'llanadigan ko'chma elektrolampalar kuchlanishi 36 V dan ortiq bo'lmasligi kerak.

9. Ishlov beriladigan detaldan qirindilar faqat shchutka yordamida tozalanishi kerak.

10. Ishchi kiyimi qulay va bejirim bo'lib, dastgohning harakatlanuvchi qismlariga ilashib qolmaydigan bo'lishi kerak.

Yuqorida keltirilgan qoidalar dastgohdan foydalanishdagi texnika xavfsizligi talablariga to'liq javob bera olmaydi, chunki bu narsa ko'p jihatdan ishlab chiqarish sharoitining o'ziga xos xususiyatlaridan ham bog'liq.

Nazorat savollari

1. Ta'mirlash ishlarini rejalashtirish.
2. To'xtash vaqtlarini kamaytirish bo'yicha tadbirlar.
3. Oshirilgan, yuqori va o'ta yuqori aniqlikdagi dastgohlardan foydalanish.
4. Oshirilgan, yuqori va o'ta yuqori aniqlikdagi dastgohlarni ta'mirlash.
5. Yirik, og'ir, o'ta og'ir va unikal dastgohlardan foydalanish.
6. Yirik, og'ir, o'ta og'ir va unikal dastgohlarni ta'mirlash.
7. Dastgohlar parki va jihozlardan foydalanishning texnika xavfsizligi.

5-MA'RUZA: METALL KESISH DASTGOHLARINI TA'MIRLASH VA PROFILAKTIKA ISHLARINING TURLARI VA TA'MIRLASHLARARO XIZMAT KO'RSATISH

O'quv modul birligi:

1. Ta'mirlashni murakkablik kategoriyalari va ta'mirlash ishlarining mexnattalabligi.
2. Ta'mirlash sikli davriyligi va strukturasi.
3. Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrini hisoblash.

Tayanch soʻz va iboralar: jihozni yuvish, rejali taʼmirlashlar, kichik taʼmirlash, oʻrtacha taʼmirlash, taʼmirlash sikli, taʼmirlashlararo davr, koʻriklar davri.

Metall kesish dastgoxlariga xizmat koʻrsatish va taʼmirlash boʻyicha bajariladigan ishlar quyidagi turlarga boʻlinadi: taʼmirlashlararo xizmat koʻrsatish; davriy taʼmirlash operatsiyalari. Ular oʻz tarkibiga: 1) jihozni yuvish; 2) karter tizimidagi moyni almashtirish va toʻldirish; 3) jihozni aniqlikka tekshirish; 4) jihozni koʻrikdan oʻtkazish; 5) rejali (kichik, oʻrta, kapital) taʼmirlashlarni oladi. Avariya natijasida bajariladigan taʼmirlashlar rejali boʻlmaganligi sababli ROT tizimida koʻzda tutilmaydi.

Taʼmirlashlararo xizmat koʻrsatish

Jihozga taʼmirlashlararo xizmat koʻrsatish uning detallari, uzellari va boshqa mexanizmlarini hamda butun jihozning xizmat muddatini uzaytirish maqsadida oʻtkaziladigan profilaktik operatsiyalar xisoblanadi. Taʼmirlashlararo xizmat koʻrsatishlar quyidagi ishlarni oʻz ichiga oladi: dastgohni chang va iflosliklardan tozalash; jihozni koʻrikdan oʻtkazish; moylash, sovitish tizimlarini, boshqarish mexanizmlarini, nazorat priborlarini va cheklovchilarni tekshirish, jihozdagi mayda deffektlarga barham berish; mahkamlash detallarini, yuritmalarni, tasmali va zanjirli uzatmalarni tekshirish.

Taʼmirlashlararo xizmat koʻrsatish novbatchi chilangar, shornik, moylovchi va elektrik hamda dastgohchi-ishchi tomonidan amalga oshiriladi.

Taʼmirlash xizmatining navbatchi ishchilari jihozdan foydalanish qoidalarini bajarilishini kuzatadi va uning ishlash jarayonida aniqlangan alohida deffektlariga tushlik vaqtida, smena almashishi oraligʻida, dastgohni qayta sozlash uchun toʻxtab turgan vaqtlarida barham beradilar.

Davriy profilaktik operatsiyalar

Bu turdagi ishlarga jihozni koʻrikdan oʻtkazish, yuvish va aniqlikka tekshirish ishlari kiradi.

Jihozni ishlab chiqarish jaroyinini buzmasdan, ishdagi tanaffuslar, dam olish kunlari va ish boʻlmaydigan smenalarda koʻrikdan oʻtkazishadi.

Koʻrik vaqtida quyidagi asosiy ishlarni amalga oshiradi: a) tashqi koʻrikda butun dastgoh va uning uzellarini ishlashidagi deffektlar dastgohni ajratmasdan aniqlanadi; b) mexanizmlar holati koʻrilib, tekshirilib, eilgan va lat egan detallar almashtiriladi; v) support, karetka shpindel podshipniklardagi, vinti va gaykalardagi oraliqlar rostlanadi; friksionlar va tormozlar, stol, support, karetk va boshqalar harakat ravonligi tekshiriladi; g) stanina va karetk yoʻnaltiruvchilari, boshqa ishqalanuvchi yuzalar holati tekshiriladi, urilgan, tirlangan joylar tozalanadi; d) sovitish, moylash, gidravlika tizimlari, cheklovchilar va boshqalar holati tekshirilib, mayda taʼmirlashlar amalga oshiriladi.

Baʼzi hollarda koʻrikdan oldin uzellar va detallar yuviladi, yaʼni ishchi yuzalardan iflosliklar, chang, abraziv materiallar tozalanadi, bu taʼmirlashlararo davrni uzaytiradi. Jihozni yuviush alohida detallar, uzellar va butun dastgoh holati haqida maʼlimot olish imkonini beradi. Yuvishlar davriyligi 5.1-jadvalda keltirilgan.

5.1-jadval

Metall kesish dastgoxlarini yuvish davriyligi

Dastgoxlar guruhi	Dastgohiarni yuvishlararo ishlash vaqti, soatda
Alanganuvchi qotishmalarga ishlov beruvchi	190

dastgoxlar	
Abraziv asboblari, konveyrlar, rolganglar, metallarni kesib tushuruvchi arralar, qaychilar bilan ishlovchi dastgoxlar	380
Metallik asboblari bilan ishlovchi dastgoxlar	750
Og'ir metall kesish dastgoxlari	570
Presizion dastgoxlar (kordinataviy teshik yo'nish, etiltirish, rezba jilvirlash) va laboratoriya jihozlari	190

R

ejali
ta'
mirlashlar.
RO
T
tizi

mi jihozlarni quyidagi uch xil turdagi ta'mirlashlarni ko'zda tutadi: kichik, o'rta va kapital ta'mirlashlar.

Kichik ta'mirlash. *Kichik ta'mirlash deb kam sondagi eyilgan detallarni tiklash, ayrim uzellar va mehanizmlarni sozlash bilan agregatni navbatdagi ta'mirlashgacha normal ishlashini ta'minlaydigan, hajmi jihatidan eng kichik bo'lgan rejali ta'mirlash turiga aytiladi.*

Kichik tamirlashda quyidagi asosiy ishlarni bajarish nazarda tutiladi: a) dastgohni qisman ajratish, eng ko'p eyilgan 2-3 ta uzellarni to'la ajratish, uzellar va dastgohni yuvish; b) valik va vtulkalar oratsidagi oraliqlarni tekshirish va yo'qotish, eyilgan vtulkalarni almashtirish, dumalash podshipniklarini sozlash, navbatdagi rejali ta'mirlashgacha xizmat qila olmaydigan, eyilgan podshipniklarni, klinlarni, plankalarni tishli g'ildiraklarni va boshqa detallarni almashtirish; d) himoya qurilmalarini-kojuxlar, shitoklar, ishlov berilgan yuzalarni qirindi va abraziv changlardan himoya qurilmalarini ta'mirlash; e) stollar, supportlar karetkalar, plozunlar harakat ravonligini rostlash klinlarni tortish, siquvchi plankalarni rostlash; f) chegaralovchilar, qayta qo'shgichilar, tirkagichlar, sovitish tizimi, moylash tizimi nosozliklarini tekshirish; g) yaqin rejali ta'mirlashda almashtirilishi talab qilinadigan detallarni aniqlash va defektlar daftariga oldindan yozib qo'yish; h) dastgohni salt yurishda tekshirish, shovqinga tekshirish, qizishga tekshirish, ishlov berilgan detal bo'yicha aniqlikka va ishlov berilgan yuza g'adir-budirligiga tekshirish.

Kichik ta'mirlashda jihozning to'xtab turish vaqti jihoz uchun **normativlarda** o'rnatilgan vaqtlardan oshmasligi kerak.

O'rtacha ta'mirlash. *O'rtacha ta'mirlash deb metall kesish dastgohi va avtomatik liniyaning boshqa jihozlarini qisman ajratish bilan amalga oshiriladigan rejali tamirlashga aytiladi.*

O'rtacha ta'mirlashda Eyilish natijasida keyingi rejali ta'mirlashgacha ishlay olmaydigan detal va uzellar, o'rta yoki kapital ta'mirlashgacha ishlay olmaydigan murakkabroq detallar tiklanadi.

O'rtacha ta'mirlashda quyidagi ishlar amalga oshiriladi: a) dastgohni qisman ajratish, har xil uzellarning detallarini ko'rikdan o'tkazish, uzal va detallarni yuvish, defektlar daftarini tuzish, friksion va tormozlarni tekshirish va ta'mirlash; b) ta'mirlashni ta'lab qiladigan stanina, support, karetkalar, stol, konsol, kolonka, polzun, va boshqalarning yo'naltiruvchilarini jilvirlash va shabirlash; d) valiklar, eyilgan vtulkalar, dumalash podshipniklari, friksion diskalar, tishli g'ildiraklar, vint va gaykalarni tiklash va almashtirish; e) sovitish nasoslarini, moylash tizimi va gidravlikasini va boshqalarni ta'mirlash.

Dastgohni yiqqandan so'ng moylash tizimi, gidravlika qurilmasi tekshiriladi, dastgohni salt yurishda va yuk ostida hamma surish va tezliklarda tekshirish amalga oshiriladi. SHundan so'ng universal dastgoxlar va maxsus dastgoxlar GOST bo'yicha aniqlikka tekshiriladi, dastgohning tashqi yuzalari kraskalanadi.

O'rtacha ta'mirlash 5.2-jadvalda keltirilgan ish vaqtidagi to'xtashlar uchun normativlarga muvofiq amalga oshiriladi.

Kapital ta'mirlash. Kapital ta'mirlash deb hajmi jihatidan eng katta bo'lgan rejali ta'mirlashga aytiladi. Kapital ta'mirlashda dastgoh va uning hamma uzellari hamda avtomatik liniyaning hamma jihozlari to'liq ajratilib, eilgan hamma detallar va uzellar almashtiriladi, hamma bazaviy detallar ta'mirlanadi.

Metall kesish dastgoxlari va avtomatik liniyalarni kapital ta'mirlashda quyidagi ishlar bajariladi: a) dastgohni ajratish, detal va uzellarni yuvish deffektlar daftarida oldin ko'rsatilgan deffektlarni aniqlash; b) T shaklida ariqchalari qizargan stollarni tiklash yoki almashtirish; d) sovitish, moylash va gidravlik sxemalarini, cheklash qurilmalarini Ta'mirlash va boshqa ishlar.

Dastgoh uzellari, avtomatik liniyaning boshqa jihozlari ta'mirlanib yig'ilgandan so'ng, harakat ravonligi rostlandi. Stollar, karetkalar, supportlar va boshqa mexanizmlar salt yurishda va yuk ostida hamma tezlik va surishlarda obkatka qilinadi. Ishlov berilgan detallar aniqligi GOST Bo'yicha tekshiriladi, kapital ta'mirlashga dastgohni kraskalash ham kiradi.

Metall kesish dastgoxlari va avtomatik liniyalarni kapital ta'mirlash bilan bo'g'liq to'xtashlar uchun normativlar 5.2-jadvalda keltirilgan.

5.2-jadvalda

Jihozlarini ta'mirlash uchun to'xtab turish vaqti meyorlari

<i>Metall kesish dastgoxlari</i>			
Ta'mirlash turi	Ta'mirlash brigadasi ishlaganida bitta ta'mirlash birligiga sutkadagi to'xtashlar meyori		
	Bir smenada	Ikiki smenada	Uchinchi smenada
Aniqlikka tekshirish (mustaqil operatsiya)	0,10	0,05	0,04
Kichik	0,25	0,14	0,10
O'rta,	0,60	0,33	0,25
Kapital	1,00	0,54	0,41
Ilova:			
1. To'xtovsiz ishlaydigan sexlarda kapital va o'rta ta'mirlashdan oldin agregatlar to'xtashi bitta ta'mirlash birligi uchun 0,1 sutka o'lchamida rejalashtirilgan.			
2. Keltirilgan meyorlarda jihozni poydevordan echib olish va transportirovka Qilishga sarflanadigan vaqtlar nazarda tutulmagan.			
3. Hisoblashda dastgoh va avtomatik liniyalarni ta'mirlash uchun to'xtash vaqti yaxlitlanib olinadi: kapital ta'mirlashda - 1 sutkagacha, o'rta va kichik ta'mirlashda - 1 smenagacha.			
4. Presizion dastgoxlarni ta'mirlashda to'xtash meyori 15% ko'paytiriladi.			
5. Jihozlarni takomillashtirishda to'xtash vaqti meyori takomillashtirish Bo'yicha ish hajmiga qarab ko'paytirilishi mumkin, meyor zavod bosh			

mexanigi tomonidan o'rnatiladi va bosh muxandis tomonidan tasdiqlanadi.

Rejadan tashqari ta'mirlash. *Rejadan tashqari ta'mirlash deb yillik rejali ta'mirlashda ko'zda tutilmagan metall kesish dastgoxlari va avtomatik liniyalar avariyasi bilan bo'liq bo'lgan ta'mirlashlarga aytiladi.* ROT tizimi yaxshi tashkil qilinib, metall kesish dastgoxlari va avtomatik liniyalar parvarishi grafik Bo'yicha va sifatli bajarilganda rejadan tashqari ta'mirlashlarga o'rin bo'lmasligi kerak.

1 Ta'mirlashni murakkablik kategoriyalari va ta'mirlash ishlarining mehnat talabligi.

Ta'mirlash ishlarining mehnat talabligi agregatning turi va ta'mirlash murakkabligidan bo'liq bo'ladi. Agregatning murakkablik darajasi ta'mirlashning murakkablik kategoriyalarida baholanadi. Agregat qancha oddiy bo'lsa va uni ta'mirlashni o'ziga xosligi sodda bo'lsa uning murakkablik kategoriyasi shuncha past bo'ladi. Etalon sifatida markazlar balandligi 200 mm, markazlararo masofasi 1000 mm bo'lgan 1K62 tokarlik vint kesish dastgohi qabul qilingan. Bu dastgoh 11 chi murakkablik kategoriyasiga ega. Murakkablik kategoriyasi R harfi bilan belgilanadi. R harfining oldida turgan raqam berilgan dastgohning ta'mirlash murakkablik birligining sonini bildiradi. Masalan, 10R dastgohning 10 chi murakkablik kategoriyasiga mansubligini anglatadi. Bunday murakkablik kategoriyasi 1D62M – tokarlik vint kesish, 1A36 – tokarlik revolver dastgoxlariga mos keladi va v.x.

2. Ta'mirlash sikli davriyligi va strukturatsiya

Ta'mirlash sikli deb foydalanishdagi metall kesish yoki boshqa jihozning ikkita kapital ta'mirlashlari oratsidagi davrga aytiladi, yangi o'rnatilgan jihoz uchun esa ishga tushirilgan vaqtdan birinchi kapital ta'mirlashgacha bo'lgan vaqt davriga aytiladi. Ta'mirlashlar sikli - T harfi bilan belgilanadi.

Ta'mirlashlararo davr deb jihozning navbatdagi ikkita rejali Ta'mirlashlari oratsidagi ishlash vaqtiga aytiladi va u t harfi bilan belgilanadi.

Ko'riklar davri deb jihozni navbatdagi ikkita ko'rikleri oratsidagi davrga aytiladi yoki navbatdagi rejali ta'mirlash va ko'riklar oratsidagi davriga aytiladi va u to harfi bilan belgilanadi.

Ta'mirlash sikli, Ta'mirlashlararo va ko'riklararo davr davomiyligi jihozning ish bajargan vaqti miqdori Bo'yicha inobatga olinadi, avtomatik liniyalarining jihozlari uchun esa - ishlab chiqargan ma'sulot miqdori Bo'yicha ham inobatga olinadi, agar jihozning ishlash vaqtini aniq inobatga olish imkoni bo'lmasa, Ta'mirlash sikli, Ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrlar davomiyligi, jihozdan foydalanish koefitsentini inobatga olgan holda kalendar vaqt Bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun dastgohning haqiqiy vaqtini yillik fondini aniqlashda ta'mirlashga to'xtab turish vaqti ham inobatga olinadi.

5.2- jadval

307 ish kunida dastgohning haqiqiy yillik ish vaqti fondi

Jihoz turi	Haqiqiy ish vaqti fondi soatda					
	bir	smenali	ikki	smenali	uch	smenali

Metall kesish dastgohi	ishlashda	ishlashda	ishlashda
	2000	3950	5870

H
ar
yili

dastgoxlar uchun Ta'mirlashlar ketma-ketligi, ularning muddati va hajmi har xil bo'lib, bu narsa ulardan foydalanish sharoiti va murakkabligi bilan asoslanadi. Masalan, yirik seriyali va ommaviy ishlab chiqarishda dastgoxlarning Ta'mirlashlararo sikli mayda seriyali va donabay ishlab chiqarishdagiga qaraganda kichik bo'ladi. Mashinasozlik korxonalarini uchun ROT tizimida qabul qilingan Ta'mirlashlar sikllari strukturatsi 2.3-jadvalda keltirilgan.

5.3-jadval

Metall kesish dastgohilari uchun ta'mirlashlar sikllari strukturasi

Metall kesish dastgoxlari	Ta'mirlash operatsiyalarining tartibi	Ta'mirlashlar soni		
		o'rtacha	kichik	ko'rik
Engil va o'rta og'irligi 10 t gacha	K-O-M-O-M-O-C-O-M-O-M-M-C-O-M-O-M-O-K	2	6	9
Yirik va o'g'ir og'irligi 10-100 t	K-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-C-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-C-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-K	2	6	27
O'ta og'ir 100 t dan ortiq va unikal dastgoxlar	K-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-C-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-C-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-K	2	9	36
Qabul QILingan belgilar: K - kapital Ta'mirlash; C - o'rta Ta'mirlash; M - kichik Ta'mirlash; O - ko'riklar.				

3. Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrni hisoblash

Rejalashtirish va 'isobga olish ishlarini qulaylashtirish maqsadida ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davr metall kesish dastgoxlari uchun ishlagan soatlar Bo'yicha o'rnatiladi.

5.4 va 5.5 jadvallarda metall kesish dastgoxlari va avtomatik liniyalarni ta'mirlash sikli davomiyligi, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrlarni aniqlash uchun qiymatlar keltirilgan.

5.4-jadval

Metall kesish dastgoxlari va avtomatik liniyalari uchun ta'mirlash sikli uzunligi, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrlar

Metall kesish dastgoxlari va avtomatik liniyalari	Uzunligini ishlagan soatlarda aniqlash uchun ifodalar		
	Ta'mirlash sikli, T	Ta'mirlashlararo davr, t	Ko'riklararo davr, t ₀
Engil va o'rta (ishlagan vaqti)	10 yil	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 24 * 10^3$	$\frac{T}{n_c + n_M + 1} = \frac{T}{9}$ $\frac{T}{n_c + n_M + n_D + 1} = \frac{T}{13}$
	20 yil	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 23 * 10^3$	
	20	$\beta_n * \beta$	

	yildan ko'proq	$m \cdot \beta_u \cdot \beta_o \cdot 20 \cdot 10^3$		
Yirik va o'g'ir (ishlagan vaqti)	10 yil	$\beta_n \cdot \beta_m \cdot \beta_u \cdot \beta_o \cdot 24 \cdot 10^3$	$\frac{T}{n_c + n_m + 1} = \frac{T}{9}$	$\frac{T}{n_c + n_M + n_0 + 1} = \frac{T}{30}$
	20 yil	$\beta_n \cdot \beta_m \cdot \beta_u \cdot \beta_o \cdot 23 \cdot 10^3$		
	20 yildan ko'proq	$\beta_n \cdot \beta_m \cdot \beta_u \cdot \beta_o \cdot 20 \cdot 10^3$		
Yirik va o'g'ir (ishlagan vaqti)	10 yil	$\beta_n \cdot \beta_m \cdot \beta_u \cdot \beta_o \cdot 24 \cdot 10^3$	$\frac{T}{n_c + n_m + 1} = \frac{T}{9}$	$\frac{T}{n_c + n_M + n_0 + 1} = \frac{T}{30}$
	20 yil	$\beta_n \cdot \beta_m \cdot \beta_u \cdot \beta_o \cdot 23 \cdot 10^3$		
	20 yildan ko'proq	$\beta_n \cdot \beta_m \cdot \beta_u \cdot \beta_o \cdot 20 \cdot 10^3$		
Agregat dastgohlari avtomatik liniyasi	CHO'yan yo'naltiruvchi	$\beta_n \cdot \beta_m \cdot \beta_u \cdot \beta_o \cdot 10^3$	$\frac{T}{n_c + n_M + 1} = \frac{T}{9}$	$\frac{T}{n_c + n_M + n_0 + 1} = \frac{T}{20}$
	Po'lat yo'naltiruvchi			

Qabul qilingan belgilashlar: T-Ta'mirlash sikli davri, soatda; t-Ta'mirlash davri uzunligi, soatda; t_0 -ko'riklararo vaqt, soatda; β_n - ishlab chiqarish turini inobatga oluvchi koefitsient; β_m - ishlov beriladigan material turini inobatga oluvchi koefitsient; β_u - ishlov berish sharoitlarini inobatga oluvchi koefitsient; β_{sm} - stanina yo'naltiruvchilarining materiali va toblanishini inobatga oluvchi koefitsient; β_m - dastgoh og'irligini inobatga oluvchi koefitsient; β_a - agregat dastgohlari koefitsiyenti; n_c - sikldagi o'rtacha Ta'mirlash soni; n_0 - sikldagi ko'riklar soni; n_M - sikldagi kichik Ta'mirlashlar.

5.5 – jadval

Ta'mirlash sikli uzunligini aniqlash uchun koefitsientning qiymati

<i>Hamma turdagi metall kesish dastgohlari uchun β_n koefitsient</i>				
Ishlab chiqarish turi		β_n		
Ommaviy va yirik seriyali		1,0		
Seriyali		1,3		
Kichik seriyali va donabay		1,5		
<i>Metall kesish dastgohlari uchun β_m koefitsient</i>				
Dastgohlar	β_m ishlov berishda			
	Konstruksion po'latlarga	Mustahkamligi yuqori po'latlarga	Alyumin qotishmalarga	CHuyan va bronzalarga

Normal aniqlikdagi, presizion	1,0	0,7	0,75	0,8
Abraziv tosh bilan ishlaydigan	0,9			
<i>Metall kesish dastgoxlari uchun β_y koefitsient</i>				
Dastgoxlar	Ish sharoitiga qarab β_y			
	Abraziv bilan qo'riq	Normal sharoitda	CHang va nam sexda	Alohida sexda
Normal aniqlikda	-	1,0	0,8	-
Presizion	-	1,2	-	1,4
Abraziv tosh bilan ishlaydigan	normal aniqligi	0,7	1,0	-
	yuqori	-	1,1	-
<i>Agregat dastgohi uchun β_a koefitsient</i>				
Dastgoxlar		β_a dastgoxlar kampanovkasiga qarab		
		gorizontal	vertikal	
Agregat parmalash		1,0	1,1	
Agregat frezalash va agregat yo'nib kengaytirish		0'9	1,1	
Agregat rezba ochish		1,6	1,8	
<i>Metall kesish dastgoxlari uchun β_m koefitsient</i>				
Dastgoxlar		β_m		
Engil va o'rta		1,0		
Yirik va og'ir		1,35		
Juda og'ir va unikal		1,7		
<i>Maxsus ixtisoslashtirilgan dastgoxlardan tuzilgan avtomatik liniyalar va agregat dastgoxlar uchun β_{sm} koefitsienti</i>				
Yo'naltiruvchilar		β_{sm}		
CHO'yan		1,0		
Toblangan cho'yan		1,25		
Toblangan po'lat va dumalash yo'naltiruvchi		1,5		

6-MA'RUZA: YEILISH VA METALL KESISH DASTGOHLARINING CHIDAMLILIGINI OSHIRISH TADBIRLARI

O'quv modul birligi:

1. Yeyilish turlari.
2. Dastgoxlar ba'zi detallariga yeyilishining ruxsat etiladigan o'rtacha qiymatlarini.
3. Dastgoh detallarining boshlang'ich moslashuvi.

Tayanch soz va iboralar: yeyilish, tabiiy yeyilish, avariya yeyilish, mexanik yeyilish, issiqlikdan yeyilish, korrozion yeyilish, abraziv yeyilish, ilashib yeyilish, boshlang'ich yeyilish, normal yeyilish, halokatli yeyilish, detallarni yeyilishiga ruxsat etiladigan qiymatlar, detallarining boshlang'ich moslashuvi.

1. Yeilish turlari

Mashinalardan foydalanish jarayonida tashqi birikadigan yuza qatlamlarida parchalanish, metall strukturasi o'zgarishi, charchashdagi mustahkamlik va boshqa omillar natijasida detallarning yeilishi yuzaga keladi. Shuning uchun dastgohlarning qator detallari ma'lum vaqt ishlaganidan so'ng foydalanishga yaroqsiz bo'lib qoladi va qayta tiklashni yoki almashtirishni talab qiladi.

Yeilish ikki guruhga bo'linadi: 1) tabiiy yoki normal yeilish; 2) avariyaaviy yeilish. *Tabiiy yeilishga* - ishqalanish kuchlari ta'siri ostida yuzaga keladigan yeilishlar kiradi. Bunday yeilish miqdorining ortib borishi dastgohdan uzoq foydalanish davriga to'g'ri keladi.

Avariyaaviy yeilishga - jadal yuz beradigan yeilishlar kiradi, bunda yeilish qisqa vaqt ichida ortib borib, shunday miqdorga yetadiki natijada dastgohdan boshqa foydalanishga yo'l qo'ymaydi.

Dastgohdan foydalanish qoidalari buzilganda tabiiy yeilish avariyaaviy yeilishga o'tishi mumkin. Masalan, val bo'yini va podshipnikka qoqqisidan moy kelmay qolsa avariyaaviy yeilish yuzaga keladi. Shuning uchun dastgoh detallarida avariyaaviy yeilishni yuzaga keltiruvchi sabablarni va ularni oldini olish tadbirlarini bilish muhim hisoblanadi. Ishqalanuvchi detal yuzalarida sodir bo'ladigan hodisalar mazmuniga qarab quyidagi ta'biy va avariyaaviy yeilish turlari guruhi mavjud: mexanik, issiqlikdan, korrozion, abraziv, ilashib yeilish va h.k.

Mexanik yeilish - kontaktdagi ikki detalning bir-biriga nisbatan sirpanish jarayonida ishqalanish kuchlari ta'sirida metallning toliqishi natijasida yuzaga keladi.

Tadqiqodlar shuni ko'rsatadiki mexanik yeilish miqdoriga quyidagi omillar ta'sir qiladi: 1) kontaktdagi detallar materiallarining sifati; 2) ishqalanuvchi detallar yuzalarining sifati (g'adir-budurliklari); 3) ishqalanuvchi detallar birlik yuzalariga tushadigan yuklar; 4) detallarning ish vaqti; 5) moylash sifati va sharoiti; 6) ishqalanuvchi yuzalarga chang tushishini oldini olish va boshqalar.

Issiqlikdan yeilish – yuqori tezlik (3-4 m/sek) va katta solishtirma bosim ostida ishlaydigan sirpanib ishqalanuvchi detallarda yuzaga keladi. Yuzaga keladigan harorat metallni yeilishga va plastic deformatsiyalanishga qarshilik ko'rsatish xususiyatini pasaytirib, kontakt joylarda detallarning bir-biriga ilashishi va sidirilishiga olib keladi. Issiqlikdan yeilishga sementitlangan va toblangan detallar hamda issiqbardosh metallardan tayyorlangan detallar yaxshi qarshilik ko'rsata oladi.

Korrozion yeilish – detallarning sirpanib ishqalanishida moylash bo'lmaganda yoki chegaraviy moylashda hamda dumalab ishqalanish jarayonida solishtirma bosim kam bo'lganda yuzaga keladi. Korrozion yeilish bir-biri bilan bog'liq ikki jarayon: tashqi qatlamlarning makroplastik deformatsiyalanishi hamda metallga va deformatsiyalangan detalga kislorodning diffuziyalanishi ta'siri ostida kuzatiladi. Korroziyon yeilish boshlanishida metall tashqi qatlamida, ya'ni ishqalanish yuzasida oksidlanish yuzaga keladi, natijada kislorod va metallning qattiq qotishmasi yuzaga keladi. Bu qotishma ishqalanuvchi detalning harakatlanish jarayonida siljib hamma yuza notekisliklarini to'ldiradi. Asta-sekin detal yuzasida kislorod va metallning kimyoviy brikmasidan iborat yaxlit qatlam hosil qiladi. Oksidlangan metall qatlamlari maydalanib, asosiy metallardan parashok sifatida ajralib chiqadi va detal yuzasida chuqurliklar hosil bo'ladi.

Abraziv yeilish - abraziv muhitda ishlaydigan detallarda yuzaga keladi. Abraziv zarralarning ishqalanuvchi detal yuzalariga tushishi yuza qatlaminin parchalanishiga olib keladi, chunki abrazivning har bir mayda zarrachasi mikroqirqich vazifasini o'tab, ishqalanuvchi yuzadan ingichka metall qirindisini qirqib tushiradi. Metall kesish dastgohlarida staninalar, stollar, karetkalar, supportlar va shu kabi boshqa detallar ko'proq abraziv yeiladi.

Ilashib yeilish - ikki ishqalanuvchi detal kontakt joylarining o'zaro nisbiy harakat tezligi kichik bo'lib, bu joylardagi solishtirma bosim metallning oquvchanlik chegarasidan yuqori bo'lganda (yumshoq metallarda) yuzaga keladi. Bunday yeilish moylash va himoyalovchi oksid qatlami bo'lmaganda yuz beradi. Yumshoq metallardan tayyorlangan detallar qattiq metallardan tayyorlangan masalan, sementitlangan va toblangan detallarga nisbatan ko'proq ilashib yeiladi.

2. Dastgohlar ba'zi detallarga yeilishining ruxsat etiladigan o'rtacha qiymatlarini

Kontaktidagi detallarning yeilishi uch fazadan iborat: 1) Boshlang'ich yeilish (prirabotka); 2) normal yeilish; 3) halokatli (katastrofik) yeilish.

Birinchi holatda ishqalanuvchi detallarning yuzalariga qancha yaxshi ishlov berilgan bo'lsa yeilishi shuncha kam bo'ladi. Bundan tashqari yeilish detallar materialining fizik-kimyoviy xususiyatlaridan ham bog'liq bo'ladi.

Tog'ri tashkil qilingan moslashuv jarayoni normal yeilish jarayonini sekin o'tishini ta'minlaydi. Detailarning normal yeilish davrini keragiday o'tishini ta'mirlash uchun bundan tashqari, ROT tizimida ko'zda tutilgan tadbirlar amalga oshiriladi. Ishqalanuvchi detallar orasidagi oraliqlarning ortib borishi bilan normal yeilish katastrofik yeilish fazasiga o'tadi. Katastrofik davrda jihoz nonormal ishlashi va natijada, avariya kelib chiqishi mumkin. Katastrofik davrda avariya oldini olish uchun jihozni, asosiy uzal va detallarni davriy ravishda ko'rikdan o'tkazib turish, profilaktik tadbirlarni amalga oshirish, keying rejali ta'mirlashgacha ishlay olmaydigan detal va uzallarni ta'mirlash yoki almashtirish zarur.

Detailar va uzallarning keyingi foydalanishga yaroqliligi ko'riklarda o'lchash va boshqa vositalar yordamida o'rnatiladi. Normal aniqlikdagi universal dastgohlarning detallarga ishlov berish aniqligini ta'minlovchi ba'zi detallari uchun yeilishining ruxsat etiladigan (ENIIMS da nashr qilingan) o'rtacha qiymatlarini keltiramiz.

Tokarlik dastgohlari staninalarning yo'naltiruvchilari (ishlov beriladigan detallar uzunligi 100-300 mm bo'lganda): 1) xomaki ishlov berish dastgohlarida 0,2-0,3 mm; 2) yarm toza ishlov berish dastgohlarida 0,08 mm. 3) toza ishlov berish dastgohlarida 0,02 mm. Supportlar, stollar, karetkalar vinti rezbasining ichki diametrini kichrayishi boshlang'ich o'lchamning 5% dan oshmasligi kerak. Bunda gaykaning "o'lik siljishi" 0,2 mm dan oshmasligi kerak.

Shlisali brikmalar. Muhim shlisali brikmalarning detallarini yeilishiga ruxsat etilgan qiymat qo'shni aniqlik kvaleteti dopusklari son qiymati farqiga teng qiymatdan oshmasligi kerak. Bu ko'rsatilganlar markazlash diametriga ham, shlisalar eniga ham ta'luqli. Diametri 30-50 mm bo'lgan vallar uchun **2-chi sinf** aniqlikdagi sirpanish **birikish**ida tashqi diametr bo'yicha ruxsat etilgan yeilish miqdori 6.1-jadvalda berilgan. Dumalash podshipniklari uchun shlisali vallar bo'ynining yeilishi 0,02-0,03 mm dan oshmasligi kerak.

Val podshipnik juftligi yeilishining ruxsat etilgan miqdori suyuq ishqalanishdan yarm suyuq ishqalanish rejimiga o'tish momenti bilan aniqlanadi. 6.2-jadvalda yuritish-birikishsi bo'yicha ishlaydigan **2-chi sinf** aniqlikdagi val-podshipnik juftligi uchun ruxsat etilgan oraliqlar kattaligi keltirilgan.

6.1-jadval Shlisali vallarni bo'ying yeyilishi 6.2-jadval 2 chi sinf aniqlikdagi val-podshipnik juftligi uchun ruxsat etilgan oraliqlar

Detallar	Markazlovchi diametrining chegaraviy chetga chiqishi, D mm da	Shilasa enining chegaraviy chetga chiqishi, B mm da	Valning nominal diametri mm da	Ruxsar etilgan oraliq mm da
yangi	0 – 0,017	0,022 - 0,050	10 dan – 18 gacha	0,068
			18 dan – 30 gacha	0,083
yeilgan	0 – 0,050	0,022 - 0,090	30 dan – 50 gacha	0,102
			50 dan – 80 gacha	0,120
			80 dan – 120 gacha	0,150

Silindirik tishli g'ildiraklar. Tekis yeilish sharoitida va tishlarning toza yon yuzasida detal ishchi chizmasi bo'yicha xordaning nominal kattaligidan: bosh harakat yuritmasi g'ildiraklar uchun – 6 % gacha; zanjirli uzatma g'ildiraklari uchun (tish kesish dastgohlari bo'lish g'ildiraklaridan tashqari) - 8 % gacha; yordamchi harakatlar zanjiridagi g'ildiraklar uchun 10 % gacha ruxsat etiladi. Tishli g'ildiraklarda teshiklarni yo'nib kengaytirish (jilvirlash) hamda shponka ariqchalarini standartdan katta o'lchamga ortirish ruxsar etilmaydi. Biroq shponka ariqchasini eski ariqchani ta'mirlamasdan yangi joyda (olingan yuzada bir martadan ortiq emas) tayyorlash mumkin.

3. Dastgoh detallarining boshlang'ich moslashuvi

Jihozlarning ish qobilyatiga dastgohni yangi va ta'mirlangan uzellarining detallarini boshlang'ich foydalanish jarayonida o'zaro moslashuvi katta ta'sir ko'rsatadi. Boshlang'ich yeilish asosan yuza notekisliklari va detal materialining fiziko-mexanik xususiyatlaridan bog'liq. Ishqalanuvchi detallarning eng jadal yeilishi birinchi 8-12 soat ishlashi davomida tez ortib boradi. Bu davrda dastgohning ayrim zvenolarida yuqori ishqalanish natijasida issiqlik ajralib chiqadi, titrash, shovqin va boshqa chetga chiqishlar yuzaga keladi. Birinchi davrda dastgohning foydali ish koeffisienti past bo'ladi, chunki energiyaning katta qismi o'aro moslashmagan detallar orasidagi ishqalanish kuchini yengib o'tishga sarf bo'ladi. Detal va uzellarning o'zaro moslashuv jarayonida ishqalanuvchi yuzalarni ko'plab moylash kerak. Bu davrda detallarda mexanik ishlov berishdan qolgan notekisliklar tekislanadi. Yeilish ta'sirida ularning shakli va o'lchamlari o'zgaradi, yuzalarda yangi notekisliklar paydo bo'ladi. Bu notekisliklarning yo'nalishlari ishqalanish yo'nalishlariga mos taqsimlanadi va ishqalanuvchi detallarning keyingi yeilish jarayonida optimal hisoblanadi.

Moslashishi tugaganidan keyin metallardan ajralib chiqqan zarralar va boshqa aralashmalar bilan ifloslangan dastgohining hamma hajmlaridagi moylar to'kilib, hamma hajmlar yangitdan to'ldiriladi va dastgohni 10-15 minut ishlatib, moy yana almashtiriladi. Bu shart presizion dastgohlar uchun albatta bajarilishi shart.

Boshlang'ich yeilishni, ya'ni o'zaro moslashuv jarayonini tezlashtirish uchun industrial-12 yoki industrial-20 moyiga 5 % li grafit aralashmasi qo'shiladi. Bu aralashma ikki sutka saqlanib, yuqori qatlamning $\frac{3}{4}$ qismi dastgoh hajmidagi moyga qo'shiladi. Moslashuv jarayonida grafit metall yuzasiga yopishib, ishqalanish metallar o'rtasida emas, metall-grafit o'rtasida o'tadi, natijada, notekisliklarning ancha aniqroq ishlanishi yuz berib, yuza tozaligi ortadi va moslashuv jarayoni tezlashadi. Shundan so'ng normal yeilish davri boshlanadi.

Ilashuvchi detallarning normal yeilishini ta'mirlash uchun asosan ROT da ko'zda tutilgan tadbirlar amalga oshiriladi. Ilashuvchi detallar oralig'ida normal yeilishdan keyin oraliqlarning ortishi bilan katastrofik yeilish boshlanadi, bu esa jihozning noto'g'ri ishlashiga va natijada uning avariylariga olib keladi.

Avariylarni oldini olishning profilaktik vositalaridan biri bu jihozning va uning muhim uzal va detallarni davriy ko'rikdan o'tkazib turishdir. Davriy ko'riklarda qanday detallar va uzellar navbatdagi rejali ta'mirlashlarga qoldirilishi mumkinligi, qaysilarini esa ta'mirlash yoki almashtirish kerakligi aniqlanadi. Detaillar va uzellarning keyingi ishlashiga yaroqliligi ko'rik, o'lchash va boshqa vositalar bilan aniqlanadi. Oraliqlar kattaligi joriy ta'mirlash bo'yicha ko'rsatmalarda ko'rsatiladi.

Nazorat savollari

1. Yeilish va yeilish turlari.
2. Tabiiy yeilish.
3. Avariyaaviy yeilish.
4. Mexanik yeilish.
5. Issiqlikdan yeilish.
6. Korrozion yeilish.
7. Abraziv yeilish.
8. Ilashib yeilish.
9. Detaillarning yeilish grafigi.
10. Detaillarining boshlang'ich moslashuvi.

7-MA'RUZA: METALL KESISH DASTGOHLARINI MOYLASH TADBIRLARI.

O'quv modul birligi:

1. Dastgohlarni moylash.
2. Moylash materilallari va ularning qo'llanishi.
3. Konsistent smazkalar.
4. Metall kesish dastgohlarining moylash qurilmalari

Tayanch soz va iboralar: dastgohlarni moylash, moylash materilallar, shartli yopishqoqlik, kinematik yopishqoqlik, moylash materilallarning qo'llanishi, individual moylash, markazlashtirilgan moylash, konsistent smazkalar, metall kesish dastgohlarining moylash qurilmalari.

1. Dastgohlarni moylash

Ish jarayonida ikki kontakt yuzalar (masalan, val va podshipnik) o'rtasida va ular orasidagi moyda ishqalanish yuzaga keladi. Ishqalanish natijasida ishqalanuvchi detallar yuzasida qizigan joylar hamda material yuza qatlamining sifatini o'zgarishiga olib keluvchi molekulyar kimyoviy va strukturaviy jarayonlar yuz beradi.

Detalning yuza qatlami va ichki qismi metali strukturasi katta farq vujudga keladi. Detal yuzasida har xil absorbsion jarayonlar sodir bo'ladi. Podshipnik moy qatlamiga kislorod kiradi, bu esa val bo'yini yuzasini oksidlantiradi. Moylovchi material tarkibidagi kichik miqdordagi kislotalar ish jarayonida ferritga ta'sir ko'rsatadi.

Agar jihoz yuqori rejimlarda moyning yaxshi ta'minlanmagan sharoitlarida ishlasa kontaktdagi detallarning alohida zonalarini ortiqcha qiziydi. Qizigan zonaga tushib qolgan moy parchalanib, uglerod ajraladi va u bo'yining erkin ferriti bilan birikadi. Uglerodlangan bo'yin yuzasiga moy tushganda toblanish yuz beradi va aksincha, qizish zonasiga tushsa yumshash yuz beradi.

Ishqalanuvchi zonalarga suv tushishi temir oksidini vujudga keltiradi. Masalan, qo'llanadigan emulsiya konsentratsiyasi zaif bo'lsa (tarkibida suv ko'p bo'lsa), stanina yo'naltiruvchilarining yuzasida bir necha soatdan keyin zanglash (korroziya) izlarini ko'rish mumkin. Detailarning muddatdan oldin yeilishini oldini olish uchun moylash qo'llanadi. Moylashning asosiy vazifasi ishqalanuvchi detallarning kontakt yuzalari orasida bosim hosil qilib ularni bir-biridan ajratib turish, ishqalanish koefitsiyentini kamaytirish hamda ishqalanish zonasida yuzaga keladigan issiqlikni tashqariga olib ketishdan iborat.

Moy qatlami detal yuzasini mahkam qoplab, normal sharoitlarda yuqori bosimlarga ham qarshilik ko'rsatadi. Agar detallar qizishi 220°C gacha yetsa moy qatlami parchalanib, quruq ishqalanish yuzaga keladi. Natijada ishqalanuvchi yuzalarning yeilishi ortadi, ilashib va yopishib qolishi sodir bo'ladi. Bu esa detallarning katastrofik yeilishiga olib keladi.

Moy qatlami suyuq fazasida dastgoh detallarining ishqalanuvchi yuzalarni ajratib qo'yib yuklarni normal taqsimlanishini ta'minlaydi.

2. Moylash materiallari va ularning qo'llanishi

Metall kesish jihozlarning xizmat muddati ko'p jihatdan ularda qo'llanadigan moylovchi materiallarning sifatidan bog'liq bo'ladi. Moylash materiallari berilgan dastgoh yoki mexanizm uchun o'rnatilgan tezliklar oralig'ida, yuklar, kuchlanishlar va haroratlar chegarasida mukammal moylashni; moy quvurlarini ifloslantiradigan va karroziyani keltirib chiqaradigan quyqa hosil qilmasligi kerak.

Moylovchi material dastgoh mexanizmlari konstruksiyasiga qarab tanlanishi kerak. Dastgohlarda qo'llanadigan moylovchi materiallar neftdan tayyorlanadi.

Metall kesish dastgohlarini moylash uchun asosan industrial moylar qo'llanadi. Industrial moylar 3 guruhga bo'linadi: a) yengil moylar, yopishqoqligi 50°C da 4-10 sst; b) o'rta moylar, yopishqoqligi 50°C da 10-58 sst, d) og'ir moylar, yopishqoqligi 100°C da 9-28 sst.

Industrial moylarning ayrim sortlarida keltiriladigan raqamlar santistokslardagi o'rtacha kinematik **yopishqoqligiga** mos keladi. Masalan, industrial-20 moyi 50°C haroratda 17-23 sst yopishqoqlik chegarasiga ega. Moy standartlarida shartli va kinematik yopishqoqlik ko'rsatiladi.

Shartli yopishqoqlik – bu tekshiriladigan moyning ma’lum miqdorini laboratoriya harorati (20,50,100 °C) da birlik teshikdan oqib tushish vaqtini xuddi shunday hajmdagi distillangan suvni o’xshash sharotlarda va 20 °C haroratda oqib tushish vaqtiga nisbati.

Kinematik yopishqoqlik – moyning ichki solishtirma ishqalanish koefitsienti yoki moyning dinamik yopishqoqligi η ni uning zichligi ρ ga nisbati, yani $\nu = \eta / \rho$.

Jihozlarni moylash uchun eng keng qo’llanadigan industrial moylar 7.1-jadvalda ko’rsatilgan.

7.1-jadval Metall kesish dastgohlarini moylash uchun qo’llanadigan industrial moylar

Moy nomi	Kinematik. yopishqoqligi 50 °C da, sst	Yopiq tiglda qaynash harorati °C da yuqori	Sovish harorati °C dan past	Moyning qo’llanishi
I. Yengil industrial moylar				
Yuqori tezlik mexanizmlari uchun L moyi (GOST 1840-51) (velosit)	4 – 5,1	112	- 25	Kam yuklarda, 15–20 ming ayl/min da yoki 4,5–6,0 m/sek tezliklarda ishlaydigan aniq mexanizmlar uchun, jilvirlash dastgohlari shpindellari va b.
T (vazelinli)	5,1 – 8,5	125	- 20	10–15 ming ayl/min da 3,0–4,5 m/sek tezlik bilan ishlaydigan jilvirlash va boshqa dastgohlar shpindellari uchun
Separatli L (GOST 176-50)	6,0 – 10	135	+ 5	10–15 ming ayl/min da 3,0–4,5 m/sek tezlikda ishlaydigan yuqori mahsuldor jilvirlash dastgohlarining shpindellari va boshqa dastgohlar uchun
II. O’rta industrial moylar				
Separatli T	14,0–17,0	165	+ 5	Og’ir separatorli podshipnikar, o’rtacha va kichik yukda katta tezliklarda ishlaydigan mexanizmlar uchun
Industrial 12 (veretenli 2) (GOST 1707-51)	10 – 14	165	- 30	10 ming ayl/min gacha ishlaydigan jilvirlash dastgohlari shpindellari, gidravlik tizimlarida, xalqali moylanadigan elektrodvigatel

				podshipniklari uchun
Industrial 20 (veretenli 3)	17 – 23	170	- 20	Kichik va o'rtacha o'lchamdagi dastgohlar katta tezliklarda ishlaydigan gidravlik tizimlari uchun
Industrial 30 (mashina moyi L)	27 – 33	180	- 15	Yirik va og'ir dastgohlar, gidravlik tizimlar uchun
Industrial 45 (mashina moyi S)	38 – 52	190	- 10	Kichik tezliklarda ishlaydigan og'ir dastgohlar uchun
Industrial 50 (mashina moyi SU)	42 – 58	200	- 20	Katta yuk ostida kichik tezliklarda ishlaydigan dastgohlar, yuqori haroratli binolarda ishlaydigan mexanizmlar uchun
Industrial 20B vshelochlangan (GOST 2854-51) (veretenli 38)	17 – 23	170	- 15	Patokli moylash tizimi bilan jihozlangan dastgohlar uchun
Industrial 45 B vshenochlangan (mashina moyi SB)	38 – 52	180	- 8	Bu ham
III. og'ir industrial moylar				
Yengil silindr moyi 11 (silindr moyi 2)	9 – 13	215	+ 5	Katta yuk ostida kichik tezliklarda ishlaydigan dastgohlar va og'ir dastgohlar chervyakli uzatmalar uchun

3. Konsistent smazkalar

Bu smazkalar kalsiy, natriy va boshqa savunlar yoki parafin, serezin kabi uglevodorodlar bilan quyuqlashtirilgan mineral moylardir. Namlikka bardosh kalsiyli konsistent smazkalar eng keng tarqalgan. Ba'zi smazkalar 2.4-jadvalda keltirilgan.

7.2-jadval Kalsiyli antifriksion konsistent smazkalar

Moyning nomi va markasi	Smazkaga kiruvchi moyning kinematik yopishqoqligi 50 °C da sst	Tomchil ash harorati °C dan past emas	Vazifasi
Universal o'rtacha	19-53	75	Dastgohlar va elektrodvigatellarning ishchi

eriydigan (sintetik solidol) USS- 2 (GOST 4366- 64)			harorati 60 °C dan oshmaydigan, yuqori namlik sharoitlarida harorati 65 °C dan oshmaydigan ishqalanuvchi juftliklar uchun
Universal o'rtacha eriydigan (sintetik solidol) USS- 3 (GOST 4366- 64)	41-53	85	Yuqori yuklar va past tezliklarda, alohida ortiqcha qiziydigan, harorati 80 °C dan oshmaydigan yuqori namlik sharoitlarida ishlaydigan ishqalanuvchi juftliklar uchun

4. Metall kesish dastgohlarining moylash qurilmalari

Mashina detallarining ishqalanishi va yeilishida detallarni moylashning ahamiyati juda katta. Dastgohlarning detallarini moylash individual va markazlashtirilgan usullarda amalga oshiriladi.

Individual moylash davriy va to'xtovsiz amalga oshirilishi mumkin. O'z navbatida davriy moylash majburiy bo'lmagan bosim (maslenkalar) va majburiy bosim ostida (qo'lda yuritiladigan bir plunjerli nasoslar) amalga oshiriladi. To'xtovsiz individual moylash ham majburiy bo'lmagan bosim (moyli vanna, markazdan qochirma kuchlar yordamida sepish, tomchi maslenkalar orqali va boshqalar) va majburiy bosim ostida (lopastli, plunjerli va shesternyali nasoslar) amalga oshirilishi mumkin.

Markaziy moylashda bitta nasos yordamida moy bir nechta moylash uskunalariga yuboriladi. Moylashni amalga oshirish vaqtiga qarab markaziy moylash davriy va to'xtovsiz moylashga bo'linadi. Davriy markazlashgan moylash majburiy bosimsiz (guruhli rostlanadigan va rostlanmaydigan maslenkalar) va majburiy bosim ostida (davriy ishlaydigan maslenka va nasoslar) amalga oshiriladi.

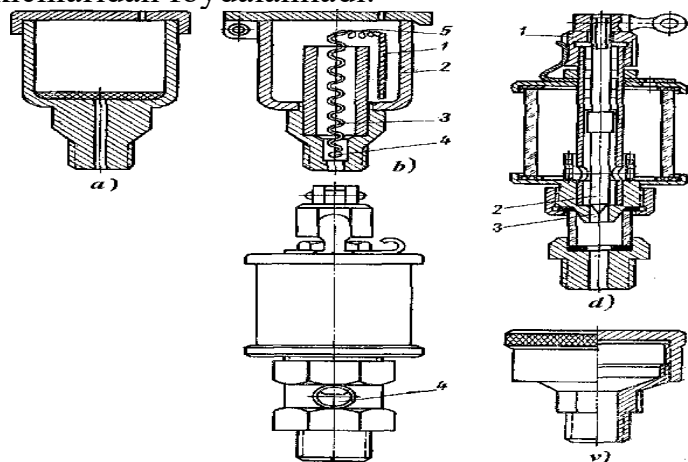
Markazlashtirilgan to'xtovsiz moylash majburiy bo'lmagan bosim ostida tomchilab sepish usuli va o'z-o'zidan oqish yo'li bilan amalga oshiriladi. Majburiy bosim ostida moylashga mexanik yuritma bilan ko'p nuqtaviy moylash kiradi.

7.1,a-rasmda maslenka va rezervuar maslenkasi ko'rsatilgan. Moyning tez oqib ketishini oldini olish uchun maslenka tubida voylok o'rnatilgan, u filtr va moy dozatori vazifasini bajaradi. 7.1,b-rasmda fitilli maslenka ko'rsatilgan. Uning mahsuldorligi soatiga 0,5 dan 5 sm³ gachani tashkil qiladi. Fitillarni tugilmagan jundan tayyorlagan yaxshi. Fitilni o'rnatish uchun mo'ylabchalar 5 va maxsus xalqa 4 xizmat qiladi. Moy rezervuar 2 dan fitil 1 orqali o'z-o'zidan oqishi natijasida kanal 3 ga va moylash joyiga uzatiladi. 7.1,d-rasmda berkitish ignasi bo'lgan maslenka ko'rsatilgan. Moylashni amalga oshirish uchun teshik 3 ni berkitib turgan igna 2 ni dastak yordamida ko'tariladi, bunda maslenkadagi moy ishqalanuvchi yuzalarga oqib tushadi. Uzatiladigan moy miqdori gayka 1 orqali rostlanadi. Gaykani aylantirib ignani ko'tarish yoki tushirish mumkin. Maslenkani ishlashini kuzatish teshikchasi 4 orqali tekshirish mumkin.

7.1,v-rasmda qalpoqli maslenka (tavotnisa) ko'rsatilgan, u ishqalanuvchi detallarni konsistent moy bilan moylash uchun xizmat qiladi. Moy maslenka rezervuariga

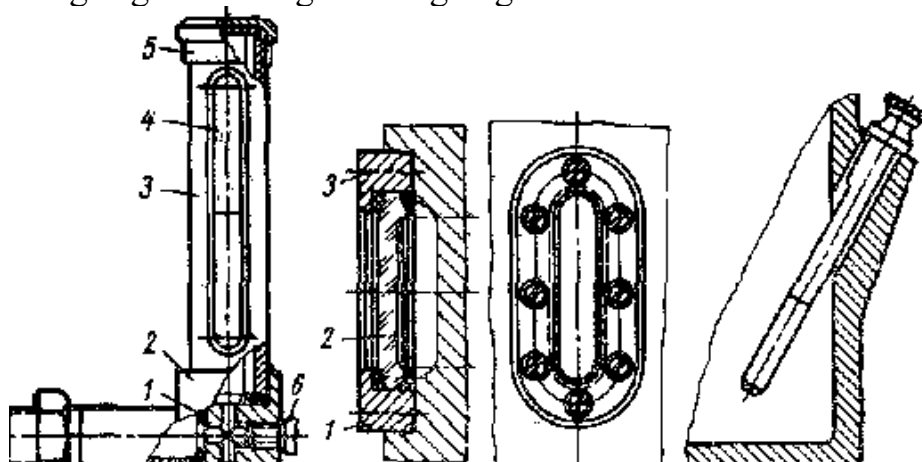
joylashtiriladi, qalpoqchani burab siqqanda rezervuar ichida bosim hosil qilib moylanadigan yuzalarga moyni borishiga majbur qiladi.

Tezliklar qutisi va boshqa korpuslarda moyning ma'lum miqdorini ta'mirlash uchun maxsus moy ko'rsatkichlaridan foydalaniladi.



7.1-rasm. Individual moylash uchun maslyonkalar a- rezervuarlu; b- fitilli; d- tomchili; v- qalpoqli

7.2,a-rasmda zichlash shaybasi 1, shtuser 2, markazida moy darajasini kuzatish chiziqchalari bo'lgan, ochiq qirqimli 4, metalli trubka 3, qopqoq 5 va moyni tushirish uchun tiqin 6 bo'lgan moy ko'rsatkichi keltirilgan. Bunday konstruksiyani kamchiliklari shundan iboratki, trubkasimon moy quygichlarni oson sinishi va bundan tashqari ularning 75, 100 va 150 mm ga ega balandligi H dastgoh gabaritlarini oshiradi.



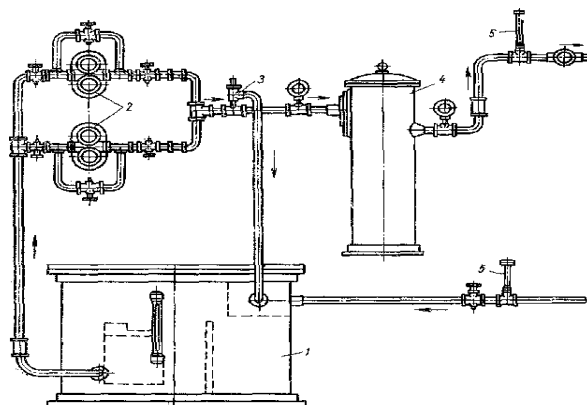
7.2-rasm. Moylash kursatkichlar;

a- trubkali; b- dastgohda o'rnatilgan; d- shchup yordamida

7.2,b-rasmda dastgoh o'zida joylashtirilgan moy ko'rsatkich keltirilgan. Bu moy ko'rsatkich konstruksiyasida trubkali moy ko'rsatkich kamchiliklari yo'q. Dastgohda joylashtirilgan moy ko'rsatkich korpus 1, shishali kuzatish teshigi 2 dan tashkil topgan. Mustahkamlash vintlari 3 va zichlangan tiqindan tashkil topgan.

7.2,d-rasmda moy ko'rsatkichining sodda konstruksiyasi keltirilgan. Vannadagi moy darajasi shchup yordamida aniqlanadi, ammo buning uchun dastgohni to'xtatib, shchupni tozalab, maxsus teshik orqali vannaga botirib olish kerak. Shchupda qolgan moy izlarini shchupdagi nazorat chiziqchalari bilan solishtirib vannadagi moy darajasi haqida xulosa qilish mumkin.

7.3-rasmda markazlashtirilgan moylash sxemasi keltirilgan.



7.3-rasm. Moylashni markaziy uzatish sxemasi

Bak 1 dan shesternyali nasos 2 bilan filtr rezervuar 4 ga moy uzatiladi. Bu yerda moy filtrlanib, sovitiladi va truba quvurlar orqali kerakli joyga uzatiladi. Filtr 4 dan chiqadigan moyning haroratini aniqlash uchun termometr 5 mavjud. Ortiqcha moy 3 orqali saqlash bakiga qaytariladi.

Ta'mirlash ishlarini bajarishda qo'llanadigan nazorat asboblari va moslamalar o'lchash laboratoriyasida tekshirilgan bo'lishi kerak.

Nazorat savollari

1. Dastgohlarni moylash,
2. Moylash materilallar,
3. Shartli yopishqoqlik,
4. Kinematik yopishqoqlik,
5. Moylash materilallarining qo'llanishi,
6. Individual moylash,
7. Markazlashtirilgan moylash,
8. Konsistent smazkalar,
9. Metall kesish dastgohlarining moylash qurilmalari.

8-MA'RUZA: METALL KESISH DASTGOHLARINING CHIDAMLILIGINI OSHIRISH.

O'quv modul birligi:

1. Metall kesish dastgohlarining chidamliligini oshirishning ba'zi tadbirlari.
2. Yo'naltiruvchi yuzalarini muhofazalash.
3. Ishchi yuzalarga mexanik ishlov berish sifati.
4. Detallarga termik ishlov berish.
5. Detal yuzalarini obkatkalash va raskatkalash usullari bilan mustahkamlash.

Tayanch soz va iboralar: metall kesish dastgohlarining chidamliligini oshirish, chidamliligini oshirish tadbirlari, mexanik ishlov berishning tozaligi va aniqligi, dastgohlarni to'g'ri parvarishlash, dastgohlardanani to'g'ri foydalanish, yo'naltiruvchi yuzalarini muhofazalash, ishchi yuzalarga mexanik ishlov berish sifati, detallarga termik ishlov berish, detal yuzalarini obkatkalash, detal yuzalarini obkatkalash raskatkalash, detal yuzalarini mustahkamlash.

1. Metall kesish dastgohlarining chidamliligini oshirishning ba'zi tadbirlari

Jihozlarning ishga yaroqliligini va xizmat muddatini uzaytirish xalq xo'jaligida muhim ahamiyatga ega. Yuqori madanyatli zavodlarda dastgohlarning xizmat muddatini

oshrishni ta'minlaydigan ta'mirlashning zamonaviy usullari qo'llanadi. Shu bilan bir qatorda dastgohlarning chidamliligi quyidagilarga bog'liq: 1) qo'llaniladigan material sifati; 2) detallarning ishqalanish yuzalariga mexanik ishlov berishning tozaligi va aniqligi; 3) detal yuzalarini mustahkamlash va termik ishlov berish sifati; 4) stanina va boshqa detal yo'naltiruvchi yuzalarini muhofaza qilish; 5) yig'ish va joylashtirish ishlari sifati; 6) moylovchi materiallar; 7) dastgohlarni to'g'ri parvarishlash va foydalanish.

Ko'rsatilgan tadbirlar dastgohlardan foydalanishda muhim ahamiyatga ega. Ularni alohida ko'rib chiqamiz.

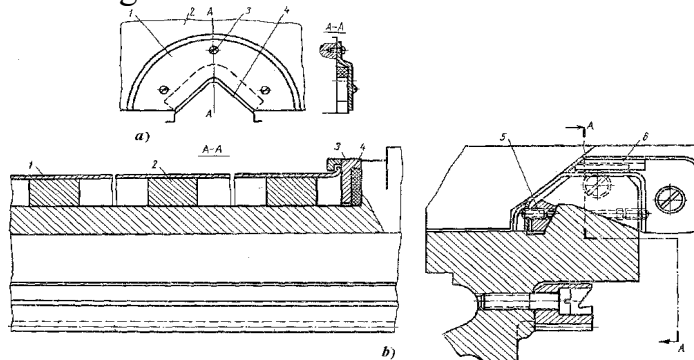
2. Yo'naltiruvchi yuzalarini muhofazalash

Stanina dastgohning asosiy detallaridan biri hisoblanadi. Stanina yo'naltiruvchilarining yeilishi dastgohning aniqligiga, ishlab chiqariladigan mahsulot sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Yo'naltiruvchi yuzalarining yeilishini kamaytirish uchun maxsus muhofaza vositalaridan foydalaniladi.

8.1,a-rasmda oddiy himoya vositasi **fetrli** zichlagich ko'rsatilgan. Zichlagich vint 3 yordamida fetr 4 ni salazka 2 ga siqadigan shitka – fetrushlagich 1 dan tashkil topgan. Ish jarayonida fetr chang, abraziv va h.k. larni o'zida ushlab qoladi. Uni har kuni kerosinda yuvib turish kerak. 8.1,b-rasmda dastgoh yuzasini chang, iflosliklar, qirindi va h.k. lar tushishidan ancha yaxshi himoya qiladigan ochiladigan **shitok** ko'rsatilgan. Bu qurilmada dastgoh yo'naltiruvchi yuzasini zich yopadigan po'lat **list**dan tayyorlangan ochiladigan **shitok** bor; shitokka vintlar 5 bilan yo'naltiruvchi shakliga mos cho'yan yoki plastmassadan tayyorlangan planka 2 mahkamlangan. Siqqich 3 ga **shitok povodok** vazifasini bajaruvchi burchak ulangan. O'z navbatida siqqich 3 stanina va **voylok** orasida oraliq qoldirmaydigan qilib voylokni supportga siqib mahkamlaydi.

3. Ishchi yuzalarga mexanik ishlov berish sifati

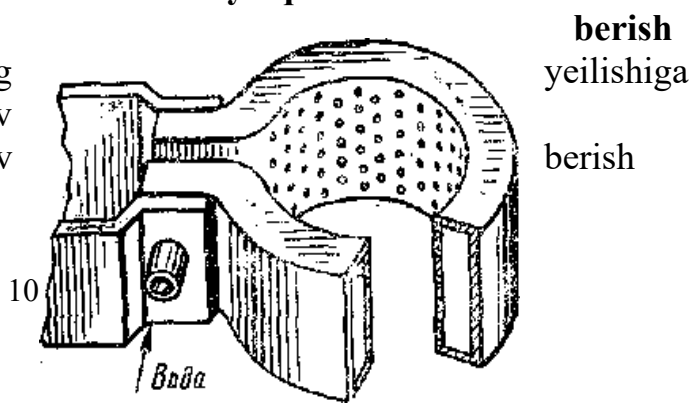
Detaldagi ishqalanuvchi yuzalar g'adir-budirligi va ishlov berish sifati ularning mustahkamligiga, ishlash aniqligiga ta'sir ko'rsatib, yuzalarning yeilishiga va korroziyaga bardoshligini oshiradi. Yuza g'adir-budirligi asosan ishlov berish usuli va kesish rejimlaridan bog'liq. Lekin detal yuzasi g'adir-budirligini oshirish uni tayyorlash tannarxini qimmatlashtiradi. Shuning uchun detallarga ishlov berish g'adir-budirligi texnologik zarurat bilan asoslangan bo'lishi kerak.



8.1-rasm. Yunaltiruvchilarni himoya qurilmalari

4. Detaillarga termik ishlov

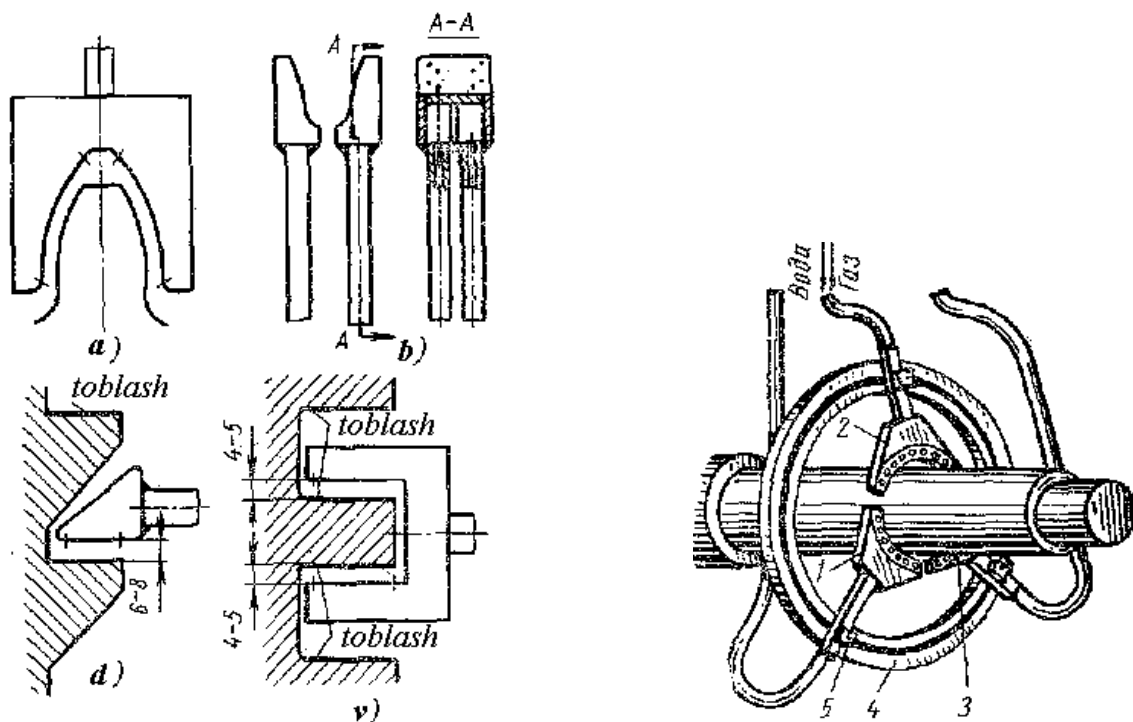
Ishlash jarayonida detallarning bardoshliligi ularga to'g'ri termik ishlov berilganligidan bog'liq. Termik ishlov usullaridan ba'zilarini ko'rib chiqamiz.



Yuqori chastotali to'kda qizdirib toblash. Yu. Ch. T. qizirib yuzaki toblash amalga oshiriladi. Yu. Ch. T. toblash jarayoni detal yuza qatlamini qizdirish va tez sovitishdan iborat. Bunday toblashda detalning ishqalanuvchi yuzasi yuqori qattiqlikka ega bo'lib, shu vaqtning o'zida ichki qatlamlari yumshoq holida qoladi. Yuzaki toblash uchun chastotasi 50 Gs li to'k maxsus qurilmalar yordamida 1 000 000 Gs va undan yuqori chastotali to'kka aylantirish bilan amalga oshiriladi. To'k chastotasi qancha yoqori bo'lsa to'k o'tadigan detal qalinligi shuncha yuqa bo'ladi, ya'ni to'k harakatlanadigan yuza qatlam shuncha yuqa bo'ladi. Yu.Ch. T. da toblash Yu.Ch. T. ning aynan mana shu xususiyatiga asoslangan. Yuzaki toblash uchun detal induktorda joylashtiriladi. Induktor orqali tok o'tishi natijasida detal va induktor orasida magnit maydoni hosil bo'ladi. Bu esa o'z navbatida detalda tok hosil bo'lishiga olib keluvchi e.y.k. hosil qiladi. Tok o'tishi natijasida detal yuza qatlami 5-8 sek ichida 900-1000 °C gacha qiziydi. Induktor qizil misdan tayorlanib, ichida sovitish va detalni toblash uchun suyuqlik utadigan teshiklari mavjud.

8.2-rasmda induktor konstruksiyalaridan biri ko'rsatilgan. Yu. Ch. T. da toblashning boshqa usullaridan qulayligi shundaki: **okalinalar** deyarli bo'lmaydi; toblanadiga qatlam qalinligini 0,5–2,5 mm oralig'ida rostlash mumkin; detalda deformatsiyalanish deyarli bo'lmaydi; detalning ayrim kerakli yuasini toblash mumkin; toblash vaqtini qisqartirish bilan toblsh sifatini yaxshilash mumkin.

Asetilinli-kislorod alangasida toblash. Bunday yonilg'i sifatida asetilin yoki **svitelning** gazi qo'llanadi, u 2-4 kg/sm² bosim ostidagi ortiqcha kislorod miqdori bilan yonib, metallni yuqori haroratgacha qizdiradi. Bunday toblash ko'pincha dastgohlarni ta'mirlashda stanina yo'naltiruvchilari, tishli g'ildiraklar, yuritish vinti rezbalarini va boshqa asosiy detallar yuzalarini toblashda qo'llaniladi. Toblangan detallar yuzasining yeilishga bardoshliligi oshadi, mustahkamlik hususiyatlari yo'qolmaydi. Chunki bunda detal ichki qatlami yumshoq va qayshqoq holatini saqlab qoladi.



8.2-rasm. Shakldor mundshtuklar sxemasi 8.3-rasm. Yuzani gaz alangasida toblash sxemasi

Moduli 12 mm dan katta bo'lgan g'ildirak tishlarini yuzaki toblash, tish shakliga ega bo'lgan maxsus **mundshtukli** gaz **gorelkasi** bilan amalga oshiriladi. (8.2,a-rasm) 12 mm dan kichik modulli tishlarni toblash uchun esa 2 ta yarim qismdan iborat **gorelka** mundshtuklar qo'llanadi (8.2,b-rasm).

Yuritish vintlarini toblash zarurati bo'lganda uni to'karlik vint kesish dastgohi markazida o'rnatib, gorelka esa dastgoh supportida maxsus moslama yordamida mahkamlanadi. Shundan keyin vint rezbasiga misdan tayyorlangan **gorelka- mundshtuk** yaqinlashtiriladi (8.2,b,d-rasmlar), dastgoh vint qadamiga sozlanadi, **gorelka- mundshtuk** yoqiladi va bir vaqtda sovitish uchun suyuqlik (suv) qo'shiladi.

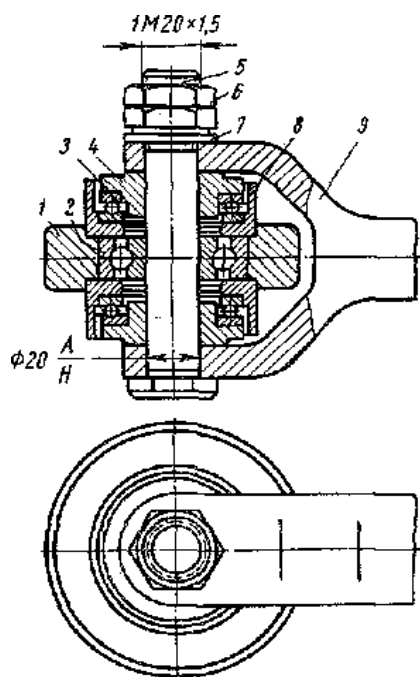
Vintni sekin (200-250 ayl/min) aylantirish **vitkani**ning toblanish chuqurligini 1,5–2,0 mm darajasida ta'minlaydi.

Aylana vallarni toblash uchun xalqa 4 ga siqqichlar 5 bilan mahkamlangan **gorelkalar** 1, 2, 3 dan tashkil topgan moslama foydalaniladi (8.2-rasm). Val tokarlik vint kesish dastgohida o'rnatiladi va tez aylantiriladi, **gorelka** esa suv uzatish uchun **soplo** bilan birgalikda kerakli tezlik bilan val bo'ylab suriladi, natijada val yuzasining bir tekis toblanishi amalga oshiriladi.

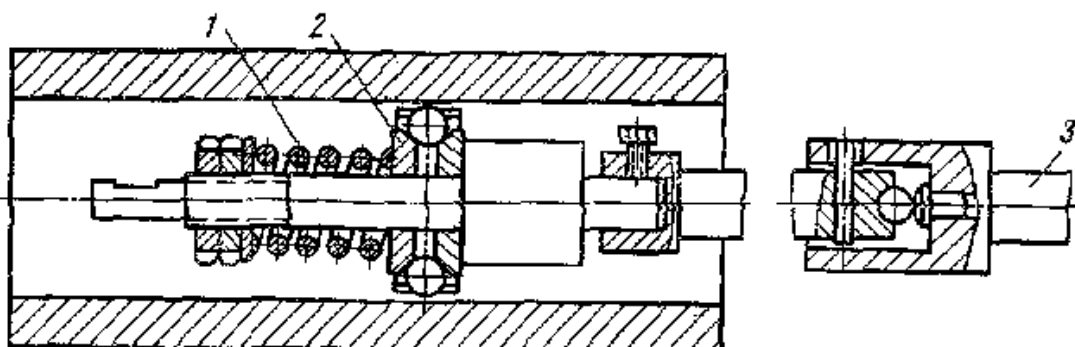
5. Detal yuzalarini obkatkalash va raskatkalash usullari bilan mustahkamlash

Detallar ishqalanuvchi yuzalarning yeilishga bardoshlilik va qattiqligini oshirish uchun roliklar va shariklar bilan obkatkalash va raskatkalash usullari yordamida detallarni yuzaviy mustahkamlash qo'llanadi. Valni yuzaviy mustahkamlash uchun quyidagi konstruksiyadagi moslama qo'llanadi: (2.8-rasm). Yuqori xromli po'latdan tayyorlangan, HRS 62-64 qattiqlikkacha toblangan rolik 1, korpus 9 da o'q uchiga radial podshipnik 2 va tayanch podshipnik 3, vtulka 4 va shayba 8 orqali yig'iladi, va kontr gayka 6 hamda shayba 7 bilan mahkamlanadi. Ishlov beriladigan yuzaning sifati rolikni tayyorlanish aniqligi va sferik yuzaning g'adir-budurligidan bog'liq bo'ladi. Odatda ro'likning ishchi yuzasi jilvirlanadi va 0,05-0,025 mkm g'adir-budurlikkacha (**11-12 sinf**) yetkaziladi. Rolik bilan obkatkalashda tezlik 70 m/min va undan yuqori bo'lib, surish sferik roliklar uchun 0,1-0,2 mm, belbog'li silindrik roliklar uchun esa 0,5 mm tanlanadi.

Rolikni o'tishlar soni ikki – uchtdan ortiq bo'lishi kerak emas. O'tishlar soni uchtdan ortiq bo'lsa yuza qatlamining sifati yomonlashadi. Obkatka usulida ishlov berilgan detallar **2-3 sinf aniqligiga mos keladi**. Ular yuzasining g'adir-budurligi boshlang'ich g'adir-budurlik 6,3-1,6 mkm (4-6 sinf) da 0,8-0,4 mkm (7-8 sinf) ga (GOST2789-56) mos keladi. Detal teshiklarini raskatkalash uchun sharikli va rolikli moslamalar qo'llanadi. 2.9-rasmda dumi 3 bilan tokarlik dastgohi keskich tutkichiga o'rnatiladigan sharikli raskatka keltirilgan. Moslamada **tarirovkalangan** prujina bo'lib, u disk 2 ga ta'sir qiladi, diskning gardishida konuslik mavjud. Shariklar disk konuslari bilan itarilib, ishlov beriladigan yuzaga yaxshi yuzaviy zichlikni ta'min lay digan kuch bilan siqiladi. Moslamaning ilgari qaytma harakatida mustahkamlanadigan yuzaning boshlang'ich g'adir-budurligi 1,2-1,6 mkm (**5-6 sinf**) ida 0,4-0,2 mkm (**9-10 sinf**) g'adir-budurligini olish mumkin. Maxsus moslamada o'rnatilgan shariklar bilan zarbalar berish yo'li bilan metallarni yuza qatlamini mustahkamlashning samarali usuli ham mavjud. Bu usul bilan metall kesish dastgohlarini ta'mirlashda staninalarining yunaltiruvchilarini mustahkamlash mumkin.



8.3-rasm. Yuzalarni rolikli yuzaki mustahkamlash moslamasi



8.4-rasm. Teshuklarni sharikli yuzaki mustahkamlash moslamasi

Nazorat savollari

1. Metall kesish dastgohlarining chidamliligi.
2. Chidamliligini oshirish tadbirlari.
3. Mexanik ishlov berishning tozaligi va aniqligi
4. Yo'naltiruvchi yuzalarini muhofazalash.
5. Ishchi yuzalarga mexanik ishlov berish sifati.
6. Detallarga termik ishlov berish.
7. Detal yuzalarini obkatkalash.
8. Detal yuzalarini raskatkalash.
9. Dastgohlarni to'g'ri parvarishlash va foydalanish.
10. Detal yuzalarini mustahkamlash.

9-Ma'ruza METALL KESISH DASTGOHLARINI TA'MIRLASHDA SLESARLIK ISHLARI

O'quv modul birligi:

1. Ta'mirlashda qo'llanadigan slesarlik ishlarining asosiy turlari.

2. Ta'mirlashda slesarlik - yig'ish ishlari.
3. Ta'mirlashda slesarlik-yig'ish ishlarini bajarishda texnika xavfsizligi.

Tayanch soz va iboralar: Ta'mirlashda slesarlik ishlari, razmetka, egovlash, parmalash, rezba kesish, razvyortkalash, shabrlash, pritirkalash podshipniklarga babbrit qo'yish, ulash, ta'mirlashda slesarlik-yig'ish ishlari, metall kesish dastgohlarini ajratish, yuvish va detallarni moysizlantirish, boltli brikmalarni ajratish.

1. Ta'mirlashda qo'llanadigan slesarlik ishlarining asosiy turlari

Ta'mirlashda slesarlik ishlarining quyidagi asosiy turlari qo'llaniladi.

Razmetka – operatsiyasining mazmuni detal yoki zagatovka yuzasiga maxsus asboblarda yordamida chiziqchalar va kerner nuqtalar qo'yishdan iborat. Razmetka qilish boshlang'ich bazani, ya'ni ishlov berilishi kerak bo'lgan boshqa yuzalarning holati nisbatan aniqlanadigan baza yuzasini tanlashdan boshlanadi. Odatda razmetka uchun qabul qilingan baza keyingi operatsiyalarni bajarish uchun ham baza bo'lib xizmat qiladi.

Razmetkadan oldin yuzani tayyorlash kerak. Odatda razmetka qilinishi kerak bo'lgan ishlov berilgan yuzalar **edkogo natriy** yoki kaustik soda (1L suvga 100 gr) aralashmasi yordamida moysizlantiriladi, keyin mis **kuporosi** qoplanadi.

Ishlov berilmagan yuzalar metallik shchytokalar bilan tozalanadi va mel aralashmasi (1L suvga 125 gr mel va 10 gr **stolyar** elimi), ba'zida mel bilan qoplanadi. Tekislik bo'yicha razmetkani odatda bir yuzada asboblarda - chizg'ich, sirkul, burchak va h.k. yordamida amalga oshiriladi. Chizig'lar ishlov berishning oxirigacha saqlanishi uchun, chizg'ichlar uzunligi bo'yicha kern yordamida chuqurchalar qilinadi. Razmetka chiziqlariga parallel ravishda 10 mm gacha masofada nazorat chiziqchalar qilinadi. Bir xil detallarda takrorlanadigan razmetkada temir **listdan** shablon yasalib, shablon yordamida o'lchamlar detalga tushiriladi. Bu **nametka** deb ataladi. Detalni hajmiy razmetka qilishda, detalda tanlangan baza yuzasi razmetka plitasida, plitka yuzasiga parallel qilib o'rnatiladi.

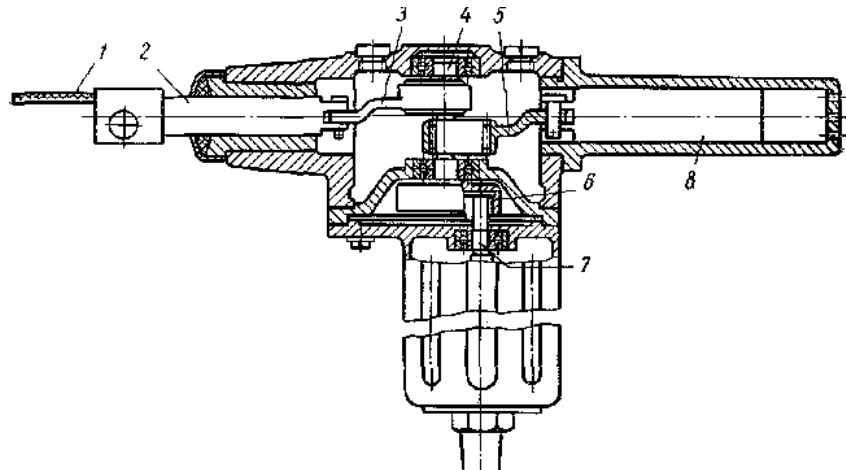
Detaldagi baza yuzasi holati va garizontal va vertical chiziqlarni o'tkazish shtangenreysmus va burchak yordamida amalga oshiriladi. Burchak ostidagi chiziqlar burchak o'lchagich bo'yich chizg'ich yordamida chiziladi.

Aylanalar markazi geometrik qurish yoki markazlagichlar yordamida aniqlanadi. Joy bo'yich razmetkalsh odatda, dastgohlarni yig'ishda qo'llanadi va bitta detaldagi tayyor teshiklar orqali u bilan yig'iladigan detalga bolt va shpilka teshiklarini tushirishdan iborat.

Egovlash – deb kerakli bo'lgan geometrik shakl aniqligi va yuza tozaligini berish uchun detaldan metall qatlamini egov yordamida olib tashlashga aytiladi. Bu jarayon shponkalar tayyorlash, ariqchalarni egovlash, faskalarni ochish, moylabchalarni (zausenes) tozalash va h.k. uchun qo'llanadi. Detailarni egovlashda homaki ishlov berish katta tishli egovlarda, toza ishlov berish mayda tishli egovlarda, o'ta toza ishlov berish esa barxat egovlarda amalga oshiriladi. Mehnat mahsuldorligini oshirish uchun maxsus egovlash dastgohlari va mexanizatsiyalashtirilgan asboblarda qo'llanadi.

Ta'mirlash ishlarida katta tekisliklarni egovlash uchun pnevmatik egov qo'llanadi (3.1-rasm). Bu konstruksiyada pnevmadvigatel va krivoship mexanizm mavjud. Rotor 7 tishli g'ildirak 6 orqali tirsakli val 4 ni aylantiradi. Valikda ignasimon podshipniklarda

o'rnatilgan shatunlar 3 va 5 joylashgan. Egov 1 mahkamlangan shatun 3, ishchi shtok 2 bilan sharnirli

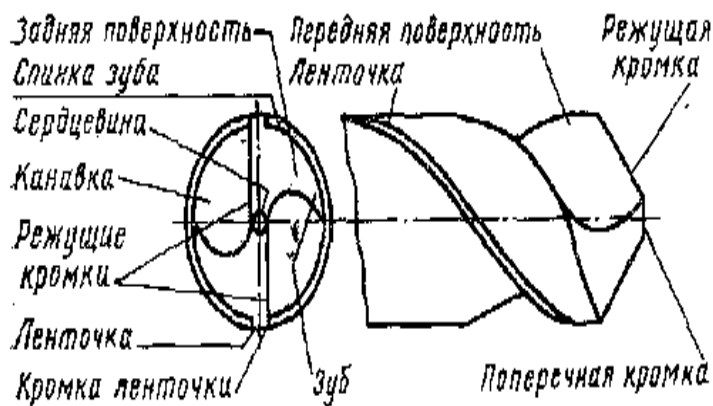
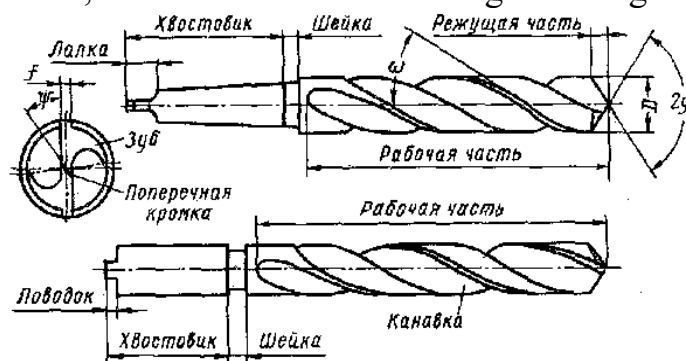


9.1-rasm. Elektroegov

bog'langan, shatun 5 esa egovlashda yuzaga keladigan qarshilik kuchlarini yengish uchun mo'ljallangan balansir 8 bilan bog'langan. Tirsakli valik 4 ning aylanma harakati egov 1 va balansir 8 ning ilgarilanma- qaytma harakatiga aylantiriladi. Pnevmaegovni qo'llash ishchi mehnatini yengillashtiradi va ish mahsuldorligini bir necha marta oshiradi.

Parmalash—teshik ochish uchun keng tarqalgan usullardan biri hisoblanadi. Bunda kesish asbobi sifatida parma qo'llnadi.

Parmalar konstruksiyasi jihatidan qanotli (perovie), to'g'ri ariqchali, spiralli, chuqur teshiklar uchun, markazlovchi, maxsus va kombinatsional turlarga bo'linadi.



9.2-rasm. Spiralsimon parma qismlari va elementlari

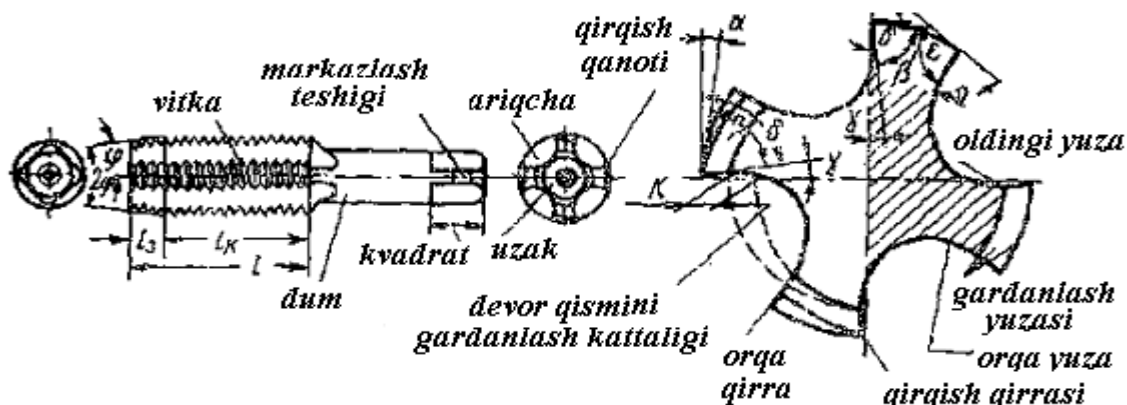
Parmalar asosan asbobsozlik po'latidan tayyorlanadi, bundan tashqari plastinkasi qattiq qotishmadan tayyorlangan parmalar ham qo'llanadi. Ba'zi hollarda parmalar payvandlab tayyorlanadi, bunda ishchi qism tez kesar po'latdan, dum qismi konstruksion

po'latdan tayyorlanadi. 3.2-rasmda spiralli parmaning ikki xil turdagi konstruksiyasi keltirilgan: konussimon va silindrik dumli. Parma quyidagi qismlardan: ishchi qism, qirqish qismi, dum, **lapka**, **povadka** va bo'yindan tashkil topgan. Vint ariqchasining enish burchagi $18-30^{\circ}$ bo'lib, bu parma diametriga bog'liq. Parma diametri qancha katta bo'lsa enish burchagi shuncha katta bo'ladi. Po'latlar uchun qirrasidagi burchagi 2φ $116-118^{\circ}$ ga teng. Ko'ndalang enish burchagi ϕ odatda 55° ga teng. Qirindini tashkil qilish jarayonini osonlashtirish va mehnat mahsuldorligini oshirish uchun **peremechkalar charxlanadi**, **lentochkalar charxlanadi**, parma ikkilama charxlanadi.

Rezba kesish – ko'p hollarda konstruktiv shakli va og'irligi bo'yicha dastgohlarga o'rnatish mumkin bo'lmagan detallarda rezba kesish qo'lda metchiklar va plashkalr yordamida, ayrim hollarda grebenkalar, qirqichlar va rezba kesish kallaklari yordamida amalga oshiriladi.

Metchik – deb teshiklarda rezba kesishga mo'ljallangan kesish asbobiga aytiladi, u kesish qirralarini tashkil etuvchi bo'ylama, to'g'ri yoki vintsimon ariqchalari bo'lgan vintdan iborat. Metchiklarni quyidagi asosiy turlarga: qo'lga mo'ljallangan (ruchnie), gayka uchun (gaeichnie), mashina uchun, plashka uchun (plashichnie), kalibrovka uchun (kalibrovichnie) rostlanadigan va o'zicha ochiladigan (yig'ma) (samootkrivaeshiesya) bo'lish mumkin.

9.3-rasmda asosiy qismlari va konstruktiv elementlari belgilangan qo'l metchigi ko'rsatilgan.



9.4-rasm. Metchikning qism va elementlari:

l-ishchi qismi; *l_d*-devor qismi; *l_k*-kalibrlovchi qismi; Orqa qirra: ε - ichki burchagi; η - tashqi burchagi; Devor qismi: φ -qiyalik burchagi; α -orqa burchak; β -o'tkirlik burchagi; δ -qirqish burchagi; γ -oldingi burchak; Kalibrlovchi qismi: φ - qiyalik burchagi; β - o'tkirlik burchagi; δ - qirqish burchagi; γ - oldingi burchak

Metchikning geometrik parametrlari ishlov beriladigan metall hususiyatlariga qarab tanlanadi. Oldingi burchak $\gamma=5-30^{\circ}$ (o'rtacha qattiqlikdagi po'latlarga ishlov berish uchun $\gamma=10^{\circ}$, cho'yanga ishlov berish uchun $\gamma=5^{\circ}$). Jilvirlanmagan qo'l metchiklari uchun devor qismidagi orqa burchak $\alpha=8-12^{\circ}$, metchik kalibrlash qismida ko'p hollarda $\alpha=0^{\circ}$. Orqa yuza bo'yicha ishqalanishni kamaytirish uchun metchik kalibrlash qismini teskari konusli qilishadi, ya'ni dum qismi diametri oldingi uchiga nisbatan diametr bo'yicha 0,01-0,03 mm kichik. Qo'lda metchiklar bilan rezba kesishda, ko'proq ikki yoki uch donadan tashkil topgan metchiklar komplektidan foydalaniladi. Xomaki va o'rta

metchiklar toza ishlov berish metchigiga nisbatan kichik diametrga ega. Ularda devor qismi uzunligi ham har xil, masalan, homakida - 4s, tozasida - eng kichigi 1,5-2s (s-rezba qadami).

3 dona metchiklarda rezba ochishda, ish quyidagicha taqsimlanadi: 50-60% xomaki metchiklarda; 28-30% o'rtacha metchikda va 16-10% toza metchikda ochiladi. Metchiklarni tez kesar po'latlardan asosan P9 dan, legirlangan asbobsozlik po'lati 9XC va uglerodli asbobsozlik po'lati U12A dan tayyorlaydi.

Rezba kesish jarayonini yengillashtirish uchun sovitish moylash suyuqliklari qo'llash kerak. Po'lat detal va zagatovkalrda rezba kesishda, asosan sulfofrezol va emulsiya, ko'l rang cho'yandan tayyorlangan zagatovkalarda – kerosin, **kovkiy** cho'yan zagatovkalarda rezba kesishda emulsiya qo'llanadi. Ichki rezbalar sifati oldindan parmalangan teshik diametriga bog'liq. Agar teshik diametri GOST da ko'rsatilganidan katta bo'lsa, kesish natijasida rezba noto'liq bo'ladi, kichik bo'lganda esa metchik sinib ketishi mumkin.

Plashkalar - tashqi rezbalar kesish uchun qo'llanadi. Konstruktiv shakli jihatidan plashkalar aylana va yoyiladigan bo'ladi. Ta'mirlashda yoyiladigan plashkalar qo'llanadi. Ular yordamida sterjenlarda ham normal, ham kattalashtirilgan diametrdagi rezbalar kesish mumkin. Kattalashtirilgan diametrdagi tashqi rezbalar ta'mirlashda yig'iluvchi ichki rezba qisman yeilib, hali foydalanishga yaroqli bo'lganda qo'llanadi.

Razvyortkalash – yig'ishda teshiklarning talab qilingan **birikish**larni olish maqsadida, yoki yig'iladigan detallar teshiklarining o'qlarini mutanosibligini ta'mirlash uchun amalga oshiriladi.

Diametrning aniq o'lchamini olish uchun razvyortkalash ikki-uch razvyortka yordamida har bir razvyortkalashda qalinlik teshik diametriga qarab 0,06-0,03 mm ni tashkil qiladi. Yuzaning erishiladigan g'adir-budirligi GOST 2789-59 bo'yicha $\Delta 6-\Delta 8$.

Detal materialiga qarab teshiklarni razvyortkalashda sovitish-moylash suyuqliklarini to'g'ri tanlash kerak.

Ta'mirlashda qo'llaniladigan razvyortkalar konstruksiyasini yaxlit rostlanadigan va yig'ma tishli turlarga bo'lish mumkin. Yaxlit razvyortkalar eng keng tarqalgan. Tish shakli bo'yicha to'g'ri va sipiral tishli razvyortkalar qo'llanadi. Odatda aylana bo'yicha razvyortka tishlari qadamini o'zgaruvchan qilishadi, bu ishlov beriladigan yuzaning yqori g'adir-budirligini ta'minlaydi.

Ulash (payka) - o'zining fiziko-mexanik xususiyatlari bo'yicha farqli ikki metallni uchinchisi yordamida ulash jarayoniga aytiladi. Ulash ikki turda bo'ladi: yumshoq – **qo'rg'oshin-svinesli** ulagich yordamida va qattiq mis –ruxli, kumushli va boshqa ulagichlar yordamida. Ulash oldidan detal yuzalarini tozalash va ulash joylarini moysizlantirish kerak. Mustahkam brikma olish uchun ulanadigan detallar orasida ma'lum oraliqlar bo'lishi kerak. Ulash joyini umumiy yoki qisman qizdirish qo'llanadi. Qisman qizdirishga **payalniy** lampada, gaz alangasida, kontakt qarshiliklar, induksion to'k va h.k. yordamida qizdiishlar kiradi. Umumiy qizdirishga **tog'** pechkalarida, Metallik yoki tuz vannalarida qizdirish kiradi.

Podshipniklarga babbitt qo'yish – metall kesish dastgohlari sirpanish podshipniklarini ta'mirlash uchun qo'rg'oshinli babbittlar va qo'rg'oshinli bronzalar qo'llanadi. Qo'rg'oshinli babbittlar qattiq kristallari bir tekis joylashtirilgan yumshoq asosdan tashkil topgan.

Presizion va boshqa dastgohlarga sirpanish podshipniklarini tayyorlash uchun ba'zi hollarda **svinesli** bronzalar qo'llanadi. Bu bronzalar shpindelni $v=10$ m/s tezlikkacha aylantirish imkoniyatini beradi. Ko'p hollarda 30 % qo'rg'oshin va 70 % misdan tashkil topgan BRC30 markali **svinesli** bronzalar qo'llanadi. Sirpanish podshipniklariga babbittlar qo'yish uchun uni iflosliklardan tozalab, kaustik sodaning suvdagi aralashmasida yuviladi, keyin quritilib eski babbitt olib tashlanadi. Babbittni olib tashlashning eng yaxshi usuli - bu podshipnikni 400°C haroratda erigan babbittga botirish, podshipnikni 10-15% li kaustik soda eritmasida qaynatib moysizlantirish, keyin qaynoq suvda yuvish; oksidlanishni oldini olish uchun esa podshipnik yuza qatlamini **Ludit**lash kerak. **Ludit**lashdan oldin podshipnik 150°C haroratgacha qizdiriladi, so'ngra yuza qatlamida oksidlarni olib tashlash uchun xlorli ruhda **travit** qilinadi. **Polud**larni o'tkazish uchun podshipnik yuza qatlami 280°C gacha qizdirish kerak. Agar qo'rg'oshinli **svines pripon**lar qo'llansa $310-320^{\circ}\text{C}$ gacha qizdiriladi, POC30 **pripon** qizdirish 280°C dan yuqori bo'lmasligi kerak, aks holda **polid**larning **syoh rang** dog'lar ko'rinishidagi oksidlanishi yuzaga keladi. **Poludli** – qo'lda yoki podshipnikni vannaga botirish bilan o'tkaziladi. **Ludit**lar faqat po'lat-po'lat podshipniklar uchun qo'llanadi. Babbitt yotqizish **ludit**lashdan so'ng haroratning birdaniga pasayishi 10% oshmagan holda amalga oshiriladi.

Babbittni qo'lda quyish bir qancha kamchiliklarga ega: 1) yordamchi ishlarga vaqt sarfining ko'pligi; 2) quyilgan babbitt zichligining pasayishi; 3) babbitt sarfining balandligi; 4) **rakavina** va boshqa kamchiliklarni ko'p bo'lishi va brakka olib kelishi. Bu masalaning yaxshi yechimi podshipnikni markazdan qochirma usulini qo'llash, buning uchun esa maxsus jihoz talab qilinadi.

2. Ta'mirlashda slesarlik - yig'ish ishlari

Metall kesish dastgohlarini ta'mirlashda bajariladigan slesarlik-yig'ish ishlariga: jihozni ajratish; uzal va detallarni yuvish; yeilgan va shikastlangan detallarni ta'mirlash; mexanik va boshqa ishlov berishlardan so'ng detallarni moylash; uzal va dastgohni yig'ish, dastgohni aniqlikka, birlikka va mahsuldorlikka tekshirish va dastgohni poydevorga o'rnatish ishlari kiradi. Texnologik jihozni ta'mirlashda slesarlik ishlariga sarflanadigan vaqt ta'mirlashga ketadigan hamma vaqtning 90 % gacha qismini tashkil qiladi.

Metall kesish dastgohlarini ajratish. Ta'mirlashdan oldin metall kesish dastgohlarini oldindan belgilangan texnologik jarayon bo'yicha slesarlik ajratish ishlari bajariladi. Bunday ishlar quyidagi ketma-ketlikda bajariladi: dastgoh elektrosetdan ajratiladi; cheklovchilar yechib olinadi; uzellarni briktiruvchi detallar yechib olinadi; uzalning mahkamlash detallari yechiladi; uzal dastgohdan yechib olinib, kranlar yordamida ajratish **stend**iga olib boriladi; uzal ajratib detallar yuviladi; defektlar **vedomosti** tuzilib, detallar uch guruhga ajratiladi: yaroqli- keyingi rejali ta'mirlashgacha ishlay oladigan detallar; qayta tiklanadigan detallar; qayta tiklanmaydigan braklashgan detallar. Brak detallar dastgoh ta'mirlanishi tugagandan so'ng maxsus ajratilgan joyda saqlanadi.

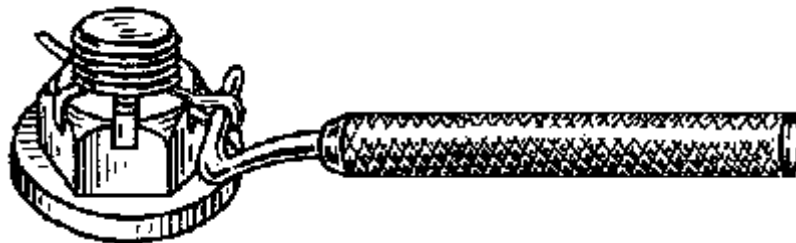
Dastgoh va mexanizmlarni ajratish sifatini ta'mirlash uchun quyidagi ishlarini bajarish tavsiya etiladi: 1) asbob va moslamalar mahkamlash va boshqa detallarga mos bo'lishi kerak; 2) detallarga bolg'alarda zarb berishga yo'l qo'ymaslik kerak, bu detallarning deformatsiyalanishiga olib keladi, mort detallar esa sinishi mumkin; 3)

detallarni o'rinishlarsiz, tirnashlar qoldirmasdan yechib olish; agar detal yechilishi qiyin bo'lsa katta kuchlar ta'sir qilmasdan sababini aniqlash kerak; 4) surish vintlari va boshqa vallarni ajratishda ularni egilishiga yo'l qo'ymasdan qo'shimcha tayanchlar qo'llash kerak; 5) ajratilgan uzelnig har bir detal **stellaj**da o'z o'rniga ega bo'lishi kerak; 6) mahkamlash detallarini mo'ljallangan alohida joyga qo'yish yoki maxsus belgilar qo'yib bitta yashikda yig'ish kerak; 7) yirik detallarni **stend** oldida maxsus qo'ygichlarga o'rnatish kerak; 8) ajratishda yechiladigan detallarni yig'ishda xatoliklarga yo'l qo'ymaslik uchun markalash maqsadga muvofiq.

Bolti brikmalarni ajratish. Ajratishni gaykalarini o'zicha yechilib ketishini oldini olish uchun mo'ljallangan tirkagich qurilmalarni yechishdan boshlash kerak.

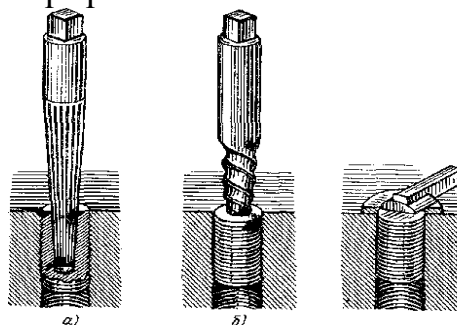
Agar brikmada **karonkali** gaykalar qo'yilgan bo'lsa, avvalo maxsus asbob bilan shpilintlarni sug'urib olish kerak (3.4-rasm).

Shpilint sug'urg'ichning qirra uchi shpilint qulog'iga kiydrilib dastak yordamida shpilint sug'urib olinadi. So'ng gayka buralib bolt yechiladi.



9.4-rasm. Shpilint sug'urg'ich

Dastgoh va mexanizmlarni ajratishda ko'p hollarda shpilka va vintlarning uzilishi yuz beradi. Agar shpilka yoki vint uzilgan bo'lsa, uni quyidagicha yechish mumkin: 1) *Bor yordamida* (3.5,a-rasm), **Bor** - bu bo'yni kvadrat kallakli tishli kesimga ega toblangan po'lat **sterjen**. Shpilka markazida teshik parmalanib unga bor tiqiladi. **Bo'yn** yordamida shpilka har tomonga qimirlatib, keyin buraladi; 2) *Ekstraktor yordamida* (3.5,b-rasm). **Ekstraktor** - bu yuza chap spiralli **kanavkalar** qirqilgan konus shakliga ega asbob. Ekstraktor shpilkada ochilgan teshikka buralib, keyin shpilka burab yechib olinadi; 3) *Po'lat chiviq yordamida* (3.5,v-rasm). Po'lat chiviq shpilkaning singan uchiga payvandlanib, shpilka burab yechib olinadi. Shpilka rezbasidagi ishqalanish kuchini kamaytirish uchun kerosin quyish kerak, natijada ishqalanish kuchi va shpilkani yechish uchun kerak bo'ladigan kuch ham kamayadi. Agar shpilka buralmasa uni parmalab, so'ngra katta diametrdagi rezba qirqiladi.



9.5-rasm. Uzilgan shpilka va vintlarni yechish:

a - bor yordamida; b - ekstraktor yordamida; v - po'lat chiviq yordamida

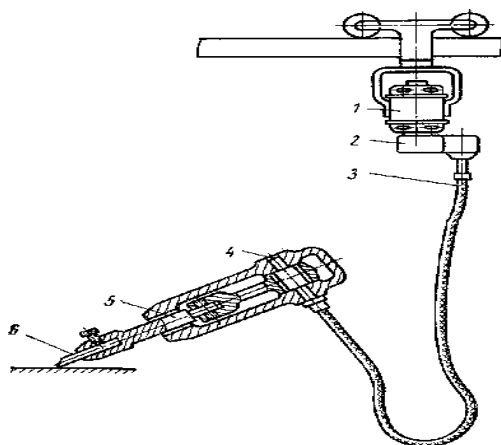
Yuvish va detallarni moysizlantirish maxsus bo'limlarda kerosin va etillanmagan benzin yordamida amalga oshiriladi, so'ngra vannalarda 3-5% kalsiyangan soda aralashmasiga 1L suvga 3-10 gr sovun qo'shib moysizlantiriladi. Bu aralashmalar 60-80 °C gacha qizdiriladi.

Ta'mirlashda jihozlarni yuvish uchun har xil konstruksiyadagi vannalar va moslamalar qo'llanadi. Maxsus yuvish moslamalari dastgohlarni ta'mirlashda qo'l mehnatini almashtirib mehnat mahsuldiriligini oshiradi.

Shabrlash. Metall kesish dastgohlarini ta'mirlashda detallarni (stanina, support, sirpanish podshipnigi, stollar va h.k.) shabrlash stesarlik - ta'mirlash ishlarining ko'p qismini tashkil etadi.

Shabrlash deb maxsus asbob shabr yordamida juda ingichka qirindi kesish yo'li bilan detal yuzalariga ishlov berish jarayoniga aytiladi. Shabrlash yordamida detallarga u bilan birikadigan detal yoki nazorat asbobiga mos tug'ri shakl va o'lchamlar beriladi. Shabirlanadigan yuza shakliga qarab har xil shabirlar qo'llanadi. Tekis yuzalar uchun tekis shabirlardan, slindrik va sferik yuzalar uchun - uch qirrali va maxsus shabirlardan foydalaniladi.

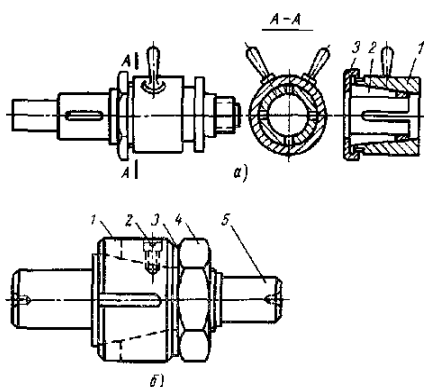
Shabirlar U13A va legirlangan po'latlardan tayyorlanadi. Shabirlash katta mehnattalab jarayon hisoblanadi, shuning uchun imkoni boricha uni mexaniatsiyalashtirish yoki boshqa ko'proq iqtisodiy samara beradigan jarayon bilan almashtirish kerak. Shabirlash jarayoni mehnat mahsuldorligini oshirish uchun (birinchi navbatda xomaki shabirlashda) elektromexanik yoki pnevmoshabrlash qo'llanadi. Deyarli bir prinsipda ishlaydigan mexanik shabirlarning bir qancha konstruksiyalari mavjud. Ulardan biri 3.7-rasmda ko'rsatilgan. Elektrodvigatel 1 maxsus harakatlanuvchi telejkaga o'rnatilgan, reduktor 2 va egiluvchan val 3 ni aylantiradi, u esa harakatni krivaship vali 4 ga uzatadi. Krivaship shaber 6 mahkamklangan polzun 5 ga ilgari harakatni uzatadi. Shabirlash mexanik ishlov berishning boshqa turlari bilan ham almashtirilishi mumkin. Masalan, stanina yo'naltruvchilariga ishlov berishda ingichga randalash yoki jilvirlash qo'llanadi. Randalash enli qirqqichlar bilan katta surish va kichik chuqirliklarida amalga oshiriladi.



9.6-rasm. Elektromexanik shabrlash qurilmasi

Pritirkalash—deb abraziv poroshok va pastalar yordamida detal yuzalariga toza yakuniy ishlov berish operatsiyalariga aytiladi. Pritirkalashda erishiladigan aniqlik 0,5-1 mkm, yuza g'adir-budirligi esa 11-13 sinfga yetadi. Pritirkalsh jarayonining mazmuni

metall yuzasida chiqib qolgan zarralarni abraziv materiallar yordamida mexanik yoki kimyoviy-mexanik usullarda olib tashlashdan iborat.



9.7-rasm. Pritirlar:

a — xalqasimon pritir; 1 — pulat korpus, 2 — pulat vtulka, 3 — gayka; *b* — silindrik va ochiladigan pritir: 1 — chuyan xalqa, 2 — shtift, 3 — shayba, 4 — gayka, 5 — opravka

Pritirkalashning quyidagi usullari qo'llaniladi: a) sovitish-moylash suyuqliklariga pritirkalash poroshoklarini qo'shish yordamida tegib turadigan ikki detallar orasini o'zaro pritirkalash (masalan, kranlar, probkalar klapanlar va h.k. pritirkalash); b) o'zaro tegmaydigan detal yuzalarini davodkalash emulsiyalari va pritirkalash pastalarini qo'llab maxsus pritirkalar yordamida pritirkalash (masalan, ichki yuzalarini va dastgoh korpus detailari teshiklarini, pinollarini, gilzalarini, kalibrlarni, plitkarni va h.k. pritirkalash).

Po'lat va mis detallarni pritirkalash uchun sovitish-moylash suyuqliklari mashina moyi, cho'yan detallar uchun – kerosin qo'llanadi. Pritirkalash materiali sifatida tabiiy va suniy korund, mayda najdak va boshqa abraziv materiallar qo'llanadi. Po'lat detallar cho'yan plitalar bo'yicha, cho'uon detallar po'lat plitalar bo'yicha pritirkalanadi. Rangli qotishmalardan tayyorlangan detallar uchun shisha pritirlari qo'llanadi.

Slindrik shakldagi detallarni tashqi diametrini maxsus xalqasimon cho'yan yoki **fibra** pritirlari bilan **etkaziladi**. Diametri 5-15 mm gacha bo'lgan kichik teshiklar mis va latun pritirlar, diametri 15 mm dan katta teshiklar cho'yan pritirlar bilan **etkaziladi**. Pritirlar uzunligi teshik uzunligidan katta bo'lishi kerak. Pritir tayyorlanadigan material ishlov beriladigan detal materialidan yumshoq bo'lishi kerak. Cho'yan pritirlar qattiqligi HB140-200 bo'lgan perlit strukturaga ega cho'yanlardan tayyorlanadi. Pritirlashda GOI pastasi keng qo'llanadi. Bu pastani detal yuzasiga surganda metallning yumshoq okis plyonkasi yuzaga keladi, u esa pritirkalashda oson olinadi. GOI pastasi tarkibi 9.1-jadvalda keltirilgan.

9.1 –jadval

GOI pritirlash pastasi tarkibi

Tashkil etuvchilari	Pasta tarkibi % da		
	qupol	o'rtacha	nozik
Xrom okisi	81	76	74
Cilikagel (kremnezem)	2	2	1,8
Stearin	10	10	10
Parchalangan yog'	5	10	10
Olein kislotasi	-	-	2
Dvuuglekisliy soda	-	-	0,2
Kerosin	2	2	2

3. Ta'mirlashda slesarlik-yig'ish ishlarini bajarishda texnika xavfsizligi

Slesarlik-yig'ish ishlarini bajarishda quyidagi xavfsizlik texnikasi qoidalariga amal qilishi kerak:

1. Slesarlik ishlariga medisina ko'rigidan o'tgan, oz kasbi hajmidagi texnika xavfsizligi qoidalarini mukammal biladigan shaxslar qo'yiladi.

2. Dastgohlarni uzal va detallarga ajratishga jihozlarni tarmoqdan ajratgandan keyin kirishish kerak. Yechilgan uzellar oldindan tayyorlangan joyiga, detallar esa maxsus stellajlarga qo'yilishi kerak. O'lchami va og'irligi katta detallar dastgohdan mexanizmlar yordamida yechiladi va tashiladi.

3. Ishchi joyi toza saqlanishi kerak.

4. Ishchi asboblari soz holatda bo'lishi kerak. Asboblarga quyidagi talablar quyiladi: a) gayka **klyuchlari** gayka o'lchamlariga mos bo'lishi kerak. Klyuchlarga dastak va tag quygichlar qo'llash taqiqlanadi; b) Bolg'a va kuvaldalar dastakka yaxshi o'rnatilgan bo'lishi va zarb qismida pachoq joylari bo'lmasligi kerak; c) Egov va shablarga xalqali yog'och dastaklar o'rnatilgan bo'lishi kerak; d) **Zubila** to'g'ri shaklda bo'lib, pachoq joylari bo'lmasligi kerak.

5. Qarshi yo'nalishda metallarni qirqish va choklarni tozalashga yo'l quyilmaydi.

6. Parchin mix va boltlarni qirqishda slesar ehtiyot bo'lishi kerak, chunki uchib chiqqan metall parchalari jarohat bermasligi kerak. Slesarning o'zi setkali himoya ochkalaridan foydalanishi kerak.

7. Yig'ish vaqtida detallar teshiklarining o'zaro mosligini barmoq bilan tekshirish qat'iyan man qilinadi.

8. Charxlash dastgohlarida ishlashda: a) qo'l tagiga quygichlarni to'g'ri o'rnatilishiga amal qilish, abraziv tosh va qo'l tagiga quygich orasidagi oraliq 2-3 mm dan oshmasligi kerak; b) asbobni abraziv toshga ehtiyot bo'lib, zarbsiz keltirish kerak, chunki qo'lni jarohatlab olish mumkin; c) charxlash dastgohlarida himoya kojuxlari soz holatda bo'lishi kerak; d) asboblarni markazdan yuqorida charxtosh o'qidan 10 mm masofada charxlash kerak; e) charxtoshning yon yuzasi bilan charxlash taqiqlanadi; j) charxtoshning tepishiga yo'l quyilmaydi, uni to'g'rilash kerak; i) himoya ochkalari yoki ekranidan foydalanish kerak; k) o'zgaruvchan valli ko'chma abraziv dastgohidan foydalanishda soz himoya kojuxi va ochkalar bo'lishi albatta shart, bundan tashqari dastgoh yerga ulangan bo'lishi kerak.

9. Noturg'un jihoz va detallarni yig'ishda maxsus mahkamlagich yoki moslamalarni qo'llash kerak.

10. Yuk ko'tirish qurilmalari soz holatda bo'lishi kerak.

11. Faqatgina past voltli (12-36 v) ko'chma elektr lampalari qo'llanishi kerak va ular himoya setkasiga ega bo'lishi kerak.

12. Parmalash dastgohida ishlaganda detal moslama yoki tiskalarda mahkamlangan bo'lishi kerak.

13. Elektrpayvandchi bilan ishlaganda slesar himoya ochkosi yoki elektrpayvandlash shitkasidan foydalanishi kerak.

14. Dastgohni ajratish ishlab turgan sexda bajarilsa yaqin turgan ishlayotgan dastgohlarning barcha aylanuvchi va harakatlanuvchi qismlari cheklangan bo'lishi kerak.

15. Kran osti yo'llarida yoki uning yaqinida ishlaganda kranchini bu haqida ogohlantirish kerak.

Nazorat savollari

1 Ta'mirlashda slesarlik ishlari.

2 Razmetka.

- 3 Egovlash.
- 4 Parmalash.
- 5 Rezba kesish.
- 6 Razvyortkalash.
- 7 Shabrlash.
- 8 Pritirkalash.
- 9 Podshipniklarga babbit qo'yish.
- 10 Ulash.
- 11 Ta'mirlashda slesarlik-yig'ish ishlari.
- 12 Metall kesish dastgohlarini ajratish.
- 13 Yuvish va detallarni moysizlantirish.
- 14 Boltli brikmalarni ajratish.

10-A'RUZA: DETALLARNI TA'MIRLASHDA QAYTA TIKLASH VA MUSTAHKAMLASHNING ZAMONAVIY USULLARI

O'quv modul birligi:

1. Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash usullari.
2. Ta'mirlash o'lchamlari usuli va uni amaliy qo'llanishi.
3. Yeyilgan va singan detallarni qayta tiklashning mexanik usullari.
4. Detallarni payvandlab tiklash.

Tayanch soz va iboralar: detallarni ta'mirlashda qayta tiklash, ta'mirlash o'lchami usuli, mexanik usul, payvandlash va qoplam o'rnatish, metallash, galvanik qoplash, kimyoviy ishlov berish, elektrouchqunli usul, detallarni yelimplash, metallarni almashtirgich va polimerlarni qo'llash, moslash.

1. Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash usullari

Detallarni qayta tiklashning iqtisodiy maqsadga muvofiqligi shundan iboratki, odatda qayta tiklangan detallar narxi yangi detallar narxidan ancha past bo'ladi. Bundan tashqari detallarni qayta tiklashda ishlab chiqarish materialini iqtisod qilish bilan birga dastgohlarni ta'mirlash ancha tezlashtiriladi. Qayta tiklangan detallar yangi tiklangan detallarning barcha xususiyatlariga ega bo'lishi kerak. Detallarni qayta tiklashning zamonaviy usullarini qo'llab ba'zi detallarni yangi detallarga qaraganda yaxshiroq sifatli qilib tiklash mumkin.

Detal va uzellarni qayta tiklash usulini tanlash uchun asos qilib, odatda iqtisodiy maqsadga muvofiqligi, jihoz va materiallarning mavjudligi, detalning texnologik va konstruktiv xususiyatlari olinadi. yemirilgan detallarni qayta tiklashning quyidagi usullari ma'lum: ta'mirlash o'lchami usuli; mexanik usul; payvandlash va (**naplavka**) qoplam o'rnatish; metallash; galvanik qoplam va kimyoviy ishlov berish; elektrouchqunli usul; detallarni yelimplash; metallarni almashtirgich va polimerlarni qo'llash; (**prigonka**) moslash ishlari.

2. Ta'mirlash o'lchamlari usuli va uni amaliy qo'llanishi

Amalda keng tarqalgan usullardan biri dastgohlarning yemirilgan detallarini ta'mirlash o'lchami usuli hisoblanadi, ya'ni boshlang'ich **oralig**ni qayta tiklash bilan birikma detallarini ta'mirlash o'lchamiga o'tkazish usuli hisoblanadi.

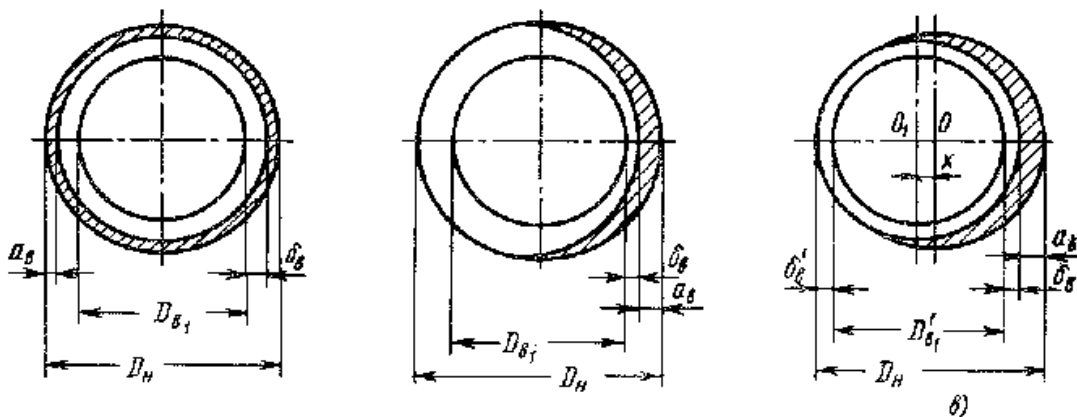
Ancha murakkabroq bo'lgan detal mexanik ishlov berish yordamida ta'mirlash o'lchamiga o'tkaziladi; qayta tiklanadi yoki yangidan tayyorlanadi. Bunda boshlang'ich oralig qayta tiklanishi kerak. Detalning ta'mirlash o'lchami kattaligi oldindan beriladi yoki qayta tiklash momentida o'rnatiladi. Yangi ta'mirlash o'lchami detalning nominal o'lchamidan yemirilish kattaligi va ishlov berish (**pripuski**) qalinligi yig'indisining ayirmasiga teng bo'ladi. Ishlov berish qalinligining kattaligi geometrik shaklning buzilish kattaligidan, o'lchamlar, mexanik ishlov berish usuli va materialdan bog'liq ravishda qabul qilinadi.

Ehtiyot detali ta'mirlash o'lchamini inobatga olgan holda oldindan ishlab chiqilgan shkala bo'yicha tayyorlanadi, bu esa jihozni ta'mirlashni tezlashtiradi. Ta'mirlash o'lchamini hisoblash va birikma detallari juftligining har biriga shkalalarni tuzish uchun ularning ta'mirlashlararo davrdagi yemirilish kattaligi va ishlov berish qalinligining kattaligi xizmat qiladi. Val va podshipnik uchun ta'mirlash o'lchamlarini hisoblash metodikasini ko'rib chiqamiz.

Valning geometrik o'qining boshlang'ich holatini saqlash bilan ta'mirlash o'lchami (4.1, a-rasm) quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$D_{e1} = D_H - 2(a_e + \delta_e),$$

bu yerda D_{e1} - valning birinchi ta'mirlashlararo xizmat davridagi ta'mirlash o'lchami; a_e - valning bir tomonidagi yeilish kattaligi; δ_e - valning bir tomoniga mexanik ishlov berish qalinligi.



10.1-rasm. Ta'mirlash o'lchamlarini aniqlash

Podshipnikni ta'mirlashda ta'mirlash o'lchami

$$D_{o1} = D_H - 2(a_o + \delta_o),$$

bu yerda D_{o1} - podshipnik teshigining birinchi ta'mirlashlararo xizmat davridan keyingi ta'mirlash o'lchami; a_o - podshipnikning bir tomonidagi yeilish kattaligi; δ_o - podshipnikning bir tomoniga mexanik ishlov berish qalinligi.

10.1,b-rasmda val o'qining boshlang'ich holatini saqlagan holda bir tomonlama yeilishi ifodalangan. 4.1,v-rasmda val o'qining x ga siljitish bilan bir tomonlama yeilishi ifodalangan. Val o'qining siljishida navbatdagi ta'mirlash o'lchami quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$D_{o1} = D_H - 2(a_e + \delta_e + \delta'_e),$$

Val D_{ek} va podshipnik D_{ok} bo'ynining oxirigi ta'mirlash o'lchami mustahkamlik sharti, turg'unligi va birikma detallarini konstruktiv hususiyatlaridan bog'liq ravishda o'rnatiladi.

Podshipnikning eng katta diametrini bilgan holda ta'mirlash o'lchamlari sonini quyidagi formula bo'yicha aniqlash mumkin:

ta'mirlanadigan val uchun

$$n = \frac{D - D_{ek}}{2(a_e - \delta_k)},$$

ta'mirlanadigan podshipnik teshigi uchun

$$n = \frac{D_{ok} - D_k}{2(a_o + \delta_o)},$$

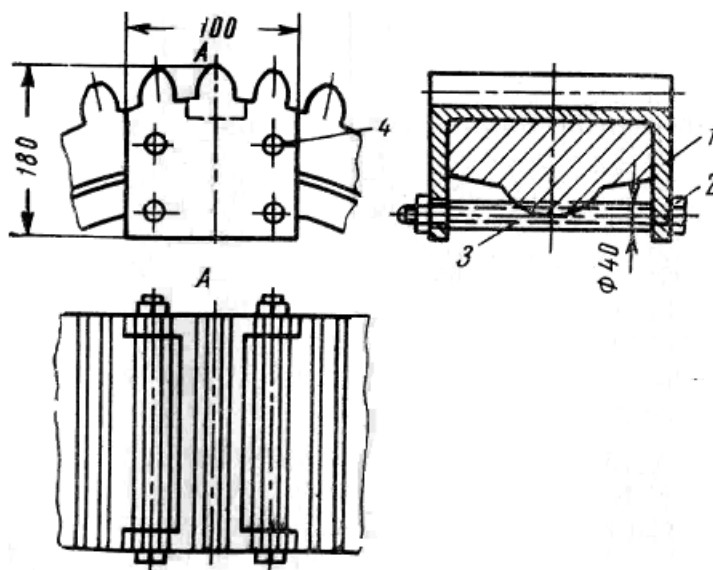
bu yerda D_{ok} - podshipnik teshigining birinchi ta'mirlashlararo xizmat davridan keyingi ta'mirlash o'lchami; a_o - podshipnik tomonining yeilish kattaligi; δ_o - podshipnik tomoniga mexanik ishlov berish kattaligi.

Eng ko‘p yeiladigan har bir birikma juftligi uchun ta‘mirlash o‘lchamlari shkalasiga ega bo‘lgan holda, navbatdagi ta‘mirlashda almashtirilmaydigan detalga u bilan birikadigan detalni tanlash mumkin bo‘ladi.

3. Yeyilgan va singan detallarni qayta tiklashning mexanik usullari

Dastgohlarni ta‘mirlashda detallarni qayta tiklashning mexanik usuli keng tarqalgan bo‘lib, bunda yig‘ma detallarning talab qilingan birikishsini ta‘mirlash zarur. Qayta tiklashda qo‘llaniladigan detallarga mexanik ishlov berish texnologik jarayoni mashinasozlikning umumiy texnologik jarayonidan hech qanday farq qilmaydi. Yeyilgan detallarni universal dastgohlarda ta‘mirlashda detaldagi asosiy o‘rnatish bazasining yo‘qotilishi sababli qiyinchiliklar tug‘iladi. Shuning uchun oldin o‘rnatish bazasini qayta tiklash yoki yordamchi bazalar qo‘llash, shundan so‘ng ishlov berish kerak bo‘ladi. Misol sifatida shindel bo‘ynini jilvirlash va podshipniklarga yangi **vkldishlar** tayyorlash va boshqalarni olish mumkin.

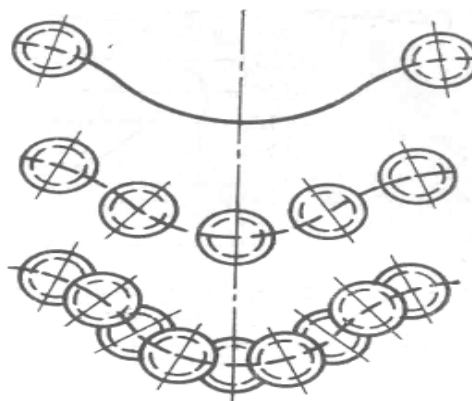
10.2-rasmda tishlari qisman yeyilgan g‘ildirak ko‘rsatilgan. Ularni tiklash uchun **bashmak** 1 ariqchaga tarang o‘rnatilib vintlar 4 bilan mahkamlanadi. O‘z navbatida **bashmak** tashqi yuzasi bo‘yicha bolt 2 bilan tortiladi. Tashqi yuzalarning egilib ketishini oldini olish uchun bolt 2 ga o‘rnatilgan ushlab turuvchi **vtulka** 3 qo‘llaniladi.



10.2-rasm. Tishli g‘ildiraklarni ta‘mirlash

Tishlarga oxirgi ishlov berish **bashmak** universal dastgohida shablon bo‘yicha o‘rnatilganidan so‘ng amalga oshiriladi. Tishlarni bunday tiklash kichik tezliklarda ishlaydigan yirik modulli g‘ildiraklarni ta‘mirlashda qo‘llanadi.

Yoriqlarni ta‘mirlash. Cho‘yandan tayyorlangan korpus detallarning yoriqlarini **shtiftlash** (10.3-rasm) yordamida ta‘mirlash quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi: 1) yorilgan yuza tozalanib, yoriq uzunligi aniqlanadi; 2) bir-biridan 1,5 diametr masofada teshiklar belgilanib 5-6 mm diametrdagi parma bilan parmalanadi. Oxirgi teshiklar butun metallda ochiladi; 3)

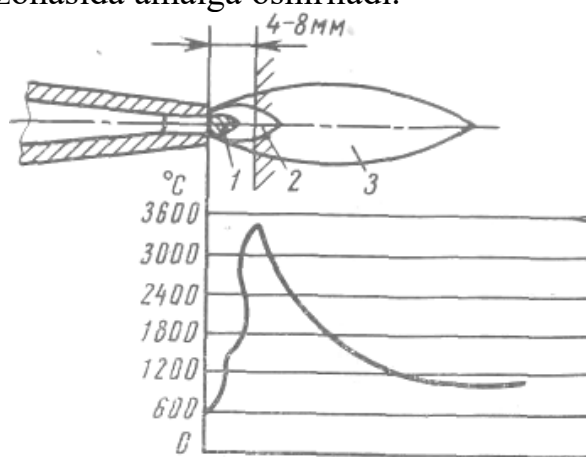


teshiklarda rezba ochiladi; 4) mis sim kuydirilib unda rezba qirqiladi va teshikka buraladi. 5) mis sim detal yuzasida 1,5-2 mm balandlikda qirqiladi; 6) o'rnatilgan **shtiftlar** orasida teshiklar belgilanib, parmalanib, rezba qirqilib mis sim o'rnatiladi. Parmalashda parma qo'shni **shtiftlarni** $1 \square 4$ diametridan kam bo'lmagan qismi metallni egallashi kerak; 7) Shtiftlarning chiqib turuvchi kallaklari pachaqlanib egovlanadi; 8) tikilgan joy **germitlikka** sinalib, qo'rg'oshin bilan to'ldiriladi yoki kraskalanadi

3. Detallarni payvandlab tiklash

Po'lat va cho'yan detallarni gazli payvandlash jarayonining mohiyati ortiqcha kislorod muhitida atsetilen yonishidan hosil bo'ladigan harorati 3300 °S va undan ortiq alangada metallni eritishdan iborat.

4.4-rasmda bir-biridan o'zining yonish reaksiyasi va harorati bilan farq qiladigan uch zonali yonish alangasi ko'rsatilgan. Ishchi zona 2 da eng yuqori harorat hosil qilinib, shu zonada metall erishi yuzaga keladi. Atsetilen va kislorodning munosabatiga qarab alanga uch xil bo'ladi: normal (1:1 yoki 1:1,25), tiklovchi - ortiqcha atsetelin bilan va okislovchi - ortiqcha kislorod bilan. Po'lat va cho'yan detallarni payvandlash normal alanganing 2 chi tiklash zonasida amalga oshiriladi.



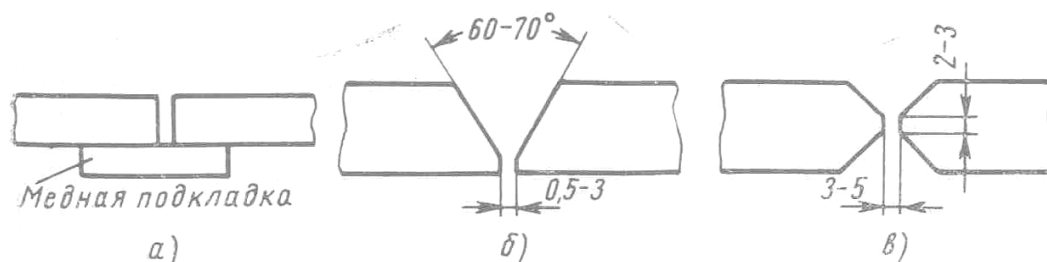
10.3-rasm. Payvandlash gorelkasinalanga zonalari 1-yadro; tiklash zonasi; 3—yonish zonasi

Normal alangada ishlashda metall yaxshi erib, payvand choki zich va mustahkam chiqadi. Atsetelin ortiqcha bo'lsa metallning uglerodlanishi yuzaga kelib chok mo'rt bo'lib chiqadi, ortiqcha kislorodda payvandlashda esa metall okislanib uning kuyishi yuzaga keladi va natijada chokning mustahkamligi past bo'ladi.

Elektroyoyli payvandlash gazli payvandlashga nisbatan keng tarqalgan bo'lib, uning ikki xil usuli mavjud: ko'mir elektrodlar qo'llash bilan Benardos usulida, metall elektrodlar qo'llash bilan Slavyanov usulida. Ikkinchi usul keng qo'llanadi, chunki asosiy o'rnatiladigan material elektrod bo'lib payvandlash jarayoni soddalashadi.

Detallarni payvandlashga tayyorlash. Detallarni payvandlashga tayyorlashdan maqsad - payvandlash joylari va atrof zonasini moy va iflosliklardan sifatli tozalash. Bundan tashqari payvandlash oldidan asosiy metallning qo'shilish joylari qirralari egovlab tekislanishi kerak. Payvandlanadigan detal yuzasi po'lat shchutka, egov, abraziv asbob bilan tozalanadi, benzin, kerosin va boshqa (**rastvoritel**) eritgichlar bilan yuviladi. Payvandlab tiklanadigan detallar qirralari shakllarini tayyorlash singan detal devori qalinligiga qarab o'rnatiladi.

4.5,a-rasmda qirralar to‘g‘rilanmagan, bunday holga detal devorining qalinligi 5 mm dan yuqqa bo‘lganda yo‘l qo‘yiladi. Bunda payvandlash joylari yuzasini yoriq bo‘yicha



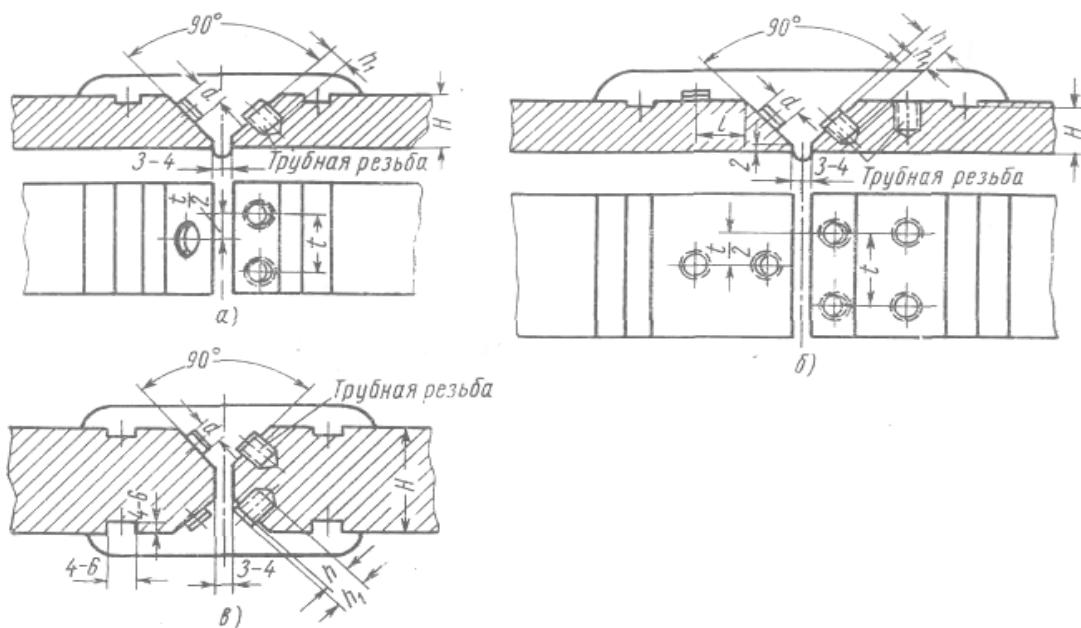
tozalash kerak va detalning payvandlanadigan devorlari orasida kichkina **oraliq** qoldirish kerak. Bu **oraliq** payvand chokini quyishda kompensator rolini bajaradi. Singan joy devorining qalinligi 5 mm dan yuqori bo‘lsa, payvandlash qirralarini 60-70° burchakda yo‘nish kerak (4.5,b-rasm). Qirralarning bunday shakli V simon deb ataladi va detal devorini qalinligi 12 mm gacha bo‘lganda qo‘llanadi. Devorlar qalinligi 12 mm dan yuqori bo‘lganda payvandlash joyi qirralari ikki tomondan yo‘niladi, ya’ni X simon shakl olinadi (4.5,v-rasm). Payvandlashda qirralar orasidagi oraliq va o‘lchamlar 4.5,b va v-rasmda ko‘rsatilgan. Qirralar tayyorlanib ular atrofidagi yuzalar tozalanganidan keyin payvandlanadi.

10.4-rasm qirralar ni to‘g‘rilash shakli

Ko‘l rang cho‘yanlardan tayyorlangan detallarni payvandlash

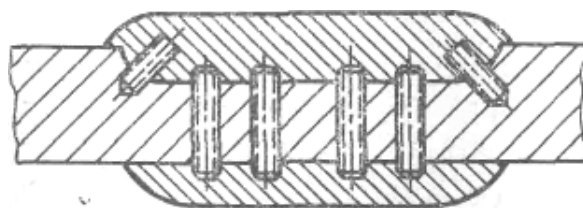
Metall qirqish dastgohlarini ishlab chiqarishda ko‘l rang cho‘yan keng qo‘llanadi. Ko‘l rang cho‘yandan korpus va bazaviy detallar, shkiylvr va boshqa detallar tayyorlanadi. Ko‘l rang cho‘yanlardan tayyorlangan detallarni qayta tiklashning eng keng tarqalgan usuli bu payvandlashdir. Payvandlash ikki xil usulda amalga oshiriladi: elektr payvandlash va gazli payvandlash. Cho‘yan detallarni payvandlashning uch xil usuli mavjud: 1) sovuq payvandlash; 2) yarim issiq payvandlash; 3) issiq payvandlash.

Agar detal payvandlashdan oldin qizdirilmagan bo‘lsa bunday payvandlash sovuq payvandlash deyiladi. Detalni 250⁰–450⁰S qizdirib payvandlash yarim issiq payvandlash deyiladi. Issiq payvandlashda detal 500-750⁰S qizdirib amalga oshiriladi. Issiq payvandlash muhim detallarda qo‘llanadi. Sovuq payvandlashda detal mustahkamligini oshirish uchun **shpilkalar** o‘rnatiladi. **Shpilkalar** o‘rnatilganda elektrod po‘lati bilan cho‘yan detalning bog‘lanishi oshadi. Bundan tashqari erigan metallda ichki kuchlanishlar kamayadi. Yoriq chetlarida 90⁰ burchak ostida keng qirralar ochish kerak. Qirralar chuqurligi 0,5-0,6 devor qalinligida bo‘lishi kerak. **Shpilkalarni** 4.6,a-v rasmlarda ko‘rsatilganidek qirra burchaklarida yoki tekis yuzalarida o‘rnatish mumkin.



10.5- rasm Chuyanlarni payvandlashda shpilkalarni o'rnatish sxemasi

Zarur bo'lganda ular shaxmat tartibida shunday o'rnatiladi, bunda katta diametrdagi **shpilka** siniq joyga yaqin qilib o'rnatiladi. **Shpilka** diametri d qayta tiklanadigan detal devori qalinligiga qarab $d=(0,3-0,4)H$ tanlanadi, H -qayta tiklanadigan detal devori qalinligi. **Shpilkalar** diametrini 16 mm dan katta olish tavsiya etilmaydi. **Shpilkalar** $h_1=(1-1,5)d$ mm chuqurlikda o'rnatiladi. Bir qatordagi **shpilkalar** orasidagi masofa $m=(3-5)d$ mm. **Shpilkalar**ning chiqib turish qismi bilan olganda umumiy uzunligi $h=h_1+(0,75-1,2)d$ mm. h_1 -**shpilka**ning detalga botirilgan uzunligi. Payvandlash qarralar yo'nmasdan amalga oshirilganda **shpilkalar**ni detalda yoriq chetidan $(1,5-2,0)d$ mm masofada o'rnatish kerak. **Shpilkalar** egallagan joy maydoni detalning siniq joyi maydonidan 12-18% ni tashkil qiladi. **Shpilkalar**ni o'rnatish jips va tiralguncha amalga oshiriladi. Bunda **shpilka** va teshikdagi rezbarlar sifatiga katta ahamiyat berish lozim. Payvand chokini mustahkamligini oshirish uchun detal yuzasida eni 4-6 chuqurligi 3-5 mm ariqchalar qilinadi.



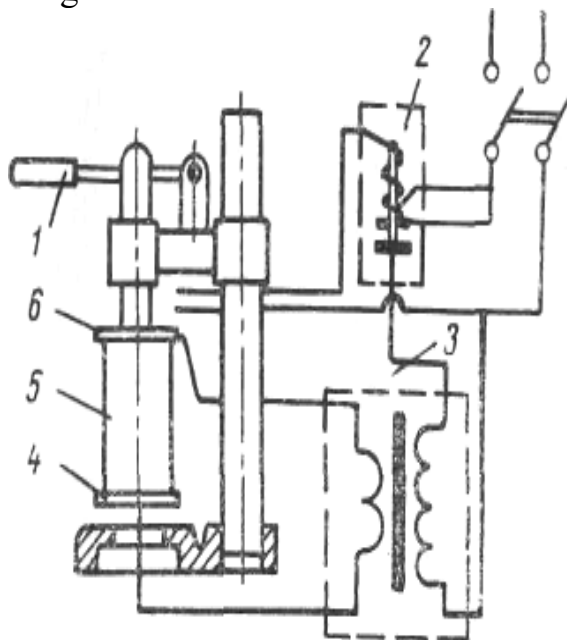
10.6- rasm. Ochiq shpilkalarni o'rnatish bilan chuyan detallarni ikki tomonlama payvandlash sxemasi

Agar payvandlanadigan detal yupqa bo'lsa yoki boshqa texnologik sabablarga ko'ra qirrani yo'nish imkoni bo'lmasa, unda 4.7-rasmda ko'rsatilganidek ochiq teshikli **shpilkalar** o'rnatiladi. Stanina va boshqa og'ir detallarni payvandlashda **shpilkalar**dan tashqari mustahkamlikni oshirish uchun ankerlar, kosinkalar va bikrluk qovurg'alari o'rnatiladi.

Payvand birikmalarni nazorat qilish. Payvandlashni nazorat qilish tashqi ko'rik va maxsus priborlar yordamida, ichki tekshirish orqali amalga oshiriladi. Ta'mirlashda

magniy defektoskoplar qoʻllaniladi. Ular detalni buzmasdan turib yoriqlar va ular uzunligini aniqlash imkonini beradi.

4.8-rasmda magniy defektoskopi qurilmasining sxemasi koʻrsatilgan. Defektzni aniqlash uchun detal 5 kontakt diski 4 ga oʻrnatiladi.



10.7-rasm Magnitli difektoskop qurilmasining sxemasi

Qoʻndiq 1 bilan detal yaqinlashtirilib ikkinchi kontakt diski 6 bilan siqiladi. Magnit qoʻshgich 2 qoʻshilganda transformator 3 ta'siri ostida detal magnitlanadi. Shundan soʻng magnitlangan detal vannaga tushiriladi yoki qizdirilgan temir oksidan tayyorlangan ingichka poroshok magnit **suspenziyasi** va kerosin yoki moy bilan (1:400 nisbatda) sepiladi. Poroshok zarrachalari yoriq joyga tortiladi, bu esa yoriqning detalda joylashishini aniqlash imkonini beradi. Magnitli nazoratdan soʻng detal magnisizlantiriladi.

Bunday apparaturalar boʻlmasa yoriqlarni topish va kattaligini aniqlashning oddiy usullari qoʻllaniladi. Tahmin qilingan joy kerosin bilan 10-15 min hoʻllab quyiladi, soʻngra yuza quruq holatgacha artilib bur sepiladi, yoki burning suvdagi qorishmasi quyiladi. Bir necha minutdan keyin bur kerosinni shimib detal yuzasida qora chiziq paydo boʻladi. Uning uzunligi yoriq oʻlchamlari haqida ma'lumot beradi.

Yoriq kengayib ketmasligi uchun uning oxirida 6-8 mm diametrda teshiklar parmalab qirralar ochilib detal payvandlanadi.

Nazorat savollari

1. Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash usullari.
2. Ta'mirlash oʻlchamlari usuli va uni amaliy qoʻllanishi.
3. Yeyilgan va singan detallarni qayta tiklashning mexanik usullari.
4. Detallarni payvandlab tiklash.
5. Metallash usuli.
6. Galvanik qoplash usuli.
7. Kimyoviy ishlov berish usuli.
8. Elektrouchqunli usul.
9. Detallarni yelimlash.

10. Metallarni almashtirgich va polimerlarni qo'llash.

11-MA'RUZA: DETALLARNI TA'MIRLASHDA QAYTA TIKLASH VA MUSTAHKAMLASH.

O'quv modul birligi:

1. Detallarni yemirilishga bardosh va legirlangan po'latlar bilan qoplash.
2. Vibrokontakt naplavkalash.
3. Ta'mirlashda metallashni qo'llash.

Tayanch soz va iboralar: detallarni yemirilishga bardosh va legirlangan po'latlar bilan qoplash, sormayt, vibrokontakt naplavkalash, metallash, ta'mirlashda metallashni qo'llash.

1. Detallarni yemirilishga bardosh va legirlangan po'latlar bilan qoplash

Detallarni qayta tiklash va yeyilishga bardoshlilikini oshirish uchun yeilishga bardosh va legirlangan po'latlar bilan qoplash qo'llanadi. Qoplash jarayonida qoplanadigan qatlamning detalni asosiy metalli bilan mustahkam birikishi ta'minlanadi. Qoplashni ikki va undan ortiq qatlamli qilib amalga oshirish mumkin va qatlam qalinligi 0,5-5 mm chegarasida bo'lishi mumkin. Masalan, sormaytni atsetilin-kislorodli alangada qoplashda har bir qatlamning qalinligi 1,25 dan 1,5 mm gacha bo'ladi. Tez yeyiladigan detallarni tiklash uchun qattiq qotishmalar qo'llanadi. Bunday detallarga muftalar, presspichoqlarning pichoqlari, roliklar va h.k kiradi.

Qoplash tarkibi va texnologiyasidan bog'liq ravishda bunday detallarning yeilishga bardoshlilikini 2 dan 5 martagacha ortishi mumkin. Qoplashda asosiy metall bilan bir butun bo'ladigan ixtiyoriy berilgan tarkibni olish mumkin. Detallarni qoplashda sormayt, quyma qattiq qotishma, poroshoksimon qattiq qotishma hamda maxsus moyli elektrodlar qo'llanadi. Moylarning komponentlari eritish jarayonida asosiy metall va elektrod metalli bilan birikib, bir xil tarkibdagi yeilishga bardosh qatlam hosil qiladi.

Sormayt №1 - diametri 3-7 mm, uzunligi 300-400 mm chiviq ko'rinishida foydalaniladi. Bu qotishma bilan asosan ortiqcha yuklanishlarsiz tiralishda ishlaydigan detallar ta'mirlanadi. Qoplangan detal sovigandan keyin karborundli jilviroshlar bilan jilvirlanadi. Sormayt №1 bilan presspichoqlarining pichoqlari (qatlam qalinligi 1,5-2,5 mm) dastgohlarning polzunlari (qatlam qalinligi 3-4,5 mm) va b. qoplanadi.

Sormayt № 2 yaxshi qayishqoqlikka ega bo'lib, tishli g'ildiraklar va b. detallarni qayta tiklashda qo'llanadi. Sormaytni elektroyoy yoki gazli payvandlash bilan ham qoplash mumkin. Sormaytni elektroyoyli qoplash oddiyroq. Birinchi qatlamni qoplashda yaxshi eritilgan asosiy metall va sormayt yaxshilab aralashtiriladi, natijada, birinchi qatlam kombinatsiyalangan bo'lib, qattiqligi past bo'ladi. Sormaytning bir xil tarkibini olish uchun qoplash ikki va undan ortiq qatlamda olib boriladi. Bu usul katta yuzalarni qoplashda qo'llanadi, kichik detallar va o'tkir qirralarni qoplash qiyin. Qoplash jarayonida sormayt sterjenini oksidlanishdan saqlash uchun maxsus moy qo'llanadi.

Sormaytni atsetilin-kislorodli alanga yordamida qoplashda diametri 2-3 mm li elektrodlar qo'llanadi. Qoplashdan oldin ta'mirlanadigan detal yuza qatlami eriguncha qizdiriladi, shundan keyin bu zonaga sormayt elektrodini kiritiladi. Qoplangan qatlamning oksidlanishi va uglerod, volfram va xromning yonib ketmasligi uchun qoplash ortiqcha atsetilinda amalga oshiriladi. Qoplash jarayonida sormayt elektrodini **gorelka** alangasida

ta'mirlanadigan detalning eritilgan yuzasiga tomadigan qilib ushlab turish kerak. **Gorelka** detal sirtidan 18-20 mm masofada burchak ostida turishi kerak. Murakkab konfiguratsiya va katta o'lchamdagi detallarda ichki kuchlanishlarning paydo bo'lishini oldini olish uchun ular oldin 650-700 °S gacha qizdiriladi.

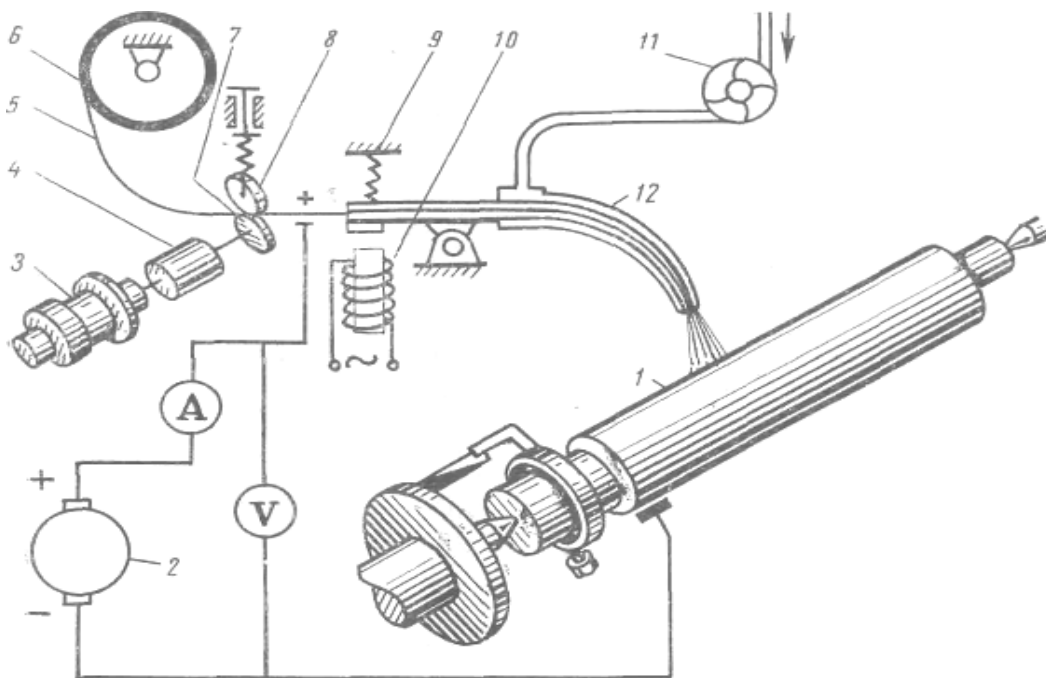
Sormayt 2 ga termik ishlov berish mumkin. Kuydirish (**Otjig**) 890-900 °S haroratda pechkada berilgan haroratda 4 soatgacha ushlab turish bilan amalga oshiriladi. Detal ushlab turilganidan keyin pechkada 720-740 °S gacha sovitiladi va shu haroratda 4 soat ushlab turiladi. Keyin 600 °S gacha pechkada sovitiladi, keyin havoda sovitiladi. Qattiqligi HRC 30-35 gacha yetkaziladi. Sormayt № 2 bilan qoplangan detallar moyda toblanadi, ya'ni 940-960 °S haroratgacha qizdirilib, moyda sovitiladi. **Otpusk** 250 °S haroratda qizdirilib, 1 soat ushlab turiladi va havoda sovitiladi. **Otpusk** dan keyin sormayt № 2 ning qattiqligi HRC 40-45 gacha yetadi.

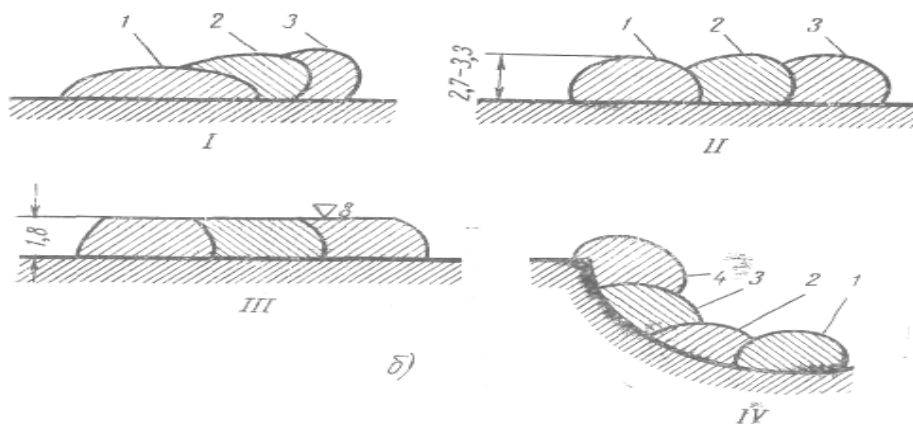
Toblashgacha sormayt №2 metallokeramik qotishmalar bilan quyidagi rejimlarda yaxshilab ishlov beriladi: **obdirka** - qirqish qalinligi $t=1-1,5$ mm, surish $S=0,15-0,2$ mm/ayl, qirqish tezligi $V=30-40$ m/min.

Qayta tiklanadigan detalda yeilish katta bo'lsa, qoplashni oldin metallik elektroyoy bilan, faqat oxirgi qatlamni qattiq qotishma bilan qoplash kerak, chunki yoriqlar paydo bo'lishiga yo'l qo'yilmasligi kerak. Sormayt № 2 presspichoqlar pichog'ini va boshqa detallarni qoplashda qo'llanadi. Qoplam qalinligi 5 mm gacha.

2. Vibrokontakt naplavkalash

Detailarni yo'lyli qoplash bilan qayta tiklash metallning ko'p sarf bo'lishiga olib keladi, asosiysi - payvandlash jarayonida g'ovaksimonliklar paydo bo'ladi. Hozirgi vaqtda detallarni qayta tiklashning **progressiv** usuli bo'lgan - **vibrokontakt naplavkalash** qo'llaniladi. **Vibrokontakt** qurilma quyidagi prinsip bo'yicha ishlaydi: tokarlik-vint qirqish dastgohi supportiga qirqich tutgich o'rniga **vibrokontakt** kallak o'rnatiladi (4.9,a -rasm), markazda esa detal 1 mahkamlanadi.





11.1–rasm. Vibrokontakt naplavkalash sxemasi

Kallak dvigatel 3 ga ega bo‘lib, uzatuvchi rolik 7 ni reduktor 4 orqali harakatga keltiradi. Elektrod sim 5 bunker 12 ga uzatilishi uchun uzatuvchi rolik 7 baraban 6 dan keladigan elektrod simni rolik 8 ga siqadi va uzatilishini ta'minlaydi. Bunker 12 ning oxirida **serdechnik** joylashgan bo‘lib, u elektromagnit 10 ni qo‘shganda tortiladi. Shu bilan bir vaqtda bunker bilan detal orasidagi masofa 4 mm gacha ortadi. Elektromagnit ajratilganda prujina 9 **serdechnikni** orqaga tortadi va bunker sim bilan detalga 1,5 mm gacha yaqinlashadi. Bu 100 marta/sek gacha chastotadagi tebranishlarni yuzaga keltiradi. Manba kuchlanishi qancha katta bo‘lsa bunkerning tebranishlar chastotasi shuncha katta bo‘ladi va **naplavka** qilinadigan metall qatlami shuncha katta bo‘ladi.

Detailning qizishi va uning g‘ovaksimonligi yuzaga kelmasligi uchun nasos 11 yordamida bunker 12 ga elektrolitning zich uzatilishi amalga oshiriladi. Bunda detailning maksimal harorati 75-80 °S dan ortmaydi.

Bir vaqtning o‘zida elektrolit (4 % li kalsiyli sodaning suvdagi aralashmasi) **naplavkalanadigan** zonani havodagi kislorod va azotdan himoya qiladi va **naplavkalanadigan** qatlam qalinligining qattiqligini oshirishga olib keladi. Uzatiladigan elektrolit miqdori kuchlanish ortishi bilan ortib boradi, masalan, 12-15 v kuchlanishda ishlaganda 1 l/min elektrolit uzatiladi, 30 v kuchlanishda esa 3 marta ko‘p elektrolit uzatiladi. Qurilma kuchlanishini teskari **polyarlikka** ega bo‘lgan generator 2 dan oladi. Musbat polyusi elektrodga, manfiy polyusi esa detalga ulanadi. Sim diametri **naplavka** qilinadigan qatlam qalinligiga qarab tanlanadi. 1 mm dan 2 mm gacha qalinlikdagi qatlamni **naplavka** qilish uchun 1,5-2 mm diametrdagi elektrod sim qo‘llanadi. Ikkinchi va keyingi qatlamlarni **naplavka** qilish oldingi qatlamlarni po‘lat shchutkalar bilan tozalagandan so‘ng amalga oshiriladi.

Agar qayta tiklanadigan detal yuzasida, saqlanishi zarur bo‘lgan teshik va **shponka** ariqchalari mavjud bo‘lsa, **naplavka** qilishdan oldin ular grafit bilan to‘ldiriladi. Diametri 1,8-2,2 mm bo‘lgan elektrod simning uzatish tezligi - yoy kuchlanishi 5-6 v va 130 a tok kuchida 1m/min, 15 dan 32 v gacha kuchlanish va 210 a tok kuchida 1,4 m/min ga teng bo‘ladi. Dastgoh shpindelining aylanishlar soni 1 dan 20 ayl/min ga teng, ya'ni reduktor o‘rnatish hisobiga ancha kamaytiriladi.

4.9,b-rasmda **naplavka** qilinadigan detalga qatlamlarni ketma-ket o‘rnatish sxemasi ko‘rsatilgan. Birinchi ko‘rinishda qatlamni noto‘g‘ri o‘rnatish ko‘rsatilgan, chunki ular har hil qalinlik va asosga ega. Ikkinchi ko‘rinishda valiklarni to‘g‘ri o‘rnatish ko‘rsatilgan. Uchinchi ko‘rinishda **naplavka** qilingan qatlam jilvirlashdan so‘ng

ko'rsatilgan va to'rtinchi ko'rinishda detalning ichki qismiga qatlam o'rnatishi ko'rsatilgan.

Vibrokontakt naplavkalashni cho'yanda toblangan po'latda va boshqa metallarda amalga oshirish mumkin.

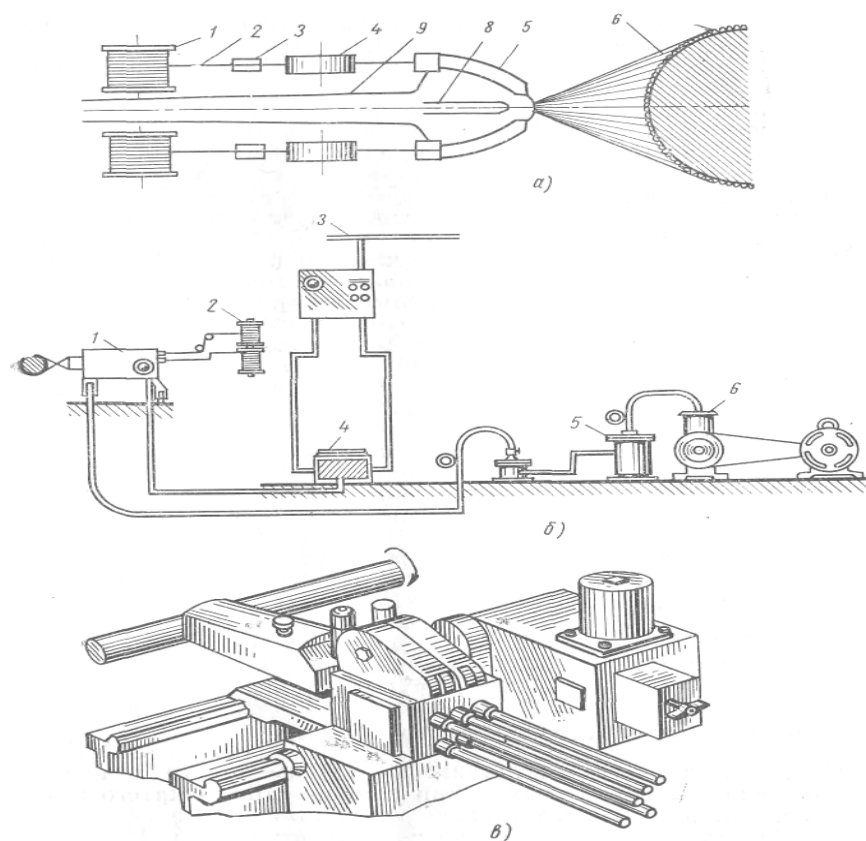
Naplavkalashda HRC54-56 gacha bo'lgan ixtiyoriy qattqlikni olish mumkin. Elektrod sifatida har hil markadagi po'latlar va qattiq qotishmalar foydalanilishi mumkin. Bunday ko'rinishdagi **naplavkalash** vallarning bo'yni va ariqchalarini va boshqa detallarni qayta tiklashda foydalanilishi mumkin.

3. Ta'mirlashda metallashni qo'llash

Metallashning mohiyati shundan iboratki, eritilgan suyuq metall siqilgan havo yordamida detalning oldindan ishlov berilgan yuzasiga purkaladi. Metallash gazli va elektrik bo'ladi. Bizning sanoatda elektrik metallash ko'proq foydalaniladi, bunda issiqlik manbai elektr yoyi hisoblanadi.

4.10,a-rasmda elektrik metallizator qurilmasining sxemasi ko'rsatilgan. Baraban 1 dan sim 2 yo'naltiruvchi 3 orqali uzatish mexanizmi 4 bilan **nakonechnik** 5 ga uzatiladi. **Nakonechnikga** o'tkazgichlar 9 ulangan. Simlar ikkita **nakonechnikning** ichida harakatlanib bitta nuqtada uchrashadi, u yerda elektr yoyini hosil qiladi. Siqilgan havo **potoki** (6 kg/m^3) soplo 8 orqali elektr yoyi zonasiga uzatiladi. Metallning erigan zarrachalari 200 m/sek gacha tezlikda detalning qayta tiklanadigan yuzasiga purkaladi. Yuza bilan ilashishini yaxshilash uchun yuza oldin moysizlantiriladi.

Metallash jarayonida detal 50-60 °S haroratga ega bo'ladi. O'rnatilgan qatlam qattqligi asosiy metall qattqligidan 30-40 % ga yuqori bo'ladi. Bu esa erigan metall zarralarining havoda okislanishi va toblanishi bilan tushuntiriladi. Metallangan qatlam yuqori g'ovaklikka ega bo'lib, yaxshi antifriksion material hisoblanadi.



11.2-rasm metallni purkash bilan metallash sxemasi

11.2,b-rasmda elektr metallash qurilmasi ko'rsatilgan, uni zavodning har qanday ta'mirlash mexanik sexida qo'llash mumkin. Qurilma elektrometallizator 1, simli baraban 2, tarmoq 3 ga ulangan transformator 4 dan tashkil topgan. Siqilgan havo kompressor 6 dan elektrometallizatorga havo o'tkazgich bo'yicha havo yiqqich 5 ga uzatiladi.

11.2,v-rasmda EM6 mod. elektroyoyli apparatning metallash kallagining ishlash sxemasi ko'rsatilgan. Metallash qurilmasida ishlaganda ishchining oyog'i ostida rezina tushak bo'lishi kerak, elektr yoyidan ko'zni himoya qilish uchun maxsus oynali ko'z oynak taqishi, oyog'ida rezina etik yoki kalish bo'lishi, qo'lida rezina qo'lqop kiyilishi, nafas yo'llarini himoyalash uchun protivogaz taqish kerak. Metallash muhim bo'lmagan detallarning yeyilgan yuzalarini tiklash, quyma braklarni to'g'irlash va boshqalar uchun qo'llanadi.

Nazorat savollari

1. Detaillarni yemirilishga bardosh po'latlar bilan qoplash.
2. Detaillarni yemirilishga legirlangan po'latlar bilan qoplash.
3. Vibrokontakt naplavkalash.
4. Metallash.
5. Ta'mirlashda metallashni qo'llash.

12-MA'RUZA: DETALLARNING YEYILGAN YUZALARINI GALVANIK QOPLAMLAR VA KIMYOVIY ISHLOV BERISH BILAN TIKLASH.

O'quv modul birligi:

1. Detaillarning yeyilgan yuzalarini galvanik qoplamlar va kimyoviy ishlov berish bilan tiklash.
 - 1.1. Galvanik qoplash.

- 1.2. Xromlash.
- 1.3. Temirlash (ostalivanie).
- 1.4. Fosfotlash.
2. Detallarni elektrouchqunli qayta tiklash.

Tayanch soz va iboralar: detallarning yeyilgan yuzalarini galvanik qoplash, detallarning yeyilgan yuzalarini kimyoviy ishlov berish bilan tiklash, galvanik qoplash, xromlash, temirlash, fosfotlash, detallarni elektrouchqunli qayta tiklash.

1. Detallarning yeyilgan yuzalarini galvanik qoplamlar va kimyoviy ishlov berish bilan tiklash

1.1. Galvanik qoplash

Metallni mos tuzlar (elektrolit) bilan suv aralashmasida undan doimiy tok o'tkazish orqali kristallash yo'li bilan detal yuzasiga o'rnatish jarayonidir. Elektr zanjiri elektrolit vositasida elektrod deb ataladigan ikkita o'tkazgich orasida tutashtiriladi. Plusli tashqi zanjir ulangan elektrod anod deb, minusli katod deb ataladi. Metall o'rnatiladigan, ta'mirlanadigan detal katod bo'lib, mis, svinets, sink, kadmiy va boshqa metallarning plastinalari esa anod bo'lib xizmat qiladi. Elektrolizda eriydigan va erimaydigan metallar qo'llaniladi. Amalda eriydiganlari ko'proq qo'llanadi, erimaydiganlari svinetsli faqat xromlashda qo'llanadi. Qoplam sifatiga detal yuzasini qoplashdan oldin tayyorlash katta ta'sir ko'rsatadi. Metallarga kimyoviy ishlov berishning mohiyati shundan iboratki, uning yuzasida maxsus kimyoviy eritmalar ta'sirida okis va boshqa birikmalar hosil qilishdan iborat. Bu eritmalar metall yuzasiga 2 mkm gacha va chuqurligiga esa 0,1 mm va undan ortiqgacha ta'sir ko'rsatadi. Metall qatlamining sifati detal yuzasiga mexanik ishlov berish, aralashmaning kimyoviy tarkibi, detalning eritmada turish vaqti va ishlov berishdagi harorat rejimidan bog'liq bo'ladi. Eritmaning tarkibni davriy ravishda nazorat qilib turish kerak bo'ladi.

Metallarga kimyoviy ishlov berish va galvanik qoplash yaqin jarayonlar bo'lib, uchta bosqichdan iborat: 1) detal yuzasini kimyoviy ishlov berish yoki qoplashdan oldin tayyorlash; 2) detalga kimyoviy ishlov berish yoki metall bilan galvanik qoplash; 3) detalga kimyoviy ishlov berish yoki qoplashdan keyin ishlov berish.

Qoplashning vazifasidan bog'liq ravishda detalga ishlov berishning texnologik jarayoni tanlanadi. Masalan, xromlash yordamida detal o'lchamlari qayta tiklanganda detal yuzasi jilvirlash dastgohida tayyorlanadi. Bunda o'lchamlar va yuza g'adirbudurligi qat'iy saqlanadi, dekorativ xromlashda detal yuzasi jilvirlash-polirovkalash dastgohida va **byazli** aylanalar bilan o'lchamlar ushlanmagan holda tayyorlanadi.

Kimyoviy ishlov berish yoki galvanik qoplashda detallarni tayyorlash quyidagi jarayonlardan tashkil topadi: 1) detalni qum purkash apparatida yoki **galtovkalash** barabanlarida tozalash; 2) osma moslamalarda qoplanmaydigan yoki kimyoviy ishlov berilmaydigan yuzalarni **izolyasiyalab** yig'ish; 3) detalni benzin, atseton va boshqa eritmalarda keyingi **izvetskovoy kalitsa bilan protirkalash** bilan **shelochli** eritmalarda kimyoviy yoki elektrik usulda moysizlantirish.

Bundan tashqari galvanik qoplash operatsiyasiga vanna **shtangasida** anodni o'rnatish, vannada detalni osish, kerakli rejimni o'rnatish va uni hisoblangan vaqt davomida ushlab turish kiradi. Elektroliz vaqti T quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$T = \frac{h \cdot \rho \cdot 1000}{CD_k \alpha} \text{ soat,}$$

Bu yerda h - elektrolit o'tirish qatlamining qalinligi, ρ - elektrolitik metall zichligi, g/sm^3 da; S - ma'lum tarkibdagi elektrolitdan o'tirtiriladigan metallning elektrokimyoviy ekvivalenti, g/a-s ; D_k - katoddagi tok zichligi a/dm^2 ; α - metallning chiqishi, % da.

Galvanik qoplash yoki kimyoviy ishlov berishdan keyin detalga quyidagi ishlov berishlardan biri amalga oshiriladi: mexanik, kimyoviy, issiqlik yoki maxsus.

Galvanik qoplash nisbatan past haroratlarda (145°S) amalga oshirilganligi uchun detalning metallografik strukturasi buzilmaydi. Bu esa detllarni tiklash va ishlov berishda juda muhim hisoblanadi. Galvanik qoplamalar detallarni qayta tiklashda yeyilgan yuzalarni o'stirish uchun qo'llaniladi, kimyoviy ishlov berish esa ularni korroziyadan himoyalash uchun qo'llanadi.

1.2. Xromlash

Ueyilgan detallarni o'stirish jarayoni. Vazifasi bo'yicha xromlash quyidagi turlarga bo'linadi: dekorativ, korroziyaga qarshi va yeilishga bardosh. Detaillarni ta'mirlash jarayonida qayta tiklash uchun asosan yeilishga bardosh xromlash qo'llanadi. Xrom qoplangan detallar yuqori korroziyon bardoshlilikka, past ishqalanish koeffitsientiga, yuqori qattqlik va issiq bardoshlilikka ega bo'ladi. Masalan, xromning xrom bilan ishqalanish koeffitsienti 0,12; xromning po'lat bilan ishqalanish koeffitsienti 0,16; po'lat-po'lat - 0,20; xrom-cho'yan - 0,06, cho'yan-cho'yan 0,10 ga teng.

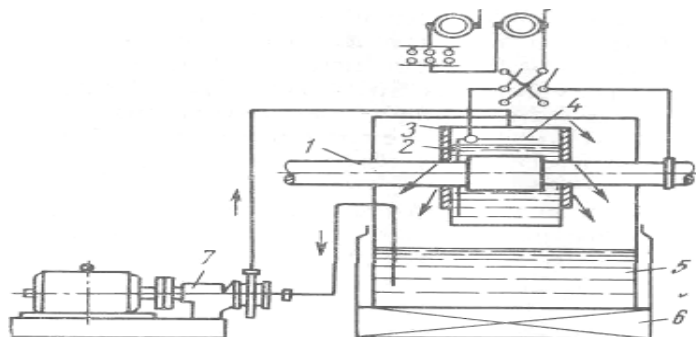
To'g'ri bajarilgan texnologik jarayonda xrom bilan qoplangan detallarning yeilishga bardoshlilikgi 3-5 marta oshadi. Detaillarni xromlashdan oldin to'g'ri tayyorlashga (moysizlantirish, tozalash va b.) amal qilish kerak. Chunki bu narsa xromning po'lat bilan mustahkam birlashishini ta'minlaydi, cho'yan, nikel, mis va latun bilan siljishdagi mustahkamligi 30 kg/mm^2 gacha.

Volframli, koboltili yuqori uglerodli po'latlarni, yuqori kremniyli cho'yanlardan tayyorlangan detallarni xromlashda yaxshi samaraga erishib bo'lmaydi. Bundan tashqari qatlam qalinligini 0,1 mm dan 0,5 mm gacha ortirilsa xromning mustahkamligi 3 marta kamayadi. Xromlangan qatlamning qalinligi 0,2 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. 0,1 mm qalinlikdagi xrom qalinligini olish uchun vannadagi tokning zichligidan bog'liq ravishda 5-15 s vaqt sarflanadi.

Xromlash 8-12 v kuchlanishli doimiy tokda olib boriladi. Xromlashga tayyorlash texnologik jarayoni quyidagilardan tashkil topadi: benzinda yuvish; xromlanmaydigan joylarni **izolyasiyalash**; yeyilgan yuzalarga jilvirlab ishlov berish; osmada detalni o'rnatish; moysizlantirish; sovuq suvda yuvish; xromlash; distillangan sovuq va issiq suvda yuvish; detalni quritish.

Yirik detallarni xromlash 4.11-rasmda ko'rsatilganidek amalga oshiriladi. Val 1 vanna 5 ustida siljiydigan vanna 2 bilan birga osilgan. Siljiydigan vanna 2 da valning ma'lum xromlanadigan uchastkasi joylashgan. Siljiydigan vannaning yon devorlari 3 ochilib yopiladigan konstruksiyada bo'lib, bu esa undagi VI chi yopiq teshikda foydalaniladi. Elektrolitni qizdirish qizdirgich 6 bilan ta'minlanadi, siljiydigan vanna ichida, odatdagi kabi, anod 4 bor.

Dastgoh detallarini yeilishga bardoshlilikini oshirish uchun g'ovak xromlash qo'llaniladi. Silliqlik xromlangan detallardan farqli ravishda g'ovak xromlashdan keyin moylashda g'ovaklarga moy kirib ishlash jarayonida ishqalanish zonasini yaxshi moylashni ta'minlaydi va detalning yeilishiga bardoshlilikini oshiradi. G'ovak xromlashni olish uchun detal oldin kerakli qalinlikda sillikli xromlanadi, keyin anodli ishlov berish **pravlenie** amalga oshiriladi. Bunda boshlang'ich tur buzilib g'ovaklar va yoriqlar-kanallar paydo bo'ladi. G'ovak chuqurligi 0,1 dan 0,5 mm gacha, umumiy maydoni xrom yuzasidan 20-50% ni tashkil etadi. Kanalsimon g'ovak xrom olish uchun anodli ishlov berishni 7-8 min o'tkazish kerak, bunda detal anod bo'ladi, katod esa svenets bo'ladi. Vujudga kelgan kanallar o'lchami 0,05x05 mm ga yetadi. Nuqtasimon xromlash 11-12 min ishlov berishdan keyin olinadi. Kanalli xrom turg'unroq bo'ladi, lekin nuqtasimon xrom katta moy hajmiga ega bo'ladi.



12.1-rasm. mahalliy xromlash uchun qurilma

1.3. Temirlash (ostalivanie)

Elektrolit temirlash detal yeilishi 0,5 mm dan katta bo'lganda detallarning yeyilgan yuzalarini qayta tiklashda foydalaniladi. Detalning temirlanadigan yuzalariga metall kesish dastgohlarida keskich, freza, jilvirtosh va h.k lar bilan ishlov beriladi. Temirlash kislota bardosh emaldan **futerovkasi** bo'lgan temir vannada amalga oshiriladi. Vannani xlorli temir va xlorli natriydan tashkil topgan xlorli elektrolit bilan to'ldiriladi. Elektrolitni vannada 85 dan 100 °S gacha qizdiriladi. Elektrolit temirning cho'kish tezligi 0,15 dan 0,2 mm/s, ya'ni xromning cho'kishidan 10-20 marta tezroq bo'ladi. Bunda qoplam qatlamining qalinligi 3-5 mm gacha yetadi. Elektrolit temirning qattiqligi elektroliz sharoitidan bog'liq bo'lib, NV140 dan NV300 o'zgaradi. Lekin cho'kmalarning qattiqligi oshishi bilan uning mo'rtligi ham ortib boradi, shuning uchun NV160-180 chegarasidagi qattiqlik qo'llanadi. Detal qatlami yuzasini sementatsiyalab keyingi toblash bilan NV500-600 gacha yetkazish mumkin.

Yeyilgan detallarni temirlab qayta tiklash quyidagi afzalliklarga ega: 1) qo'llaniladigan material arzon va kamyob emas; 2) jarayon oddiy va arzon; 3) qayta tiklashda detal deformatsiyalanmaydi; 4) detallarning mexanik mustahkamligi va issiqbardoshlilikini oshirish mumkin; 5) temirlash yordamida qoplangan qatlamma metall kesish dastgohlarida ishlov berish mumkin.

Biroq elektrolitli temir qatlamining qattiqligi va mustahkamligi yuqori bo'lmaganligi uchun bu usul bilan katta taranglikka ega qo'zg'almas birikmalar va yuqori solishtirma bosimda yeilishga ishlaydigan birikmalarni qayta tiklash tavsiya etilmaydi.

1.4. Fosfotlash Temir va marganesning digidrofosfat kompleks tuzlarida detalga kimyoviy ishlov berish jarayonidir. Bunday ishlov berishda metall yuzasida temir va marganesning ikki-uch aralashma fosfatlaridan tashkil topgan fosfat plyonka hosil qilinadi. Bu plyonka tekis to‘q ko‘l rangga ega bo‘ladi.

Fosfatlash detallarni ta‘mirlashda quyidagi maqsadlarda foydalaniladi:

- 1) detallarni korroziyadan himoyalash;
- 2) tishli g‘ildirak, val va yo‘naltiruvchilarni ishqalanuvchi yuzalarini moslashishini yaxshilash;

- 3) kraskalashdan oldin grunt hosil qilish. Fosfat plyonkalarining antikorrozion xususiyatlarini oshirish, detallarni moslashishini yaxshilash uchun ular mineral moylar bilan to‘ydiriladi, fosfotlangandan keyin kraskalanadigan yuzalar moylanmaydi. Fosfotlash quyidagi texnologik ketma-ketlikda amalga oshiriladi: detal moslamada o‘rnatiladi; moysizlantiriladi; sovuq va issiq suvda yuviladi; sovuq suvda yuviladi; havo bilan purkaladi; kraskalanadi va moylanadi.

2. Detailarni elektrouchqunli qayta tiklash

Detailarga elektrouchqunli ishlov berish qayta tiklanadigan detalga bevosita elektr energiyasini berishda to‘g‘rilangan (pulsasiyalanuvchi) tok elektr zanjirida elektrouchqunli razryadni foydalanishga asoslangan. Elektrouchqunli ishlov berishni asosan ikki turga bo‘lish mumkin; errozion parchalash yordamida detailarga ishlov berish, bunda detaldan metallni olish, va detallarning yuza qatlamini ustirish va detallarning yuza qatlamini mustahkamlash yuz beradi.

Elektrouchqunli ishlov berishda metallni parchalash amalga oshiriladi, va u toblangan detallarda, murakkab shtamlarda teshiklarni tikish, singan asboblarni chiqazib olish, qattiq qotishmalarni kesish va h.k. qo‘llanadi. Bunda ishlov beriladigan detal anodga (musbat polyus), elektroasbob esa katod (manfiy polyus) ga ulanadi. Detalga ishlov berish kerosin yoki mineral moyda amalga oshiriladi, chunki ular tok o‘tkazmaydi. Elektrouchqunli razryadda ishlov beriladigan kichkina uchaskasda katta miqdordagi issiqlik ajralib bu uchaskani juda qisqa vaqtda metallni erishi va parlanish haroratigacha qizdiradi, natijada metallning parchalanishi yuz beradi. Bunda erish darajasida quyilgan metallning mikro portlashlari yuz beradi, uning zarrachalari vanna tubiga cho‘kadi.

Detail yuza qatlamini elektrouchqunli ustirish va mustahkamlash tokning metall qatlamini olishda qo‘llanganida polyarligiga teskari polyarligida amalga oshiriladi, ya‘ni mustahkamlanadigan yoki ustiriladigan detal katodga, mustahkamlovchi elektrod anodga ulanadi. Ustirish va mustahkamlash bunday holda havoda bajariladi. Detailning mustahkamlangan 2 mm gacha yetadigan qatlamining yeilishiga yuqori bardoshlilik va qattiqligi detal yuzasida yuqori haroratning vujudga kelishi va uning ta‘sirida kimyoviyotermik ishlov berish amalga oshirilishi natijasida austenit-martensitli asosdagi nitrokorbid qatlam yaratilishi bilan tushunriladi. Elektrouchqunli usul asboblari va dastgohlarning alohida detallarni mustahkamlash va o‘lchamlarini tiklashda foydalaniladi. Elektrouchqunli mustahkamlash jarayoni quyidagidan iborat: Tebratgich yordamida ilgirilama-qaytma harakat oluvchi elektrod detalga tegib ikkilamchi zanjirni davriy ravishda ulab ajratadi.

Elektrodning detalga tegishidan oldingi momentda kondensator razryadi yuz beradi, bunda oniy tok ya ayniqsa tok zichligi razryad joyida juda katta qiymatgacha yetadi. Detal va elektrod orasida vujudga keladigan harorat ba‘zi manbalarning

ko'rsatishicha 10000-11000⁰C gacha yetadi. Bunday harorat impulslari birin ketin yuz beradi, natijada detal yuzasining ba'zi nuqtalarida metallning erishi, qaynashi va parlanishi yuz beradi. Ionli o'tkazish yordamida elektrodni tashkil etuvchi elementlar detalga o'tib uning yuzasini legirleydi. Yuqori haroratlar oniy vaqtda vujudga kelib, detal deyarli qizimaydi, bu esa uning yuza qatlamida toblangan strukturalarning vujudga kelishiga olib keladi. Toblangan strukturali va karbidlar, nitridlar va korbanitridlarning qattiq mikrodispers zarrachalarning o'zaro aloqasi mustahkamlangan qatlamni o'ta yuqori darajada qattiq va yeilishga bardosh qiladi. Elektouchqunli mustahkamlash uchun to'g'rilangan pulsasiyalanuvchi tokda ishlaydigan apparatlarning bir qancha turlari mavjud. Bu apparatlar mustahkamlangan qatlamni olishni yuqori mahsuldorligi va chuqurligini olishni ta'minlaydi.

Nazorat savollari

1. Detallarning yeyilgan yuzalarini galvanik qoplamlar bilan tiklash
2. Detallarning yeyilgan yuzalarini kimyoviy ishlov berish bilan tiklash
3. Galvanik qoplash
4. Xromlash
5. Temirlash
6. Fosfotlash
7. Detallarni
8. Elektouchqunli qayta tiklash

13-MA'RUZA: DETALLARNI TA'MIRLASHDA KIMYOVIY MODDALAR VA PLASTMASSALARNI QO'LLASH.

O'quv modul birligi:

1. Detallarni korbinol elimlar va epoksid smolalar bilan elimlab tiklash
 - 1.1. Epoksid elim
 - 1.2. Ta'mirlashda elimlarning qo'llanishi
2. Jihozlarni ta'mirlashda plastmassaning qo'llanishi
 - 2.1. Tekstolit
 - 2.2. Kapron
 - 2.3. Stirakril
 - 2.4. Rezbali brikmalarni stirakril bilan tiklash
 - 2.5. Stirakril yordamida tokarlik vintkesish dastgohi orqa babkasi korpusini qayta tiklash

Tayanch soz va iboralar: detallarni korbinol elimlar va epoksid smolalar bilan elimlab tiklash, epoksid elim, ta'mirlashda elimlarning qo'llanishi, jihozlarni ta'mirlashda plastmassaning qo'llanishi, tekstolit, kapron, stirakril, rezbali brikmalarni stirakril bilan tiklash.

1. Detallarni korbinol elimlar va epoksid smolalar bilan elimlab tiklash

Metallarga ishlov berish jihozlarni ta'mirlashda karbinolli va BF kabi universal elimlar yordamida elimlash keng tarqalgan. Korbinol elimlar metall, shisha, plastmassa va boshqa materialarni elimlash uchun qo'llanadi. Elimlangan detallarning mexanik mustahkamligi juda yuqori bo'ladi; Masalan: po'latni – po'lat bilan elimlaganda siljishga qarshiligi 250 kg/sm² ga teng bo'ladi. Karbinol elim tarkibini prof. Nazarov I.N. ishlab chiqqan va taklif qilgan. Karbinol elimning asosiy tarkibi sirop ko'rinishidagi rangsiz

suyuqlik - karbinol hisoblanadi va u o'ziga xos hidga ega. Metall qismlarni elimlash uchun quyuq massa holatigacha olib borilgan sof karbinol qo'llanadi, chunki quyuqroq qotishini ta'minlaydi, suyuq elimning qotish jarayoni 2 oygacha cho'zilishi mumkin.

Cho'yan va po'lat detallarni portland sementi, temir poroshogi va boshqalar ko'rinishidagi bir qancha to'ldiruvchilarga ega bo'lgan karbinollar bilan elimlash va tiklash mumkin. Uzilishga vaqtinchalik qarshiligi sof karbinol bilan elimlanganda 200-280 kg/sm², sement quyilgan elim bilan elimlanganda esa 170-180kg/sm² ni tashkil qiladi. Detalni ko'ritish 15°C dan 60°C gacha haroratda amalga oshiriladi. Agar yuqori haroratda quritilsa elimning mexanik xususiyatlari yomonlashadi. Elimlangan detallarning maksimal qizishi 200°C gacha ruxsat etiladi, chunki undan yuqori haroratga elim parchalanadi.

Prof. D.C. Petrov rahbarligida har xil smolalarning spirtli aralashmasidan iborat bo'lgan universal BF elimi ishlab chiqilgan. Ishlab chiqarishda BF2, BF4, BF6 markalari ularning vazifasidan bog'liq ravishda qo'llanadi. Kislotali muhitlarda detalning issiqbardoshlilikini ta'mirlash talab etilsa elim BF2 markasi, **shelochli** muhitlarda ishlanganda – BF4 markasi qo'llanadi. Vibro kontakt yuklar va zarbli sharoitlarda ishlaydigan detallarni qayta tiklashda BF6 markasi qo'llanadi. Detailarni elimlashga tayyorlash texnologiyasi quyidagilardan iborat: 1) detal spirt, aseton, benzin bilan moysizlantrilad, cho'yan detallarning g'ovaklaridan moylarni yo'qotish uchun 200-250°C gacha qizdiriladi; 2) yirik detallarda ariqchalar ochiladi va ariqchalar bo'yicha yoriqlar elim bilan to'ldiriladi. Detalning elimlanadigan qisimlari orasida oraliq 0,3 mm dan ortiq bo'lishi kerak emas.

Yuzani yuzaga qo'yib elimlaganda ikkala yuzaga elim bir xil qalinlikda surtiladi. Elimlangan detallardan foydalanishga 3 sutkadan keyin ruxsat etiladi. BF2 elimi 120-200 °C haroratda 1-3 c davomida qotadi. BF4 elimi 60-80°C haroratda 3-4 c, BF6 elimi esa 150-200 °C haroratda 15-16 c davomida qotadi.

1.1. Epoksid elim

Sintetik epoksid smoladan olinadigan epoksid elimlar karbinol elim va BF elimlar kabi dastgohlarni ta'mirlash va detallarni qayta tiklashda qo'llanad. Elimlangan detallarning mustahkamligini oshirish uchun uning tarkibiga ma'lum bir to'ldiruvchilar sement, alyuminy okisi, farfor uni va boshqalar qo'shiladi. Epoksid elimlarning bardoshlilik va elastiklik xususiyatlari karbinol va BF elimlar kabi bo'ladi. Shu bilan birga uning qotishida usimta **usadkalar** ancha kam bo'ladi, bu esa aniq detallar olish kerak bo'lganda juda muhim hisoblanadi. Epoksid elim bilan elimlashdan oldin yuzalar dastgohda ishlov berilib keyin tozalanib aviasiya benzini, aseton yoki spirt bilan moysizlantriladi, latta bilan quruq qilib artiladi va 0,1 mm qalinlikda elim qatlami surtiladi, surtilgan elim ma'lum rejimda quritiladi, elimlanadigan yuzalar birlashtirilib ular suqiladi, ortiqcha elim olib tashlanadi, shundan so'ng elimlangan joy sifati tekshirilib mexanik ishlov beriladi. Cho'yan detallarni elimlashda ularning yuzalariga yaxshilab moy surtiladi, bu jarayonda metallning elim bilan mahkam brikishiga xalaqit qiluvchi yuza qatlamdagi grafit olib tashlanadi. Buning uchun detallar aseton, spirt yoki boshqa aralashma eritgichga 20 min botirib qo'yiladi va keyin quritiladi. Detailarni elimlash jarayoni 30 min dan oshib ketishi kerak emas, chunki ularning yuzasida okislar paydo bo'lishi mumkin.

1.2. Ta'mirlashda elimlarning qo'llanishi

Metall kesish dastgohlarini kapital ta'mirlashda salazka yo'naltruvchilarining yeilgan yuzalarini randalash va boshqa usullar qo'llanadi. Shundan sung yo'naltruvchilarga qalinligi yeilish va qirqib olingan qatlam qalinligi teng bo'lgan (metallik yoki plastmassa) plastinkalar BF2 elimi yordamida yopishtriladi.

Plastinkalarni salazka yo'naltruvchisi tekisligi bilan yopishtirish quyidagi ketma-ketlik asosida amalga oshiriladi. Plastinka yopishtriladigan salazka yuzasiga yupqa elim qatlami surtilib 1 soat davomida 20⁰C haroratda ushlab turiladi. Shundan so'ng 15 min davomida 50-60⁰C haroratda qizdriladi, sovigandan keyin yupqa elim qatlami yana bir marta surtiladi va detallar birlashtirilib, maxsus qisgichkar bilan siqiladi, yig'ilgan holatida 120⁰C haroratgacha qizdriladi va shu haroratda 3-4 s ushlab turiladi. Sovigan detallar qisgachdan bo'shatilib mexanik ishlov beriladi. Payvandlash qiyin bo'lgan yupqa devorli vtulkalar va boshqa detallarni elimlash uchun epoksid elim qo'llanadi. Elimlangan brikmalarning mexanik mustahkamligi elimlanadigan yuzalarni tayyorlash sifatidan bog'liq bo'ladi. Maksimal oraliq 0,05 mm dan ortiq bo'lishi kerak emas.

Epoksid elimlar yordamida friksion muftalarni ta'mirlash ham amalga oshiriladi. Friksion muftalarning yupqa devorli vtulkalari epoksid elimli korpusga o'rnatiladi va qotganidan keyin kerakli o'lchamgacha yo'nib kengaytiriladi.

Shpindelning yeyilgan bo'yinlarini epoksid elim bilan qayta tiklash quyidagi ketma-ketlikda bajariladi. Yeyilgan bo'yinlar 2,5-3 mm yo'niladi, tashqi diametri shpindelning kerakli o'lchamidan 0,2-0,3 mm katta bo'lgan ikkita vtulka tayyorlanadi, shpindel va vtulka orasida oraliqni ta'mirlash uchun ularning ichki diametri shpindelning yo'nilgan bo'ynidan 0,05 mm ga katta qilib tayyorlanadi. Epoksid elimi surtilgan shpindel bo'yini va vtulkaning ichki yuzasi birlashtiriladi va elim qotganidan keyin vtulkani tashqi diametri kerakli o'lchamda jilvirlanadi.

Frezalash, randalash jilvirlash va boshqa dastgohlarning stollari yuzalarida katta o'yimli tiralishlar bo'lsa epoksid elim bilan o'rnatilgan plastinalar yordamida ta'mirlanadi. Odatda bu o'yim va tiralishlar chuqurlashtirilib, ularga to'g'ri geometric shakl beriladi va ishlov berilgan yuzaga qalinligi chuqurlikqan 0,1-0,7 mm ga kattaroq bo'lgan plastinkalar qo'yiladi.

Plastinka va ariqchaning elim surtilgan yuzalari birlashtirilib, ularning yaxshi brikishi uchun chok qo'yiladi. Elim qotganidan keyin stolga mexanik ishlov beriladi.

2. Jihzlarni ta'mirlashda plastmassaning qo'llanishi

Plastmassalarning mashinasozlikda qo'llanilishi alohida ahamiyatga ega. Ba'zi plastmassalarning mexanik mustahkamligi metall qotishmalari - cho'yan, p'olat va bronza mustahkamligiga teng va undan ham yuqori. Shu bilan birga plastmassalar rangli va qora metallardan bir necha marta yengilroq. Qator plastmassalar yuqori antifriksion xususiyatga ega, shuning uchun podshipnik, vtulka va boshqa detallarni tayyorlashda, yuqori friksion xususiatlarga ega plastmassalar tormiz qurilmalarida qo'llanadi. Plastmassalardan tayyorlangan detallarning tannarxi boshqa materiallardan tayyorlangan detallarnikidan arzon.

Plastmassalar metall kesish dastgohlarida yaxshi ishlov beriladi, bunda detallar tayyorlash mehnattalabligi xuddi shunday metall detallarni tayyorlash mehnat talabligidan 10 martagacha kamayadi. Ko'pgina plastmassalar bog'lovchi material va to'ldiruvchidan iborat bo'ladi. Bog'lovchi material sifatida smola, bitumlar, efirlar, selyulozalar va boshqalar qo'llanadi. To'ldiruvchi sifatida esa yog'och uni, slyuda, kvars

uni, paxta qoldig'i, asbestli tola, shisha tolasi, paxta- qog'oz material va h.k. qo'llanadi. To'ldiruvchisini sifatidan bog'liq ravishda plastmassaning mehanik mustahkamligi o'zgaradi. Misol tariqasida fenol- farmoldegid smolasi asosidagi plastmassani ko'ramiz:

13.1- jadval Plastmassalarning mexanik xususiyatlarini to'ldiruvchisi turidan bog'liqligi

Nomi	Cho'zilishdagi mustahkamlik chegarasi Kg/sm ²	Egishdagi mustahkamlik chegarasi Kg/sm ²	Solishtirma zarbiy qovushqoqligi Kg/sm ²
To'ldiruvchisiz fenol-farmoldigid smola	350	750	1,2
Yog'och uni	400	800	1.7
Qog'oz lenta	750	1500	20
Latta lenta	1000	1900	25-35
Shisha tolasdi	3000	1900	120

Plastmassa qotishida katta mo'rtlikka ega bo'lmasligi uchun ularga maxsus modda plastifikatorlar qo'shiladi, buning natijasida plastmassalar plastic bo'lib, ulardan ixtiyoriy shakldagi detallar tayyorlash mumkin bo'ladi. Plastmassalar termoplastik turlarga bo'linadi.

Termoplastik plastmassalar qizdirilganda yumshab sovitilganda qattiqlashib o'zining fiziko-mexanik xususiyatlarini qayta tiklaydi. Termoreaktiv plastmassalar esa harorat ta'siri ostida o'zgarib qayta ishlashga yaroqsiz bo'lib qoladi.

Jihozlarni ta'mirlashda poliamidli va epoksid smolalar, stirakril, tekstolit, yog'och qatlamli (DSP) plastiklar, shishatekstolit, getinaks va boshqalar keng tarqalgan. Bu o'ziga xos materiallarning xususiyatlarini ko'rib chiqamiz.

2.1. Tekstolit

Tishli g'ildriak, podshipniklar, dastgoh stoli va supportiga qo'yiladigan plastinka va boshqa kuch detallarni tayyorlash uchun qo'llaniladi. Tekstolit fenol- yoki krezoloformaldigidli smolalar bilan to'yinrilgan paxta qog'oz materiallarni presslab tayyorlanadi.

Tekstolitlarning 2B, PTK va PT markalari mavjud. 2B markali tekstolitlar sirpanish podshipniklarini tayyorlash uchun qo'llanadi. PTK va PT markalari esa tishli g'ildiraklar, dastgoh supportlariga plastinkalar va boshqa kuch detallarini tayyorlashda qo'llanadi.

2.2. Kapron

Yuqori mexanik mustahkamlik va yeilishga bardoshlilikka ega, ishqalanish koefitsiyenti kichik elastic material. Kapron moy, benzin zaif kislota va shelochlarda turg'un, payvandlash xususiyatiga ega va h.k. Kapronning issiqlik o'tkazishi juda past bo'lib, metallarnikidan 200-400 marta kichik, shuning uchun ish jarayonida issiqlikni chiqarib yuborish uchun qo'shimcha qurilmalar kerak bo'ladi. Kapronning chiziqli kengayish koefitsiyenti yuqori (metallarnikidan 8-11 marta katta), bu holat kapronlardan tayyorlangan detallar uchun maxsus "dopusk" va "posadra" lar ishlab chiqishni talab etadi. Kapron yuqori bo'lmagan haroratlarda (100 °C) ham yuqori "polzuchesshi" cho'ziluvchanlikka ega bo'lib, sovuqqa bardoshliliigi juda past. Kapronning suv yutishi

juda yuqori masalan, havoda 3 % gacha suv yutadi, bunda u hajmi bo'yicha juda kam o'zgaradi. Bir qancha kamchiliklariga qaramasdan kaprondan kuchsiz tishli g'ildiraklar, vtulkalar, podshipnik xalqalari, manjetlar va h.k. tayyorlanadi. Xalqa va vtulkalar maxsus kokillar yordamida bosim ostida yoki markazdan qochirma quyma usulini qo'llab tayyorlanadi, bu usul eng oddiy va ishlab chiqarishda keng qo'llanadigan usul hisoblanadi. Kaprondan tayyorlangan xalqa va vtulkalarni 50 °C haroratgacha bo'lgan sharoitlarda po'lat vallar bilan juftlikda normal ishlashi uchun quyidagi rejimlar tavsiya etiladi.

Yuk P, kg/sm² 600, 150, 100

Sirpanish tezligi v, m/min 70, 215, 360.

Vtulka va podshipnik xalqalarini kaprondan tayyorlashda, uning chiziqli kengayishining yuqori koefitsiyentiga va issiqbardoshlilikini pastligini inobatga olish kerak bo'ladi, chunki brikma detallarida oraliqlarning noto'g'ri belgilanishi detallarning tezda yeilishiga olib keladi. Kapronning issiqlikdan kengayishi va suv yutishini inobatga olgan holda podshipniklarda hisobiy radial oraliq quyidagicha aniqlanadi.

$$\Delta = \partial \{ \alpha(t-t_0) + 0,03 \} \text{ mm}$$

bu yerda ∂ - vtulka devorining qalinligi mm; α - chizqli kengayish koefitsiyenti; t - ishchi harorat °C; t₀ – atrof muhit harorati °C da.

Podshipniklarni jadal sovitishda oraliqni 25-30 % ga kamaytrish mumkin. Sirpanish tezligi 120 m/min dan yuqori va sovitish yetarlicha bo'lmaganda oraliqni 25-30% ga orttirish kerak bo'ladi. Atrof muhitda chang miqdori yuqori bo'lsa, oraliqni 2 marta orttirish kerak va moy qo'llash kerak emas. Davriy profilaktika uchun podshipniklarni suv bilan yuvish yoki siqilgan havo bilan purkash foydalaniladi. 4.2-jadvalda kapron vtulkalarni metall detallar bilan brikmasidagi oraliq va tarangliklarni tavsiya qilinadigan qiymatlari keltilgan.

13.2- jadval. Kapron vtulka va xalqalarni oraliq va taranglik kattaliklari

Brikadigan detallar diametri mm	Qo'zg'almas brikmalarda taranglik mm	Qo'zg'aluvchan brikmalarda oraliq mm		Vtulkalar devorlarini tavsiya etiladigan qalinligi mm
		Aylanma harakat	Tebranma hartakat	
30 gacha	0,10-0,20	0,06-0,07	0,03-0,04	1,5-2,5
30-50	0,20-0,30	0,07-0,08	0,04-0,05	2,5-3,5
50-80	0,30-0,40	0,08-0,10	0,05-0,06	2,5-3,5
80-120	0,40-0,50	0,10-0,15	0,06-0,07	2,5-3,5
120-180	0,50-0,65	0,15-0,25	0,07-0,09	3,5-5,0

2.3. Stirakril

TSH markasi termoplast guruhidagi o'zicha qotadigan polimerlashtrilgan plastmassadan iborat va metilmetakrilat bilan stiroil asosidagi polimer hisoblanadi. Stirakril sanoatda keng qo'llanadi. Ta'mirlashda stirakril metall kesish jihozlari, preslar va h.k. yeyilgan alohida diametrlarining boshlang'ich o'lchamlarini tiklashda foydalaniladi.

Stirakrilni olish uchun manba mahsulot sifatida stiral va metilmetakril hizmat qiladi. Sterol etilbenzolni degidridlash bilan olinadi, ya'ni etilbenzoldan 450-500 °C haroratda xrom yoki sink okisi va alyuminy okisi katalizator bilan vodarod atomini ajratib olinadi.

Metilakrilat–metakril kislotasining metil efiri bo'lib, metakril kislotasi va metil spirtidan olinadi.

Stirakrilni olish uchun ikkita suyuq modda: stirol va metilmetakrilatni katalizatorlar (benzol perekisi va emulgator - polimetakril kislotasi) ishtriokida suvli muhitda polimerlanish reaksiyasini amalga oshish kerak.

Reaksiya tugaganidan keyin olingan massadan quritib emulgatorlardan tozalanadi, keyin massa 130-135 °C haroratda 25 minut davomida “valsevka”- lanadi. “valsevka” lash jarayonida polimerga rang beruvchilar qo'shiladi. Keyin listning 1,5-2 mm qalinligigacha “valsevka” lanib sovitiladi va mayda bo'lakchalarga (porashokka) aylantiriladi. Ishlab chiqarishiga stirakril poroshok ko'rinishida keladi.

Ishlab chiqarishda qo'llanilishida stirakril xuddi shunday nomdagi poroshok va suyuqlikdan tayyorlanadi. Ularni aralashtrishda bir xil tarkibdagi suyuq oquvchan massa hosil bo'ladi va u 30-70 min davomida normal haroratda bosimsiz polimerlanadi va qotadi. Qatlam qalinligi ortgani sari uning qotish vaqti ham ortadi. Stirakrilning to'liq qotishi uchun 10-12 c kerak bo'ladi. Detalni stirakril bilan quyish sifatini yaxshilash uchun quyilgan massadan issiqni olib chiqib ketishni yaxshilashni ta'mirlash kerak bo'ladi yoki aralashmani kichik portsiyalar bilan quyish kerak bo'ladi, bu uning sifatini yomonlashuviga olib kelmaydi, chunki massa qotganidan keyin bir xil tarkibga ega bo'ladi. Quyiladigan massani tayyorlash uchun poroshokning 100 og'irlik qismga 50 dan 100 gacha og'irlik qismidagi suyuqlik olinadi.

Og'irliklar nisbati restavrasiya qilinadigan detalning kattaligi va konfiguratsiyasidan bog'liq bo'ladi. Restavrasiya qilinadigan detal ingichka va murakkab kanallarga ega bo'ladigan bo'lsa suyuq massa qo'llanadi, chunki shaklning yaxshi to'lishini ta'mirlash kerak bo'ladi. Aralashma 1–2 min davomida shisha yoki metall tayoqcha bilan yaxshilab aralashtriladi. Stirakrilni har tomonga qaratib aralashtrish kerak emas, bu narsa qotgan stirakrilda “g'ovaklar” (komochkalar) hosil bo'lishi va tayyorlangan massaning sifatini pasayishiga olib keladi.

Stirakril massasi tez quyushadi, shuning uchun uni faqatgina qo'llashdan oldin, barcha tayyorlash ishlari yakunlanganidan keyin tayyorlash kerak bo'ladi. Stirakril qo'yiladigan yuza yaxshilab moysizlantrilgan bo'lib, ilashishni yaxshilash uchun g'adir-budurligi yuqori bo'lishi kerak. Qotgan stirakril qirqib, jilvirlab va polirovkalab yaxshi ishlov beriladi. Zarurat bo'lganda qotgan stirakril qatlami metall yuzasidan 150-200 °C gacha qizdirib olib tashlanishi mumkin, yoki yoqib olinishi mumkin (stirakril ochiq havoda yaxshi yonadi) yoki mexanik ishlov berib olib tashlanishi mumkin

TSH stirakrilining asosiy fiziko-mexanik xususiyatlari

Solishtirma og'irligi g/sm ³	1,16 - 1,18
Zarbiy qovushqoqligi kg-sm/sm ²	12 - 15
Mustahkamlik chegarasi kg/sm cho'zilishda.....	400 - 450
egilishda	490 - 950
siqilishda	700 - 850
Kesishga qarshiligi kg/sm ²	400 - 500
.....	0,2 %
Elastiklik moduli	20000
Ishqalanish koefitsiyenti tinch harakatda	0.16-0.14
Qattiqligi HB	12 - 15

Suyuq stirakrilni quyosh nuridan saqlash kerak. Uni transportlash va soqlashni germetik yopilgan shisha idishda bajarish kerak. Suyuq stirakril yong'inga havfli, stirakrilni saqlash muddati 1 yil.

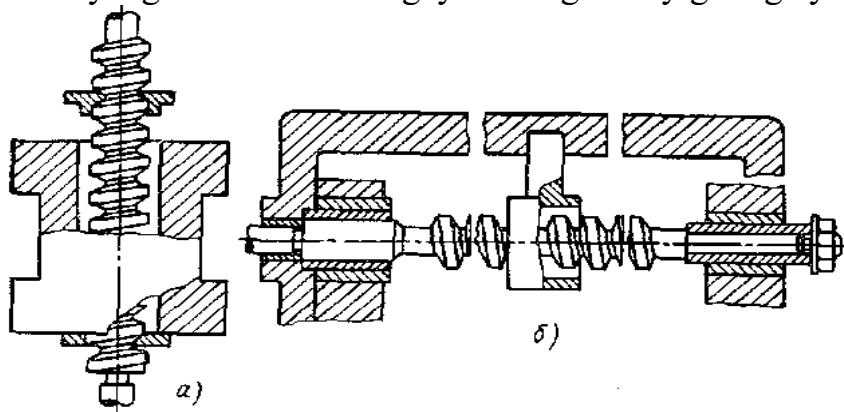
TSH stirakril mineral moylarda, kislotada va shelochlarda erimaydi, issiqlikni yomon o'tkazadi.

2.4. Rezbali brikmalarni stirakril bilan tiklash

Tokarlik vint kesish dastgohining yuritish vintini yeyilgan gaykasi rezbasini qayta tiklash uchun uni vint tashqi diametridan 4-5 mm ga yo'nib kengaytiriladi, bunda g'adir-budurlik **3 sinfdan** yuqori bo'lishi kerak emas. Keyin gayka asiton yoki benzin bilan moysizlantriladi. Yuritish vintining rezbasi tokarlik vint kesish dastgohida olgandan rixtovkalash bilan qirqiladi. Rezba tiklangandan so'ng vint qismi qizdrilib eritilgan parafinga botiriladi. Vint yuzasidagi paraffin qatlami ($>0,05-0,10$ mm) uni stirakril bilan ilashishidansaqlaydi, hamda vint va gayka rezbalari orasidagi zarur oraliqni ta'minlaydi.

Stirakril qo'yilishdan oldin vint gaykaga vertical holatda o'rnatiladi, ikkita shayba yordamida markazlanadi (4.12,a rasm), shaybalarning tashqi diametri gaykaning yunib kengaytirilgan teshigi diametriga teng, ichki diametri esa vint rezbasining tashqi diametriga teng, yoki vint va gayka dastgoh uzeliidagi o'zining joyiga mahkamlanadi (4.12,b rasm).

Tayyorlangan stirakril (100 gr poroshok va 75 gr suyuqlik hisobida) aralashmasi vint va gayka orasidagi teshikka qo'yiladi va yuqoridagi markazlovchi shayba bilan yopiladi. 12-15 soatdan keyin vint yengil buralib olinib gayka dastgohda yig'ishga yuboriladi.

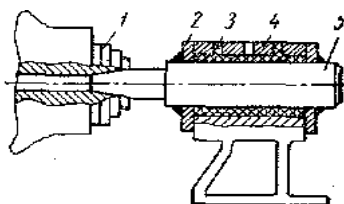


13.4-rasm yintlarni stirakril bilan quyish usuli

2.5. TSH stirakril yordamida tokarlik vintkesish dastgohi orqa babkasi korpusini qayta tiklash

Tokarlik vint kesish dastgohlarini ekspluatatsiyada jarayonida pinollar, korpuslar va orqa babka yo'naltruvchilarini yeilishi yuz beradi. Natijada bu detallarni qayta tiklash kerak bo'ladi. Orqa babka korpusini yo'nib kengaytrish va yangi pinolni joyi bo'yicha **pritirlab** tayyorlash ancha mehnattalab operatsiya hisoblanadi. Bundan tashqari orqa babkani bir necha marta yo'nilgandan keyin TSH stirakril bilan qayta tiklash mumkin. Orqa babka korpusini stirakril bilan qayta tiklash texnologik jarayoni quyidagicha (13.5-rasm)

Orqa babka detallari iflosliklardan tozalanadi va kerosinda yuviladi. Eski pinol jilvirlanadi, orqa babka korpusi 4 dagi pinol osti teshigi pinol diametridan 5-6 mm ga katta diametrga yo'nib kengaytiriladi, stirakrilni mahkamlash uchun chuqurligi 1,5-2 mm bo'lgan ikkita-uchta aylana ariqchalar yo'nib ochiladi.



13.5-rasm. Orqa babka pinol osti korpusini stirakril yordamida qayta tiklash

Oldingi babkadagi spindel konusi 1 tekshirilgandan keyin unga diametr buyicha nazorat valiki 5 o'rnatiladi. Stirakril quyilganidan keyin nazorat valikining oson chiqishi uchun u suyuq paraffin qatlami bilan qoplanadi. Orqa babka korpusida diametri 15-20mm bo'lgan uchta teshik 3 ochiladi. Ikkita chetki teshiklar stirakrilni quyish uchun o'rtadagi teshik esa havoni chiqishi uchun xizmat qiladi.

Opravaka shpindel konusiga o'rnatilganidan so'ng orqa babka opravkaga harakatlanmaydi. Teshiklar yon tomonidan rezina shaybalar 2 bilan yopiladi, stirakril massani oqib chiqib ketmasligi uchun plastilin bilan berkitiladi.

Stirokril massani g'ovakligini oldini olish uchun u bir nechta priyomda quyiladi. Quyilganidan keyin qotgunicha 10–20 soat ushlanib teshikdan valik olib tashlanadin.

Qayta tiklangan teshik tekis, toza bo'lib, keying ishlov berishni talab qilmaydi. Orqa babkani qayta tiklashning bu usuli oson va ishonchli. Stirakril bilan qayta tiklangan orqa babka korpusi va pinolning xizmat muddati ancha ortadi, bitta dastgohni ta'mirlash harajatlari esa kamayadi.

Nazorat savollari

1. Ta'mirlashda elimlarning qo'llanishi.
2. Detallarni korbinol elimlar bilan elimlab tiklash.
3. Detallarni epoksid smolalar bilan elimlab tiklash.
4. Jihozlarni ta'mirlashda plastmassaning qo'llanishi.
5. Tekstolit bilan tiklash.
6. Kapron bilan tiklash.
7. Stirakril bilan tiklash.
8. Rezbali brikmalarni stirakril bilan tiklash.
9. Stirakril yordamida tokarlik vintkesish dastgohi orqa babkasi korpusini qayta tiklash.

14-MA'RUZA: MASHINASOZLIK DETALLARINI PAYVANDLASH USULI BILAN TA'MIRLASH.

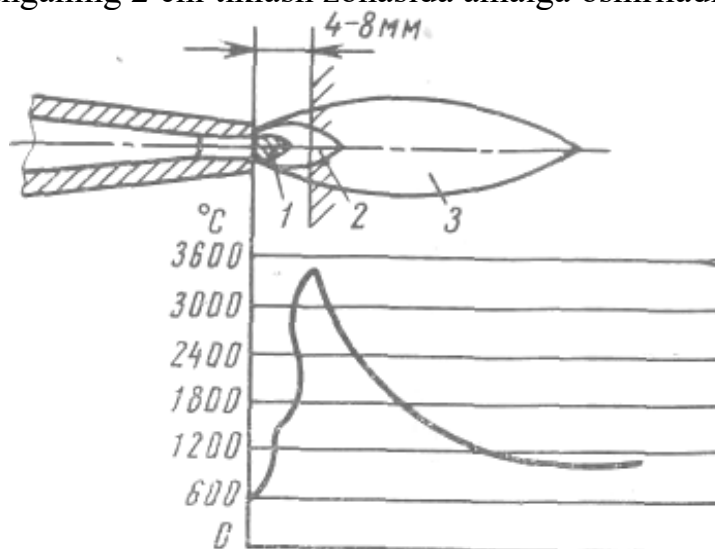
O'quv modul birligi:

1. Detallarni payvandlab tiklash
2. Detallarni payvandlashga tayyorlash
3. Payvand brikmalarni nazorat qilish

Tayanch soz va iboralar: payvandlashga tayyorlash, Payvand chok, Payvand birikmalar, Magnitli difektoskop, gazli payvandlash

Po'lat va cho'yan detallarni gazli payvandlash jarayonining mohiyati ortiqcha kislorod muhitida atsetilen yonishidan hosil bo'ladigan harorati 3300 °S va undan ortiq alangada metallni eritishdan iborat.

14.1-rasmda bir-biridan o'zining yonish reaksiyasi va harorati bilan farq QILadigan uch zonali yonish alangasi ko'rsatilgan. Ishchi zona 2 da eng yuqori harorat hosil QILinib, shu zonada metall erishi yuzaga keladi. Atsetilen va kislorodning munosabatiga qarab alanga uch xil bo'ladi: normal (1:1 yoki 1:1,25), tiklovchi - ortiqcha atsetelin bilan va okislovchi - ortiqcha kislorod bilan. Po'lat va cho'yan detallarni payvandlash normal alanganing 2 chi tiklash zonasida amalga oshiriladi.



14.1-rasm. Payvandlash gorelkasinalanga zonolari

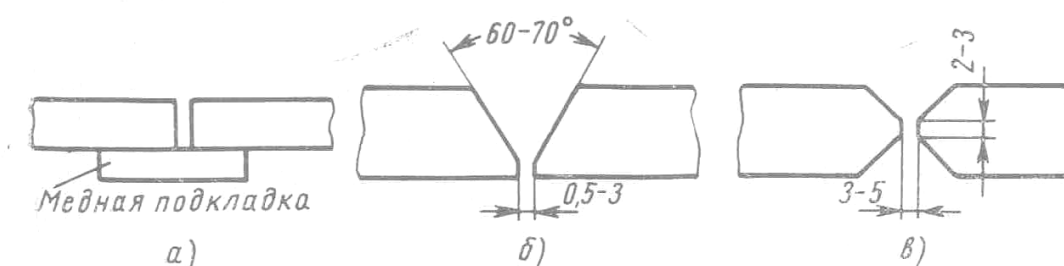
1-yadro; tiklash zonasi; 3 – yonish zonasi

Normal alangada ishlashda metall yaxshi erib, payvand choki zich va mustahkam chiqadi. Atsetelin ortiqcha bo'lsa metallning uglerodlanishi yuzaga kelib chok mo'rt bo'lib chiqadi, ortiqcha kislorodda payvandlashda esa metall oksidanib uning kuyishi yuzaga keladi va natijada chokning mustahkamligi past bo'ladi.

Elektroyoyli payvandlash gazli payvandlashga nisbatan keng tarqalgan bo'lib, uning ikki xil usuli mavjud: ko'mir elektrodlar qo'llash bilan Benardos usulida, metall elektrodlar qo'llash bilan Slavyanov usulida. Ikkinchi usul keng qo'llanadi, chunki asosiy o'rnatiladigan material elektrod bo'lib payvandlash jarayoni soddalashadi.

2. Detallarni payvandlashga tayyorlash

Detallarni payvandlashga tayyorlashdan maqsad - payvandlash joylari va atrof zonasini moy va iflosliklardan sifatli tozalash. Bundan tashqari payvandlash oldidan asosiy metallning qo'shilish joylari qirralari egovlab tekislanishi kerak. Payvandlanadigan detal yuzasi po'lat shchutka, egov, abraziv asbob bilan tozalanadi, benzin, kerosin va boshqa (**rastvoritel**) eritgichlar bilan yuviladi. Payvandlab tiklanadigan detallar qirralari shakllarini tayyorlash singan detal devori qalinligiga qarab o'rnatiladi.



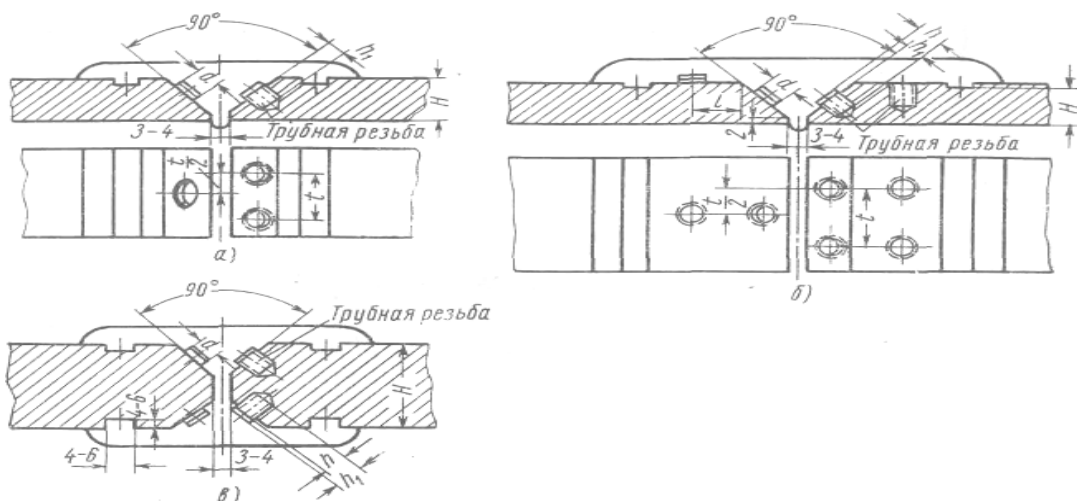
14.2,a-rasmda qirralar to'g'rilanmagan, bunday holga detal devorining qalinligi 5 mm dan yupqa bo'lganda yo'l qo'yiladi. Bunda payvandlash joylari yuzasini yoriq Bo'yicha tozalash kerak va detalning payvandlanadigan devorlari oratsida kichkina **oraliq** qoldirish kerak. Bu **oraliq** payvand chokini quyishda kompensator rolini bajaradi. Singan joy devorining qalinligi 5 mm dan yuqori bo'lsa, payvandlash qirralarini 60-70° burchakda yo'nish kerak (7.2,b-rasm). Qirralarning bunday shakli V simon deb ataladi va detal devorini qalinligi 12 mm gacha bo'lganda qo'llanadi. Devorlar qalinligi 12 mm dan yuqori bo'lganda payvandlash joyi qirralari ikki tomondan yo'niladi, ya'ni X simon shakl olinadi (7.2,v-rasm). Payvandlashda qirralar oratsidagi oraliq va o'lchamlar 7.2,b va v-rasmda ko'rsatilgan. Qirralar tayyorlanib ular atrofidagi yuzalar tozalanganidan keyin payvandlanadi.

14.2-rasm. Qirralarni to'g'rilash shakli

Ko'l rang cho'yanlardan tayyorlangan detallarni payvandlash

Metall qirqish dastgoxlarini ishlab chiqarishda ko'l rang cho'yan keng qo'llanadi. Ko'l rang cho'yandan korpus va bazaviy detallar, shkiylvr va boshqa detallar tayyorlanadi. Ko'l rang cho'yanlardan tayyorlangan detallarni Qayta tiklashning eng keng tarqalgan usuli bu payvandlashdir. Payvandlash ikki xil usulda amalga oshiriladi: elektr payvandlash va gazli payvandlash. Cho'yan detallarni payvandlashning uch xil usuli mavjud: 1) sovuq payvandlash; 2) yarim issiq payvandlash; 3) issiq payvandlash.

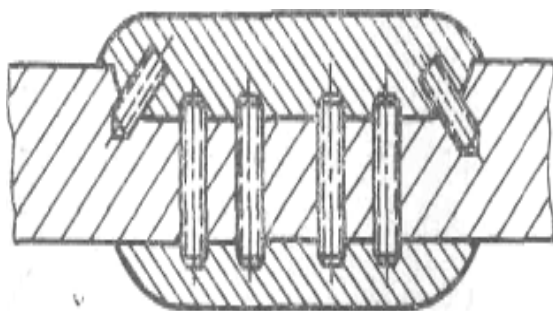
Agar detal payvandlashdan oldin qizdirilmagan bo'lsa bunday payvandlash sovuq payvandlash deyiladi. Detalni 250⁰–450⁰S qizdirib payvandlash yarim issiq payvandlash deyiladi. Issiq payvandlashda detal 500-750⁰S qizdirib amalga oshiriladi. Issiq payvandlash muhim detallarda qo'llanadi. Sovuq payvandlashda detal mustahkamligini oshirish uchun shpilkalar o'rnatiladi. SHpilkalar o'rnatilganda elektrod po'lati bilan cho'yan detalning bog'lanishi oshadi. Bundan tashqari erigan metallda ichki kuchlanishlar kamayadi. Yoriq chetlarida 90° burchak ostida keng qirralar ochish kerak. Qirralar chuqurligi 0,5-0,6 devor qalinligida bo'lishi kerak. SHpilkalarni 7.6,a-v rasmlarda ko'rsatilganidek qirra burchaklarida yoki tekis yuzalarida o'rnatish mumkin.



Zarur bo'lganda ular shaxmat tartibida shunday o'rnatiladiki, bunda katta diametrdagi **shpilka** siniq joyga yaqin qilib o'rnatiladi. **SHpilka** diametri $d=(0,3-0,4)h$ tanlanadi, h -qayta tiklanadigan detal devori qalinligiga qarab $d=(0,3-0,4)h$ tanlanadi, h -qayta tiklanadigan detal devori qalinligi. **SHpilkalar** diametrini 16 mm dan katta olish tavsiya etilmaydi.

SHpilkalar $h_1=(1-1,5)d$ mm chuqurlikda o‘rnatiladi. Bir qatordagi **shpilkalar** oratsidagi masofa $m=(3-5)d$ mm.

SHpilkalarning chiqib turish qismi bilan olganda umumiy uzunligi $h=h_1+(0,75-1,2)d$ mm. h_1 -**shpilkalar**ning detalga botirilgan uzunligi. Payvandlash qarralar yo‘nmasdan amalga oshirilganda **shpilkalar**ni detalda yoriq chetidan $(1,5-2,0)d$ mm masofada o‘rnatish kerak. **SHpilkalar** egallagan joy maydoni detalning siniq joyi maydonidan 12-18% ni tashkil qiladi. **SHpilkalar**ni o‘rnatish jips va tiralguncha amalga oshiriladi. Bunda **shpilkalar** va teshikdagi rezbarlar sifatiga katta ahamiyat berish lozim. Payvand chokini mustahkamligini oshirish uchun detal yuzasida eni 4-6 chuqurligi 3-5 mm ariqchalar qilinadi.



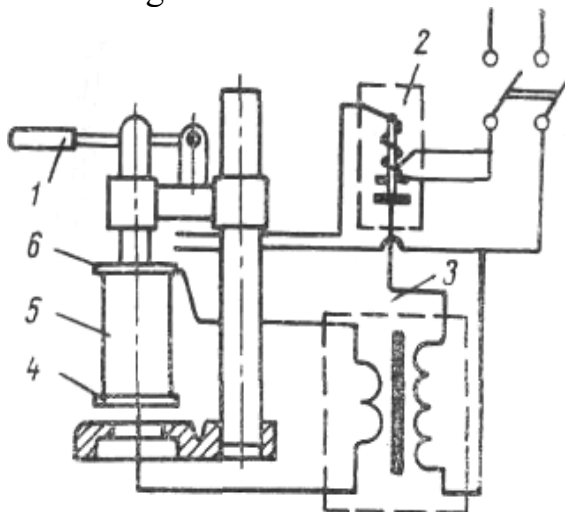
14.6- rasm. Ochiq shpilkalarni o‘rnatish bilan chuyan detallarni ikki tomonlama payvandlash sxemasi

Agar payvandlanadigan detal yupqa bo‘lsa yoki boshqa texnologik sabablarga ko‘ra qirrani yo‘nish imkoni bo‘lmasa, unda ko‘rsatilganidek ochiq teshikli **shpilkalar** o‘rnatiladi. Stanina va boshqa og‘ir detallarni payvandlashda **shpilkalar**dan tashqari mustahkamlikni oshirish uchun ankerlar, kosinkalar va bikrlilik qovurg‘alari o‘rnatiladi.

3 Payvand birikmalarni nazorat qilish

Payvandlashni nazorat qilish tashqi ko‘rik va maxsus priborlar yordamida, ichki tekshirish orqali amalga oshiriladi. Ta‘mirlashda magniy defektoskoplar qo‘llaniladi. Ular detalni buzmasdan turib yoriqlar va ular uzunligini aniqlash imkonini beradi.

14.8-rasmda magniy defektoskopi qurilmasining sxemasi ko‘rsatilgan. Defektni aniqlash uchun detal 5 kontakt diski 4 ga o‘rnatiladi.



14.7-rasm. Magnitli difektoskop qurilmasining sxemasi

Qo'ndiq 1 bilan detal yaqinlashtirilib ikkinchi kontakt diski 6 bilan siqiladi. Magnit qo'shigich 2 qo'shilganda transformator 3 ta'siri ostida detal magnitlanadi. SHundan so'ng magnitlangan detal vannaga tushiriladi yoki qizdirilgan temir oksidan tayyorlangan ingichka poroshok magnit suspenziyasi va kerosin yoki moy bilan (1:400 nisbatda) sepiladi. Poroshok zarrachalari yoriq joyga tortiladi, bu esa yoriqning detalda joylashishini aniqlash imkonini beradi. Magnitli nazoratdan so'ng detal magnisizlantiriladi.

Bunday apparaturalar bo'lmasa yoriqlarni topish va kattaligini aniqlashning oddiy usullari qo'llaniladi. Taxmin qilingan joy kerosin bilan 10-15 min o'llab quyiladi, so'ngra yuza quruq holatgacha artilib bur sepiladi, yoki burning suvdagi qorishmasi quyiladi. Bir necha minutdan keyin bur kerosinni shimib detal yuzasida qora chiziq paydo bo'ladi. Uning uzunligi yoriq o'lchamlari haqida ma'lumot beradi.

Yoriq kengayib ketmasligi uchun uning oxirida 6-8 mm diametrdagi teshiklar parmalab qirralar ochilib detal payvandlanadi.

15-MA'RUZA: MASHINA DETALLARINI VA YIG'MA QISMLARINI TA'MIRLASH.

O'quv modul birligi:

1. Detallarni yemirilishga bardosh va ligerlangan po'latlar bilan qoplash.
2. Ta'mirlashda metallashni qo'llash.
3. Detallarni emirilishga bardosh va legirlangan po'latlar bilan qoplash

Tayanch soz va iboralar: Qoplash, Sormayt, Vibrokontakt naplavkalash, progressiv usuli, Metallash, gazli va elektrik

Detallarni qayta tiklash va yeyilishga bardoshlilikini oshirish uchun yeyilishga bardosh va legirlangan po'latlar bilan qoplash qo'llanadi. Qoplash jarayonida qoplanadigan qatlamning detalni asosiy metali bilan mustahkam birikishi ta'minlanadi. Qoplashni ikki va undan ortiq qatlamli qilib amalga oshirish mumkin va qatlam qalinligi 0,5-5 mm chegarasida bo'lishi mumkin. Masalan, sormaytni atsetilin-kislorodli alangada qoplashda har bir qatlamning qalinligi 1,25 dan 1,5 mm gacha bo'ladi. Tez yeyiladigan detallarni tiklash uchun qattiq qotishmalar qo'llanadi. Bunday detallarga muftalar, presspichoqlarning pichoqlari, roliklar va x.z. kiradi.

Qoplash tarkibi va texnologiyasidan bog'liq ravishda bunday detallarning yeyilishga bardoshlilikigi 2 dan 5 martagacha ortishi mumkin. Qoplashda asosiy metall bilan bir butun bo'ladigan ixtiyoriy berilgan tarkibni olish mumkin. Detallarni qoplashda sormayt, quyma qattiq qotishma, poroshoksimon qattiq qotishma hamda maxsus moyli elektrodlar qo'llanadi. Moylarning komponentlari eritish jarayonida asosiy metall va elektrod metali bilan birikib, bir xil tarkibdagi eyilishga bardosh qatlam hosil qiladi.

Sormayt №1 - diametri 3-7 mm, uzunligi 300-400 mm chiviq ko'rinishida foydalaniladi. Bu qotishma bilan asosan ortiqcha yuklanishlarsiz tirnalishda ishlaydigan detallar ta'mirlanadi. Qoplangan detal sovigandan keyin karborundli jilvirtoshlar bilan jilvirlanadi. Sormayt №1 bilan presspichoqlarining pichoqlari (qatlam qalinligi 1,5-2,5 mm) dastgoxlarning polzunlari (qatlam qalinligi 3-4,5 mm) va b. qoplanadi.

Sormayt №2 yaxshi qayishqoqlikka ega bo'lib, tishli g'ildiraklar va b. detallarni qayta tiklashda qo'llanadi. Sormaytni elektroyoy yoki gazli payvandlash bilan ham

qoplash mumkin. Sormaytni elektroyoyli qoplash oddiyroq. Birinchi qatlamni qoplashda yaxshi eritilgan asosiy metall va sormayt yaxshilab aralashtiriladi, natijada, birinchi qatlam kombinatsiyalangan bo'lib, qattiqligi past bo'ladi. Sormaytning bir xil tarkibini olish uchun qoplash ikki va undan ortiq qatlamda olib boriladi. Bu usul katta yuzalarni qoplashda qo'llanadi, kichik detallar va o'tkir qirralarni qoplash qiyin. Qoplash jarayonida sormayt sterjenini oksidlanishdan saqlash uchun maxsus moy qo'llanadi.

Sormaytni atsetilin-kislorodli alanga yordamida qoplashda diametri 2-3 mm li elektrodlar qo'llanadi. Qoplashdan oldin Ta'mirlanadigan detal yuza qatlami eriguncha qizdiriladi, shundan keyin bu zonaga sormayt elektrodi kiritiladi. Qoplangan qatlamning oksidlanishi va uglerod, volfram va xromning yonib ketmasligi uchun qoplash ortiqcha atsetilinda amalga oshiriladi. Qoplash jarayonida sormayt elektrodini **gorelka** alangasida Ta'mirlanadigan detalning eritilgan yuzasiga tomadigan qilib ushlab turish kerak. **Gorelka** detal sirtidan 18-20 mm masofada burchak ostida turishi kerak. Murakkab konfiguratsiyaya va katta o'lchamdagi detallarda ichki kuchlanishlarning paydo bo'lishini oldini olish uchun ular oldin 650-700 °S gacha qizdiriladi.

Sormayt 2 ga termik ishlov berish mumkin. Kuydirish (**Otjig**) 890-900 °S haroratda pechkada berilgan haroratda 4 soatgacha ushlab turish bilan amalga oshiriladi. Detal ushlab turilganidan keyin pechkada 720-740 °S gacha sovitiladi va shu haroratda 4 soat ushlab turiladi. Keyin 600 °S gacha pechkada sovitiladi, keyin havoda sovitiladi. Qattiqligi NRC 30-35 gacha etkaziladi. Sormayt № 2 bilan qoplangan detallar moyda toblanadi, ya'ni 940-960 °S haroratgacha qizdirilib, moyda sovutiladi. **Otpusk** 250 °S haroratda qizdirilib, 1 soat ushlab turiladi va havoda sovutiladi. **Otpusk** dan keyin sormayt № 2 ning qattiqligi HRC 40-45 gacha etadi.

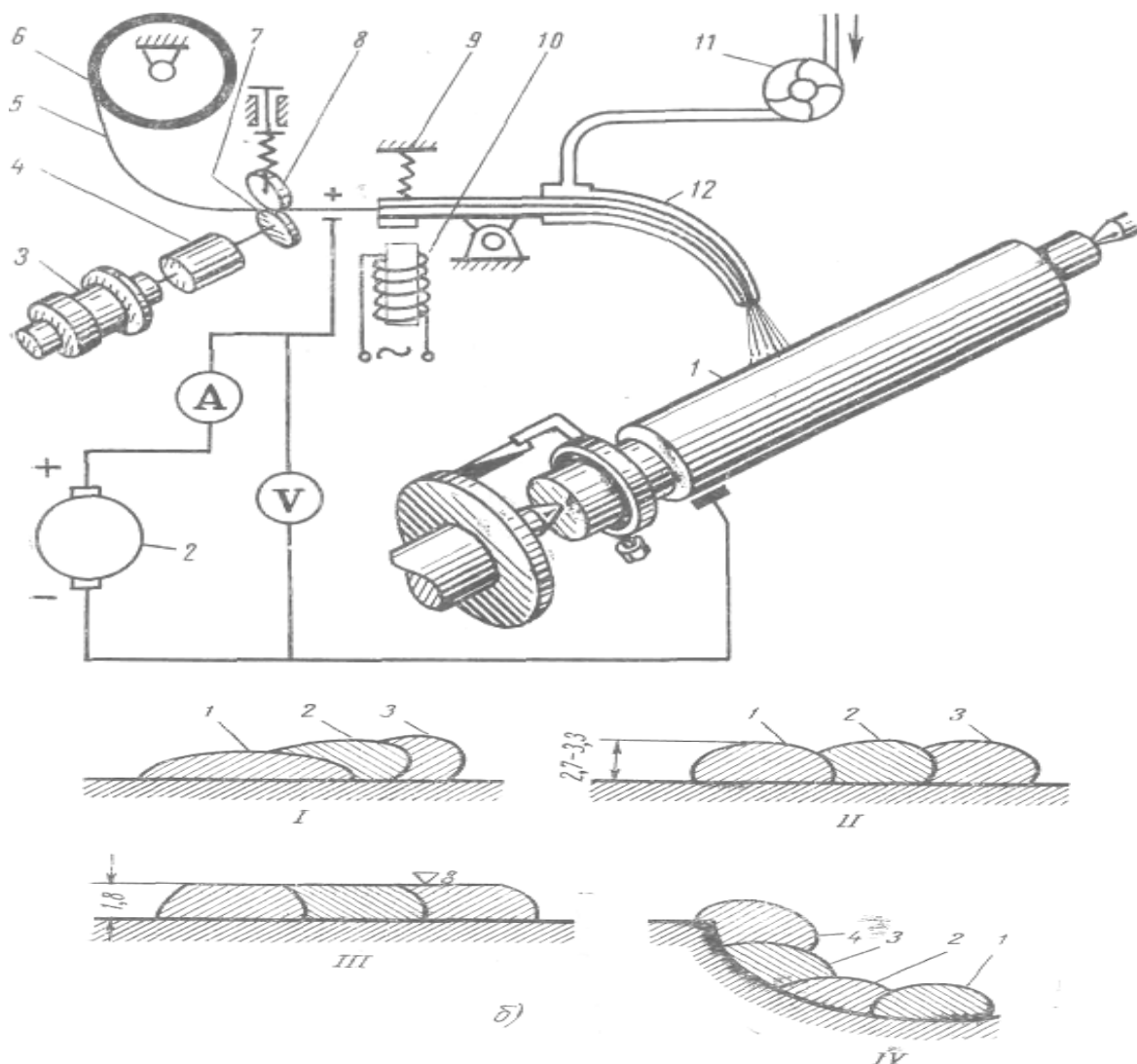
Toblashgacha sormayt №2 metallokeramik qotishmalar bilan quyidagi rejimlarda yaxshilab ishlov beriladi: **obdirka** - qirqish qalinligi $t=1-1,5$ mm, surish $S=0,15-0,2$ mm/ayl, qirqish tezligi $V=30-40$ m/min.

qayta tiklanadigan detalda Eyilish katta bo'lsa, qoplashni oldin metallik elektroyoy bilan, faqat oxirgi qatlamni qattiq qotishma bilan qoplash kerak, chunki yoriqlar paydo bo'lishiga yo'l qo'yilmasligi kerak. Sormayt № 2 presspichoqlar pichog'ini va boshqa detallarni qoplashda qo'llanadi. Qoplam qalinligi 5 mm gacha.

Vibrokontakt naplavkalash

Detailarni yoyli qoplash bilan qayta tiklash metallning ko'p sarf bo'lishiga olib keladi, asosiysi - payvandlash jarayonida ovaksimonliklar paydo bo'ladi. Hozirgi vaqtda detallarni qayta tiklashning **progressiv** usuli bo'lgan - **vibrokontakt naplavkalash** qo'llaniladi. **Vibrokontakt** qurilma quyidagi prinsip Bo'yicha ishlaydi: tokarlik-vint qirqish dastgohi supportiga qirqich tutgich o'rniga **vibrokontakt** kallak o'rnatiladi (8.9,a -rasm), markazda esa detal 1 mahkamlanadi. Kallak dvigatel 3 ga ega bo'lib, uzatuvchi rolik 7 ni reduktor 4 orqali harakatga keltiradi. Elektrod sim 5 bunker 12 ga uzatilishi uchun uzatuvchi rolik 7 baraban 6 dan keladigan elektrod simni rolik 8 ga siqadi va uzatilishini ta'minlaydi. Bunker 12 ning oxirida **serdechnik** joylashgan bo'lib, u elektromagnit 10 ni qo'shganda tortiladi. SHu bilan bir vaqtda bunker bilan detal oratsidagi masofa 4 mm gacha ortadi. Elektromagnit ajratilganda prujina 9 **serdechnik**ni orqaga tortadi va bunker sim bilan detalga 1,5 mm gacha yaqinlashadi. Bu 100 marta/sek gacha chastotadagi tebranishlarni yuzaga keltiradi. Manba kuchlanishi qancha katta

bo'lsa bunkerning tebranishlar chastotasi shuncha katta bo'ladi va **naplavka** qilinadigan metall qatlami shuncha katta bo'ladi.



15.1 –rasm. Vibrokontakt naplavkalash sxemasi.

Detailning qizishi va uning g'ovaksimonligi yuzaga kelmasligi uchun nasos 11 yordamida bunker 12 ga elektrolitning zich uzatilishi amalga oshiriladi. Bunda detailning maksimal harorati 75-80 °S dan ortmaydi.

Bir vaqtning o'zida elektrolit (4 % li kalsiyli sodaning suvdagi aralashmasi) **naplavkalanadigan** zonani havodagi kislorod va azotdan himoya QILadi va **naplavkalanadigan** qatlam qalinligining qattiqligini oshirishga olib keladi. Uzatiladigan elektrolit miqdori kuchlanish ortishi bilan ortib boradi, masalan, 12-15 v kuchlanishda ishlaganda 1 l/min elektrolit uzatiladi, 30 v kuchlanishda esa 3 marta ko'p elektrolit uzatiladi. Qurilma kuchlanishini teskari **polyarlikka** ega bo'lgan generator 2 dan oladi. Musbat polyusi elektrodga, manfiy polyusi esa detalga ulanadi. Sim diametri **naplavka** QILinadigan qatlam qalinligiga qarab tanlanadi. 1 mm dan 2 mm gacha qalinlikdagi qatlamni **naplavka** Qilish uchun 1,5-2 mm diametrdagi elektrod sim qo'llanadi. Ikkinchi va keyingi qatlamlarni **naplavka** Qilish oldingi qatlamlarni po'lat shchutkalar bilan tozalagandan so'ng amalga oshiriladi.

Agar qayta tiklanadigan detal yuzasida, saqlanishi zarur bo'lgan teshik va **shponka** ariqchalari mavjud bo'lsa, **naplavka** Qilishdan oldin ular grafit bilan to'ldiriladi. Diametri 1,8-2,2 mm bo'lgan elektrod simning uzatish tezligi - yoy kuchlanishi 5-6 v va 130 a tok kuchida 1m/min, 15 dan 32 v gacha kuchlanish va 210 a tok kuchida 1,4 m/min ga teng bo'ladi. Dastgoh shpindelining aylanishlar soni 1 dan 20 ayl/min ga teng, ya'ni reduktor o'rnatish xisobiga ancha kamaytiriladi.

15.1,b-rasmda **naplavka** qilinadigan detalga qatlamlarni ketma-ket o'rnatish sxemasi ko'rsatilgan. Birinchi ko'rinishda qatlamni noto'g'ri o'rnatish ko'rsatilgan, chunki ular har 'il qalinlik va asosga ega. Ikkinchi ko'rinishda valiklarni to'g'ri o'rnatish ko'rsatilgan. Uchinchi ko'rinishda **naplavka** qilingan qatlam jilvirlashdan so'ng ko'rsatilgan va to'rtinchi ko'rinishda detalning ichki qismiga qatlam o'rnatishi ko'rsatilgan.

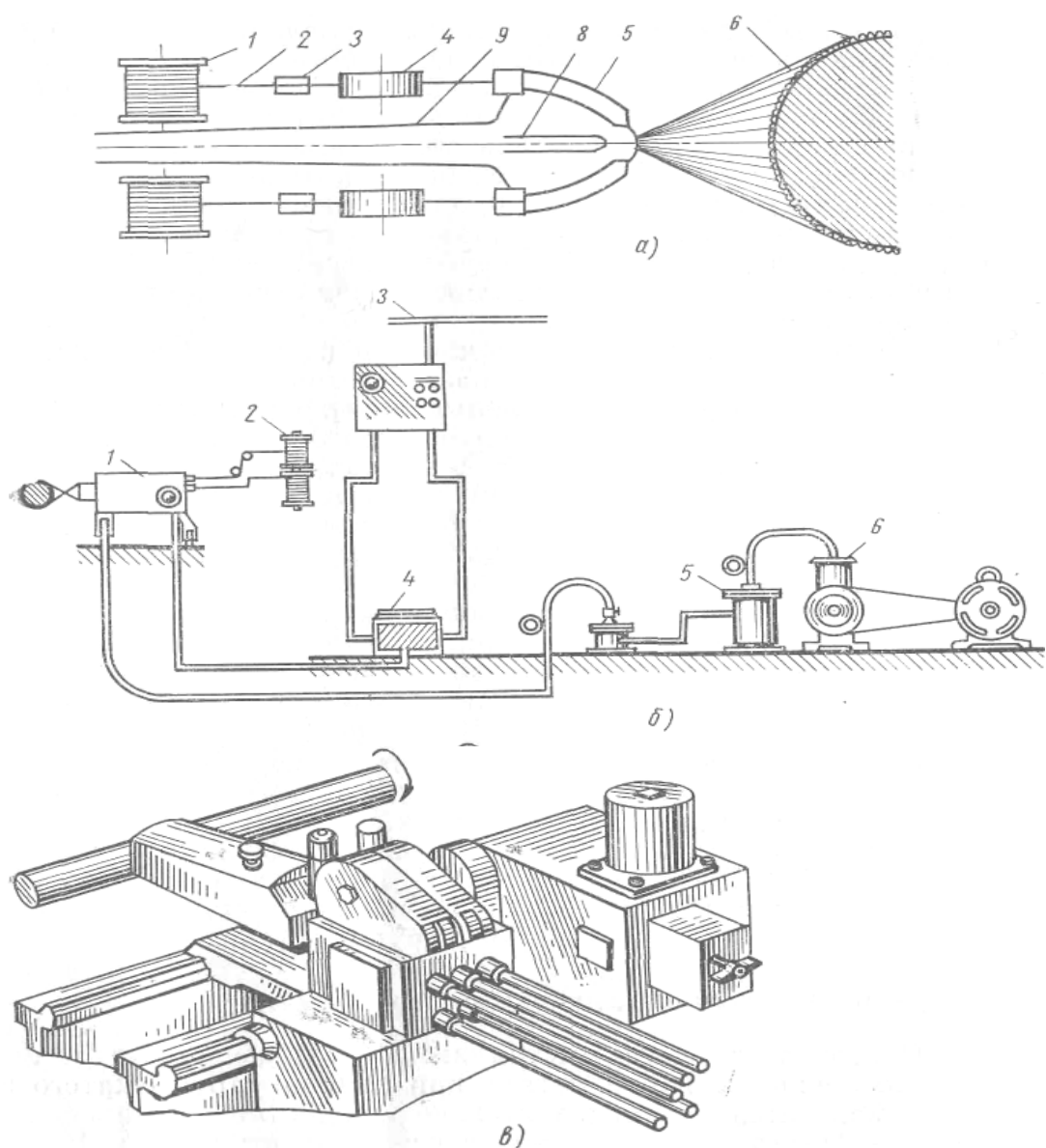
Vibrokontakt naplavkalashni cho'yanda toblangan po'latda va boshqa metallarda amalga oshirish mumkin.

Naplavkalashda NRC 54-56 gacha bo'lgan ixtiyoriy qattiqlikni olish mumkin. Elektrod sifatida har 'il markadagi po'latlar va qattiq qotishmalar foydalanilishi mumkin. Bunday ko'rinishdagi **naplavkalash** vallarning bo'yni va ariqchalarini va boshqa detallarni qayta tiklashda foydalanilishi mumkin.

15.2. Ta'mirlashda metallashni qo'llash

Metallashning mohiyati shundan iboratki, eritilgan suyuq metall siqilgan havo yordamida detalning oldindan ishlov berilgan yuzasiga purkaladi. Metallash gazli va elektrik bo'ladi. Bizning sanoatda elektrik metallash ko'proq foydalaniladi, bunda issiqlik manbai elektr yoyi xisoblanadi.

15.2,a-rasmda elektrik metallizator qurilmasining sxemasi ko'rsatilgan. Baraban 1 dan sim 2 yo'naltiruvchi 3 orqali uzatish mexanizmi 4 bilan nakonechnik 5 ga uzatiladi. Nakonechnikka o'tkazgichlar 9 ulangan. Simlar ikkita nakonechnikning ichida harakatlanib bitta nuqtada uchrashadi, u erda elektr yoyini hosil qiladi. Siqilgan havo potoki (6 kg/m^3) soplo 8 orqali elektr yoyi zonasiga uzatiladi. Metallning erigan zarrachalari 200 m/sek gacha tezlikda detalning qayta tiklanadigan yuzasiga purkaladi. YUza bilan ilashishini yaxshilash uchun yuza oldin moysizlantiriladi.



15.2-rasm metallni purkash bilan metallash sxemasi

Moysizlantirilganidan keyin yuza metallashga quyidagi usulda tayyorlanadi: Agar detal noto‘g‘ri shaklda bo‘lsa, unga qum purkash apparatida ishlov beriladi, vallar, o‘qlar va boshqa detallar chuqurligi 0,3-0,75 mm, qadami 0,75-1,25 mm bo‘lgan uzuq rezbarlar qirqish uchun tokarlik-vint qirqish dastgohida o‘rnatiladi. Erigan metallni detailning asosiy metali bilan ilashishini yaxshilash uchun detal 100-250 °S haroratgacha qizdiriladi, qizdirish harorati detailning ovaksimonligiga olib kelishi kerak emas.

Metallash jarayonida detal 50-60 °S haroratga ega bo‘ladi. O‘rnatilgan qatlam qattiqligi asosiy metall qattiqligidan 30-40 % ga yuqori bo‘ladi. Bu esa erigan metall zarralarining havoda okislanishi va toblanishi bilan tushuntiriladi. Metallangan qatlam yuqori ovaklikka ega bo‘lib, yaxshi antifriksion material xisoblanadi.

15.2,b-rasmda elektr metallash qurilmasi ko‘rsatilgan, uni zavodning har qanday Ta‘mirlash mexanik sexida qo‘llash mumkin. Qurilma elektrometallizator 1, simli baraban 2, tarmoq 3 ga ulangan transformator 4 dan tashkil topgan. Siqilgan havo kompressor 6 dan elektrometallizatorga havo o‘tkazgich Bo‘yicha havo yiqqich 5 ga uzatiladi.

15.2,v-rasmda EM6 mod. elektroyoyli apparatning metallash kallagining ishlash sxemasi ko'rsatilgan. Metallash qurilmasida ishlaganda ishchining oyog'i ostida rezina tushak bo'lishi kerak, elektr yoyidan ko'zni himoya qilish uchun maxsus oynali ko'z oynak taqishi, oyog'ida rezina etik yoki kalish bo'lishi, qo'lida rezina qo'lqop kiyilishi, nafas yo'llarini himoyalash uchun protivogaz taqish kerak. Metallash muhim bo'lmagan detallarning eyilgan yuzalarini tiklash, quyma braklarni to'g'irlash va boshqalar uchun qo'llanadi.

16-MA'RUZA: ASOSIY TURDAGI DASTGOHLARNI TA'MIRLASH TEXNOLOGIYASI.

O'quv modul birligi:

1. Tokarlik vint kesish dastgoxlarini ta'mirlash texnologiyasi.
2. Konsolli frezalash dastgohlarini ta'mirlash.
3. Radial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.
4. Doiraviy jilvirlash dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.

Tayanch soz va iboralar: kapital va o'rtacha ta'mirlash, universal ko'prik, ta'mirlash usuli, tokarlik vint kesish dastgoxlari, shibrlab ta'mirlash, jilvirlab ta'mirlash, randalash bilan ta'mirlash.

1. Tokarlik vint kesish dastgoxlarini ta'mirlash texnologiyasi.

Dastgohni minimal muddatda kapital va o'rtacha ta'mirlash sifati uni ta'mirlashga tayyorlash darajasidan va slesarlar brigadasning ishini to'g'ri tashkil qilishdan bog'liq bo'ladi.

Dastgohni ta'mirlashga to'xtatishidan oldin uning shovqin va titrashlarini aniqlash maqsadida salt yurishda shpindelning barcha aylanishlar pog'onasida ishlatib ko'riladi hamda shpindelning dumalash tayanchlarini holatini aniqlash maqsadida namuna detalga ishlov berish amalga oshiriladi. Shpindelning radial va o'qiy tepishlari tekshiriladi.

Ko'rsatilgan tekshirishlar albatta bajarilishi kerak, chunki dastgohni to'xtatgandan keyin deffektlarni aniqlash ancha qiyin xisoblanadi. Tekshirishlar natijalari deffektlar va dastgohni ta'mirlash vedomostiga kritiladi.

GOST 18097-72 bo'yicha dastgohni aniqlikka boshqa tekshirishlarni o'tkazish maqsadga muvofiq emas, chunki dastgohni yig'ish aniqligi ta'mirlash texnologik jarayonining barcha bosqichlarida ta'minlanadi.

Bu bo'limda ko'pgina tokarlik dastgoxlarining korpus (bazaviy) detallari va uzellarni kapital va o'rtacha ta'mirlashda qo'llanadigan texnologik jarayonlarning bir nechta variantlari ko'rib chiqilgan. Ko'riladigan texnologik jarayonlar ta'mirlash ishlab chiqarishning zamonaviy darajasiga mos bo'lib, har xil darajada jihozlangan ta'mirlash bazasida foydalanilishi mumkin.

1.1. Stanina yo'naltruvchilarini ta'mirlash namunaviy texnologiyasi

Ta'mirlash usulini tanlash yo'naltruvchilarning yeyilish darajasi va qattiqligi, ta'mirlash bazasining maxsus dastgoxlar va moslamalar va v.x. bilan jihozlanganidan bog'liq.

Tokarlik vint kesish dastgoxlari yo'naltruvchilarini ta'mirlashning har xil usullarini ko'rib chiqamiz.

Stanina yo'naltruvchilarini shibrlab ta'mirlash.

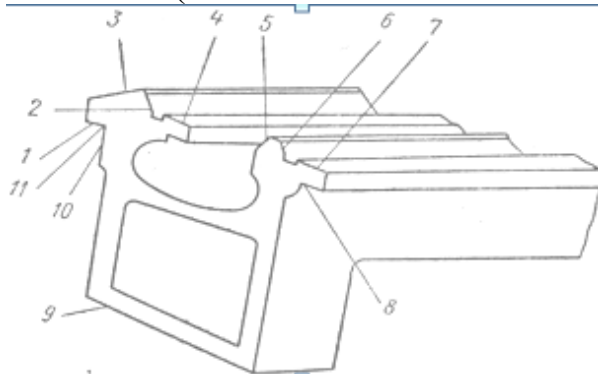
Bu texnologik jarayon shu bilan xarakterlanadiki, bunda stend yoki biki fundamentda o'rnatilgan stanina ko'ndalang yo'nalishda ramali **balans (uroven)** (shayton) 1 yordamida surishlar qutisini mahkamlash yuzasi 2 Bo'yicha tekshiriladi. Bu keyinchalik supportni Ta'mirlashda karetk supporti fartukni mahkamlash yuzasini staninada surishlar qutisini mahkamlash yuzasini perpendikulyarligini oson aniqlash va o'rnatish mumkin bo'ladi.

Bo'ylama yo'nalishda yo'naltruvchilarning gorizontalligi oddiy usulda **balans (uroven)** 5 Bo'yicha aniqlanadi. Bu namunaviy texnologik jarayonning boshqa bir o'ziga xosligi shundan iboratki, odatda baza sifatida qabul qilinadigan stanina yo'naltruvchilarining orqa babka ostidagi eyiladigan yuzalari o'rniga, bu erda baza uchun reyka 6 mahkamlanadigan yuzalari qabul qilinadi, uning staninani ikkala uchlaridagi 200-300 mm uchastkasi foydalaniladi. Bu yuzalar bilan bitta tekislikda joylashadi. Stanina yo'naltruvchilarini ko'rsatilgan yuzalarga paralelligini tiklash, yuritish vinti va yuritish vali o'qlarini stanina yo'naltruvchilariga paralelligini o'rnatish mehnattalabligini qisqartiradi.

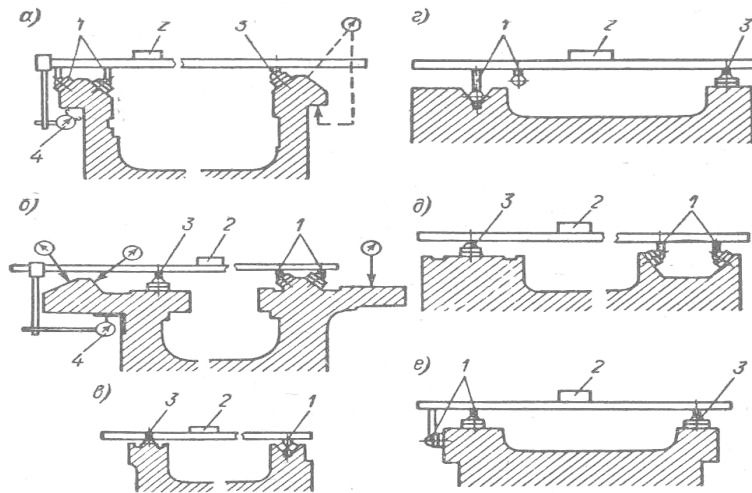
Bu texnologiya Bo'yicha stanina yo'naltruvchilarini Ta'mirlash texnologiyasi quyidagi operatsiyalarga keltiladi. Stanina pona va **bashmaklar** yordamida **stend** yoki biki fundamentda balans (uroven) Bo'yicha o'rnatiladi. Bo'ylama yo'nalishda tekshirishni yuza 7 bo'ylab joylashgan balans (uroven) 5 Bo'yicha ko'ndalang yo'nalishda tekislik 2 ga o'rnatilgan rama balans (uroven) Bo'yicha olib borish kerak.

Yo'naltruvchilarning gorizontallikdan chetga chiqishi 1000 mm ga 0,02 mm gacha ruxsat etiladi. Buralish 1000 mm ga 0,02-0,04 mm gacha ruxsat etiladi. Surishlar qutisini mahkamlash uchun yuza 2 vertikal joylashishi kerak. 1000 mm ga 0,04-0,05 mm gacha chetga chiqishga ruxsat etiladi.

2,4,5 va 6 yuzalar (16.1-rasm) kraskadagi tekshirish lineykasi Bo'yicha shabrlanadi. SHabrlash jarayonida davriy ravishda bu yo'naltruvchilarning 10 va 11 yuzalarga to'g'richiziqililigi, buralishi va paralelligi moslama, balans (uroven) va indicator yordamida tekshirib boriladi. (tekshirish usuli 16.2-rasmda ko'rsatilgan).



16.1-rasm. 1A62 mod tokarlik vintkesish dastgohi yo'naltruvchilar.



16.2-rasm. Universal ko'priqni sozlash sxemasi.

To'g'ri chiziqlikdan (qavariqlik tomoniga) chetga chiqish 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq bo'lmash kerak. Buralish 1000 mm ga 0,02 mm gacha ruxsat etiladi.

Bazaviy yuzalarni parallelmasligi yo'naltruvchilarning uzunligiga 0,06 mm dan ortiq bo'lmash kerak. Kraskalar izining soni 25×25 mm ga 10 tadan kam bo'lmash kerak.

2,3 va 7 yo'naltruvchilar (16.2 rasm) kraskadagi tekshirish lineykasi Bo'yicha shabrlanadi. Ularning 4,5 va 6 yuzalarga parallelligi davriy ravishda tekshirilib boriladi, chetga chiqish 1000 mm ga 0,02 mm dan, 3000 mm ga esa 0,05 mm dan ortiq bo'lmash kerak. Spiral buralishi 1000 mm ga 0,02 mm gacha ruxsat etiladi. Kraska izlari soni 25×25 mm ga 10 tadan kam bo'lmash kerak.

4,1 va 8 yuzalarni kraskadagi tekshirish lineykasi Bo'yicha shabrlanadi. Ularni 2,3 va 7 yuzalarga parallelligi indikatorli moslama yordamida davriy tekshirib boriladi. Parallellikdan chetga chiqish yo'naltruvchilarning uzunligi bo'yicha 0,02 mm dan ortiq bo'lmash kerak.

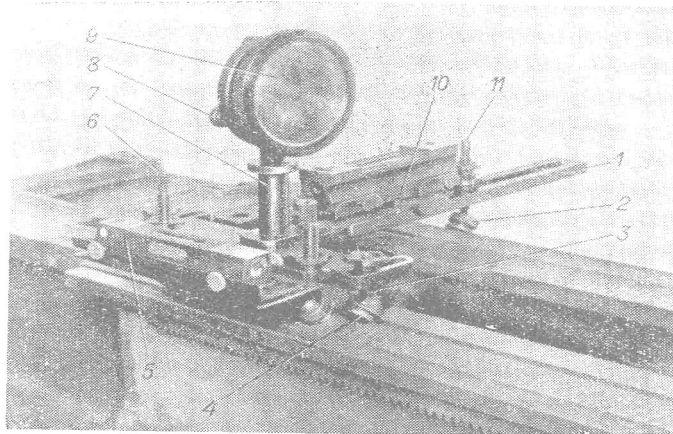
1 va 8 yuzalarni yakuniy keltrish support karetkasi bo'yicha siqish plankalari bilan birgalikda amalga oshiriladi.

Yo'naltruvchilarni jilvirlab ta'mirlash. Bu texnologik jarayon quyidagi operatsiyalardan tashkil topadi:

1. Staninaning yuzasi 9 dan (16.2 rasm) barcha burtib qolgan (zaboyni) va timalishlar (zadiri) egovlanadi va tozalanadi.

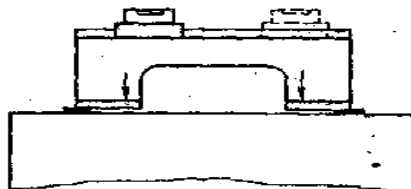
2. Stanina bo'ylama-randalash dastgohi stoliga yuzasi 9 bilan o'rnatiladi, bunda staninaning tashqi to'rta burchagida staninaning tayanch tekisligi va stol yuzasi oratsida 0,1 mm folga quyiladi. Staninani mahkamlash ichki burchaklari Bo'yicha (16.2 rasm), parallelligi yuzalarning butun uzunligi Bo'yicha 0,05 mm aniqlikda bo'lishi kerak.

3. 4,5 va 6 yo'naltruvchilarning buralishi orqa babka ko'prigida o'rnatilgan balans (uroven) yoki maxsus moslama (16.4 rasm) yordamida tekshiriladi.



16.4-rasm. Universal ko'prik.

4. Stanina dastgoh stolida 16.5-rasmda strelkalar bilan ko'rsatilgan joylarda vintlar va **nakladkalar** bilan mahkamlanadi, bir vaqtning o'zida staninani 0,05 mm egilishi amalga oshiriladi. Amaliyotning ko'rsatishicha yo'naltruvchilarga mexanik ishlov berish aniqligiga jilvirlash amalga oshirayotgan randalash dastgohi stoli harakatining to'g'ri chiziqli emasligi salbiy ta'sir ko'rsatadi. Dastgoh stolida yo'naltruvchini o'rnatish, mahkamlash va mexanik ishlov berishda vujudga keladigan deformatsiyalari ham uning to'g'ri chiziqlilikdan chetga chiqishini ortishiga olib keladi. Ko'rsatilgan kamchiliklar natijasida stanina yo'naltruvchilari ularga ishlov berishdan keyin nafaqat to'g'ri chiziqli emas (qavariqlik tomoniga), balki buralib ham qoladi. SHuning uchun staninani randalash dastgohi stolida o'rnatish va mahkamlash muhim moment bo'lib, diqqat bilan sifatli bajarishni talab qiladi. Staninani randalash dastgohi stolida shunday mahkamlash kerakki, bunda tumbalar o'zining tayanch yuzalari bilan stol yuzasiga imkoni boricha zichroq tegib turishi kerak.



16.5- rasm. Staninani deformatsiyalash sxemasi.

Yo'naltruvchilarning buralishi qushimcha tekshirib ko'rilishi kerak, natijalar mahkamlaguncha qanday bo'lsa shunday bo'lishi kerak.

Natijalar bir xil bo'lmasa vintlar bo'shatilib, stanina nakladkalar bilan rostlanadi va buralish ko'rsatkichlari staninani dastgoh stolida mahkamlashgacha bo'lgan ko'rsatkichlari bilan bir xil bo'lishi kerak.

4,7,8,1,2,6,3 va 5 yuzalar (16.2 rasm) navbatma- navbat jilvirlanadi. Jilvirlash donaligi KCH46 yoki KZ46 va qattiqligi CM1K bo'lgan chashkasimon shakldagi jilvirtoshbilan amalga oshiriladi. Jilvirlash oldin shpindel o'qining stol harakati yo'nalishiga $1-3^0$ burchak ostida o'tkaziladi. YAkuniy jilvirlash shpindel o'qining jilvirlanadigan yuzasiga perpendikulyar holatda o'tkaziladi. Jivirlash rejimi: surish 6-8 m/min, tezlik 35-40 m/s. Jilvirlash vaqtida ishlov beriladigan yuzalarning qizishiga ruxsat etilmaydi.

Stanina yo'naltruvchilarni jilvirlashning namunaviy texnologik jarayoni 16.1-jadvalida ko'rsatilgan.

Stanina yo‘naltruvchilarini finsh randalash bilan ta‘mirlash.

Yo‘naltruvchilarni randalash bilan Ta‘mirlashda buylama randalash stolida o‘rnatib, 1,2,3 va 4 operatsiyalarga mos (16.1-jadval) to‘g‘rilash va deformasiyalash kerak.

Keskich tutkichda keng qirrali keskich o‘rnatiladi, uning kesish qirralari oldindan keltrilgan bo‘lishi kerak. Keskich qirralari ishlov beriladigan yuzaning eng kam eyilgan qismga shunday keltiriladiku, uning kesish qirradi yo‘naltruvchi bilan zich kontaktda bo‘li, yuzani butun eni Bo‘yicha yopishi kerak. Keskichning yuzaga nisbatan joylashishini shchup bilan tekshirib ko‘rish mumkin. Randalash stolning 8-10 m/min harakat tezligida va 0,03-0,05 mm kesish qalinligida amalga oshiriladi. $\sqrt{0,8}$ yuzani olish uchun ishlov beradigan yuza kerosin bilan moylanadi. ishlov berishni 3-4 yurishda bajarish kerak. Ishlov berish aniqligini tekshirish 8 va 9 operatsiyadan keyingidek (16.1- jadval) o‘tkaziladi.

Vibroobkatkash stolning 800 m/min harakat tezligida vibratsiyaon kallak sharigining 30 kg bosimida amalga oshiriladi.

16.1-jadval **1K62 modelli dastgoh staninasi yo‘naltruvchisini jilvirlab ta‘mirlash namunaviy texnologik jarayoni**

N	Operatsiyaya mazmuni	Texnik sharti	Asbob va moslama	Tekshirish usuli
1	Yuza 8 ni urilishlardan (zaboin) tozalash	Uzilishlar chegarasi yuzadan yuqori chiqishi kerak emas.	Egov, shaber, tekshirish lineykasi	Kraska Bo‘yicha lineyka bilan
2	Staninani randalash dastgohi stolida o‘rnatish va stol yo‘liga paralelligini tekshirish	YUzalar 10 va 11 ning stol yo‘nalishiga paralellikdan chetga chiqishi stanina uzunligiga 0,03 dan ortiq emas	Indikator, shchup	Indikatorni dastgohning keskich tukichida mahkamlab, o‘lchash shtifti 10 va 11 yuzalarga keltiriladi. O‘lchashlar dastgoh stoli harakatida yuzalarni uchida amalga oshiradi
3	4,5 va 6 yo‘naltruvchilarni staninani stolga mahkamlashdan oldin buralishga tekshiriladi va chetga chiqishlar aniqlanadi, 4 yzani gorizontalligi ham tekshiriladi	Yo‘naltruvchilarning mavjud buralishlari va yuza 4 ning gorizontalligi aniqlanadi	bo‘lish bahosi 1000 mm uzunlikka 0,02 mm bo‘lgan ko‘prik va balans (uroven)	4,5 va 6 yo‘naltruvchilar o‘rtasida balans (uroven)li ko‘prik yo‘naltruvchilarga ko‘ndalang o‘rnatiladi. Ko‘prikni balans (uroven) Bo‘yicha siljitib yo‘naltruvchilarning buralishi aniqlanadi, shundan so‘ng balans (uroven) yuza 4 ning

				(16.2 rasm) ikkala uchida novbatm-novbat o'ratilib (16.5-rasm) stanining bo'ylama yo'nalishidagi holati aniqlanadi
4	strelka bilan ko'rsatilgan joylarda stanina dastgoh stolida deformatsiyalanib mahkamlanadi	Buralish 3 operatsiyadagi tekshirish ko'rsatkichlariga mos bo'lishi kerak. Egilish operatsiyay 3 dagi egilishdan 0,05 mm ga ortiq bo'lishi kerak	1000 mm uzunlikka bo'lish bahosi 0,02 mm bo'lgan ko'prik va balans (uroven)	Xuddi shunday
5	4,7 va 8 va 1,3,5,6 va 4 yuzalar ketma-ket homaki va toza jilvirlanadi	YUzalarga ishlov berish 7 sinf g'adir-budurligi Bo'yicha	Jilvirtosh CHU EB36, CM2K (GOST-2424-67)	Ishlov berish tozaligi etalon bilan solishtrish usulida visual aniqlanadi
6	Yo'naltruvchilarning to'g'ri chiziqiligi, paralelligi, tekisligi va buralishi tekshiriladi	To'g'ri chiziqililikdan chetga chiqish (qovariqlik) 1000 mm ga 0,03 mm dan ortiq emas, paralellikdan chetga chiqish yo'naltruvchi uzunligiga 0,02 mm dan ortiq emas, buralish 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas	Tekshirish lineykasi (GOST - 2424-67) shchup (to'plam № 3) bahoshi 0,01 mm bo'lgan indikator, universal ko'prik va balans (uroven)	To'g'ri chiziqililik va buralish balans (uroven)li universal ko'prik bilan (16.4 rasm), paralellik ko'prik va indikator bilan (16.3 rasm) tekshiriladi
7	3 va 5, 2 va 6, 4 va 7 yuzalarni ketma-ket vibroobkatkash	Bosim p=30 kgs; sharik diametri 6 mm; surish tezligi V=800 mm/min	Vibratsiyaon kallak 2VG-50, kamerton turidagi dinamometr	Ariqcha maydoni F=45-50% . Etalon bilan solishtrish usulida visual aniqlanadi
	Stanina bo'shatiladi va TNB ga ko'rsatiladi	To'g'ri chiziqililikdan chetga chiqish (qavariqlik)-1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq	Xuddi shunday	Xuddi shunday

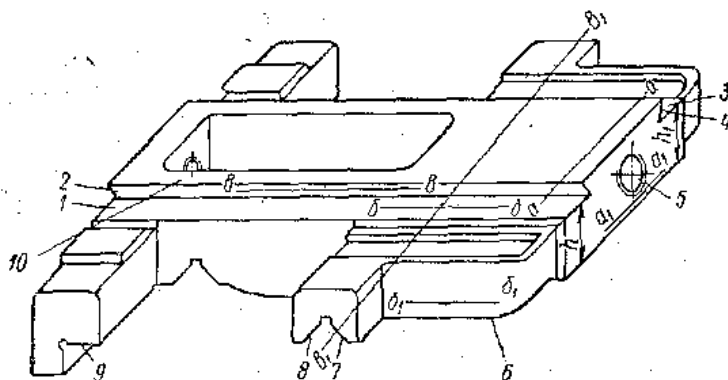
Support yo‘naltruvchilarni ta‘mirlash

Support yo‘naltruvchilarni ta‘mirlashda karetki, ko‘ndalang salazka, buraladigan salazka va yuqori salazka yo‘naltruvchilarni ta‘mirlash kerak bo‘ladi.

Support karetkasi yo‘naltruvchilarni ta‘mirlash eng murakkab jarayon bo‘lib, boshqa detallarini ta‘mirlashga nisbatan ancha ko‘p vaqt talab etadi.

Karetkani ta‘mirlashda quyidagilarni qayta tiklash kerak:

- 1) yo‘naltruvchilarning 1,2,3 va 4 yuzalarini (16.8 rasm) ko‘ndalang surish vinti o‘qi 5 ga parallelligi;
- 2) 1 va 3 yuzalarning fartukni mahkamlash tekisligi 6 ga parallelligi (aa, a₁a₁ va bb, b₁b₁ chiziqalar Bo‘yicha);
- 3) ko‘ndalang yo‘naltruvchilar 2 va 4 ning (chiziq bo‘yicha) stanina bilan briktriladigan bo‘ylama yo‘naltruvchilar 7 va 8 ga (v₁v₁ chiziq Bo‘yicha) perpendikulyarligi;
- 4) karetkaning fartukki mahkamlash yuzasi 6 ni tezliklar qutisini staninaga mahkamlash tekisligiga perpendikulyarligi;
- 5) 7,8 va 9 yo‘naltruvchilarning yuza 6 ga parallelligi;
- 6) Fartukning yurtish vinti, yuritish vali va qayta ulash vali uchun teshiklarining ularni surishlar kutisidagi teshigiga o‘qdoshiligi.



16.8-rasm. 1K62 modeli tokarlik vintkesish dastgohi supporting karetkasi

Karetkani ta‘mirlashda fartukning tishli g‘ildiraklarini reyka va ko‘ndalang surish mexanizmi bilan normal ilashishni saqlash zarur.

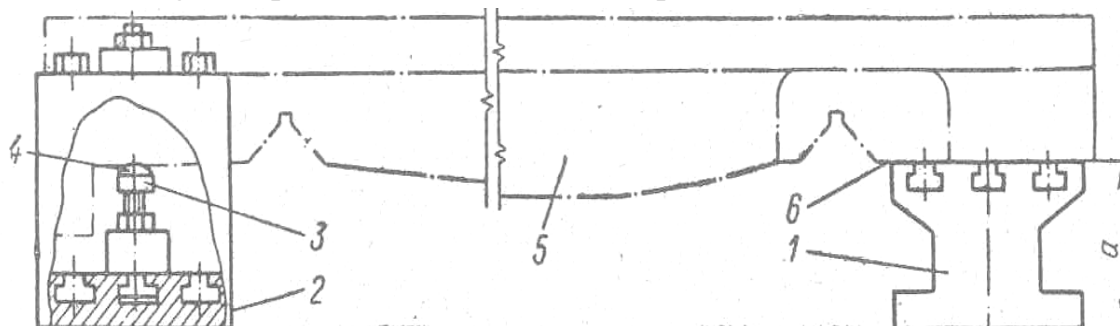
Bu uzatmalarni amaldagi qayta ‘isoblash va korreksiyalash usullari yaramaydi, chunki bunda dastgoxlarning mavjud o‘lcham zanjirlari buziladi. Ta‘mirlashni karetkaning stanina bilan brikadigan yuzasidan boshlash kerak emas, chunki bu holda karetkaning bu yo‘naltruvchilarni notekis yeyilishi natijasida vujudga kelgan holati olinadi. Bunda qolgan barcha yuzalarni qayta tiklash o‘zini oqlamaydigan ta‘mirlash ishlarini mehnattalabligiga olib keladi.

SHuning uchun karetki yo‘naltruvchilarini supportning ko‘ndalang salazkalari bilan brikadigan 1,2,3, va 4 yuzalarni ta‘mirlashdan boshlash kerak.

Karetki yo‘naltruvchilarini kompensatsialovchi nakladka quygichlar bilan qayta tiklash. Bu operatsiyaya quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

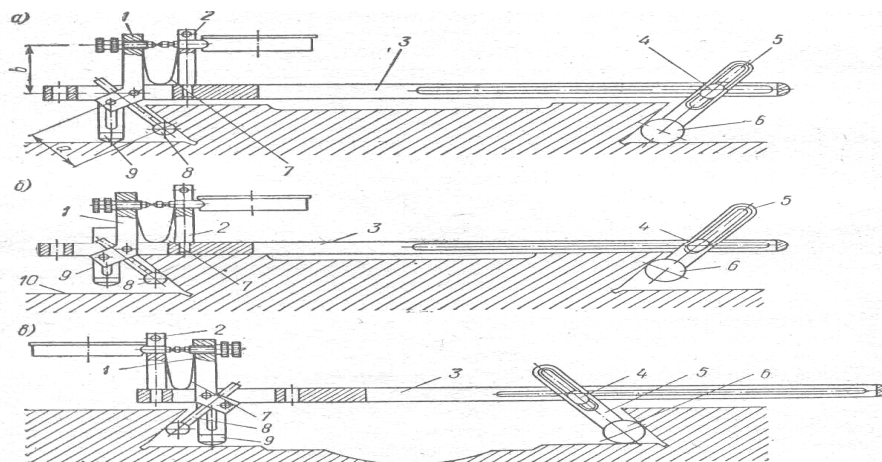
- 1) Moslamali karetki dastgoh stolida o‘rnatiladi (16.9 rasm). Vint osti teshikka nazorat valiki o‘rnatiladi. Valikning chiqib truvchi qismi yuqori va yon shakllantruvchisi

bo'icha karetka o'rnatilishini stol yo'liga parallelligi 300 mm uzunlikka 0,02 mm aniqlik bilan to'rilanadi. Tekshirish dastgohda mahkamlangan indikator yordamida amalga oshiriladi. Chetga chiqishlar stol harakatida aniqlanadi.



16.9-rasm. Karetka yo'naltruvchilarini mexanik ishlov berib qayta tiklash uchun moslama.

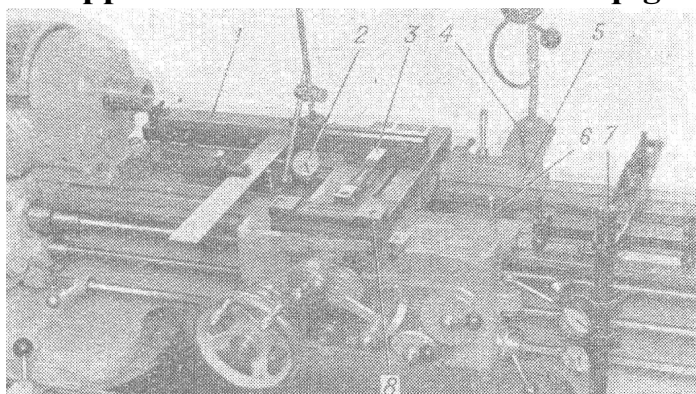
1 va 3 tekisliklar konussimon shakldagi chashkasimon jilvirtosh bilan (16.8 rasm) ketma-ket jilvirlanadi. Jilvirtosh donaligi 36-46, qattiqligi CM1-CM2, kesish tezligi 35-40 m/s va surish 6-8 m/min. Bu yuzalar bitta tekislikda 0,02 mm aniqlik bilan ioylashishi kerak.



16.10-rasm. "qaldirg'och dumi" shaklidagi yo'naltruvchilar paralelligini tekshirish uchun moslama.

Keyin 2 va 4 yuzalar ketma-ket $\sqrt{0,8}$ g'adir-budurlikkacha jilvirlanadi. To'g'ri chiziqchilikdan chetga chiqish-o'zaro paralellikdan chetga chiqish hamda vint o'qiga paralelmasligi yo'naltruvchi uzunligiga 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Paralellikdan chetga chiqish 16.10 rasmdagi moslama bilan amalga oshiriladi.

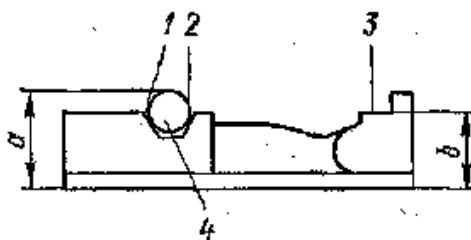
16.11-rasm support karetkasi kordinatalar aniqligini tekshirish moslamasi



1,2,3 va 4 yuzalar toza frezalash yoki finishli randalash bilan qayta tiklanishi mumkin.

3) karetkanina yoʻnaltruvchilarida 16.1 rasmda koʻrsatilganidek toʻgʻrilab joylashtriladi, va moslama va balans (uroven) (16.11 rasm) oʻrnatiladi. Karetkanina va staninaning brikish yuzalari oratsiga kichik burchak (1° kichik boʻlmagan) ingichka pona joylashtriladi va karetkanina holati rostlanadi. Keyin ponaning chiqib qolgan qismlari qalam bilan belgilanib joylarda karetkanining ogʻish kattaligi aniqlanadi. Bu kattalik karetkanini boʻylama yoʻnaltruvchilarini randalashda inobatga olinadi.

4) Karetkanini randalash dastgohi stolida 1 va 3 tekisliklari bilan toʻrtta oʻlchash plastinalarida oʻrnatiladi (rasmda koʻrsatilmagan). Vint osti teshigida nazorat valiki joylashtriladi.



16.12 rasm karetkanining buylama yunaltiruvchilaridan qirqib olinadigan metall qatlami kattaligini oʻlchash sxemasi

Karetkanini oʻrnatilishining supportni koʻndalang yoʻliga paralelligi 300 mm uzunlikka 0,02 mm aniqlik bilan toʻgʻrilanadi. Tekshirish keskich tutqichda mahkamlangan indicator bilan nazorat valikining chiqib turuvchi qismi yuqori va yon shakllantruvchisi boʻyicha oʻlchanadi. 1 va 2 yuzalarda (16.12 rasm) nazorat valiki 4 oʻrnatiladi va masofa a (stol yuzasidan nazorat valikning yuqori shakllantruvchisigacha) ustun va indicator yordamida oʻlchanadi. Oʻlchash valikning ikkala uchida ham amalga oshiriladi. Uddi shunday oʻlcham b (stol yuzasidan yuza 3 gacha) aniqlanadi.

1,2 va 3 yuzalar navbati bilan randalanadi. 1 va 2 yuzalarni randalashda eyilishni yoʻqotish uchun etarli boʻlgan minimal metall qatlami qirqib tashlanadi. SHundan soʻng bu yuzalarga yana nazorat valiki 4 oʻrnatiladi, yana a masofa (randalangan keyin) yuqorida koʻrsatilgan usulda aniqlanadi, bu 1 va 2 yuzalardan qirqib olingan metall qatlamiga mos keladi.

Yuza 3 ni randalashda qirqib olinadigan metall qatlami ogʻishdan olingan oʻlcham (1 operatsiyayaga qarang), 1 va 2 yuzalardan qirqib olingan metall qatlami (5 operatsiyaya) va yeyilishiga mos qirqim qalinligi 0,1 mm dan tashkil topadi.

Keyin nazorat maqsadida b masofa oʻlchab koʻriladi, undan oldin oʻrnatilgan oʻlcham (operatsiyaya 4 ga qarang) olib tashlanadi. Ikkala oʻlchashlardagi farq qirqib tashlanadigan metall qatlami kattaligiga muvofiq keladi. Randalangan yoʻnaltruvchilarning profili nazorat shablona boʻyicha tekshiriladi, u stanina yoʻnaltruvchilari profiliga mos boʻladi.

Randalangan yuzalarga shabrlashga qoldiriladigan qalinlik 0,1-0,23 mm bilan kerakli qalinlikdagi “nakladga” (oʻrnatiladigan plastina) oʻrnatiladi.

Mos texnik sharoit talablari bilan staninaning taʼmirlangan yoʻnaltruvchilari shabrlanadi.

Karetkanining randalangan (hali shabrlanmagan) yuzalari asiton yoki aviasiya benzini bilan rangli materialdan qilingan tamponlar yordamida moylantriladi. Uddi

shunday “nakladka” yuzalari ham moysizlantriladi (bu yuzalar oldin kajdak qog‘ozi bilan tozalanadi yoki qum purkab tozalanadi). Moysizlantrilgan yuzalar 15-20 min davomida quritiladi.

1 sm² yuzaga 0,2 g xisobida epoksid elim tayyorlanadi. Elimlanadigan har bir yuzaga yog‘ochdan yoki metallldan (moysizlantrilgan) lapatkacha yordamida yupqa elim qatlami surtiladi. “nakladka” ning elim surtilgan yuzasi karetkaning briktriladigan yuzasiga quyilib, havo sharchalarini yo‘qotish uchun engi ishqalantriladi. Stanining yo‘naltruvchilariga elim tushishini oldini olish uchun qog‘oz list quyiladi, va unga karetka siqishlarsiz o‘rnatiladi. Bunda kalodkaning joyidan siljib ketmasligiga e‘tibor berish kerak. Elimning qotganidan keyin, qotishi 18-20⁰ c haroratda 24 soat davom etadi, karetkani stanina yo‘naltruvchilaridan olib qog‘oz list olib tashlanadi.

Elimlanishi zichligi engi taqillatib aniqlanadi. Bunda tovush barcha uchastkalarda bir xil tonda bo‘lishi kerak.

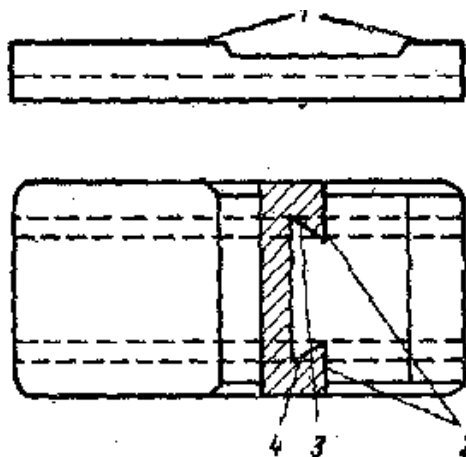
“Nakladka” moylash ariqchalari bajarilib, keyin karetka yuzalari stanina yo‘naltruvchilari Bo‘yicha shabrlanadi. Bir vaqtning o‘zida karetkaning bo‘ylama yo‘naltruvchilarining ko‘ndalang yo‘naltruvchilari perpendikulyarligini 16, a- rasmda ko‘rsatilgan moslama yordamida tekshirib ko‘rish kerak. CHetga chiqish 200 mm uzunlikka 0,02 mm (vagnutost) ruxsat etiladi. Karetkani fartukka maxkamlash tekisligini staninani surishlar qutisini maxkamlash tekisligiga perpendikulyarligi “balans (uroven)” yordamida (16.11. poz.3) tekshirib ko‘riladi. 300 mm uzunlikka 0,05 mm dan ortiq bo‘lmagan chetga chiqishga ruxsat etiladi.

Ko‘ndalang salazkalarini ta‘mirlash.

Salazkalarini ta‘mirlashda 1,2,3 va 4 (11.13-rasm) yuzalari to‘g‘ri chiziqliligi, va 1 va 2 yuzalarni o‘zaro paralelligi ta‘minlanadi. Salazkalarini jilvirlab yuzalarning g‘adirbudurligini 0.8 va aniqligini ta‘mirlash ancha qulay.

Ta‘mirlash quyidagicha amalga oshiriladi.

1. 2,3 va 4 yuzalar urilish va tinalisa‘lardan tozalanadi 2 yuzani tekshirish kraskadagi plita Bo‘yicha, 3 va 4 yuzalar kraskadagi tekshirish ponasi (burchak lineykasi Bo‘yicha amalga oshiriladi.)



16.13 rasm. Supportni ko‘ndalang salazkasi.

2. Salazka 2 yuxza bilan yassi jilvirlash dastgohi magnet stoliga o‘rnatiladi va 1 yuza toza jilvirlanadi. Jilvirlashda detalni qizishiga yo‘l qo‘yilmaydi, tekislikdan chetga chiqish 0,02 mm gacha ruxsat etiladi.

3. Salazka jilvirlangan yuzasi bilan magnit stoliga o'rnatiladi va yuza 2 jilvirlanadi, yuza 1 ga parallelligi ushlanadi. Parallellikdan chetga chiqish 0,02 mm gacha ruxsat etiladi. O'lchash har bir tomondan uch – to'rtta nuqtada mikrometr bilan amalga oshiriladi.

4. Salazka 1 tekisligi bilan magnit stoliga o'rnatiladi. Yuza 4 ni stol yo'liga parallellig chetga chiqish detalning butun- uzunligiga 0,02 mm dan ortiq bo'lishi kerak emas. Dastgohni jilvirlash kallagi 45°C burchak ostida o'rnatiladi va yuza 4 chashkasimon jilvirtoshni yon sirti bilan jilvirlanadi.

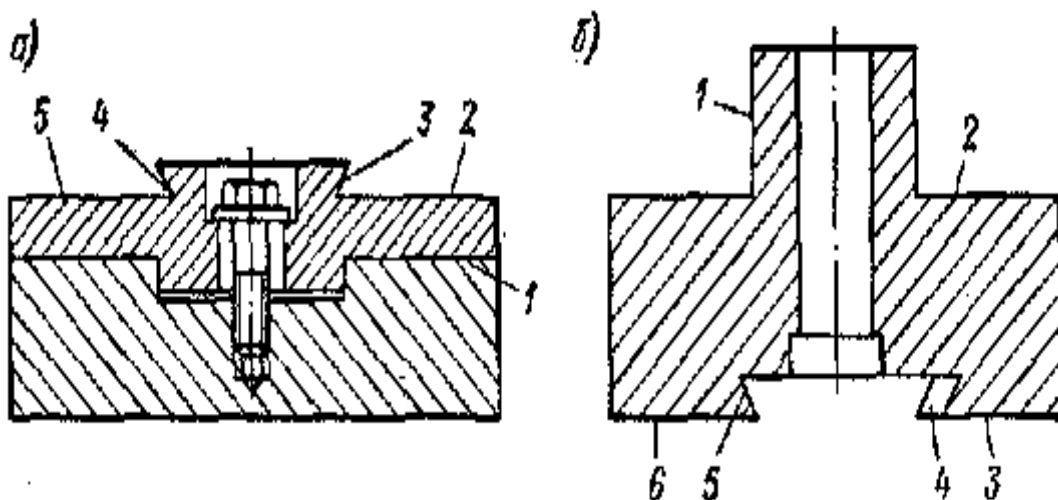
5. Yuza 3 dastgoh yo'liga parallellikka to'g'rilanadi va jilvirlanadi.

6. Salazka 2,3 va 4 yuzalari bilan karetkaning Ta'mirlangan yo'naltruvchilariga o'rnatiladi va ularni 70 % dank am bo'lmagan maydonini egallashi kerak.

Qalinligi 0,03 mm bo'lgan shchup karetk va salazkani brikish yuzalari oratsidan o'tishi kerak emas. Agar shchup o'tsa yoki "tiqilib qolsa " ham karetk yo'naltruvchisi Bo'yicha kraskada tekshirilib 2,3 va 4 yuzalar shabrlanishi kerak,

Burish salazkalarini ta'mirlash.

Burish salazkalarini Ta'mirlash yuza 1 dan (B. 16, a- rasm) boshlanadi, u ko'ndalang salazkani jilvirlangan brikish yuzasi Bo'yicha kraskada tekshirilib shabrlanadi. Kraska izi 25 ×25 mm yuzada 8-10 tadan kam bo'lishi kerak emas. SHundan so'ng yuzalarni jilvirlab Ta'mirlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi.



16.14-rasm. Support salazkasi: burish, moslama bilan briktiriladigan; b- yuqori.

1. burish salazkasi shabrlangan yuzasi bilan maxsus moslama 6 da o'rnatiladi va 3 yoki 4 yuza stol yo'liga parallellikka to'g'rilanadi. yo'naltruvchining butun uzunligiga 0,02 mm dan ortiq bo'lmagan gayka chiqishi ruxsat etiladi.

2) 2,3,4,5 yuzalar navbati bilan jilvirlanadi. Jilvirlash konus shakildagi jilvirtoshning yon sirti bilan amalga oshiriladi, donaligi 36-46, qattiqligi CM1-CM2, yuzaga ishlov berish g'adir budurligi 0,8 dan past bo'lishi kerak emas. Jilvirlashda detalni qizishiga yo'l qo'yilmaydi.

2 va 5 yo'naltruvchi yuzalar tekislik 1 ga parallel bo'lishi kerak. Butun uzunlikka parallellikdan chetga chiqish 0,02 mm dan ortiq bo'lishi kerak emas, o'lchash detalning har bir tomonidan uch- to'rtta tomonidan amalga oshiriladi.

Yuza 3 ning yuza 4 ga paralelmasligi butun uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lishi kerak emas.

O'lchash odatdagi usulda: mikrometr va ikkita nazariy valik bilan amalga oshiriladi.

2,3 va 4,5 yo'naltruvchilar tashkil qiladigan burchak 55° odatdagi usulda shablon bo'yicha tekshiriladi.

YUqori salazkalarni ta'mirlash. YUza 1 ni eyilshda (16.14-rasm) uni tokarlik dastgohida yo'nib, unga epoksid elim bilan yupqa devorli vtulka o'rnatiladi. Keyin ta'miurlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

1. Keskich kallagini jilvirlangan yuzasi bilan brikadigan yuza 2 kraskada tekshirilib shabrlanadi. Kraska izi 25×25 mm 10 tadan kam bo'lmasligi kerak.

2. YUqori salazka shabrlangan yuzasi bilan moslama 6 o'rnatiladi (16.14-rasm ko'rsatilgani kabi) va yuza 5 stol yo'lining parallelligi (16.14-rasm) tekshiriladi. Yo'naltruvchilarning butun uzunligiga gayka chiqish 0.02 mm dan ortiq bo'lishi kerak emas.

3. 3 va 6 yuzalar jilvirlanadi. Bu yuzalarning yuza 2 ga paralelmasligini 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak.

4. Yuza 5 jilvirlanadi.

5. Yuza 4 ning stol yo'lga parallelligi yuzaning butun uzunligiga 0.02 mm aniqlikda to'g'rilanadi.

6. Yuza 4 jilvirlanadi.

7. 3,5 va 6 yuzalarni burish salazkasini yo'naltruvchilari bilan brikish aniqligi odatdagi usul kraskada tekshiriladi, zaruriyat bo'las shabrlari keltriladi.

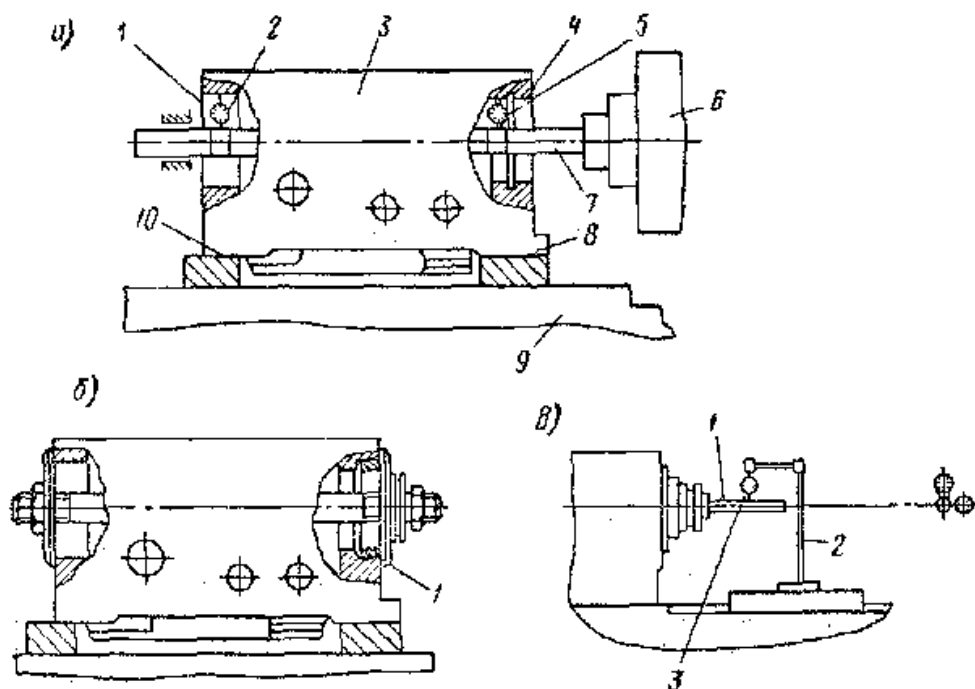
16.1.3 Oldingi babka korpusini ta'mirlash.

SHpindelning dumalash podshipnikari osti teshiklarini qayta tiklash kamdan- kam holatlarda teshiklarda yeyilish juda kata bo'lib, podshipniklarni mos rostlash bilan kompensasiyalash mumkin bo'lmaganda amalga oshiriladi. Bunda teshiklar yo'nib kengayriladi va korpusga vtulkalar preslanib yoki elimda o'rnatiladi.

SHpindel podshipniklari maxsus korpuslarda (dastgoxlarda) va flaneslarda o'rnatilishi sharoitida podshipnik osti teshiklarni Eyilishi mos korpus va flaneslarni almashtirish bilan kompensasiyalanadi va ularning ichki diametric podshipnik Bo'yicha ishlanib, radial tepishi 0,01 mm chetga gayka chiqish dopuski bilan to'g'rilanadi.

Teshiklarni yo'nib kengaytrish va kompensasion vtulkalarni o'rnatish bilan Qayta tiklashda oldingi babka korpusini Qayta tiklash quyidagicha amalga oshiriladi.

Tayanch yuzalar 8 va 10 dagi oldingi babka korpusi 3, va 1 va 4 podshipnik osti teshiklar (16.15. a- rasm) tirnalishlar shaber bilan oldin tozalanadi, keyin yeyilga teshik bizninig holatda oldingi teshik 4)gorizontal teshik yo'nish dastgohida yo'nib kengaytriladi va vtulka preslanadi.



16.15-rasm. Oldingi babkani ta'mirlash sxemalari.

Oldingi babka korpusi gorizont-al-teshik yo'nish dastgohi stoli 9 ga tayanch yuzalari 8 va 9 bilan o'rnatiladi. Teshik yo'nish dastgohi shpindelida maxkamlangan opravka 7 da gi indikatorlar 2 va 5 yordamida o'rnatish aniqligini to'g'rilash amalga oshiriladi. (ruxsat etilgan gayka chiqosh detal uzunligiga 0,05mm, o'rnatish aniqligi 0,01mm).

Oldingi babka kopusi gorizont-al-teshik-yo'nish dastgohi stoli 9 ga maxkamlangandan so'ng eyilgan yuza vtulkani ichki o'lchamini yo'nish osti korpusi bilan olinishi, vtulkaning tashqi diametric esa ichki diametr plyus 15-16 mm ga teng bo'lishi kerak. Ruxsat etilgan ottilgan chetga chiqishlar: Radial tepishi- m0,01 mm dan ortiq emas teshik o'qining oldingi tayanch yuzalari 8 va 10 ga paralellanmasligi 300 mm uzunlikka o,01 mm dan ortiq emas.

Vtulka 1 ni preslangan keyin (16.15, b-rasm) podshipnik preslash uchun yo'nib kengaytrish va yon yuzasini kesib qo'yish kerak (ruxsat etilgan chetga chiqish-radial tepish- 0,01 mm dan ortiq emas.)

Oldingi babka korpusi staninaning Ta'mirlangan yo'naltruvchilariga o'rnatiladi va to'g'ri o'rnatilganligi shabrlanadi. (16.15. a- rasm). Keyin shpindelning konus teshigiga nazorat opravkasi 1 quyiladi (16,15, b-rasm) va indikator 3 yordamida (ustun 2 ga o'rnatilgan) shpindel o'qining gorizont-al va vertical tekisliklarga paralelligi tekshiriliadi; bunda indikatorli ko'prik stanina yo'naltruvchilar bo'ylab opravka uzunligiga siljtiladi.

Ruxsat etilgandan yuqori chetga chiqishlar mavjud bo'lsa defect oldingi babka korpusi asosini (tayanch yuzalarini) shabrlash yo'li bilan yo'qotiladi.

SHpindel o'qining paralellasligi vertical tekislikda opravkaning erkin uchi gorizont-al tekislikda 300 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi, bunda opravkani erkin uchi faqat keskich tomonga chetga chiqishi ruxsat etiladi.

SHabrlashdan keyin kraskaning izlari soni 25×25 mm maydonda 10 tadan kam bo'lmasligi kerak.

Oldingi babka yoʻnaltruvchilarni Taʼmirlash uchun shpindelni oʻzining tayanchlariga (podshipniklariga) oʻrnatish kerak. SHpindelli babkani “balans (uroven)” Boʻyicha tekshirilgan shpindelning konus teshigiga yoki nazorat opravkasi 1 oʻrnatiladi. Support karetkasi yoki universal koʻprikda indikator 3 li ustun 2 oʻrnatiladi, uning oʻlchash shtifti navbati bilan opravkaning yuqori va yon shakllantruvchilariga olib kelinadi. Keyin karetkaning stanina yoʻnaltruvchilari boʻylab harakatlanishida paralellikdan chetga chiqish aniqlanadi.

Nazorat opravkasi Boʻyicha belgilangan chetga chiqishlarni inobatga olgan xolda yoʻnaltruvchilar kraska izi Boʻyicha shabrlanadi. Kraska izlari soni 25×25 mm ga 10 tadan kam boʻlmasligi kerak. Opravkaning erkin uchi faqatgina yuqoriga ogʻishi mumkin. Gorizontal tekislikda paralelmaslik 300 mm uzunlikka 0,01 mm dan ortiq boʻlmasligi kerak.

Opravkaning erkin izi keskich tomonga chetga chiqishi mumkin.

16.1.4 Orqa babkani taʼmirlash

Orqa babkani Taʼmirlashda koʻprikning stanina va korpus bilan brikish aniqligi, korpus teshigining aniqligi va oldingi va orqa babkalar markazlari balandligi aniqligi Qayta tiklanadi. Pinol surish vint va boshqa detallare Taʼmirlanadi yoki Qayta tayyorlanadi.

Eng mehnattalab operatsiyalar korpusdagi pinol osti teshigi aniqligi va markazlar balandligini Qayta tiklash xisoblanadi. Korpusdagi pinol osti teshigi pritirlar, yoʻnib kengaytrish va keying etishtrish va akrilaplastlar yordamida Taʼmirlanadi. Pritirlar bilan kam eyilgan teshiklar Taʼmirlanadi, pinol esa yangisi bilan almashtriladi. Bunda markazlar balandligini tiklash yoʻnaltruvchilarga kompensasion nakladkalar koʻprigini qoʻyish bilan amalga oshiriladi.

Orqa babka korpusini yoʻnib kengaytrish bilan Taʼmirlashda bir vaqtning oʻzida markazlar balandligi ham Qayta tiklanadi.

Bu usul eng samarali xisoblanadi, chunki birinchi ikki usulga nisbatan 3-5 marta kam vaqt sarfini talab etadi.

16.2. Konsolli frezalash dastgoxlarini Taʼmirlash

Mazkur tipaviy texnologiya bilan 682, 612, 6H11, 6H12, 6N82, 6H13, 6G82, 6G81 va boshqa modeldagi konsolli frezalash dastgoxlarini kapital va oʻrtacha taʼmirlashlarni oʻtkazishda foydalanish mumkin. Texnologik jarayon dastgohning staninasi, stoli, konsoli va boshqa uzellarni Taʼmirlashni parallel ravishda zamonaviy usullarda oʻtkazish mumkin va bunday taʼmirlashni har qanday korxonada amalga oshirish mumkin.

Bu texnologik jarayon taʼmirlashning talab qilinadigan sifatini kafolatlaydigan va dastgohning gostlarga mos yakuniy aniqligini minimal material va vaqt sarflarida taʼminlaydigan dastgohning bazaviy (korpu) detallarni kordinataviy aniqligini qayta tiklashning zamonaviy ratsiyaonal usullarini oʻtkazadi.

Gorizontal, vertical, universal va boshqa konsolli frezalash dastgoxlarining ishlash aniqligi asosan shpindelli uzal, staninalar, konsol, karetk va stolni tayyorlash, Taʼmirlash va yigʻish aniqligidan bogʻliq boʻladi.

Gorizontal frezalash dastgoxlarini ajratishgacha shpindel o'qini stanina "oynasiga" perpendikulyarligiga tekshirish maqsadga muvofiq. Buning uchun dastgoh shpindeliga indikatorli tutkich o'rnatiladi, o'lchash shtiftini esa stanina "oynasiga" keltiladi. SHpindelning sekin aylanishida shpindel o'qining staniona oynasiga perpendikulyarligi tekshiriladi.

Agar perpendikulyarlik ruxsat etilgan chegaradan chetga chiqish dopuskidan kata bo'lmasa, staninani Ta'mirlashni oyna yuzasining emirilmagan yuzasini baza deb qabul qilinib olib boriladi. Agar chetga chiqish 300 mm ga 0,015 mm dan ortiq bo'lsa, stanina oynasi yuzasiga indicator shtiftini aylanish aylanasiga 3 ta bazaviy maydon-mayaklar-3 tashlanadi (16.16-rasm). Bunda boshlang'ich baza sifatida eng kata minusli chetga chiqishgfa ega uchastka qabul qilinadi. Oynani keying ta'mirlashlarini manashu mayaklardan olib boriladi, u tekshirish uchun baza bo'lib xizmat qiladi.

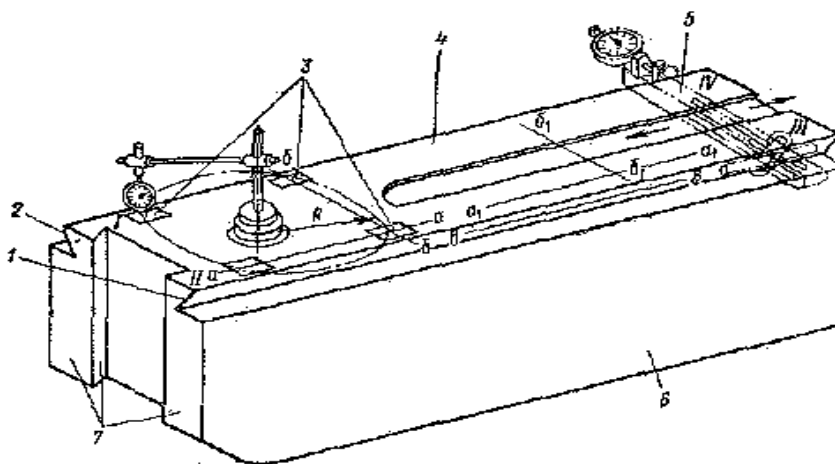
Vertikal frezalash dastgoxlarda konsol harakati va shpindel o'qining paralelligini tekshirish muhim. Buning uchun shpindel konusiga nazorat opravkasi o'rnatiladi, indikatorli shtativ dastgoh stoliga mahkamlanadi.

Indikatorning o'lchash shtiftini opravkaning shakllantruvchisiga keltiladi, konsol stanina yo'naltruvchilari bo'ylab harakatlantriladi va opravkaning o'zaro perpendikulyar 2 ta shakllantruvchisi bo'ylab chetga chiqishlari aniqlanadi. O'lchash natijalari asosida dastgoh aniqligini Qayta tiklash tartibi va usullari belgilanadi.

16.2.1. stanina yo'naltruvchilarini ta'mirlash.

Stanina yo'naltruvchilarining eyilishi 0,05 mm gacha bo'lsa shabrlash bilan ta'mirlanadi. Eyilish undan kata bo'lganda ta'mirlashni randalashda yoki jilvirlash bilan amalga oshirish maqsadga muvofiq. Ta'mirlashni keying vibroobkalkalsh bilan toza randalab amalga oshirish ma'qul. Gorizontal

Frezalash dastgoxlari staninasi yo'naltruvchilarini ta'mirlash uchun ajratishdan oldin tayyorlangan mayaklar 3 (16.16-rasm) boshlang'ich bazaviy yuza deb qabul qilinishi yoki yuzalarning eyilmagan uchastkalri 1 va 4 qabul qilinishi kerak, vewrtikal-frezalash dastgohi uchun esa- gorizontal va vertikal tekisliklarda shpindel o'qi qabul qilinishi kerak.



16.16-rasm. Stanina yo'naltruvchilarini tekshirish sxemasi.

Stanina yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash. Ta'mirlashning bu usuli kata mehnat talabligi bilan ajralib turadi. Biroq bundfay texnologiya ko'pginba korxonalarida

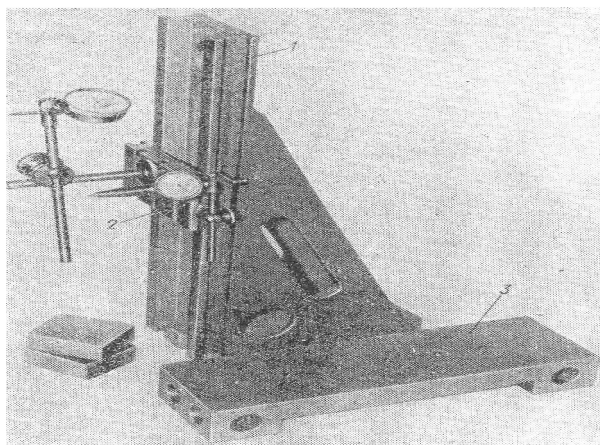
keng qo'llanadi va u quyidagicha amalga oshiriladi. Stanina bikr asosida o'rnatiladi, yuza 4 yuqorida joylashtriladi (16.16-rasm) , va uning gorizontalligi ko'ndalang va bo'ylama yo'nalishlarda yuza 4 dagi eyilmagan uchastkalar I-IV uchastkalar yoki maydonchalar 3 Bo'yicha to'g'irlanadi. To'g'irlash balans (uroven) yordamida 1000 mm uzunlikka 0.02 mm aniqlikkacha olib boriladi. To'g'irlashdan maqsad: konsol yo'naltruvchilarini stanina yo'naltruvchilariga perpendikulyarligini tekshirishni ramali balans (uroven) bilan bajarish sharoitini ta'mirlashdan iborat. Agar konsolning staninadagi holatini tekshirish indikatorli moslama bilan amalga oshirilsa (16.17-rasm) bunday to'g'rilashni bajarmasa ham bo'ladi.

Yuza 4 tekshirish plitasi Bo'yicha shabrlanda bunda bu yuzaning eyilmagan uchlari yoki maydon 3 (16.16-rasm) baza xisoblanadi.

Texnik shartlari: to'g'richiziqilik 0.02 mm aniqlikda (qavariqlik tomoniga) ta'minlanishi; kraskadagi dog'lar soni 25×25 mm maydonda 12-15 tadan kam bo'lmasligi kerak.

Yuza 1 ni yuza 4 ga nisbatan burchagi saqlangan holda shabrlanadi. Yuza 2 yuza 4 ga nisbatan burchagi saqlangan holda va yua birga paralelligi butun uzunklkka 0,02 mm aniqligi saqlangan holda shabrlanadi. Paralelligini tekshirish moslama 5 bilan amalga oshiriladi. (to'lliq 16.10 ga qarang)

Yuza 7 (16.16-rasm) shpindel teshigidan maxkamlangan opravka bo'yicha to'g'rilab shabrlanadi. Opravkadan tepish bo'lmasligi kerak shpindel osti teshik o'qining paralelmasligi—300 mm uzunligiga 0.02 mm ruxsat etiladi. Bun yuzalar ularni gorizont holatda o'rnatilganidan keyin shabrlanadi. Odatda bu yuzalar kam eyiladi, shuning uchun ko'pincha ularni tozalash bilan cheklanadi.



16.17-rasm. Indikatorli nazorat burchagi

Stanina yo'naltruvchilarini finishli randalab ta'mirlash.

Frezalash dastgoxlarini stanina yo'naltruvchialrini finshli randalab ra'mirlash ko'pgina korxonalarda keng qo'llanadi. Ishlov berish aniqlikning asosiy ko'rsatkichlari Bo'yicha dopusklar $A=1,6$ gacha qatiiylashtrish 'isobga yuqori aniqlikkacha etkazilgan bo'ylama chiziqcha randalash dastgoxlarida amalga oshiriladi.

Yo'naltruvchilarni finishli randalash qattiq qotishma plastinkalari bilan jihozlangan keng keskichlarni kamida 2 marta toza yurishida bo'ylama surish usulida bajariladi. YAkuniy finishli yurish 0,05 mm dan kata bo'lmagan kesish qalinligida, 0,15 m/min dan katta bo'lmaganb kesish tezligida va stolningn bir marta ikki yurishida keskichning 0,6 enidan kata bo'lmagan surishda bajariladi. Keskichni etinrish (davodka)

almazli jilvirlash bilan amalga oshiriladi. Kesish qirratsining to'g'ri chiziqli uchastkasi g'adir- budurlik olinguncha yorug'likda lekala bo'yicha to'g'ri chiziqlilikga tekshirish b bilan ishlov beriladi. Randalashda kewskich va ishlov beriladigan yuza kerosin bilan namlanadi.

16.2. jadvalda staninani randalart ta'mirlash texnologik jarayoni keltilgan.

16.2-jadval Stanina yonaltiruvlarini randalab ta'mirlash texnologik jarayoni.

N	Operatsiyaya mazmuni	Texnik shart	Asbob va moslama	Tekshirish usuli
1.	Ishlov beriladigan yuza 6 ni (5,16-rasm) urilish va iflosliklardan tozalash.	Urilish chegaralarida metallarning chiqib qolishiga ruxsat berilmaydi.	Tekshirish lineykasi (GOST 8026064), Egov, shaber	Kraskadagi lineyka
2	Staninani randalash dastgohi stolida yuza 6 bilan o'rnatish va yuza 4 ni aa, bb yo'nalish Bo'yicha, yuza 1 ni ee yo'nalish Bo'yicha parallellikka tekshirish, so'ngra staninani mahkamlash.	YUzaning (aa,va bb yo'nalish Bo'yicha) dastgoh stolining bo'ylama yo'nalishiga nisbatan paralelmasligi yuza uzunligiga 0,015 mm dan ortiq emas, yuzaning (bb yo'nalish Bo'yicha) support karetkasining travers Bo'yicha harakatlanishiga nisbatan paralelmasligi yuzaning butun uzunligiga 0,015 mm dan ortiq emas	Magnit ustun (GOST 10197-70), indicator (GOST 5584-61), siqqichlar, klyuchlar, o'rnatish pona ("podkladka") kuygichlar.	Magnit ustun randalash dastgohi supportiga mahkamlanadi , indikatorning o'lchash shtifti o'lchanadigan yuzaga keltiladi. Va strelkaning ko'rsatkichlari Bo'yicha stolning yoki karetkaning traversada sekin yurishlarida chetga chiqishlar aniqlanadi.
3	yeyilish izlarini yo'qotish uchun etarli bo'lgan minimal metall qatлами yuzadan randalab olinadi	Bu yuzalarning to'g'ri chiziqlilik va tekislikdan chetga chiqish 1000 mm uzunlikka 0,02	Tekshirish lineykasi, tozalik etaloni (GOST 9378 - 60), shchup(GOST 882-64) keng	Kraskadagi va shchupli lineyka

		mm dan ortiq bo'lishi kerak emas, (qavariqlikka yo'l qo'yilmaydi) ishlov berish g'adir budurligi Y 1,6	qirrali keskich	
4	1 va 2 yuzalarni eyilish izini yo'qotishgacha randalash	1 va 2 yo'naltruvchilar ning to'g'richiziqim asligi va o'zaro paralelmasligi yuza uzunligiga 0,02 mm dan ortiq emas, yuzalarga ishlab g'adir budurligi Y 1,6	Tekshirish lineykasi, tozalik etaloni, shchup, keng qirrali keskich, moslama (5.10-rasmga qarang)	Kraskadagi va shchupli lineyka. Paralellik moslash 5 bilan tekshiriladi. (11.16-rasm) to'liqroq 5,10-rasm 1 ga qarang.

16.2.2 konsol yo'naltuvchilarini ta'mirlash sifati ko'p jixatdan dastgohni ishlash aniqligini belgilaydi. Ta'mirlashda konsol gorizonta yo'naltuvchilarining to'g'richiziqiligi va o'zaro paralelligini qayta tiklash kerak, hamda stanina bilan brikadigan vertikal yuzalarga perpendikulyarligini tiklash kerak

Yoki yuza 3 ga nisbatan perpendikulyarligi nazorat burchagi bilan tekshiriladi.

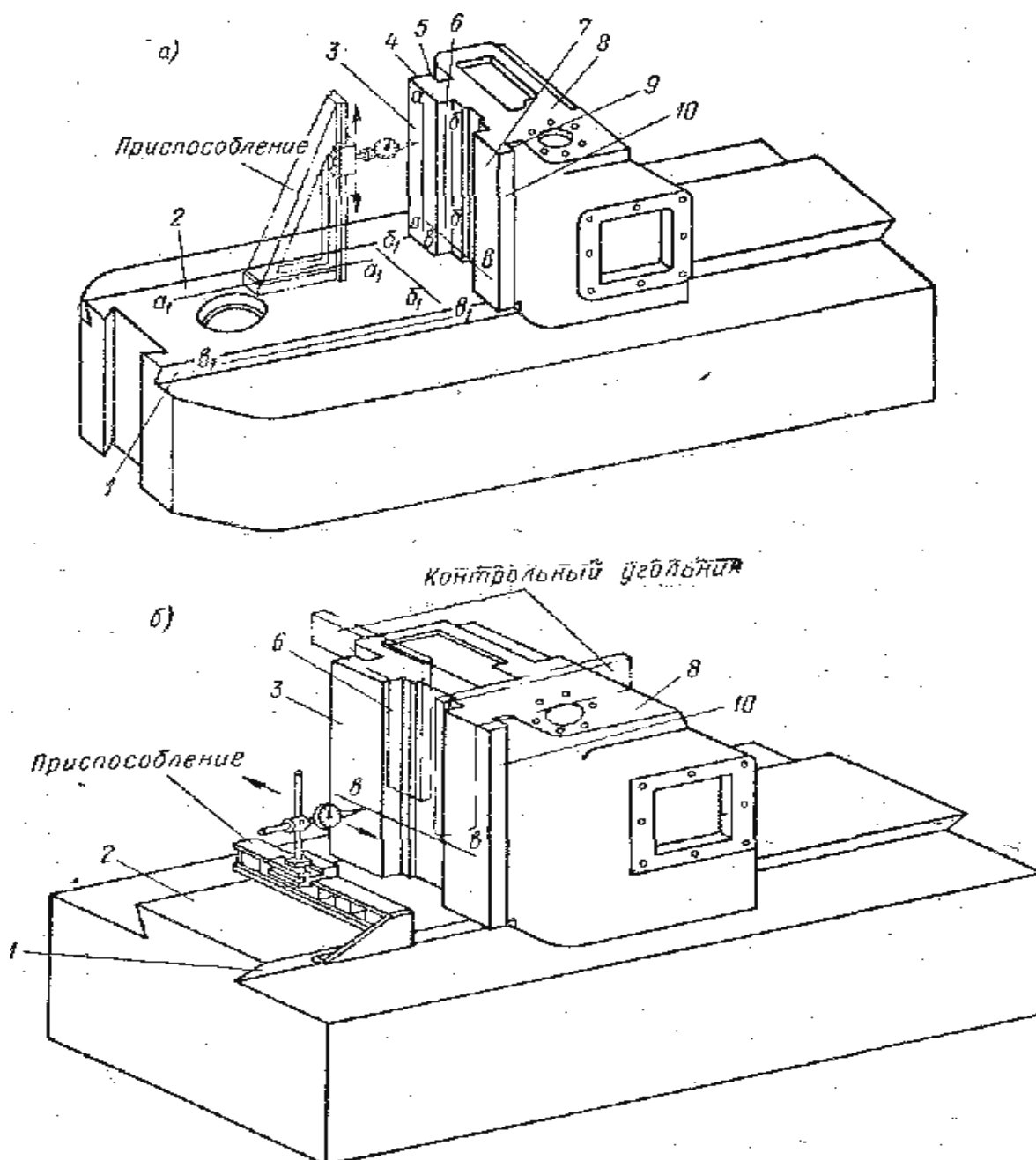
1. yuza 4 shabrlanadi. Uning yuza 6 ga ruxsat etilgan paralelmasligi butun uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak.

2. Yuza 5 shabrlanadi. Bu yuzaning yuza 3 ga paralelmasligini ruxsat etilgan butun uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas.

3. yuza 9 (16.19, a-rasm) shabrlanadi. uning yuza 7 ga ruxsat etilgan paralelmasligi butun uzunlikka 0,02 mm ortiq emas.

4. konsol staninaning Ta'mirlangan yo'naltruvchilari 2 ga yuza 1 ning brikadigan yoniga siqilishi ta'minlanib o'rnatiladi.

5. moslama o'rnatiladi va yo'naltruvchilarning perpendikulyarligi 16.19, a va b da ko'rsatilgan kabi (aa,bb va b₁b₁) yo'nalishlar Bo'yicha nazorat qilinadi va o'lchashlar amalga oshiriladi. 16.19-rasm. Konsol yo'naltruvchilari va ularning perpendikulyarligini moslamalar bilan tekshirish.



16.19-rasm. Konsol yo‘naltruvchilari va ularning perpendikulyarligini moslamalar bilan tekshirish.

6. stanining 1 va 2 yo‘naltruvchilari bilan brikadigan konsol yuzalari shabrlanadi. yuzalar 3 va 7 yuzalarning aa va a_1a_1 yo‘nalishlar Bo‘yicha perpendikulyarligi 300 mm ga 0,03 mm dan ortiq bo‘lmasligi kerak (qiyalik faqat stanina tomonga ruxsat etiladi).

Yuzalar 4 va 6 ning bb va b_1b_1 yo‘nalishlar bo‘yicha perpendikulyarligi 300 mm ga 0,03 mm dan ortiq bo‘lmasligi kerak (qiyalik faqat stanina tomonga ruxsat etiladi).

Yuzalar 4 va 6 ning bb va b_1b_1 yo‘nalishlar Bo‘yicha perpendikulyarligi 300 mm ga 0,02 mm dan ortiq bo‘lmasligi kerak (qiyalik shpindel o‘qidan chapga), 3 va 7 yuzalarning staninada bb va b_1b_1 yo‘nalishlar Bo‘yicha perpendikulyarligi 300 mm uzunlikka 0,01 mm dan ortiq emas. kraskadagi tekshirishda izlar soni 25*25 mm da 12-15 tadan kam bo‘lishi kerak emas. yuzalar uchidagi kraska izlari relefiroq bo‘lib ajralib turishi kerak.

Konsolning karetki bilan brikadigan katta eyilishiga (0,02 mm dan ortiq) hamda tirnalgan yo‘naluvchilarini bo‘ylama randalash dastgohida finishli randalashni foydalanib, yoki teshik yo‘nish dastgohida frezalashdan foydalanib Ta‘mirlash maqsadga muvofiq. bunda eyilish iziga barham berish uchun etarli bo‘lgan minimal qatlam olib tashlanadi. konsolni randalash dastgohi stolid to‘g‘rilash va o‘rnatish, mazkur texnologik jarayonda ko‘rsatilgan bazaviy yuzalar Bo‘yicha, texnologik jarayonda berilgan aniqlikni ta‘minlagan xolda amalga oshiriladi.

Konsolning stanina bilan brikadigan yuzalarini yakuniy (“prigonka”) keltrish texnologik jarayonning 9 operatsiyasiga muvofiq (16.5-jadval) shabrlab amalga oshiriladi;

Ta‘mirlash jarayonida (metalni qirqib olishda) stanina va konsolning brikadigan yuzalariga vint o‘qidan stanina yuzasigacha bo‘lgan masofa o‘zgaradi. shuning uchun gaykaning vint kalonkasi bilan o‘rnatish quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

1). staninaga montaj qilingan va osilib turgan holdagi konsol vintiga (biror ko‘targich kran, telfer, tali va v.x. dan foydalanib) kalonka konsolning maksimal tushishini inobatga olgan holda buraladi;

2). konsol ko‘targich bilan kolonka fundament plitasiga tiralguncha tushiriladi;

3). konsol vinti bilan uni kolonkaning flanisini maxkamlash teshigiga yopisni ta‘minlaydigan balandlikka ko‘tariladi;

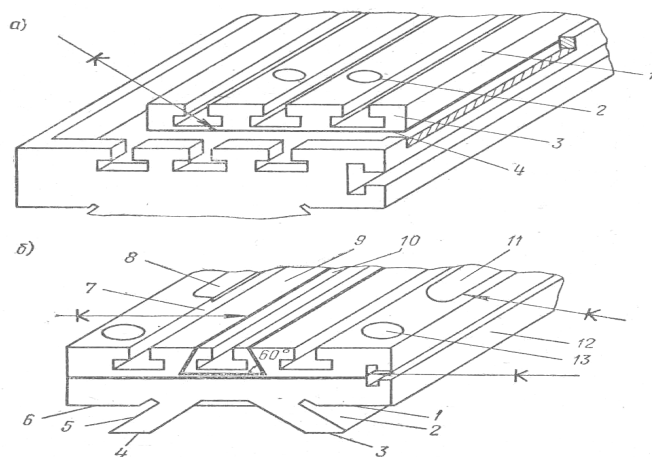
4). Flanesni maxkamlash uchun teshik to‘g‘rilanadi va shtiftlanadi, shundan so‘ng konsol kolonka bilan ko‘tariladi, fundament plitasida rubali teshiklar bajariladi.

Agar konstruktiv sabablarga ko‘ra (eski modeldagi dastgoxlarda) bu operatsiyani bajarish mumkin bo‘lmasa, eyilishni kompensialovchi konsolning stanina bilan brikadigan yuzasiga (“nakladga”) qo‘ygichlarni o‘rnatish bilan amalga oshiriladi. Bu quyida ko‘rsatilgan dastgoh karetkasini eyilgan yuzasini Qayta tiklash amalga oshiriladi.

16.2.3 Stolni ta‘mirlash.

frezalash dastgoxlarini ta‘mirlash mexnattalabligi yo‘naltuvchilarning eyilishi, deformatsiyalanish darajasi, stol ishchi yuzalari va T simon ariqchalarning lat eyishi harakteridan bog‘liq bo‘ladi.

Ta‘mirlashda stol yuzasi 9 ning tekisligi, (16.20, b- rasm), yuza 7 va T–simon ariqchalarning to‘g‘ri chiziqchiligi va o‘zaro paralelligi, 2 va 5 yuzalarning o‘zaro paralelligi va to‘g‘ri chiziqchiligi va ularning T – simon ariqchalarga va yuza 12 ga paralelligi, 1 va 6 yuzalarning to‘g‘ri chiziqchiligi va ularning yuza 9 ga paralelligi.



16.20-rasm. stol yuzasidagi lat eyishlarga barham be rish; a- quyiladigan plitka bilan, b- elimdagi quygich va tiqinlar bilan.

Quyidagi stollarni ta'mirlash texnologiyasining ikkita variant ko'rilgan; randalash va shabrlash.

Randalash bilan stollarni ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni 16.3 jadvalda, shabrlash- 16.4 jadvalda keltilgan.

1,2,5, va 6 yuzalarni Ta'mirlash jilvirlash bilan amalga oshirish mumkin. Bunda $V^{0,4}$ va $V^{0,8}$ g'adir – budurlikka erishiladi va dekorativ shabrlashga extiyoj qolmaydi. Jilvirlash diametri 100-175 mm bo'lgan chashkasimo abraziv toshni yon sirti bilan amalga oshiriladi, aylana tezlik 25-40 m/s va surish (dastgoh stoli harakat tezligi) 6-8 m/min.

Biroq yuzalarni jilvirlashga odatda deyarli ikki-to'rt marta ko'p vaqt sarflanadi. (finsh randalashga nisbatan). shuning uchun yo'naltruvchilarni Ta'mirlashda finsh randalash ma'qul xisoblanadi.

ko'pgina korxonalarda zaruriy jixozlarning yo'qligi sababli amalda stollarni Ta'mirlashda mexnattalab likning katta bo'lishiga qaramasdan shabrlash (16.7- jadval) keng qo'llanadi.

16.3- jadval. Stollarni randalash bilan ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni.

	Operatsiyaya mazmuni	Texnik sharti	Asbob va moslama	O'lchash usuli
1	3 va 4 yuzalarni (61, b- rasm) tiralish va urilishlardan tozalash	Tiralish va urilisharning chegaralarida chiqib qolgan metallar olib tashlanishi kerak.	Nazorat lineykasi, egov, shaber	Kraskadagi lineyka bilan.

2	Stolni randalash dastgohida 3 va 4 yuzalari bilan o'rnatib, dastgoh yo'lga parallelligi to'g'rilanadi.	Yuza 12 ning randalash dastgohi stoli yo'lga paralelmasligi 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lishi kerak emas.	Boltlar, plankalar, gayka klyuchlari, shtativli indikator.	Shtativ indikator bilan dastgoh supportida mahkamlanadi, o'lchash shtifti stolning 7 yuzasiga keltriladi va ko'rsatishlar stol harakatida olinadi.
3	Stolning 9 yuzasidan eyilish izlarini olib tashlash uchun etarli minimal metal qatlami randalanadi.	Yuzada V 1,0 g'adir budurlikda ishlov beriladi; tekismaslik va to'g'richiziqmaslik, (qavariqlik) 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas.	Keng qirrali keskich 1 Nazorat lineyka, SHchup.	SHchup va lineyka
4	T-simon ariqchalarni ularning navbatdagi Ta'mirlash o'lchamigacha enda kattalashuvga yo'l qo'yib randalash.	Ariqchalar de voir 7 ning paralelmasligi 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lishi mumkin emas	Keskich, tekisparall el plitkalar, indikator.	Plitkalar bilan paypaslab indikator bilan dastgoh yo'lida.
5	Yuza 12 ni minimal qatlamini olib randalash. lat yeyishlar bo'lmasa bu yuza randalanmaydi.	Yuzani V 1,6 g'adir-budurlikda ishlov berish, yuz 7 ga paralelmasligi yo'naltruvchi uzunligiga 0,02 mm dan ortiq emas.	Keskich, indikator shtativ bilan.	
6	Stolni 3 va 4 yuzalarini yuqoriga qaratib randalash dastgohida Qayta o'rnatish va deformatsiyasiz	Yuza 12 ning randalash dastgohi stoli harakatiga paralelmasligi 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas.	Shtativli indikator, boltlar va plankalar.	Indikator bilan randalash dastgohi yo'lga tekshirish.

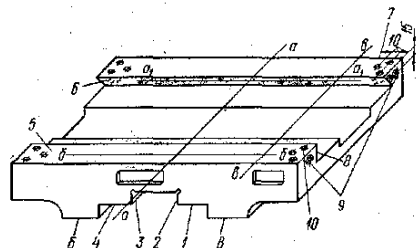
	maxkamlash.			
7	Yuza 1, 2, 5 va 6 yoʻnaltruvchilarni eyilish izi yoʻqolguncha minimal metal qatlamini olib tashlab randalash	Yuzalarga V 1,6 gʻadir- budurlikda ishlov berish, 1 va 6 yoʻnaltruvchilarnin g yuza 9 ga paralelmasligi 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas. 2 va 5 yuzalarning toʻgʻri chiziqiligi oʻzaro paralelmasligi va ularning yuzalar 7 va 12 yuzalarga nisbatan paralelmasligi 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas	Keskich shtativli indicator, nazorat lineyka, shchuplar, moslamar	Kraskadagi lineyka va moslama bilan (16.10-rasm)
8	3 va 4 yuzadan 1 va 6 yuzaga qaraganda 0,1-0,5 mm ortiq metal qatlamini qirqib randalash	Yuzalarga V 1,6 gʻadir budurlikda ishlov berish	Keskich, indicator, shchuplar	Qirqiladigan qatlam qalinligini bu yuzalarga ishlov berishdan oldin va keyin oʻlchab aniqlash.
9	1,2,5 va 6 yuzalarni dekorativ shabrlash	YUzalarga V 1,6 gʻadr- budurlikda ishlov berish	SHaberlas h toʻplami.	

Ilova. T-simon ariqchalarda siniqlar boʻlganda va 9 yuzadagi siniqlar sonidan bogʻliq ravishda “vkladish” osti oldin randalanadi yoki chiziq 4 darajasigacha (16.20, a-rasm), plita 3 yoki “vkladish” 10 tayyorlanadi. (16.20, b-rasm). soʻngra brikadigan

yuzalar epoksid elimda o'rnatiladi. Elim qotganidan keyin mazkur texnologik jarayonning 3 va 4 operatsiyayasi bajariladi.

16.2.4. Karetkalarni ta'mirlash.

Karetka yo'naltruvchilarining eyilish natijasida yuzalarning to'g'richiziqiligi va o'zaro perpendikulyarligi hamda stol va konsolda montaj qilingan vint va vallar teshiklarining karetkada maxkamlangan va ular Bo'yicha harakatlangan detallar teshiklariga nisbatan o'qdoshligi buziladi. shuning uchun konsolli frezalash dastgoxlari yo'naltruvchilarini Ta'mirlashda barcha yo'naltruvchilar, jumladan pona "klinli" yo'naltruvchilar 2 va 8 larning to'g'ri chiziqiligi, 1 va 6 yo'naltruvchilarning aa va a₁a₁ yo'nalishlar Bo'yicha o'zaro perpendikulyarligi qayta tiklanadi.



16.21-rasm. konsolli frezalash dastgohi stoli karetkasi

yo'naltruvchilarning aniqligini qayta tiklash odatda eyilish izlarini yo'qotish uchun etarli bo'lgan qatlamni qirqib olib tashlash bilan amalga oshiriladi. Biroq bunda stol, karetka va konsoldagi yuritish vintlari va vallari teshiklarining o'qdoshligi yanada ko'proq buziladi.

Bo'ylama surish vintini u bilan brikadigan karetkada montaj qilingan detallar teshiklari o'qi bilan o'qdoshligini o'rnatish uchun vint kronshteynida maxkamlash boltlari uchun teshiklar frezalanadi va kronshteynlar muvofiqlanadi.

Ko'ndalang surish vinti o'qi "joyi bo'yicha" mataviy gayka uchun zagatovkani razmetkalash usuli bilan muvofiqlashtiriladi va so'ngra vint Bo'yicha ruba kesiladi. ba'zi hollarda bu usulni amalga oshirib bo'lmaydi, shuning uchun teshikdan yo'nib kengaytrishga, kompensatsiyalovchi vtulkani o'rnatishga va o'qlari oratsidagi masofaning o'zgarishi natijasida tishli uzatmalarni korreksiyalashga to'g'ri keladi. Bu ishlarga odatda ko'p vaqt sarflanadi va ularni bajarish etarlicha sifatli chiqmaydi. shuning uchun yo'naltruvchilarni ta'mirlashda detal va uzellarning o'zaro boshlang'ich holatini saqlagan holda yeyilishni kompensatsiyalovchi "nakladka" larni o'rnatish usulini amalga oshirish maqsadga muvofiq.

Ta'mirlashni karetkaning konsol bilan brikadigan yuzasidan boshlash kerak emas, chunki bunda. Karetkaning yo'naltruvchilarini notekis eyilishi natijasida olingan holati "Fiksasiya" lanadi (o'rnatiladi). bunday hollarda barcha boshqa yuzalarni ko'ndalang ta'mirlash ishlarini o'zini oqlamaydigan yuqori mexnattalabligi bilan bo'liq.

Kretka yo'naltruvchilarini ta'mirlashni bo'ylama stol bilan brikadigan yuzalardan boshlash kerak. quygich sifatida (nakladka) tekstolit, kapron, akriloplast, cho'yan, bronza va boshqalar qo'llanadi. 16,5-jadvalda karetka yo'naltruvchilarni shabrlab ta'mirlash texnologik jarayoni keltirilgan. Bu jarayon asosan uncha katta katta bo'lmagan eyilishlar (0.05 mm dan kam) da qo'llanadi. Bu usulning asosiy kamchiligi – qo'l mexnatining katta hajmi va yuritish vinti va vallarini keying o'qdoshligini o'rnatish zarurati xisoblanadi.

16.6-jadvalda karetka yo'naltiruvchilarining kompensatsialovchi "Nakladka" (quygichlar) o'rnatish orqali samarali qayta tiklash usuli berilgan. Bu usul ayniqsa qayta ta'mirlashlarda samarali, chunki bu holda ta'mirlash ishlarining yuqori sifati bilan birgalikda mexnattalabligini ikki martagacha qisqartirishga erishiladi.

16.7 jadvalda yo'naltiruvchilarini akriloplast bilan Ta'mirlash texnologik jarayoni keltrilgan.

Bu istiqbolli usul ta'mirlashning yuqori sifatini ta'minlab, qo'lda shabrlashga qaraganda Ta'mirlovchi chilangar mexnat maxsuldorligini 5-6 marta ortirishni ta'minlaydi.

16.4. jadval. Stollarni shabrlab Ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni.

№	Operatsiyaya mazmuni	Texnik sharti	Asbob va moslama	O'lchash usuli
1	Yuza 12 ni (5.21, b-rasm) urilishlardan tozalash va to'g'ri chiziqlikka tekshirish ruxsat etilmaydigan chetga chiqishlarda shabrlash	To'g'ri chiziqlikdan chetga chiqish 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas	Egov, shabrlar, tekshirish lineykalari, shchuplar	Kraskadagi lineyka, shchupli lineyka.
2	Eng yaqin T-simon ariqchani devorini yuza 12 ga nisbatan paralelmasligini tekshirish va urilish va tiralishlarni tozalash	Paralelmaslik 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas	Indikatorli quygich (podstavka), egov va shaber	Quygichni yuzalar 9 va 12 da bazalab, indikatorni o'lchash shtiftini ortiqcha 7 devoriga joylashtirish kerak. O'lchashlarni quygichni siljitib bajarish.
3	3 va 4 yuzalarni urilishlardan tozalash	—	Egov, shabrlar tekshirish lineykasi	Kraskadagi lineyka
4	Stolni 3 va 4 yuzalari bilan tekshirish plitasida o'rnatish	Stolning plitada titrashiga yo'l quyilmaydi.	SHchup-0,04 mm, balans (uroven)-1000mm uzunlikka 0,02mm baxolikka ega	O'lchashlarni yuzalar 3 va 4 larni uchlarida amalga oshirish kerak
5	Stolning 9-yuzasi	25X25 mm	SHabrlar	Kraskalash

	shabrlanadi.	maydonda kraska izlari soni 10-15 ta. tekislikdan chetga chiqish 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas	to'plash, tekshirish plitasi, lineyka, shchup.	plitani quyib amalga oshiriladi tekislikda chetga chiqish lineyka va shchup bilan tekshiriladi
6	Stolni plitada yuzasi 9 bilan o'rnatish.	Stolning titrashiga yo'l qo'yilmaydi; 0,03 mm li shchup o'tishi kerak emas.	SHchup-0,04 mm; balans (uroven) 1000 mm uzunlikka bo'limi baxosi	4.1 operatsiyayaga qarating
7	1 va 6 yuzalarni shabrlash	25X25 mm maydonda kraska izlari soni 10-15 ta. tekislik 9 ga nisbatan paralellikdan chetga chiqish va ' va balandliklar farqi 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq emas	-//-	Kraskadagi lineyka, indikator bilan ulash usulida.
8	Yuza 5 ni shabrlash	-//-	Tekshirish lineykasi, indikatorli quygich (podsvetka)	Kraskadagi lineyka, quygichni 6 va 12 yuzalarga bazalash, indikatorning o'lchash shtifti yuza 5 ga
9	Yuza 2 ni shabrlash.	25X25 mm maydonda kraska izlari soni 10-15 ta. yuza 5 ning yuza 12 ga	Tekshirish lineykasi, Moslama (16.10-rasm)	Kraskadagi lineyka Moslama (16.10-rasm)

		paralellikdan chetga chiqish 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq emas.(faqat yuza 5 ning yuza 2 ga) o'zgaradi.		
10	1,2,5 va 6 yuzalarni yakuniy shabrlash, ularni karetka yo'naltruvchilariga klin bilan birgalikda briktrib	9 va 12 yuzalarning paralellikdan chetga chiqish 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas.	-//-	-//-

Ilova. Nazorat plitasi yo'q bo'lganda stol biki verstaqda o'rnatiladi. (to'rtta tayanchlarda joylashtirib). tayanchlar (podsvetka) 3 va 4 yuzalar ostida shunday joylashtiriladiki, stolning uchlari uning uzunligini $\frac{1}{4}$ qismiga osilib turishi kerak. Bunda stolning titrashsiz va deformatsiyasiz turun holati ta'minlanishi kerak, bu esa balans (uroven) yordamida aniqlanadi.

11.6 jadval.

Karetka yo'naltruvchilarini "Nakladka"lar quyish bilan Qayta tiklash.

N	Operatsiyaya mazmuni	Texnik talablar	Asbob va moslam	Tekshirish usuli.
1	B va V yuzalarni urilishlardan tozalash (5.21-rasm). Karetkani bo'ylama randalash dastgohi stolid B va V yuzalari bilan bazalash. 6 yuzani dastgoh stoli bo'ylama harakati yo'liga paralelligini to'g'rilash va maxkamlash.	6 yuzani stol bo'ylama harakatiga nisbatan paralelmasligi yo'naltruvchining butun uzunligiga 0,02 mm dan ortiq emas.	Indikatorli asos, siqish plankalari va boltlar	Dastgoh supportida maxkamlangan indikaror bilan stol harakatida

2	5 va 7 yuzalarni LKS-803-3 markali latundan tayyorlangan "nakladka" lar qalinligidan 0,5 mm kichik qalinlikda metal qatlamini randalash. nakladkaning qalinligi 4 mm dan kam bo'lmashligi kerak.	YUzalar g'adir budurligi 6,3 , 5 va 7 yuzalarning B va V yuzalarga paralelmasligi yo'naltruvchilari uzunligiga 0,03 mm dan ortiq emas.	Keng qirrali keskich, indikatorli asos , shtangen reysmus.	Indikatorli asosdan Foydalanib "Zasechka" usulini qo'llash shtatek reysmus bilan o'lchashlarni randalashdan oldin va keyin o'tkazish.
3	SHablon Bo'yicha qiyalikni ushlab va "nakladka" qalinligidan 0,05 mm ingichka metall qatlamini olib ponasiz yuza 6 ni randalash	YUza g'adir budurligi 6,3.	Keng qirrali keskich shablon, nazorat roliki. shtangen sirkul.	YUza 6 ning yuza 7 ga qiyaligi shablon bilan yorulikda tekshirish qirQILadigan qatlam qalinligi nazorat roliki bilan va shtangensirkul bilan randalashdan oldin va keying o'lchashlar solishtrib aniqlanadi.
4	Karetkani randalash stoli karetkasidan bo'shatib Qayta o'rnatish, yuza 3 ni stolning bo'ylama harakatiga paralelligini to'g'rilash va maxkamlash.	YUza 3 ning stolni bo'ylama harakatiga paralelmasligi yuza uzunligiga 0,02 mm dan ortiq emas	Indikatorli asos, siqish plankalari va boltlari.	I operatsiyayaga qarang.
5	1 va 4	YUza g'adir-	2	2 operatsiyayaga

	yuzalarni “tayyorlangan” nakladkalaridan 0,5 mm ingichka qatlamni qirqib olish bilan randalash	budurligi 6,3 yuzalar 1 va 4 ning yuzalar 1,6/0,8 yuzalarga nisbatan paralelmasligi yuzaning butun uzunligiga 0,02 mm dan ortiq emas.	operatsiyayaga qarang	qarang
6	YUza 3 ni tayyorlangan “Nakladkalar” qalinligidan 0,5 mm ingichka qalinlikda randalash.	YUza g‘adir – budurligi 6,3 yuza 3 ning tekislik 6 ga nisbatan perpendikulyar maslasi 300 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas.	Keng qirrali keskich, moslama (5.33-rasm), shtangensirkul .	Perpendikulyar maslani moslama bilan tekshirish (5.23-rasm). qirQILgan qatlam qalinligini 2 va 3 yuzalar oratsidagi masofani randalashdan oldin va keyin o‘lchashlar oratsidagi farq Bo‘yicha aniqlash.
7	Karetkani stoldan bo‘shatish va olish		Gayka klyuchlari	
8	1,3 va 4 yuzalarni latun “Nakladka” lar ning ular bilan brikadigan yuzalarini moysizlantirish .	Yuzalar artilganidan keyin tamponda qorayishi izlari bo‘lishi kerak emas. asiton uchib ketishi uchun havoda 15 min ushlab turish.	Och materialdan tayyorlangan, asitonda namlangan tampon	Suv tomchisi yuzada erkin yoyilib ketishi kerak.
9	Epoksid smolasini tayyorlab, epoksid elim qatlamini karetkaga va	Elim qatlami ingichka va bir tekis bo‘lishi kerak, barcha yuzalarga elim bir tekis surtilgan	shpatil	Ko‘z bilan.

	“nakladka” ning oldindan tayyorlangan yuzasiga surtish.	bo‘lishi kerak.		
10	Nakladkani karetkani yuzasiga quyish va havo pufakchalarining chiqarib yuborish uchun engilishqalash.			
11	Karetkani konsol yo‘naltruvchisi da o‘rnatish va o‘z o‘g‘irligi ostida 20-24 soat ushlab turish	“Nakladka” konsolning brikadigan yuzasiga zich joylashishi kerak, 0,05 mm li chugun utishi kerak emas.	SHchup	
12	Nakladkalarni karetkaning 5,6 va 7 yuzalarga yopishtirish va 8,9 va 10 operatsiyalarni bajarish	8,9 operatsiyalarga qarang	8 va 9 operatsiyalarga qarang	8 va 9 operatsiyalarga qarang
13	Stolni karetkani yo‘naltruvchilari riga o‘rnatish va 24 soat ushlab turish.	Stol yo‘naltruvchilari nakladkaning brikadigan yuzalariga zich joylashishi kerak.		
14	Stol va karetkani echib olib nakladkalarni maxkamlanish mustaxkamligini tekshirish.	Elimlanmay qolgan uchastkalarga yo‘l qo‘yilmaydi.	CHilangarlig bolg‘asi	Bolg‘a bilan nakladkalarga engil urib taqQILlash ovozi Bo‘yicha
15	Nakladkaning 5,6 va 7 yo‘naltruvchi yuzalarini	25X25 mm yuzada izlar soni 12-15 ta bo‘lishi kerak. To‘g‘ri	Tekshirish lineykasi, shchup.	Kraskadagi lineyka. shchup lineyka karetkani stol bilan

	stolni brikadigan yuzalari Bo'yicha shabrlash	chiziqlikdan chetga chiqish yuza uzunligiga 0,02 mm dan ortiq emas. kontaktdagi yuzalar oratsidan 0,03 mm li shchup o'tmasligi kerak.		montajida shchup
1 6	Nakladkalarin g 1,3 va 4 yuzalarini konsolning ta'mirlangan yuzalari Bo'yicha shabrlash	Yuza 3 ning 6 ga perpendikulyarma sligi 300 mm uzunlikka 0,01 mm dan ortiq emas. 1 va 4 yuzalarni 5 va 7 yuzalarga nisbatan paralellmasligi 0,02 mm dan ortiq emas. 25X25 mm maydonda kraska izlari 12-15 ta dan kam bo'lmasligi kerak. Karetka va konsolni brikadigan yuzalri oratsidan 0,03 mm shchup o'tmasligi kerak.	SHaber, tekshirish burchakli moslama, asosli indikator, shchup.	Moslamani o'rnatish (16.24-rasmga qarang) burchakning kalta elkalarini stol yo'lga paralellikka to'g'rilash va perpendikulyarm aslikni indikator bilan tekshirish karetkani konsol yo'naltiruvchilari Bo'yicha harakatlantrib paralelmaslikni indicator bilan "zasechka" usulida tekshirish, (konsol yuzsidan karetkaning barcha burchaklarida)

Ilova. 5 va 7 yuzalarni finish randalash yoki jilvirlab ishlov berish mumkin. Biroq bu texnologik jarayonning barcha operatsiyalarini bajarishda shabrlash mexnattalablighi uncha katta emas. asosan bu dekarativ shabrlash. 2 latun "Nakladka" lar karetkaning mos yuzalaridan 2-3 mm ingichka va qisqa bo'lishi kerak. 3. Nakladka va karetka yo'naltiruvchilari uchlarida elim brikmalarning mustaxkamligini kafolatlash uchun oldin teshiklar tayyorlab elimda ko'rinmas vintlar o'rnatish kerak.

16.7 jadval Karetka yo'naltiruvchilarini akriloplast bilan Qayta tiklash texnologik jarayoni

N	Operatsiyaya mazmuni	Texnik sharoiti	Asbob va moslama	Tekshirish usuli
1	B va v yuzalarni (5.22-rasm)	Urilishlar chegaralarda metalni chiqib	Tekshirish lineykasi (GOST 8026-	Kraskadagi lineyka

	o'ralish va iflosliklardan tozalash	qolishiga yo'l qo'yilmaydi.	64) egov, shaber	
2	Karetkani B va V yuzalari bilan bo'ylama randalash dastgohi stolid o'rnatish va to'g'rilash	Ponasiz yuza 6 ni randalash dastgohi stolining bo'ylama harakatiga parallellmasligi yuza uzunligiga 0,05 mm dan ortiq emas	Indikatorli magnit ustun. (GOST 10197-70 va 5584-61), siqqichlar	Magnit ustunni randalash dastgohi supportida maxkamlab, indikatorning o'lchash shtiftini tekshiriladigan yuzaga keltriladi. va stolning sekin yurishida indikatorning ko'rsatishi Bo'yicha chetga chiqishlar aniqlanadi.
3	5,6 va 7 yuzalar 2,5-3 mm metall qalinlikda qirqib randalanadi	YUza g'adir budurligi 50	Siqqichlar, keskichlar, shtangenreysm us	"Zasechka" usulida shtangenreysm us bilan stol yuzasidan randalashdan oldin va keyin o'lchash.
4	Karetkani 5 va 7 yuzalari bilan stol yuzasida Qayta o'rnatish va yuza 3 Bo'yicha stol harakatiga nisbatan to'g'rilash.	YUza 3 ning stol harakati yo'nalishiga parallellmasligi yuzaning butun uzunligiga 0,05 mm dan ortiq emas.	2 operatsiyayaga qarang	2 operatsiyayaga qarang
5	1,3 va 4 yuzalarni 2,5-3 mm qalinlikdagi qirQILgan	YUza g'adir-budurligi 50	Siqqichlar, keskichlar, shtangenreysm us	"Zasechka" usulida stol yuzasidan randalashdan oldin va keyin

	metalni inobatga olib randalash			o'lchash.
6	5,6 va 7 yuzalarning uchlarida chuqurligi 5-6 mm diametri 6-8 mm 3 ta dan teshiklar 10 parmalash, karetkaning yon yuzalarida chuqurligi 25 mm uchta M8 teshiklar 9 ni ochish	Teshiklarni 5,6 va 7 tekisliklardan shunday masofada joylashtirish kerakki ponalar ni o'rnatish va rostlash mumkin bo'lishi kerak.	Diametri 9 mm parma, kern, metchik, M8, pnevmodrel	
7	Stolni tekshirish plitasida yuzasi 2 (5.24-rasm) bilan o'rnatish	Tekshirish plitasi oynasining gorizontallikda n chetga chiqish 1000 mm uzunlikka 0,1 mm dan ortiq emas	Bo'limi bahosi 0,02 mm li brusokli balans (uroven) (GOST 9392-60)	Balans (uroven) bilan tekshirish.
8	Karetkaning 5,6 va 7 yuzalarini (5.22-rasm) asiton bilan tozalash va (asitonni parmalanib ketishi uchun) havoda 15 min ushlab turish	Artishdan keyin tamponda qoraygan izlar bo'lishi kerak emas.	Asitonda namlangan och rangli materialdan tampon	Suv tomchisi yuzada erkin eyilib ketishi kerak.
9	Stolning yo'naltiruvchilariga xo'jalik sovuni qatlami surtiladi	Surtilgan sovun qatlami butun yuza Bo'yicha materialdan tayyorlangan tampon bilan bir tekis	Xo'jalik sovuni (Brusok)	

		eyiladi, bunda qalinligi bir necha mikronli qatlam hosil bo'ladi.		
10	Karetkani oltita o'rnatish ponalarida 1 o'rnatish (5.24-rasm) va stol klini ni o'rnatish. Stolning bo'ylama vintini montaj qilish va o'rnatish tiqinlari 4 yordamida markazlash	Karetka stolning butun uzunligi Bo'yicha ravon harakatlanishi kerak. yuzalar B va V ning 1 va 3 yuzalarga nisbatan parallelmasligi yuzaning butun uzunligiga 0,02 mm dan ortiq emas. yuza 5 ning stol harakati yo'nalishiga perpendikulyar masligi 300 mm uzunlikka 0,05 mm dan ortiq emas.	Indikatorli ustun, burchaklik	B va V yuzalarning 1 va 3 yuzalarga parallelmasligi indikator bilan I,K,L va M uchastkalarda "Zasechka" usulida aniqlanadi yuza 5 ning perpendikulyar masligi burchak 7 va indikator bilan aniqlanadi (rasmda ko'rsatilmagan)
11	Karetk va stol yuzalarini plastilin bilan germetlash va "litlik" lar 6 ni yuzalarning uchlari Bo'yicha joylashtirib bajarish.			
12	Akrioplast aralashmasini tayyorlash, uni varonkaga bir tomondan barcha ochiq	Karetkani 2-3 soat davomida stolga nisbatan harakatsiz ushlab.		

	joylarni va qarama-qarshi "litnik" larni to'ldirguncha quyish			
13	Plastilindan tozalash, o'rnatish ponalarini echib olish, karetkani stol yo'naltruvchilaridan echib olish, plastik oqmalarini kesib olish, adgiziya sifatini tekshirish va moylash ariqchalarini bajarish	Plastikning karetkayuzasida titrashiga yo'l qo'yilmaydi. Plastik yuzasi biroz yarqillashga ega ega silliq bo'lishi kerak. "Litnik" larni zubilo bilan olishga yo'l qo'yilmaydi.	CHilangarlik qaychisi, yog'och bolg'a	Yog'och bolg'a bilan engil taqQILlatiladi.
14	Karetkaning 1,3 va 4 yuzalari (16.21-rasm) moysizlantriladi.			8 operatsiyayaga qarang
15	1,3 va 4 yuzalarga sovin ishqalanib tampon bilan surtiladi	Sovun qatlami butun yuzaga bir tekis joylashishi kerak	Xo'jalik sovuni	
16	Karetkava konsolning brikadigan yuzalarini germetlash va akriloplast aralashmasini quyish uchun "Litnik" (varonkalar) qilish		Plastilin	

17	<p>Karetkani (16.26-rasm) konsolning 3 va 4 yoʻnaltruvchilariga oʻrnatish klinlari 1,2 va 5 klinlari vositasida oʻrnatish (rasmda koʻrsatilmagan). Konsolda karetkani bilan briktriladigan surish mexanizmlari bilan yigʻish va ularni harakat yengilligi va aniqligiga tekshirish.</p>	<p>Karetkaning 6 va 8 yuzalarini (5.26-rasm) konsol yoʻnaltruvchilariga paralelmasligi yuz uzunligiga 0,015 mm dan ortiq emas. qayta tiklangan yuzaning 7 ning stanina oynasiga paralelmasligi 300 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas. 0,03 mm li shchup oʻrnatish tiqinlari va konsolning u bilan brikadigan yuzalari oratsidan oʻtishi kerak emas. karetkaning harakati butun yoʻl uzunligiga ravon boʻlishi kerak. qoʻlda harakatlantrish maxovikiga kuch 2 kg gacha surish mexanizmlari ilashib qolishlarsiz aylanishi kerak.</p>	<p>Oʻrnatish tiqinlari, indikatorli ustun, diametr, shchup (GOST 882-64)</p>	<p>6 va 8 yuzalarning paralelmasligi zasechka usulida indikator bilan (5.24-rasmdagi oʻxshash) konsolning 3 va 4 yoʻnaltruvchilariga nisbatan yoki 14 rasmda koʻrsatilgan moslama bilan uni 6 va 8 yuzalarga oʻrnatib (50-rasm) tekshiriladi. Bunda indikatorning oʻlchash shtifti staninaning yoʻnaltruvchi yuzalariga keltiriladi va ikkita holatda tekshirish amalga oshiriladi: Karetkaning boʻylama va koʻndalang oʻqlari Boʻyicha. yuzaning 7 ning stanina oynasiga paralelmasligi moslama (5.26 va 5.10-rasm) bilan aniqlanadi. Karetkaning harakati</p>
----	---	--	--	---

				engilligi dinometr bilan o'lchanadi.
18	Karetka va konsol yuzalari oratsidagi bo'shliq akriloplast bilan to'ldiriladi	Karetkani harakatsiz 2-3 soat ushlab turiladi.		
19	O'rnatish ponalar olinadi, karetka konsol yo'naltiruvchilaridan olinadi, plastikning qotgan oqovalari qirQILadi, adgizin sifati tekshiriladi va moylash uchun ariqcha qilinadi.			13 operatsiyayaga qarang

Ilova: Universal frezalash dastgoxlari karetkalari ham 'uddi shunday texnologik jarayon Bo'yicha ta'mirlanadi, faqat yo'naltruvchilarning o'zaro perpendikulyarligini to'g'rilash o'rniga salazkaning pastki tayanch yuzalari va yuqori burni degan qismi konsol va stol yo'naltruvchilariga parallelligiga erishiladi. tekshirish zasechka usulida 16.24-rasmda ko'rsatilgani kabi amalga oshiriladi. 5,6 va 7 yo'naltiruvchilarni (16.22-rasmda) 0,05 mm gacha eyilishida ular stolning Ta'mirlangan yuzalari Bo'yicha shabrlanadi. Bunda bo'ylama surish vinti uchun teshikning o'qdoshligi "Matochniy" gayka o'qi bilan kronshteyni siljitish va ularni stol yon yuzasida shtiftlash bilan o'rnatiladi.

16.3. Radial-parmalash dastgoxlarini ta'mirlash texnologiyasi

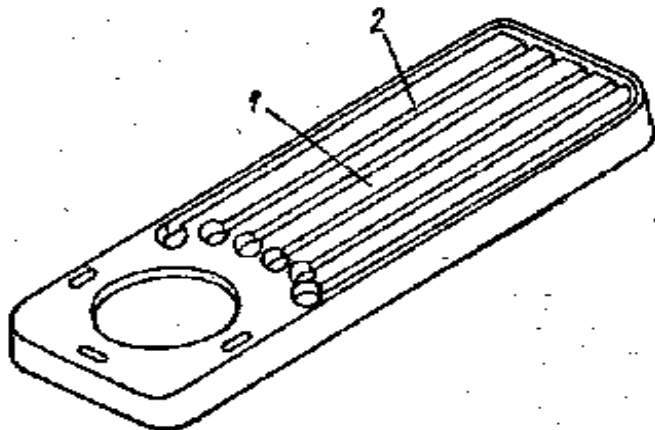
2A55G modeli radial-parmalash dastgohini capital va o'rtacha ta'mirlash texnologik jarayonini ko'rib chiqamiz, bu texnologik jarayonga boshqa har xil modeldagi radial-parmalash dastgoxlarini Ta'mirlashda ham amal qilishi mumkin.

Texnologik jarayonda texnik talablar, nazorat vositalari va usullari hamda dastgoh aniqligiga (GOST 98-71) asosiy ta'sir ko'rsatadigan detallar va ularning yuzalarini ta'mirlash bo'yicha texnologik ko'rsatmalar keltirilgan.

16.3. 1. Fundament plitasi va kolonnani ta'mirlash

Fundament plitasini ta'mirlash. Ta'mirlashda yuza 1 ning tekisligi (16.26-rasm) va T-simon ariqchalar 2 ning devorlarini to'g'ri chiziqiligi qayta tiklanadi. Plitaning 0,1 mm gacha eyilishi yoki deformatsiyalanishida yuza 1 tekshirish ko'prigi Bo'yicha uni har

xil holatlarga joylashtrilib shabrlanadi. Bunda 25X25 mm maydonda kamida 1-2 kraska izlariga erishiladi. Joylarda chuqurligi 0,5 mm gacha har birining maydoni 60 sm² gacha va umumiy maydoni plitaning hamma maydonini 15 5 idan chuqurligi 0,5 mm dan ortiq bo‘lgan urilishlar va chuqurliklar oldin erituvchi bilan moysizlantirilib epoksid elim bilan to‘ldiriladi.



16.26-rasm.
Fundament plitasi.

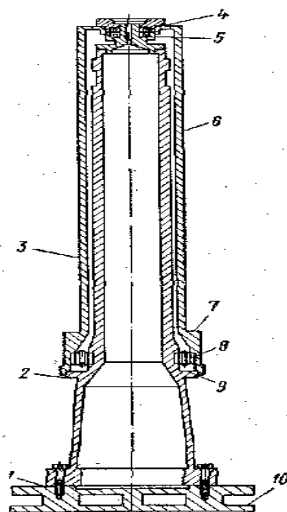
T-simon

ariqchalar sinish va ko‘chishlarda epoksid elimda yoki vintlar bilan mahkamlash yordamida nakladkalar quyish ta‘mirlanadi, nakladka osti singan joylar oldin ishlov beriladi.

Kalonnani ta‘mirlash. Kolonnani ta‘mirlashda harakatlanuvchi kalonna 3 ning (16.27-rasm) tashqi diametri ta‘mirlanadi. Ichki harakatsiz kalonna odatda uzoq xizmat qiladi va kam eyiladi, uni ta‘mirlash esa boshqa detallar bilan brikadigan yuzalarini ozalashga keltiladi.

Harakatlanmaydigan kolonna 2 fundament 10 ga o‘rnatiladi, kolonnaning yuzasi 1 oldin urilish va “Zausenesi” larda tozalanadi. Kalonna fundament plitasida bir tekis maxkamlandi. Kolonnaning tayanch yuzasi 1 ni plitada yotishi shchup bilan tekshiriladi, 0,05 mm li shchup o‘tish kerak emas. Kolonnaning fundament plitasi ishchi yuzasiga perpendikulyarligi kolonnaning yuqori yon sirtiga o‘rnatilgan ramali ”balans (uroven)” bilan tekshiriladi. Tekshirish plitasining bo‘ylama va ko‘ndalang yo‘nalishlarida amalga oshiriladi. kolonnaning plitaga perpendikulyarmasligi 1000 mm ga 0,15 mm ortiq bo‘lishi kerak emas. Ruxsat etganidan ortiq chetga chiqishlar bo‘lganida kalonnani yuzasi 1 shabrlanishi kerak.

Rolikli “Venesi” 8 ning radial-tayanch podshipnigi 4 ning holati tekshirib ko‘rilishi kerak (16.28-rasmda ko‘rsatilgan). Podshipnik lat egan yoki eyilgan bolsa almashtirish kerak.



16.28-rasm. Kolonik

Tashqi kolonna 3 kerosin bilan yuviladi, shundan so‘ng 6,7 va 9 yuzalardagi chiqib qolgan barcha urilishlar egovlanib tozalanadi.

Kolonnaning yuzasi 6 ga mayda tiralishlar mavjud bo‘lsa, ularning o‘tkir qirralari “arralanib” nozik najdak qog‘ozi bilan obdon polirovkalandi keyin abraziv mikro poroshok bilan to‘yinrilgan vaylok bilan palirovkalanadi. CHuqurligi 0,5 mm gacha aloxida tiralishlarga ruxsat etiladi. yuzalarning aylanalik va slindirlikdan chetga chiqishi 0,05 mm dan ortiq bo‘lishi kerak emas.

CHuqur va keng tiralishlar (1-3 mm chuqurlikda, 10-15 mm kenglikda) obdon moysizlantrilib epoksid elim yoki akriloplast bilan to‘ldiriladi, keyin tokarlik dastgohida ishlov berilib, 8-sinf g‘adr budurlikni olguncha polirovkalanadi.

Tashqi kolonna yuzasi 6 yoyilganda (0,1 mm dan ortiq) defect tokarlik yo‘nish yoki jilvirlash bilan to‘g‘rilanadi, keyin traversa teshigiga kompensasialovchi vtulka o‘rnatiladi. (11.3.2. n. qarang). Kolonnaning shakillantiruvchisining to‘g‘ri chiziqlikdan chetga chiqish. butun uzunlikda 0,05 mm dan ortiq bo‘lishi kerak emas.

Yuza 1,6 g‘adir budurlikkacha ishlov beriladi. Yuza 5 ning tepishi 0,03 m dan ortiq emas. yuza g‘adir budurligi 0,8 dan past emas. 5 va 6 yuzalari o‘qining siljishi 0,03 mm dan ortiq emas. Yuza silindirligi butun uzunlikda 0,05 mm oralig‘ida. Aylanamasligi 0,03 mm dan ortiq emas. Kolonna diametri travers teshigi diametridan 0,02 mm dan ortiq bo‘lmagan kattalikda kichik bo‘lishi kerak.

Tepishi tokarlik dastgohida indikator bilan yoki plitada o‘rnatilgan prizmada tekshiriladi. Silindirlik va aylanalik mikrometr bilan o‘lchanadi.

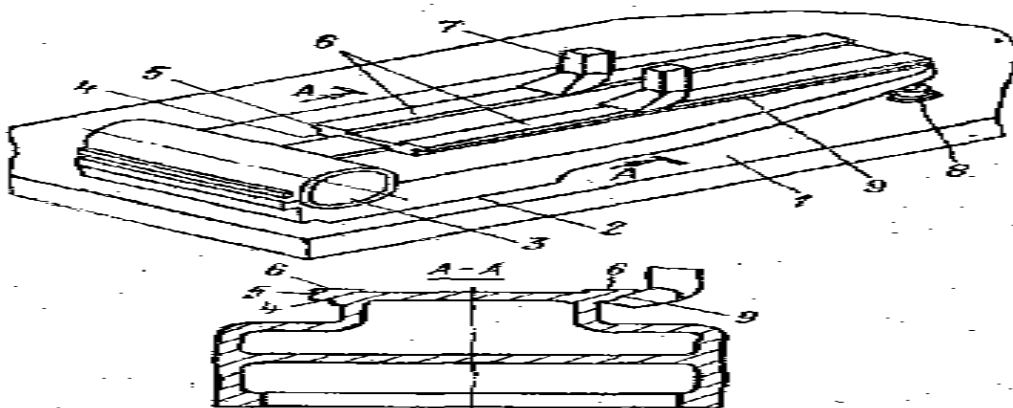
Tashqi kolonna 3 ichki kolonna 2 ga ilashishsiz va siltanishlarsiz engil aylanishi kerak.

16.3.2. Traverslarni ta'mirlash.

Traverslarni ta'mirlash o'z ichiga harakatlanuvchi kolonna 3 ga (16.28-rasm) teshik 3 ning (16.29-rasm). birikishsini qayta tiklashni oladi. Bunda teshik 3 o'qining yuza 6 ga parallelligiga, yuza 5 ning teshik 3 o'qiga perpendikulyarligiga, 5 va 9 yuzalarning o'zaro parallelligiga, yuza 4 ning yuzaga parallelligiga erishiladi.

Yoyilgan 3 teshik yo'nib kengaytiriladi va kompensasiyalovchi vtulka o'rnatiladi, 4,5,6 va 9 yuzalar shabrlab, randalab yoki jilvirlab ta'mirlanadi.

Teshik 3 ning eyilgan yuzasini qayta tiklash iqtisodiy jixatdan yo'naltiruvchilar ta'mirlanadigan keyin bajarilgani ma'qul, agar traversa teshigi 3 ning kolonnadagi birikishi buzilmagan bo'lsa yo'naltiruvchilarni ta'mirlashda teshik 3 baza sifatida qabul qilinadi.



16.29-rasm. Traversni ta'mirlash sxemasi.

eyilishi 0,1 mm dank am yo'naltiruvchilar shabrlab ta'mirlanadi, eyilishning bundan kattaligida travers va kolonnaning birikishsini buzilishi kamdan-kam kuzatiladi. Bunday holatlarda yo'naltiruvchilarni ta'mirlash 11.8-jadvalda keltirilgan texnologik jarayon Bo'yicha amalga oshiriladi. 11.9-jadvalda traversni texnologik jarayoni keltirilgan.

16.8. jadval Travers yo'naltiruvchilarini shabrlab Ta'mirlash tipaviy texnologik jarayoni

N	Operatsiyaya mazmuni	Texnik sharoiti	Asbob va moslama	O'lchash usuli
1	Yuza 2 (6.29-rasm) ifloslik va urilishlardan tozalanadi.	Urilishlar chegarasi yuzadan yuqoriga chiqishi kerak emas.	Egov, shaber, tekshirish lineykasi.	Kraskadgi lineyka
2	Traversni yuza 2 bilan tekshirish plitasida o'rnatish, teshik 3 o'qi va yuza 6 ning (bo'ylama yo'nalishida)	Teshik o'qining plita 1 yuzasiga paralelmasligi 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq emas. yuzalarning paralelmasligi	Opravka, indikatorli ustun, domkratlar 8 (16.29-rasm) balans (uroven)	Teshik 3 ga opravka o'rnatiladi, uning uchi travers chegarasidan tashqariga chiqadi, ustunli

	plita yuzasiga parallelligini tekshirish.	butun uzunlikda 0,03 mm dan ortiq emas.		indikator bilan esa "zasechka" usulida plita yuzasida parallelmaslik aniqlanadi.
3	Yo'naltiruvchi yuzalar 6 ni tekshirish lineykasi yoki plita bo'yicha shabrlash.	25X25 mm maydonda kraska izlari 8-12. To'g'ri chiziqmaslik va tekismaslik 1000 mm uzunlikda 0,02 mm dan ortiq emas.	Tekshirish plitasi yoki lineykasi, ustunli indikator	Kraskadagi lineyka, yuza 6 ning barcha 4-ta burchaklar zasechka usulida indikator bilan
4	Yo'naltiruvchi yuza 5 ni teshik 3 ning o'qiga perpendikulyarligini to'g'rilab shabrlash	25X25 mm maydonda kraska izlari soni 8-12. To'g'ri chiziqlilik 1000 mm uzunlikda 0,02 mm dan ortiq emas yuza 5 ning teshik 3 o'qiga perpendikulyar masligi 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq emas. (burchak kichiklashuv tomoniga)	Tekshirish lineykasi, moslama, nazorat burchagi	Kraskadagi lineyka, Moslamani (16.18-rasm) travers 6 ni yuzasi 5 ga (16.1-rasm) o'rnatish va indikatorning o'lchash shtiftini teshik 3 ga o'rnatilgan opravkaning shakllantiruvchi yon yuzasiga keltirish indikatorli polzushkani harakatlantirib indikator strelkasi ko'rsatkichini (aniqlash) usuli

16.9 jadval Traversni keyingi yo'nib kengaytirish bilan finishli randalab ta'mirlash tipaviy texnologik jarayoni.

N	Operatsiyaya mazmuni	Texnik sharoiti	Asbob va moslama	O'lchash usuli
---	----------------------	-----------------	------------------	----------------

1	YUza 2 ni (16.29-rasm) ifloslik va urilishlardan tozalash	Urilishlar chegaralari yuzadan yuqoriga chiqishi kerak emas.	Egov, shaber, tekshirish lineykasi1.	Kraskadagi lineyka
2	Traversni yuzasi 2 bilan bo'ylama randalash dastgohi stolida o'rnatish, 5 va 6 yuzalarni dastgoh stoli yo'liga parallelligini to'g'rilash va maxkamlash.	5 va 6 yuzalarning uchlarini stol yo'liga parallelmasligi travers uzunligiga 0,05 mm dan ortiq emas.	Indikatorli ustun, domkratlar8	Indikatorli ustunni dastgoh keskich tutkichida maxkamlash va o'lchash shtiftini yuza 6 ga keltirish. Parallelmaslikni dastgoh stoli yo'lida aniqlash. keyin o'lchash shtiftini yuza 5 ga keltirish va stol yo'lida tekshirish.
3	Yuza 6 ni keng qirrali keskich 7 bilan eyilish izini yo'qotish uchun etarli bo'lgan minimal qalinlikdagi metal qatlamini olish bilan randalash	YUza g'adirbudurligi 6-ning to'g'ri chiziqlimasligi va buralishi (izvernutost) 1000 mm uzunlikda 0,03 mm dan ortiq emas.	Keskich, balans (uroven)li moslama (16.4-rasm)	Balans (uroven) moslama (16.4-rasm)
4	Yuza 5 ni yeyilish izini yo'qotish uchun etarli minimal metal qatlamini qirqib randalash	Yuza g'adirbudurligi 6 sinf. To'g'ri chiziqlimaslik 1000 mm uzunlikda 0,03 mm dan ortiq emas.	Tekshirish lineykasi, shchup	Kraskadagi lineyka.
5	Yuza 4 ni eyilish izini yo'qotish uchun etarli minimal qatlam metalni qirqish bilan	Yuza g'adirbudurligi 6 chi sinf. Yuza 4 ning yo'naltiruvchi 6 ga paralelmasligi 0,05 mm dan	Keng qirrali keskich Mikrometr	O'lchashlarni lineykalar bilan yuza 1 ning butun uzunligi bo'yicha amalga oshirish.

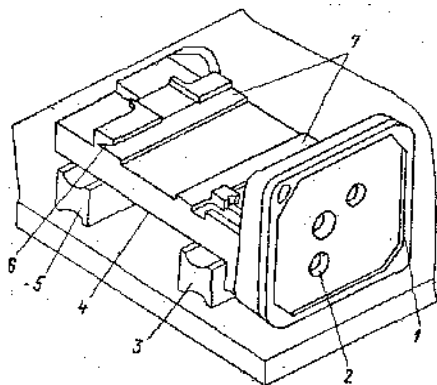
	randalash	ortiq emas.		
6	Yuza 9 ni yeyilish izini yo'qotish uchun etarli minimal metal qatlamini qirqish bilan randalash	G'adir-budurligi 6 chi sinf. 9 va 5 yuzalarning parallelmasligi butun uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas	Keng qirrali keskich, moslama (5.10-rasm)	Moslama bilan tekshirish usulini yozilganiga qarang. (16.10-rasm)
7	Traversni yuzsi 2 bilan yo'nib-kengaytirish dastgohi stolda o'rnatish, yuzalar 5 va 6 ni dastgoh stoli yo'liga bo'ylama va ko'ndalang yo'nalishlarda parallellikka to'g'rilash va maxkamlash	5 va 6 yuzalarning dastgoh stoli yo'liga parallelmasligi travers uzunligiga 0,03 mm dan ortiq emas.		2 operatsiyayaga qarang
8	Teshik 3 ni yo'nib kengaytirish va 10-12 mm qalinlikda metall qatlamini qirqish.	Yuza g'adir-budurligi 5-chi sinf. Silindirmaslik 0,05 mm dan ortiq emas	Keskich nutromer	Silindirmaslik va aylanamaslik mikrometr 1 bilan tekshiriladi.
9	C421-31 cho'yandan tayyorlangan Vtulkani elimlab o'rnatish,	Vtulkaning tashqi diametri travers tishiga diametridan 0,05 mm kichik bo'lishi kerak vtulkaning ichki diametri kolonnaning Ta'mirlangan C3 birikishi Bo'yicha bajariladi.		Nutrometr bilan

Ilova: Traversning teshigi 3 akriloplast bilan qayta tiklanishi mumkin.

16.3.3. SHpindelli babkani ta'mirlash

SHpindelli babka korpusini Ta'mirlashda shuni inobatga olish kerakki, yo'naltiruvchi yuzalar 7 (16.30-rasm) notekis eyiladi, xuddi shunday shpindel gilzasi osti silindrik yo'naltiruvchilari ham xuddi shunday eyiladi. Bunda teshik 2 orqali o'tadigan shpindel o'qi yo'naltiruvchi 7 ga parallel bo'lmaydi va yuza 1 ga perpendikulyar bo'lmaydi. 1 va 4 yuzalar odatda eyilmaydi, shuning uchun ta'mirlashda ularni baza sifatida qabul qilish kerak. Ta'mirlashni boshlaguncha yuzalar 2 va 4 ni tozalash kerak.

SHpindelli babka korpusini ta'mirlash shabrlash, jilvirlash yoki finishli randalash bilan amalga oshiriladi. Finishli randalash bilan Ta'mirlash ma'qul xisoblanadi. YUza ustida chiqib qolgan barcha urilish va tiralishlar arralanadi va tozalanadi yuzalar tekshirish plitasi Bo'yicha shabrlanib, 25X25 mm maydonda dog'lar soni 5 tadan kam bo'lmagan miqdorga etkaziladi.



16.30-rasm. SHpindelli babka korpusini ta'mirlash sxemasi.

SHpindelli babka korpusi yo'naltiruvchilarini jilvirlab ta'mirlash korpus yo'naltiruvchilari quyidagi texnologiya Bo'yicha jilvirlab ta'mirlanadi.

1. Korpus yuzasi 4 bilan yassi jilvirlash yoki bo'ylama randalash dastgohi "nakladnoy" jilvirlash kallagi bilan maxsus jixozlangan stolida qo'yilgan jilvirlash quygichlari (podkladka) 3 va 5 ga o'rnatiladi va oldindan maxkamlanadi.

Jilvirlash babkasi korpusida o'rnatilgan indikator bo'yicha yuza 1 ning dastgoh stolining staninada harakati yo'nalishida parallellikka to'g'rilanadi.

Parallellaslik 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Xuddi shu yo'l bilan shu qurilma yordamida yuza 1 ning dastgoh troversini kolonna Bo'yicha harakat yo'nalishiga parallelligi to'g'rilanadi. Ruxsat etilgan chetga chiqish 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas. shpindelli babka yakuniy to'g'rilanganidan keyin maxkamlanadi.

2. Yuza 7 eyilish izini yo'qotish uchun etarli bo'lgan minimal metall qatlamini olish bilan jilvirtoshga surish bermasdan uch-to'rt yurish qilib uchqun chiqmay qolguncha jilvirlanadi. Jilvirlash rejimi: jilvirtosh yoki stol harakat tezligi 4-6 m/sek; qirqish qalinligi 0,02 mm, jilvirtoshning aylanishi tezligi 25-30m/s. Ishchi yuzalarning to'g'ri chiziqlimasligi 1000 mm uzunlikka 0,03 mm dan ortiq emas. Yuza 7 ning ikkala tomoni ham qat'iy bitta tekislikda yotishi kerak, ularning yuza 4 ga nisbatan parallellasligi yo'naltiruvchi uzunligiga 0,03 mm dan ortiq emas.

3. YUza 6 ni eyilishni yo'qotish uchun etarli minimal qalinlikdagi metall qatlami jilvirtoshni surishsiz uch-to'rt o'tishda uchqun chiqmay qolguncha jilvirlanadi

jilvirlash rejimlari yuqoridagidek. Ishchi yuza 6 ning to'g'richiziqiligi yuza uzunligiga 0,03 mm dan ortiq emas.

SHpindelning babka korpusini finish randalash bilan ta'mirlash. Toza randalashda shpindelli babka korpusini o'rnatish va to'g'rilash xuddi jilvirlashdagi kabi o'sha yuzalarda va xuddi shunday aniqlik normalarida amalga oshiriladi. To'g'rilash dastgohning keskich tutkich korpusida o'rnatilgan indikator bilan amalga oshiriladi. yo'naltiruvchilarni randalash keng keskich bilan (toza randalash uchun) bo'ylama randalash dastgohida amalga oshiriladi.

1. yuza 7 yeyilishni yo'qotish uchun etarli minimal metal qatlami olib va 0,8 g'adir- budurligni olguncha randalanadi. yuza 7 ning yuza 4 ga parallelmasligi 0,03 mm dan ortiq emas. O'lchash mikrometr bilan amalga oshiriladi. randalash rejimmi: surish 1-6 mm bitta qo'sh yurishga, qirqish qalinligi 0,3mm, qirqish tezligi 30 m/min.

2. Yuza 6 yeyilishni yo'qotish uchun etarli metall qatlamini olish bilan yuzaning 0,8 g'adir-budurligini olguncha randalash. (qirqish rejimlari xuddi shunday) shpindel o'qining to'g'ri chiziqilmasligi va perpendikulyarligi 0,03 mm dan ortiq emas yuza uzunligiga. 6 va 7 yuzalar ta'mirlanganidan keyin shpindelli babka va traversning tekisliklarini zich joylashishi ta'mirlanishi kerak.

SHpindelli babkaning gilza osti teshigini ta'mirlash.

SHpindelli babkadagi shpindel gilzasi osti eyilgan teshigi 2 (16.30-rasm) pritirlash bilan yoki teshik yo'nish dastgohida yo'nib kengaytrib yuza g'adir-budurligini 0,8/0,4 ga, silindirmaslik va aylanamaslikni 0,01 mm dan ortiq bo'lmagan qiymatini ta'minlab qayta tiklanadi. Teshik 2 ning o'qini yuza 7 ga paralelmasligi va yuza 6 ga perpendikulyarligi 300 mm uzunlikka 0,03 mm dan ortiq emas. Korpusni o'rnatish va to'g'rilash jilvirlash va randalashdagi kabi xuddi shu yuzalarda va xuddi shunday aniqlik normalari Bo'yicha amalga oshiriladi.

Korpus dastgoh stolida mahkamlangandan keyin dastgoh shpindeli o'qi gilza uchun teshik o'qi bilan 0,015 mm aniqlikda markazlanadi, shundan so'ng yo'nib kengaytriladi.

Ko'rsatilgan ishlov berish usuli ta'mirlash amalyotida hali keng qo'llanadi. Biroq uning muhim kamchiligi katta mexnattalabligi hamda gilzaning tashqi diametrini kattalashtirish zaruriyati yoki (tashqi diametri kattalashtirilgan). yangi gilza tayyorlash zarurati shuning uchun babka korpusidagi gilza osti teshikni akriloplast bilan ta'mirlash maqsadga muvofiq. Bunda mavjud gilza saqlanadi va teshikning aniqligi minimal harakatlari bilan qayta tiklanadi, ya'ni ta'mirlashni yuqori sifatda bajarish bilan birgalikda u uch- to'rt marta arzonga tushadi.

Teshikni akriloplast bilan qayta tiklash uchun babka korpusi teshik yo'nish dastgohi shpindeli markalanadi. Keyin gilza osti teshigi 3-4 mm metall qatlami olinib yo'nib kengaytriladi. YUza 50 g'adir-budurlikda ishlov beriladi. silindirmaslik (konuslik) va aylanmaslik (ovallik) 0,5 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. oldin korpusni o'rnatilishi buzilmasdan 5 mm kenglikda va teshikning yo'nib kengaytriladigan diametridan 6-8 mm katta diametrda "Vitochka" qilinadi.

Teshik oxirida diametri "Zalivka" uchun yo'nilgan teshik diametridan 0,5-1 mm kichik, eni 5-6 mm bo'lgan "poyasik" qoldiriladi. "Vitochka" va poyasikning ishlov berilgan yuzalari 6,3 g'adir-budurlikda, ovalligi 0,01 0,02 mm dan ortiq bo'lishi kerak emas.

Eni 5 mm ikkita xalqa tayyorlanadi, brinchisining tashqi diametr “vitochka” Bo‘yicha, ikkinchisniki esa poyasik Bo‘yicha bo‘lishi kerak. Xalqaning ichki diametrini gilzaning ta‘mirlangan diametri Bo‘yicha bajariladi. YUza 6,3/3,2 g‘adir-budurlikda ishlov berilishi kerak.

Tashqi va ichki diametrlarning konsentrichnostligi 0,01 mm dan ortiq emas, xalqaning ichki va tashqi diametri Bo‘yicha, birikishsi sirpanuvchi 25 bo‘lishi kerak.

Diametri Ta‘mirlangan gilza diametridan 0,0 1mm katta bo‘lgan opravka tayyorlanadi. YUza g‘adir-budurligi 0,2 dan kam bo‘lmasligi, silindirligi 0,01 mm dan aylanaligi 0,005 mm dan ortiq bo‘lmasligi kerak.

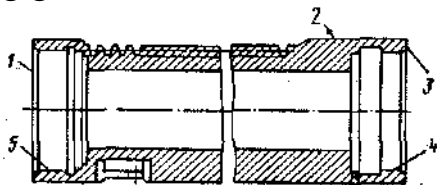
Korpus teshigi moysizlantriladi, opravkaga notekis sovun qatlami surtiladi. Korpusda yo‘nib kengaytirilgan teshik ostida uchta (ikkitasi chetlarda bittasi o‘rtada) teshik parmalanadi. Korpusda opravka tayyorlangan xalqalar Bo‘yicha markazlab o‘rnatiladi.

Opravka va teshik plastilin bilan germetlanadi plastilindan uchta varyonka qilinadi, ular parmalangan teshiklarga ustida joylashtriladi, akriloplast aralashmasi tayyorlanadi va u bilan korpus va opravka oratsidagi bo‘shliq to‘ldiriladi. Quyilganidan 2 soatdan keyin 18-20⁰ C haroratda akriloplast qotadi, opravka chiqarib olinadi, korpus plastik va plastilin oqmalaridan tozalanadi.

SHu bilan babka korpusini ta‘mirlash yakunlanadi.

Gilzani ta‘mirlash. Ta‘mirlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

1. 1,2 va 3 yuzalarda urilishlar arralanadi va tozalanadi (16.31-rasm). 4 va 5 yuzalarda avallik yo‘qligiga ishonch hosil QILinadi.



16.31-rasm. SHpindel gilzasi.

Gilzadagi 4 va 5 ning birikish yuzalari Bo‘yicha ikkita probka yo‘niladi va presslanadi, yuza 2 ning ishlamagan yuzalariga bazalab, tokarlik dastgohida markazlanadi. Tashqi diametr Bo‘yicha ruxsat etilgan tepish 0,01 mm dan ortiq emas. Gilza tashqi diametri Bo‘yicha eyilishni olib tashlash uchun etarli minimal metall qatlamini qirqib jilvirlanadi. Tashqi diametr Bo‘yicha tepish 0,01 mm dan ortiq emas. 4 va 5 teshiklarning aylanmasligi 0,005 mm dan ortiq emas, yuza shaklining silindirligidan chetga chiqish diametr dopuskini 2-50% oraliq‘ida, yuza g‘adir-budurligi 0,4, 4 va 5 yuzalarning silindirmasligi va aylanamasligi 0,005-0,001 mm dan ortiq emas. yuzalrga ishlov berish 0,4 g‘adir-budurligi Bo‘yicha 4 va 5 yuzalarning konsentrichnostligi- 0,02 mm dan ortiq emas. YUza 2 ga nisbatan radial tepishi 0,02 mm dan ortiq emas, 1 va 3 yuzalarning torsiyaviy tepishi 0,02 mm dan ortiq emas, yuza g‘adir-budurligi 0,8 .

16.4. Doiraviy jilvirlash dastgohini ta‘mirlash texnologiyasi.

Bu bo‘limda keltirilgan capital va o‘rtacha ta‘mirlash texnologiyasi har xil modulda doiraviy jilvirlash dastgohlari uchun tipaviy bo‘lib, yirik va o‘rtacha mashinasozlik zavodlari ta‘mirlash bazalari (sexlari) uchun mo‘ljallangan. Bu texnologiya Bo‘yicha 3151, 3160A, 3161, 3A161, 3164 va boshqa doiraviy jilvirlash dastgohlari ta‘mirlanishi o‘ziga xos sharoitlardan va ta‘mirlash bazasi holatidan bog‘liq ravishda bir

qancha variantlari (soddalashtirilgan usullarda ta'mirlashning) berilgan. Ta'mirlashning bunday variantlari aloxida bazaviy usullarni texnik jixatdan zaif jixozlangan Ta'mirlash bazalarida (siexlarida) jixozni yuqori sifatli Ta'mirlashni amalga oshirish imkonini beradi. Finish operatsiyayalarini bajaradigan jilvirlash dastgoxlariga yuqori talablar qo'yiladi. Bu stanina, karetk, yo'naltiruvchilari holati, oldingi va ketingi babka holati hamda shpindellar o'qlarining joylashish aniqligi va ularning podshipnik tayanchlarining holatidan bo'liq bo'ladi. SHuning uchun bunday dastgoxlarni ta'mirlash ma'lum o'ziga xoslikariga ega.

Doiraviy jilvirlash dastgoxlarini ta'mirlashda asosiy bazalardan biri stanina yo'naltiruvchilari xisoblanadi. Bu yo'naltiruvchilarni noaniq ta'mirlash dastgoh asosiy uzellarining noto'g'ri munosabatiga olib keladi, bu esa ba'zi hollarda qo'shimcha joyiga moslash bilan ham to'g'rilab bo'lmaydi.

Staninalarni ta'mirlashda barcha yo'naltiruvchilarning to'g'ri chiziqiligi qayta tiklanadi, bunda 1,2,3 va 4,5,6 (16.32-rasm) yuzalarning "izvernutost" buralishiga barham beriladi. 1,2 va 4,5 prizmatik yo'naltiruvchilarning yuzalari o'zaro perpendikulyar bo'lishi kerak bu narsa ham Qayta tiklanish kerak.

1,2 va 3 yuzalar 4,5 va 6 yuzalardan ancha ko'p eyiladi shuning uchun birinchi yuzalar finishli randalash bilan jilvirlash yoki shabrlash bilan, ikkinchi yuzalar esa odatda shabrlash bilan ta'mirlanadi.

16.10-jadvalda doiraviy jilvirlash dastgohini stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlashni namunaviy texnologik jarayoni keltirilgan. Staninalarni bo'ylama jilvirlash dastgoxlarida yo'naltiruvchilarini jilvirlab ta'mirlash tartibi quyidagicha.

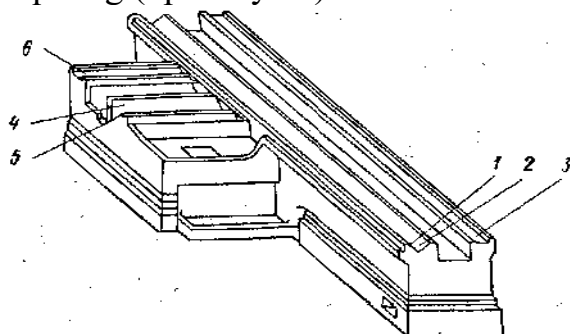
16.10-jadval Stanina yo‘naltiruvchilarini shabrlab ta‘mirlash tipaviy texnologik jarayoni.

N	Operatsiya ya mazmuni	Texnik shabrlar	Asbob va moslama	O‘lchash usuli
1	Staninani fundament yoki stendda o‘rnatish va o‘rnatish to‘g‘riligini to‘g‘rilash	Yo‘naltiruvchilarning gorizont va bo‘ylama yo‘nalishlarda 1000 mm uzunlikka 0,04 mm dan ortiq bo‘lishi kerak emas. Buralish (izvernutost) 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq emas.	Stol karetkasi, balans (uroven), moslama (16.4-rasm)	Stanina yo‘naltiruvchisi 3 ga (16.32-rasm) balans (uroven) yuza bo‘ylab o‘rnatiladi. Keyin balans (uroven) perpendikulyar joylashgan yuza 6 ga o‘rnatiladi, uni bu yo‘naltiruvchi bo‘ylab joylashtiriladi. Buralish moslama (5.4-rasm) bilan tekshiriladi.
2	1,2 va 3 yuzalarni (16.32-rasm) tekshirish lineykasi Bo‘yicha tekshirish.	Kraska izlari soni 25X25 mm maydonda 10X15 tadan ortiq emas. Yo‘naltiruvchilarning to‘g‘ri chiziqchilikligi 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq emas.	Tekshirish lineykasi, moslama (16.4-rasm)	Kraskadagi lineyka to‘g‘ri chiziqchilik va buralish moslama (16.4-rasm) bilan tekshiriladi.
3	4,5 va 6 yuzalar shabrlanadi va karetk uchun yo‘naltiruvchilarga perpendikulyarligi to‘g‘rilandi .	4,5 va 6 yuzalarning 1,2 va 3 yuzalarga to‘g‘ri chiziqchilikligi va perpendikulyarligi 1000 mm 0,02 mm dan ortiq emas. Qolganlari 2 operatsiyadagi kabi.	Nazorat burchagi uchun podstavka (16.22-rasm) va 2 punktdagi lar, indikatorli ustun.	Kraskadagi lineykani (16.22-rasm) bilan staninaning bo‘ylama yo‘naltiruvchilariga o‘rnatish, moslamani (16.22-rasm) staninani ko‘ndalang yo‘naltiruvchilarda o‘rnatish indikatorli ustunni moslamada maxkamlab o‘lchash shtiftini burchak ni erkin qirratsiyaga keltiriladi.

1. Staninani jilvirlash dastgohi plitasida o'rnatiladi, uning jilvirlash dastgohi kolonnasini stanina Bo'yicha bo'ylama harakatlanishi yo'naltiruvchilariga parallelligi to'g'rilanadi. Jilvirlash babakasi korpusida maxkamlangan indikator bo'yicha, kolonnaning harakatlanishida 3 va 1 yuzalarning parallellasligi tekshiriladi. Jilvirlash babkasining traversada harakatlantirilib 6,4 va 5 yuzalarning babka harakat yo'nalishiga parallellasligi tekshiriladi. Staninaning o'rnatilishi aniqligi indikator Bo'yicha yo'naltiruvchilar uchida 0,02 mm bo'lishi kerak.

2. 1,2 va 3 yuzalar ketma-ket 0,8 yuza g'adir-budurliigi jilvirlanadi. yo'naltiruvchilarning to'g'ri chiziqmasligi 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq emas. To'g'ri chiziqlilik va buralish (izvernutost) moslama (16.3-rasm) bilan amalga oshiriladi.

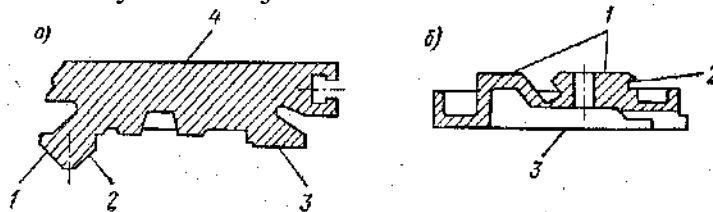
3. 4,5 va 6 yuzalar navbati bilan jilvirlanadi (16.32-rasm) texnik talablar va o'lchash usulini 16.10-jadvalga qarang (opeatsiya 3).



16.32 –rasm. Doiraviy jilvirlash dastgohi staninasi.

Doiraviy jilvirlash dastgohi stoli karetk va burish stolidan tashkil topgan. Stolni ta'mirlashda karetk va stolning brikadigan yuzalarini aniq yopishi ta'minlanishi kerak, hamda karetk yo'naltiruvchilari bilan stanina yo'naltiruvchilarini aniq yotishi ta'minlanishi kerak.

Karetk (pastki stol) ni ta'mirlash. Karetkani ta'mirlash 1,2,3 va 4 yuzalarni (16.33.a-rasm). shabrlash, hamda bu yuzalarni jilvirlash va randalash bilan bajariladi.



16.33-rasm. Stol uzeli: a-pastki stol, b-ustki stol.

SHabrlash ta'mirlashda quyidagi operatsiyalar bajariladi.

1. 1,2, va 3 yo'naltiruvchilar staninaning ta'mirlangan yo'naltiruvchilari Bo'yicha shabrlanadi. Kraska izlari butun yuza Bo'yicha bir xil joylashishi kerak, ularning soni 25X25 mm maydonda 10-15 bo'lishi kerak.

2. Yuza 4 tekshirish plitasi Bo'yicha shabrlanadi, uning stolini bo'ylama harakatiga parallelligi 1000 mm uzunlikka 0,02 mm gacha. Yuzalarning aa chiziq Bo'yicha parallellasligi 500 mm uzunlikka 0,02 mm ruxsat etiladi. 4,5 va 6 yo'naltiruvchilarning parallellasligini o'lchash uchun (16.32-rasm) moslama (16.4-rasm) staninada o'rnatiladi. Moslama indikatorli ustun o'rnatiladi, uning o'lchash shtifti stanina yo'naltiruvchilarida o'rnatilgan. stolning tekshiriladigan yuzasi 4 ga (16.33-rasm) tekshiriladi;

Stolning yo'naltiruvchilari bo'ylab harakatlantirilib bo'ylama yo'nalishida paralelmasligi tekshirib ko'riladi. Moslamani staninaning 4,5 va 6 (16.32-rasm) yo'naltiruvchilar bo'ylab harakatlantirib parallelligi tekshiriladi.

Karetka yo'naltiruvchilarining jilvirlash yoki randalash bilan ta'mirlaganda oldin yuza 4 ifloslik va urilishlardan tozalanadi, bu yuzasi bilan dastgoh stoliga o'rnatiladi. 1 yoki 2 yuza dastgoh yo'lga parallelligi to'g'riylanadi va karetkada deformatsiyalanmay maxkamlanadi, chetga chiqish 0,02 mm dan ortiq bo'lishi kerak emas. So'ngra 1,2 va 3 yuzalar eyilish izini yo'qotish uchun etarli bo'lgan minimal metall qalinligini olish bilan jilvirlanadi yoki randalandi. 1 va 2 yuzalar oratsidagi "peremichka" dan 2-3 mm qalinlikdagi metall qatlami qirqib olinadi. yuzalarga ishlov berish staninaning ta'mirlangan yo'naltiruvchilari profiliga mos bajarilgan shablon Bo'yicha amalga oshiriladi. 0,03 mm li shchup shablon bilan yo'naltiruvchi oratsidan o'tishi kerak emas. Yuza g'adir-budurligi- 0,8.

To'g'ri chiziqlimaslik tekshirish lineykasi yoki moslama (16.4-rasm) bilan tekshiriladi, u 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq bo'lishi kerak emas. (16.4 -rasm) tekshiriladi, 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq bo'lishi kerak emas.

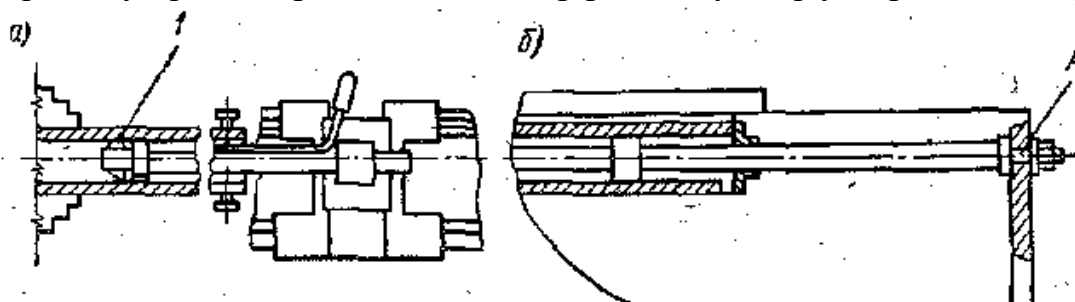
Keyin karetkada stanina yo'naltiruvchilariga o'rnatiladi, yotish aniqligi tekshiriladi, zarurati bo'lsa shabrlanadi. SHundan so'ng yuza 4 ning parallelligi yuqorida ko'rsatilgan usulda (karetkani shabrlash Ta'mirlashning 2-operatsiyasiga qarang). tekshiriladi va so'ngra yuza 4 o'lchashlar natijalarini inobatga olgan holda randalanadi.

Burish (ustki) stolini ta'mirlash. Burish stolini ta'mirlashda 1 va 3 yuzalarning (16.33,b-rasm) to'g'ri chiziqliligi va tekisligi qayta tiklanadi. Yuzalarni randalab ta'mirlash maqsadga muvofiq. Buning uchun stolning yuzasi 3 urilishlardan tozalanib, stol shu yuzasi bilan bo'ylama randalash dastgohiga o'rnatiladi. Keyin yuzaning dastgoh stoliga yotishi zichligi shchup bilan tekshirilib ko'riladi. va aniqlangan butliklarga foyaga yoki qog'oz stolni butun yuzasi Bo'yicha tayanadigan qilib qo'yiladi.

SHundan so'ng yuza 2 ning stol yo'lga parallelligi to'g'riylanadi, ruxsat etiladigan chetga chiqish 0,03 mm dan ortiq bo'lishi kerak emas va maxkamlanadi. Keyin yuzalar 1 va 2 eyilishni yo'qotguncha randalanadi, va teskari aylantirib o'rnatiladi va yuza 3 ham randalandi. 1 va 3 yuzalarning paralelmasligi va tekislikdan chetga chiqishi butun uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas. yuza 2 ning to'g'richiziqlimasligi butun uzunlikka 0,01 mm dan ortiq emas. Yuza g'adir budurligi 6 chi sinf.Zaruriy jixoz bo'lmaganda yuqori stol ko'rsatilgan texnik talablar bajarilgan holda shabrlab ta'mirlanadi.

16.4.3. Gidrosilindirni ta'mirlash.

Jilvirlash dastgohi stolining harakat ravonligi ko'p jixatdan gidrosilindr holatidan bo'liq bo'ladi. Suning uchun dastgohni ta'mirlashda gidrosilindr teshigining eyilishini indikatorli nutromer yordamida uning butun uzunligi bo'yicha tekshirish kerak. CHetga chiqishlar yuqori bo'lganidan teshikning geometriyasi quyidagi usulda to'g'riylanadi.



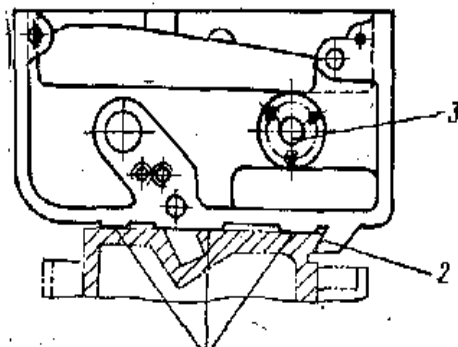
16.34-rasm. Hidrotsilindr: a - rastochka otverstiya silindra; b - rastochka otverstiya na stanine

1) Uzunligi 150 mm gacha bo'lgan silindirlar-tokarlik dastgohida uzaytirilgan jilvirlash shpindel yordamida jilvirlanadi va "pritir" lar bilan "davodka" lanadi.

2) Uzunligi 150 mm katta silindirlar tokarlik dastgohida suzuvchi keskich 1 bilan teshik yo'nib kengaytirildi. Qayta tiklanganidan keyin teshik aniqligi 2-sinfga mos kelishi kerak. Manjetli zichlagichalar bilan ishlaydigan porshinlarning silindirlari uchun ichki yuzaning eyilishi A4 "dopusk" ning yarmigacha ruxsat etiladi. Qayta tiklanganidan keyin teshik aniqligi 2-sinfga mos kelishi kerak. SHuni ham aytib o'tish kerakki 30 at.bosimgacha ishlaydigan jilvirlash dastgoxlarining silindirlari uchun silindir devoir va porshen yuzasi oratsida moyning $500 \text{ sm}^2/\text{min}$ miqdorgacha ochib chiqishiga ruxsat etiladi. Buni inobatga olgan holda tajribali ta'mirlovchilar ta'mirlash davomida diametric bo'yicha 0,03-0,05 mm li oraliq bilan o'rnatishga isoblangan porshenlar shakli Bo'yicha manjet bilan yoki zichlovchi xalqali porshen shaklida tayyorlanadi. Porshenning tshqi yuzasida, (tashqi diametri yuqorida ko'rsatilgan oraliq bilan tayinlanganda), ikkita-uchta mayda ariqchalar qilinadi. Moy silindirga o'rnatilganda suyuqlik ariqchaga ochib kirib, silindir va porshen birikish oratsiga bosimni tenglashtiradi. Bunday porshenlar suyuq ishqalanishda ishlaydi, va ular silindir devori va porshenning eyilishni deyarli yo'qqa chiqaradi. Bundan tashqari stolning harakati ravon bo'lib qayta ulash yumshoq bo'ladi. Dastgohni yig'ishda stolni o'rnatish kerak, shtokni mahkamlab uning stanina yo'naltiruvchilariga nisbatan parallelligi indikator yordamida tekshiriladi. CHetga chiqishlar ruxsat etilganidan ortiq bo'lganda teshik A mos kattalikka kengaytiriladi, va unga ovallik beriladi (16.19,b-rasm). SHTok o'qining stanina yo'naltiruvchilariga parallelligi stol yo'lining uzunligiga 0,01 mm dan ortiq bo'lishi kerak emas.

16.4.4. Oldingi va orqa babkani ta'mirlash.

Oldingi babka ta'mirlash. Oldingi babkani yo'naltiruvchilarni ta'mirlashni shpindelni o'zining podshipniklariga o'rnatganidan keyin amalga oshirish kerak. Yo'naltiruvchilarni ta'mirlash uning stolga brikadigan yuzalarning aniq etishini va shpindel o'qiga gorizontal va vertical tekislikda parallelligini ta'mirlash kerak ruxsat etiladigan chetga chiqish 300 mm uzunlikda 0,02 mm dan ortiq bo'lishi kerak emas.



16.25-rasm. Oldingi babka.

Bir vaqtning o'zida shpindel o'qining balandlik bo'yicha orqa babka markazida, hamda jilvirlash shpindel o'qiga nisbatan aniq joylashtirishni ta'mirlash imkoniyatini inobatga olish kerak. Ba'zi hollarda markazlar balandligini oldingi babka yo'naltiruvchilaridan metallni qirqib olish bilan ta'mirlash iqtisodiy maqsadga muvofiq. chetga chiqishlar 0,3 mm dan ortiq bo'lganda orqa babka ortiqroq pastda joylashadi,

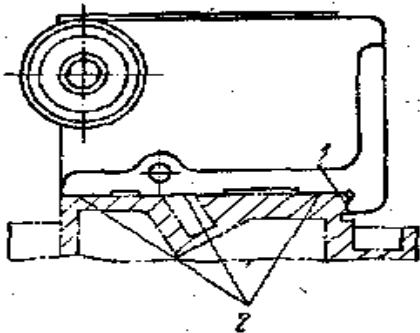
bunday hollarda markazlar balandligini orqa yo'naltiruvchilariga kompensasiyalovchi "nakladka" lar quyish usuli bilan tiklash maqsadga muvofiq.

Stolning yuzasi 2 ni uning harakat yo'nalishiga parallelligini tekshirish yo'naltiruvchilarni shabrlashdan oldin o'tkazish kerak. O'rnatish aniqlik yuzasi uzunligiga 0,01 mm dank am emas. So'ngra oldingi babka dastgoh stoliga o'rnatiladi, konus teshigiga nazorat opravkasi yoki universal opravka o'rnatiladi, va uning tepishi to'g'rilanadi. (opravka uchlaridagi tepish 0,01 mm dan ortiq bo'lishi kerak emas).

Tayyorlov operatsiyalarini bajarib bo'lgandan keyin 1 va 2 yuzalar (16.35-rasm) stol yuzasi Bo'yicha shabrlanadi. SHabrlash jarayonida shpindelning yo'naltiruvchilariga parallelligi o'lchanadi. Buning uchun indikatorning o'lchash shtifti navbati bilan opravkaning yuqori va yon shakillantiruvchilariga keltiriladi, stol ko'rsatgichlari o'qiladi. SHpindel o'qi 3 ning yo'naltiruvchilari 1 va 2 larga parallellmasligi 300 mm ga 0,02 mm dan ortiq emas.

Opravkaning erkin uchi faqatgina yuqoriga va jilvirtosh yo'nalishi Bo'yicha chetga chiqishi mumkin. SHabrlangandan keyin 25X25 mm maydonda kraskalar izining soni 10-15 dan kam bo'lishi kerak emas.

Orqa babkani ta'mirlash.



16.36-rasm. Orqa babkani ta'mirlash.

17-MA'RUZA: MASHINALARNI TA'MIRLASH TEXNOLOGIK JARAYONLARI.

O'quv modul birligi:

1. Ta'mirlash usullarining tasnifi
2. Detallarni mexanik ishlov berish yo'li bilan ta'mirlash.
3. Detallarni ta'mirlashda qo'shimcha ta'mirlash elementlari usuli

Tayanch so'z va iboralar: nuqsonlar,

1 Ta'mirlash usullarini tasnifi.

Mashinalardan foydalanish jarayonida u yoki bu sabablarga ko'ra detallarida nuqsonlar vujudga keladi.

Detallarda uchraydigan nuqsonlar, asosan, tabiiy, yeyilish, mexanikaviy shikastlanish va detal sirtidagi korrozion yemirilishga qarshi qoplamaning shikastlanishi oqibatida paydo bo'ladigan nuqsonlar guruhiga bo'linadi.

Ta'mirlash uchun keltirilgan mashina detallarining asosiy qismini birinchi guruhga mansub nuqsonlari bo'lgan detallar tashkil etadi. Tabiiy eyilish oqibatida detallarning ishchi yuzalarining o'lchamlari va geometrik shakllari o'zgaradi, birikmalarda esa bir-biriga o'tqazishlar buziladi.

Detallardagi mexanikaviy shikastlanishlarga qoldiq deformatsiyalar, darz ketishlar, uvalanishlar, yulinishlar, tinalishlar va o'yiqlar kiradi.

Korrozion yemirilishga qarshi qoplamalari shikastlangan detallar, nuqsonli detallarning nisbatan kichikroq qismini tashkil etadi. Korrozion yemirilishga qarshi qoplamalar detal sirtiga, odatda, galvanik yoki kimyoviy usullarda beriladi, bunda detal sirti turli xil moy bo‘yoq bilan bo‘yaladi. Detaillarni ta‘mirlash texnologiyasining asosiy vazifasi o‘zaro tutashgan detallarning ish jarayonida buzilgan o‘lchamlarini, har bir detailning mexanik mustahkamligini, eyilishga chidamliligini va korroziyaga bardoshliligini tiklashdan iborat.

O‘zaro tutashgan detallarning o‘tqazish o‘lchamlarini ikki xil yo‘l bilan tiklash mumkin:

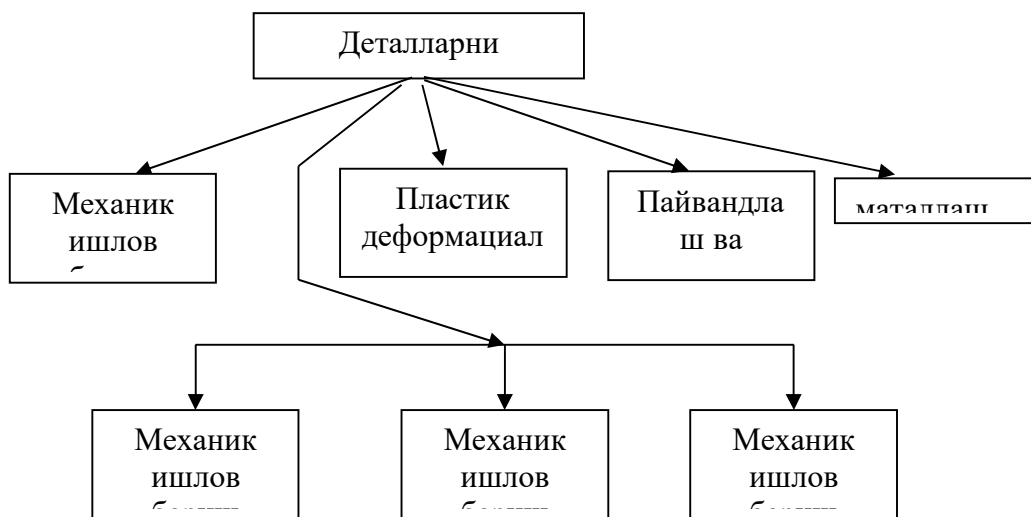
1) detallarning dastlabki o‘lchamlarini oldindan belgilab qo‘yilgan yangi, yahni ta‘mirlash o‘lchamlariga moslab o‘zgartirish;

2) detallarning o‘lchamlarini dastlabki holatga to‘la keltirish.

O‘zaro tutashgan detallarning o‘lchamlarini birinchi yo‘l bilan ishga qayta tiklashda ularni tutashuvchi yuzalaridan har birining chizmada ko‘rsatilgan ta‘mirlash o‘lchamlarini hosil qilishga imkon beradigan usullardan foydalaniladi. Bunda tutashmaning murakkab va qimmat turadigan detallardan biriga mexanik usulda ishlov berilib, detal yuzasining buzilgan geometrik shakli qayta tiklanadi va mehyorlarda ko‘rsatilgan ta‘mirlash o‘lchamlari hosil qilinadi. Tutashmaning ikkinchi detali o‘rniga yangisi qo‘yiladi yoki uning o‘lchami ham ta‘mirlash o‘lchamigacha tiklanadi.

Detaillarning o‘tqazish o‘lchamlarini qayta tiklashning ikkinchi usuli detallarning eyilgan yuzalariga turli usullarda metall yoki nometall materiallarni qoplashga asoslangan.

17.1-rasmda detallarni ta‘mirlash usullarining tasnifi keltirilgan. Bu usullar ta‘mirlash korxonalarida amaliyotida ko‘proq qo‘llaniladi.



17.1-rasm. Detaillarni ta‘mirlash usullarining tasnifi

Detaillarni mexanik ishlov berish yo‘li bilan ta‘mirlash.

Detaillarni mexanik ishlov berish bilan tiklashga ta‘mirlash o‘lchamlari, qo‘shimcha ta‘mirlash elementlari, detal qismlarini almashtirish usullari kiradi.

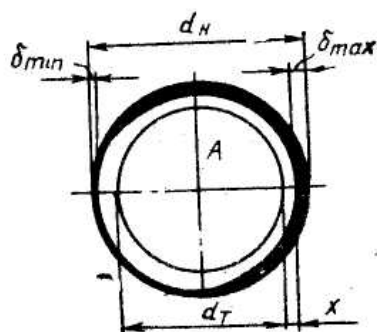
Ta‘mirlash o‘lchamlari (TO‘) usuli. Detaillarni TO‘ bo‘yicha qayta tiklashning mohiyati shundan iboratki, birikuvchi detallardan biriga ta‘mirlash o‘lchami bo‘yicha mexanik ishlov berishdan, birikuvchi ikkinchi detalni esa yangisiga yoki ma'lum ta‘mirlash o‘lchami bo‘yicha tiklangani bilan almashtirishdan iborat. Ta‘mirlash

o'lchamlari soni va qiymati avvaldan belgilanganligi hisobga olinsa, o'zaro birikuvchi ikki detalni bir –biriga bog'liq bo'lmagan holda yasash mumkin. Val bo'yinlari va detallarning teshiklari uchun ta'mirlash o'lchamlari qiymati hamda soni qanday aniqlanishini ko'rib chiqamiz.

Val bo'yinlari uchun ta'mirlash o'lchamlarining qiymatlari va sonini aniqlash.

Ishlatilgunga qadar valning nominal diametri d_n ga teng bo'lsin, eyilish natijasida valning bo'yinlari kichiklashib, d_e ga teng bo'lib qolsin. Valning notekis eyilishi natijasida eyilishining maksimal qiymati δ_{max} , minimal qiymati esa δ_{min} , bo'lsin. Val bo'ynini TO' bo'yicha tiklash uchun unga d_t diametrgacha x qo'yim bilan mexanik ishlov berilishi lozim. 17.2-rasmdan, ta'mirlash o'lchamlarining qiymati quyidagicha aniqlanadi:

$$d_t = d_n - 2(\delta_{max} + x). \quad (23) \text{ ifodadagi}$$



12.2-расм. Валнинг таъмирлаш ўлчамини ҳисоблаш схемаси

maksimal yeyilish qiymati (δ_{max}) ni val maxsus markazlarga o'rnatilib, uning radial urilishini indikator bilan o'lchash orqali aniqlash mumkin. Ammo bu usulni amalga oshirish uchun mahlum qiyinchiliklar vujudga keladi va ko'p vaqt sarf qilinadi. Amaliy maqsadlar uchun δ_{max} ning qiymati val bo'ynining minimal va maksimal qiymatlari bo'yicha analitik usulda aniqlanadi.

Val bo'ynining umumiy eyilish miqdori quyidagicha aniqlanadi:

$$\delta_u = d_n - d_e = \delta_{max} + \delta_{min}$$

yeyilish notekislik koeffitsienti tushunchasini kiritamiz, uning qiymati

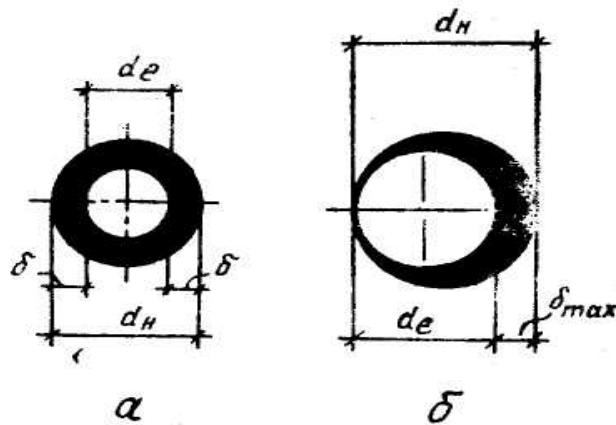
$$\rho = \delta_{max} / \delta_u$$

ifodagi δ_{max} ning qiymati ifodaga qo'ysak,

$$d_t = d_n - 2(\rho \delta_u + x)$$

yeyilish notekislik koeffitsientining chegaraviy qiymatlari bo'yicha quyidagi ikki eyilish jarayoni sodir bo'lishi mumkin. Tekis eyilish va bir tomonlama eyilish. Tekis eyilishda umumiy eyilish miqdori quyidagicha aniqlanadi (17.3-rasm, a):

$$\delta_u = d_n - d_e = 2 \delta_{max} = 2 \delta_{min}$$



17.3-rasm. Valning yeyilish sxemasi

a – tekis eyilish; b – bir tomonlama yeyilish

U holda

$$\rho = \frac{\delta_{\max}}{\delta_y} = \frac{\delta_{\max}}{2\delta_{\max}} = 0,5$$

Bir tomonlama eyilishda umumiy eyilish miqdori quyidagicha aniqlanadi (17.3-rasm,b):

$$\delta_u = \delta_{\max}$$

u holda

$$\rho = \frac{\delta_{\max}}{\delta_y} = \frac{\delta_{\max}}{\delta_{\max}} = 1$$

Demak, yeyilishdagi notekislik koeffitsientining o'zgarish chegarasi:

$$0,5 \leq \rho \leq 1$$

Ta'mirlash o'lchamlarining mumkin bo'lgan qiymatlari va sonlarini aniqlash uchun (26) ifoda $\gamma = 2(\rho\delta_u + x)$ deb belgilaymiz va uning ta'mirlashdagi oraliq deb ataymiz. Aytaylik, ta'mirlashdagi oraliq barcha ta'mirlash o'lchamlari uchun bir xil bo'lsin. U holda har bir ta'mirlash o'lchamining qiymati quyidagicha aniqlanadi.

Birinchi TO' uchun:

$$d_{r1} = d_n - \gamma$$

Ikkinchi TO' uchun:

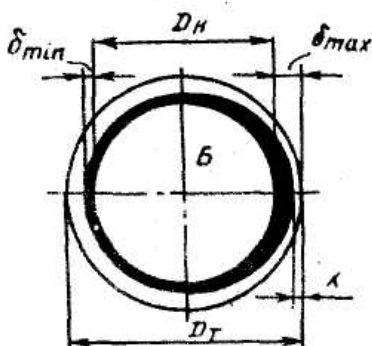
$$d_{t1} = d_n - 2\gamma$$

n-TO' uchun:

$$d_m = d_n - n\gamma$$

Mumkin bo'lgan ta'mirlash o'lchamlarining sonini aniqlashda detallarning mustahkamlik shartidan foydalaniladi. Ta'mirlash o'lchamlari soni quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$n = \frac{d_n - d_{\min}}{\gamma}$$



bunda d_{\min} — detalning mustahkamlik shartini va mehyori ishlashini tahminlovchi valning minimal joiz diametri.

Detallar teshiklarining ta'mirlash o'lchamlari qiymati va sonini aniqlash. Faraz qilaylik, ishlatilgunga

qadar valning nominal diametri D_n ga teng bo'lsin. Eyilish natijasida val joylashgan teshikning diametri D_e gacha kattalashsin (29-rasmga qarang). YOyilishning notekisligi natijisiga maksimal yoyilish miqdori δ_{max} , minimal yoyilish miqdori esa δ_{min} bo'lsin. TO' bo'yicha tiklash uchun teshikka x qo'yim bilan D_t diametrgacha mexanik ishlov berish kerak. Bunda teshikning ta'mirlash o'lchami quyidagicha aniqlanadi.

$$D_t = D_n + 2(\delta_{max} + x)$$

Valning ta'mirlash o'lchamini aniqlashdagidek, yoyilishdagi notekislik koeffitsienti tushunchasini kiritamiz :

$$\rho = \frac{\delta_{max}}{\delta_y}$$

U holda:

$$D_t = D_n + 2(\rho\delta_u + x),$$

$$0,5 \leq \rho \leq 1$$

bunda

Avvalgidek, $2(\rho\delta_u + x) = \gamma$ deb belgilaymiz va uni ta'mirlash oralig'i deb ataymiz. Uning qiymati o'zgarmas bo'lganda teshikning ta'mirlash o'lchamlari quyidagicha aniqlanadi.

Birinchi ta'mirlash o'lchami: $D_{T1} = D_n - \gamma$

Ikkinchi ta'mirlash o'lchami: $D_{T2} = D_n - 2\gamma$

n-ta'mirlash o'lchami: $D_{Tn} = D_n - n\gamma$

Mumkin bo'lgan ta'mirlash o'lchamlari sonini aniqlash uchun detalning mustahkamligi va ishlash sharoitini hisobga olish kerak.

Ta'mirlash o'lchamlari usuli bilan, asosan, tuzilishi murakkab, bahosi nisbatan yuqori bo'lgan mashina detallari (silindrlar blokining gilzalari, dvigatelning tirsakli va taqsimlash vallari) tiklanadi. Tirsakli valning bircha bo'yinlari va silindr gilzalarining faqat bir xil ta'mirlash o'lchamida tiklash ushbu usulning asosiy sharti hisoblanadi. Ta'mirlash o'lchamlarining soni va qiymati avvaldan belgilanganligi hisobga olinsa, o'zaro tutashadigan ikki detalning birinchi ikkinchisiga bog'liq bo'lmagan holda yasash mumkin. Detaillarning ta'mirlash o'lchami bo'yicha ta'mirlashning bunday xususiyatlari ta'mirlashda sanoat ishlab chiqarishi texnologiyasidan foydalanish imkoniyatini beradi, ta'mirlash harajatlari arzonlashadi va uning sifati yaxshilanadi. Ta'mirlash o'lchamlari usulining kamchiliklariga detaillarning o'zaro almashinuvchanlik xususiyatining torayishi (o'zaro almashinuvchanlik faqat ta'mirlash o'lchamlari chegarasidagina mumkin bo'ladi) kiradi.

17.3. Detaillarni ta'mirlashda qo'shimcha ta'mirlash elementlari usuli

Ta'mirlash korxonalarida detaillarni ta'mirlash amaliyotida ko'p miqdorda eyilgan detallar ko'p uchrab turadi va ularni nominal o'lcham bo'yicha ishga qayta tiklashga to'g'ri keladi. Bunday hollarda mazkur detaillarni qo'shimcha element qo'yish usuli bilan tiklash mumkin. Detaillarni qo'shimcha elementlar usulida ta'mirlashda eyilgan val bo'yniga yoki detal teshigiga tegishli o'lcham bo'yicha mexanik ishlov beriladi bunda val bo'yni yoki detal teshigi detallarga ishlov beruvchi dastgohlar yordamida yo'naladi,

so'ngra avvaldan tayyorlab qo'yilgan vtulka presslanadi va unga val bo'ynining yoki teshikning nominal o'lchami bo'yicha ishlov beriladi.

Qo'shimcha elementlar usulidan, asosan, teshik yoki vallarga gilza yoki vtulka qo'yib presslash yo'li bilan tiklashda qo'llaniladi. Bu usul detallarni qayta tiklashda oddiy va ko'p tarqalgan usullardan biri bo'lib hisoblanadi.

Qo'shimcha elementlar qo'yish usulida ta'mirlashda quyidagi shartlarga rioya qilish kerak:

— detalni qo'shimcha elementlar yordamida shunday ta'mirlash kerakki, bunda ta'mirlangan detalning barcha ko'rsatkichlari yangi detalnikidan qolishmasin;

— qo'shimcha element valga yoki teshikka zich presslab yaxlit o'rnatilishi kerak;

— qo'shimcha elementning materiali asosiy detal materialiga aynan mos kelishi kerak (cho'yan detallar bundan mustasno, ularda vtulka cho'yandan yoki po'latdan bo'lishi mumkin);

— qo'shimcha element ishchi yuzasining qattiqligi asosiy detal yuzasining qattiqligi bilan bir xil bo'lishi kerak;

— qo'shimcha elementning asosiy detal bilan birikish mustahkamligi shunday tahminlanishi kerakki, ish paytida u qo'zg'almasin;

— vtulkani presslashda detallarning qiyshayishi va deformatsiyalanishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

Agar detallar katta yuklanishda va yuqori temperaturada ishlatiladigan bo'lsa, qo'shimcha elementni o'rnatishda uning detalga nisbatan tarangligi ko'proq bo'lishi kerak. SHuning uchun bunday hollarda vtulkani qoplovchi detalga issiqlik ishlov berilib, yahni qizitib yoki qoplanadigan detalni sovitib, presslash lozim.

Detailarni qo'shimcha elementlar bilan ta'mirlash usuli quyidagi asosiy afzalliklarga ega: ancha katta miqdorda eyilgan vallar va detallarning teshiklarini nominal o'lchamlar bo'yicha tiklash mumkinligi; tiklangan detallar sifatining yuqoriligi.

Bu usulning kamchiliklariga ta'mirlashning detal konstruksiyasiga bog'liqligi, asosiy detalning mustahkamligi pasayishi, qo'shimcha elementni o'rnatish mustahkamligining yana bir bor tekshirilishi, qo'shimcha elementni yasash va nominal o'lchamgacha yakunlovchi ishlov berishning talab qilinishi kiradi.

Detal qismini almashtirib ta'mirlash usuli.

Detailarni mexanik ishlov berish yo'li bilan tiklashga yuqorida ko'rsatib o'tilgan usullardan tashqari, detallarning qismini almashtirib ta'mirlash usuli ham kiradi. Bu usulning asosiy mohiyati shundan iboratki, detalning eyilgan qismi kesib tashlanadi va uning shu qismi qaytadan tayyorlanadi. So'ngra tayyorlangan qism detalning asosiy qismi bilan birlashtirilib oldingi holatiga keltiriladi va zarur bo'lganda unga termik ishlov beriladi. SHunday qilib, detallarni mazkur usulda ta'mirlash texnologiyasi quyidagi asosiy operatsiyalardan iborat:

1. Detalning nuqsonli qismini qirqib tashlash va yuzani birlashtirishga tayyorlash.
2. Asosiy detalni kesib tashlangan qismini oldingi holatiga keltirib tayyorlash.
3. Almashtiriladigan qismini asosiy detal bilan birlashtirish.
4. Birikma sifatini nazorat qilish.
5. Detalga yakuniy mexanik ishlov berish.

Detalga eyilgan qismini to'liq olib tashlash va avvaldan tayyorlangan qo'shimcha detalni o'rnatish usuli detalning bir nechta ishchi yuzalari bo'lgan va uning bir yoki ikkita

ishchi yuzasi katta miqdorda eyilgan hollardagina qo'llaniladi. Bunda detalning almashtiriladigan qismi asosiy qism bilan rezba yordamida yoki presslanganidan so'ng tutashish chizig'i bo'yicha alohida nuqtalarda yoki butun perimetri bo'yicha payvandlash orqali birlashtiriladi. Bu usulning kamchiligiga tiklash texnologiyasining nisbatan murakkabligi va asosiy detal mexanik mustahkamligining pasayishi kiradi.

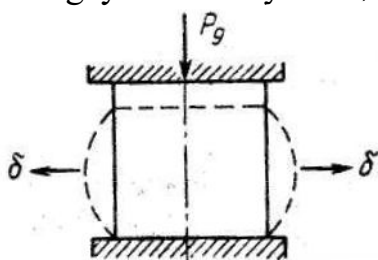
Detallarni plastik deformatsiyalash usulida ta'mirlash.

Detallarni plastik deformatsiyalash usulida (bosim ostida) ta'mirlash detal materialining plastiklik xususiyati va detal materiallarining o'lcham bo'yicha zarrasidan foydalanishga asoslangan. Metallarning plastikligi deganda, ma'lum sharoitda va kuch tahsirida butunligi buzilmasdan qoldiq deformatsiyani qabul qila olish xususiyati tushuniladi.

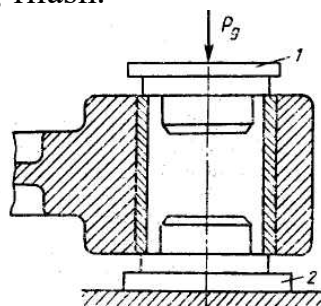
Detallarni plastik deformatsiya usulida ta'mirlash qizdirmasdan-sovuq deformatsiya yoki 673 K temperaturaga qizdirib-issiq deformatsiya orqali amalga oshirish mumkin.

Detallarni bosim ostida ta'mirlashda deformatsiyalanadigan detalning hajmi o'zgaraydi, ammo uning shakli hamda detal tayyorlangan metallning strukturasi va mexanik xossasi o'zgaradi.

Detallarga bosim ostida ishlov berishning quyidagi turlari mavjud: cho'ktirish, botirish, kengaytirish toraytirish, nakatkalash va to'g'rilash.



17,5- rasm. Detallarni cho'ktirish usulida ta'mirlash



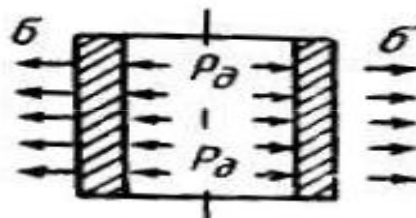
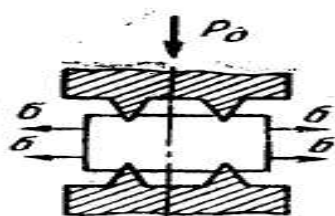
17.6- rasm. Shatunning yuqori kallagidagi bronza vtulkani cho'ktirish sxemasi.

Detalni cho'ktirish va botirish usulida ta'mirlash

Detailning uzunligini kamaytirish hisobiga uning tashqi diametrini kattalashtirish jarayoni *cho'ktirish* deyiladi. 17.29-rasmda detallarni cho'ktirish sxemasi keltirilgan. Undan ko'rinib turibdiki, tahsir etuvchi R_g kuchning yo'nalishi detalning deformatsiyalanish yo'nalishi δ bilan mos tushmaydi. Bu detallarni cho'ktirishga xos bo'lgan xususiyatdir.

17.30-rasmda shatunning yuqori kallagidagi bronza vtulkaning cho'ktirish sxemasi ko'rsatilgan. Uni 1 va 2 tiqinlar yordamida detaldan chiqarib olmasdan cho'ktirish mumkin. Uzunligi qisqarishi hisobiga vtulkaning ichki diametri kichiklashadi. Vtulkaga razvyotka bilan ishlov berilgandan so'ng, u yana ishlatish uchun yaroqli holga keladi.

Vtulka uzunligining qisqarishi natijasida porshen barmog'idan vtulkaga uzatiladigan nisbiy bosim ortadi, ammo bu bosimning ko'payishi detalning keyingi ishiga deyarli tahsir qilmaydi. Bunday usul bilan vtulkani bir marotaba ta'mirlash mumkin.



17.6- rasm.. *Detallarni botirish usulida ta'mirlash sxemasi*

a su

17.7- rasm. *Vtulkani kengaytirish sxemasi*

o'lchamini kattalashtirish jarayoni *botirish* deyiladi. Detalni botirish usulida ta'mirlash sxemasi (17.31-rasmda) ko'rsatilgan. Bunday ishlov berish turida tahsir qiluvchi R_d kuchning yo'nalishi bilan talab qilinadigan deformatsiyaning yo'nalishi mos kelmaydi. Bu usul detalning ishlanmaydigan qismining chegaralangan qismidagi metallni siqib chiqarish hisobiga, detallning o'lchamini kattalashtirishda qo'llaniladi.

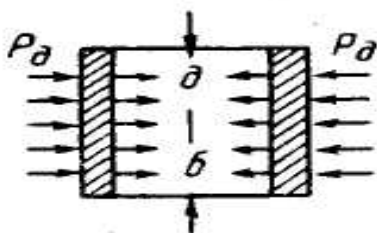
Botirish usuli bilan klapanlar, vallardagi va teshiklardagi shlitsalar tiklanadi. Klapanlarni botirish usuli bilan ta'mirlash yopiq shtampalarda, metallni klapaning silindrsimon qismidan konussimon ish sirti tomon siljitish natijasida amalga oshiriladi. Klapanlarni botirish usulida ta'mirlash texnologiyasi ketma-ketligi quyidagidan iborat: klapanlarni kallagining diametri va silindrsimon qismining balandligi bo'yicha turlarga ajratish; klapan kallagining materialiga bog'liq holda elektr pechida taxminan $820...890^0$ S gacha qizdirish; klapan kallagini halqali yopiq shtampda siqib chiqarish, qizigan klapani dastlab havoda $200... 300^0$ S gacha, so'ngra issiq qumda sovitish; klapaning radial urinishini tekshirish; toblash va bo'shatish; klapaning ishchi yuzasini jilvirlash.

Detallarni kengaytirish. Vtulkani ichki diametrini kengaytirish hisobiga tashqi diametrini kattalashtirish *kengaytirish* deyiladi (17.32-rasm). Bunda kengaytiruvchi kuch R_d ning yo'nalishi kerakli bo'lgan deformatsiya yo'nalishi δ ga mos keladi.

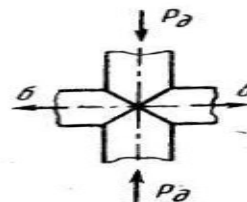
Kengaytirish, asosan, ichi teshik detallarning o'lchamlarini saqlagan holda yoki ularning balandligini sezilarli o'zgartirmasdan tashqi o'lchamlarini kattalashtirishda qo'llaniladi. CHunonchi, sferik va konussimon proshivkalarini qo'llab, porshen barmoqlarining ishlash imkoniyatini tiklash mumkin. Porshen barmoqlarini qizitib ham, sovuq holda ham kengaytirish mumkin.

Porshen barmoqlarini qizitib kengaytirish texnologik jarayoni quyidagilarni o'z ichiga oladi: barmoq sirtini 2-3 soat davomida $900-1000^0$ S da (po'latning markasiga bog'liq holda) sementatsiya qilish, agar sementatsiya qatlami ko'proq eyilgan bo'lsa, porshen barmog'ini $900...1000^0$ temperaturada kengaytirish; toblash va past bo'shatish o'tkazish (temperatura po'latning markasiga bog'liq); nominal, diametrga keltirish uchun jilvirlash va jilolash; o'lchamini, qattiqligini, darz bor- yo'qligini tekshirish.

Porshen barmog'ini sovuq holda kengaytirish texnologik jarayoni quyidagilarni o'z ichiga oladi: $650...670^0$ S da (materialni markasiga bog'liq holda) 1,5-2 soat davomida bo'shatish; barmoqni sharsimon yoki sferik sirtli proshivka, bilan jilvirlash uchun 0,15...0,2 mm qo'yim qoldirib, sovuq holda kengaytirish; barmoqni toblash yoki bo'shatish; barmoqni nominal o'lcham bo'yicha jilvirlash va jilolash; o'lcham qattiqligini va darz bor-yo'qligini tekshirish.

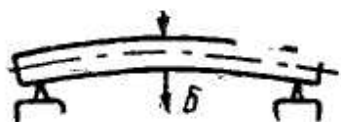


17.8- rasm. *Vtulkani toraytirish sxemasi*



17.9- rasm. Detalni cho'zish

Detallarni toraytirish. Vtulkaning ichki diametrini tashqi diametri hisobiga kuchaytirish – *toraytirish* deyiladi. Toraytirishda tahsir qiluvchi kuchning yo'nalishi kerakli deformatsiya δ ning yo'nalishiga mos keladi (17.33-rasm). Toraytirish – kengaytirishdan detal o'lchamlarining kichrayishi bilan farq qiladi, kengaytirishda esa detallarning o'lchami kattalashadi. Toraytirishda kuch va deformatsiya yo'nalishi kengaytirishdagiga nisbatan teskari yo'nalishda bo'ladi. Detal ichki o'lchamining kichrayishi tashqi diametrning kichiklashuvi hisobiga bo'ladi. Bunga bronzadan yasalgan vtulkani toraytirish misol bo'la oladi. Toraytirishdan so'ng vtulkaning tashqi diametri ishlatish uchun moslanadi yoki uni po'lat vtulkaga presslanadi. Vtulkaning ichki diametrini talab qilingan o'lcham bo'yicha razvyotka qilinadi. Detallarni toraytirish jarayonidan foydalanish rangli metall sarfini kamaytiradi.



17.10-rasm. Valni to'g'rilash



17.11-rasm. nakatkalashsxemasi

Detallarni cho'zish. Detal uzunligini uning ko'ndalang kesimidagi ma'lum joyini toraytirish hisobiga uzaytirish *cho'zish* deyiladi. 17.34-rasmdan ko'rinib turibdiki, cho'zish cho'ktirishning xususiy holi hisoblanadi va u kuch R_d yo'nalishining kerak bo'lgan deformatsiya δ yo'nalishiga mos kelmasligi bilan harakterlanadi. Bunda detal kesimini mahalliy torayishi xisobiga uncha katta bo'lmagan uchastkada uning uzunligi ortadi. CHuzish, odatda, har xil tyaga va detallarni uncha katta bo'lmagan uzunlikka uzaytirish uchun qo'llaniladi.

Detallarni to'g'rilash. Detalning buzilgan shaklini tiklash jarayoni *to'g'rilash* deyiladi. Bunday usulda egilgan va buralgan detallar tug'rilanadi (17.35-rasm). To'g'rilashda tahsir etuvchi kuch R_d ning yo'nalishi kerakli bo'lgan deformatsiya δ ning yo'nalishiga mos keladi.

Odatda, vallar, shatunlar, oldingi balkalar va shunga o'xshash detallar to'g'rilanadi. To'g'rilashning ikki xili mavjud: tashqi kuchlar bilan to'g'rilash (sovuq holda va qizitib) hamda mahalliy naklyop bilan to'g'rilash .

Tashqi kuchlar yordamida qizitib to'g'rilash, ta'mirlash korxonalarida nisbatan kam qo'llaniladi. Ularda, asosan, tashqi kuchlar bilan sovuq holda to'g'rilashdan foydalaniladi. To'g'rilash natijasida turg'un bo'lishini tahminlash uchun to'g'rilashni 400-450° S temperaturaga qizitib bajarish lozim. Bunday qizitishda qoldiq ichki kuchlanishlar kamayib, detalning ishlash qobiliyati 90% gacha tiklanadi.

Mahalliy naklyop bilan to'g'rilash tirsakli valning urishi valning butun uzunligi bo'yicha 0,03...0,5% dan ortiq bo'lmagan hollarda qo'llaniladi. Naklyop tirsakli valning o'zak va shatun bo'yinlarini tutashtiruvchi yuzaga zarb berish yo'li bilan amalga oshiriladi. Tirsakli val buyinlarini jilvirlashdan oldin valni to'g'rilash yaxshi natijalar beradi, chunki bunda yuniladigan metall qatlamini kamaytirish mumkin. Valni sovuq holda to'g'rilagandan so'ng, uni 100° S gacha qizitib, shu temperaturada 3 soat ushlab turiladi. So'ngra darz bor-yo'qligini defektoskopda tekshirib ko'rish tavsiya etiladi.

Detallarni nakatkalash. Detal metalini rolikning tishlari yordamida siqib chiqarish yo'li bilan uning tashqi diametrini kattalashtirish jarayoni *nakatkalash* deyiladi. Nakatkalashda tahsir qiluvchi kuch yo'nalishi talab qilingan deformatsiya δ ga qarama-qarshi bo'ladi (17.36-rasm). Bu usulda detalning o'lchami uning ishchi qismlaridan metallni siqib chiqarish hisobiga o'zgaradi. Nakatkalash o'tkir tishli, toblangan roliklar bilan bajariladi, bunda detalda g'adur-budur yuzalar hosil bo'ladi. To'g'ri va qiyshiq tishli roliklar bilan nakatkalanganda yaxshiroq natijalarga erishish mumkin. Nakatkalash roligi U-12 po'latdan yasalgan bo'lib, uning qattiqligi HRC bo'yicha 50-55 birlikni tashkil etadi. Nakatkalashda tayanch yuza 50% gacha kamayishi mumkin. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, nakatkalangan yuzaning eyilishiga qarshiligi jilvirlangan tekis yuza eyilishiga qarshiligining 87% ini tashkil qiladi.

Nakatkalashda val diametri 0,4 mm gacha oshishi mumkin. Nakatkalashni kam eyilgan valning bo'yinlarida amalga oshiriladi. Nakatkalash usuli bilan ta'mirlanadigan detallarga quyidagi talablar qo'yiladi:

— nakatkalashni sovuq holda ham plastiklik xususiyati yuqori bo'lgan materiallardan yasalgan detallarda qo'llash;

— qattiqligi HRC 50-60 bo'lgan detallarni bo'shatilgandan so'ng nakatkalash mumkin, chunki bunda detalning qattiqligi pasayadi;

— nakatkalashni eyilish natijasida ko'ndalang kesimida hosil bo'lgan ellipslilik 0,05 mm dan ortiq bo'lmagan detallarda qo'llash.

Nakatkalashda quyidagi tengsizlikka rioya kilish kerak.

$$h = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_4 \leq \beta t \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2},$$

Bunda δ_1 — detalning bir tomoniga to'g'ri kelgan eyilish miqdori, mm; δ_2 — detalning ellipslilik, mm; δ_3 — detalning ta'mirlangunga qadar bo'lgan radial urishi, mm; δ_4 — jilvirlash uchun qoldirilgan qo'yim, mm; β — rolik va detalning o'zaro qamralish burchagi.

Mazkur formuladan ko'rinib turibdiki, nakatkaning qadami t va rolik tishining o'tkirlik burchagi α qancha katta bo'lsa, tenglamaning chap tomonidagi barcha hadlar yig'indisi yoki ularning har biri katta qiymatga ega bo'lishi mumkin.

Nakatkalashda detalda etarli bulgan tayanch yuzasi (n) tahminlanishi lozim:

$$\eta = 0,5 \leq 2 \left(\sqrt{h/t} \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} - h \operatorname{tg} \frac{\alpha}{3} \right);$$

bunda h — g'adir-budurlik cho'qqilarining balandligi.

Nakatkalash roligi tishining eng maqbul o'tkirlik burchagi $\alpha=60-70^\circ$, tishlarning qadami esa 1,5-1,8 mm dir.

Yuqorida keltirilgan detallarga bosim ostida ta'mirlash usullari bo'yicha quyidagi umumiy xulosaga kelish mumkin.

Detallarni bosim ostida ta'mirlash usullari istiqbolli usullardan xisoblanadi. Bu usulning boshqa usullardan tub farqi shundan iboratki, unda qo'shimcha metall talab qilinmay, ta'mirlash detaldagi metallni qayta taqsimlash hisobiga amalga oshiriladi. Detalni sovuq holatda deformatsiyalanganda naklyop hosil bo'ladi, u toliqishga mustahkamlikni oshiradi va detal yangisiga qaraganda ham mustahkamroq bo'lib qoladi. Bosim ostida ta'mirlash usullari nisbatan oddiy bo'lib, murakkab uskuna talab qilinmaydi. Bu usullarni ta'mirlash korxonalarida keng miqyosda qo'llash uchun mashina detallarini loyihalashda ularga nisbatan bosim ostida ta'mirlash usulini qo'llash mumkinligini hisobga olish kerak.

18-MA'RUZA: MASHINA DETALLARINI VA METALL KONSTRUKTSIYALARINI PAYVANDLASH USULIDA TA'MIRLASH.

O'quv modul birligi:

1. Payvandlash turlari.
2. Detallarni gaz alangasida payvandlash yo'li bilan ta'mirlash.
3. Detallarni elektr yoyi vositasida payvandlash yo'li bilan ta'mirlash.

Tayanch so'z va iboralar: payvandlash, avtomatlashgan payvandlash, Yarimavtomatlashgan payvandlash, gaz alangasida payvandlash, Payvandlash turlari, Elektr qoplamalari.

Mashina va jihozlarni ta'mirlashda payvandlash va qoplash usuli amaliyoti juda ham keng qo'llanilib kelinmoqda. Qattiq metallardan yasalgan detallarni mahalliy eritish yoki plastik deformatsiya natijasida ularning atomlari orasida hosil bo'lgan bog'lanish kuchlaridan foydalanish yo'li bilan ajralmas birikma hosil qilish jarayoni *payvandlash* deyiladi. Binobarin, payvandlash (18.1-rasm), asosan, ikki turga: material qismlarini erish temperaturasigacha mahalliy qizdirish yo'li bilan eritib payvandlashga va payvandlanadigan detallarni erish temperaturasidan pastroq temperaturaga qizdirib, tashqi kuch tahsiri ostida siqish natijasida payvand choki hosil qilishga (bosim ostida payvandlashga) bo'linadi. Suyuqlantirib qoplash payvandlashning bir turi bo'lib, unda detal yuzasi eritilgan metall yoki qotishma bilan qoplanadi.

Ta'mirlash korxonalarida detallarni ta'mirlashda payvandlashning qo'lda bajariladigan va mexanizatsiyalashgan (avtomatik yarimavtomatik) turlari qo'llaniladi. Qo'lda bajariladigan payvandlashga gaz, elektr yoki argon yoyi vositasida payvandlashlar kiradi. Mexanizatsiyalashgan payvandlash usullari flyus qatlami ostida, karbonat angidrid muhitida, suv bug'i muhitida payvandlashni, plazma-yoyli, tebranma yoyli va ishqalanish bilan payvandlashni o'z ichiga oladi.

Ish unumining nisbatan pastligi va payvand sifatining payvandchi malakasiga uzviy bog'liqligi, detallarni payvandlash usulida ta'mirlash jarayonini keng mexanizatsiyalashni taqozo qiladi.

Agar elektrod simini elektr yoyi hosil bo'ladigan oraliqqa uzatish ham, ta'mirlanadigan detalni harakatlantirish ham mexanizatsiyalashgan bo'lsa, bunday payvandlashni *avtomatlashgan payvandlash* deyiladi. *Yarimavtomatlashgan payvandlashda*, odatda, payvandlash jarayoni qisman mexanizatsiyalashtiriladi. Bunda elektrod simini elektr yoyi hosil bo'ladigan oraliqqa uzatishgina mexanizatsiyalashgan

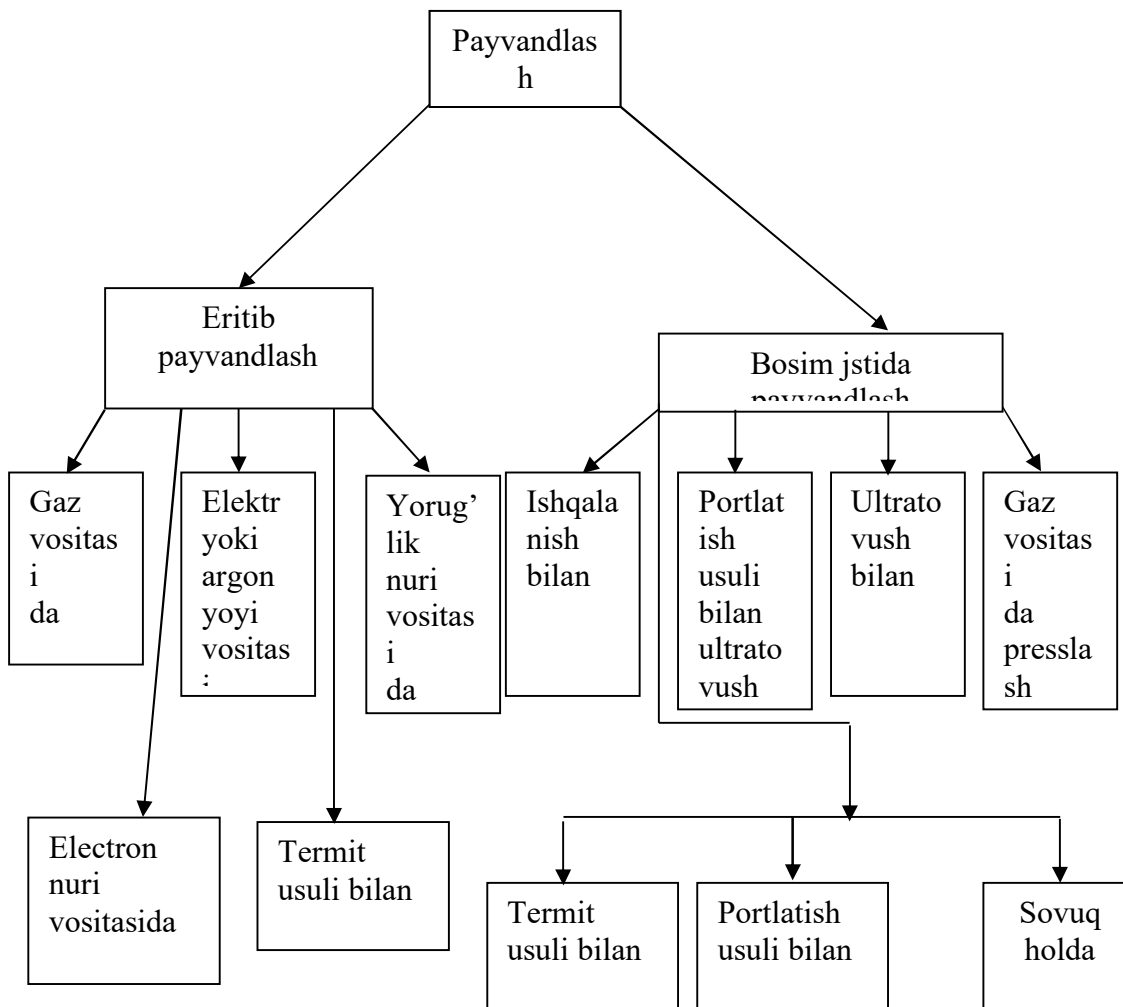
bo'lib, elektr yoyini ta'mirlanayotgan detalga nisbatan yoki, aksincha, detalni elektr yoyiga nisbatan harakatlantirish qo'lda bajariladi.

Payvandlash turlaridan ayrimlarini va ulardan foydalanish sohalarini ko'rib chiqamiz.

Gaz yordamida payvandlashda detal qismini va biriktiruvchi materialni eritish uchun yonuvchi gazning texnik kislorod bilan aralashmasi yonishi tufayli ajralib chiqqan issiqlik energiyasi qo'llaniladi. Yonuvchi gaz sifatida atsetilen, metan, propanlardan foydalanish mumkin. Gaz yordamida payvandlash, asosan, kam uglerodli po'latlardan yasalgan detallarni qalinligi 2 mm gacha bo'lgan legirlangan po'latlarni, cho'yandan yasalgan detallarni, rangli metallarni va qattiq qotishmalarni suyuqlantirib qoplashda qo'llaniladi.

Elektr yoyi yordamida payvandlashda material qismini eritish uchun yuqori haroratga ega bo'lgan (7000°S gacha) elektr yoyini na issiqligidan foydalaniladi. Elektr yoyi vositasida payvandlash po'latdan, murakkab shaklga ega bo'lgan cho'yandan, alyuminiy qotishmalaridan yasalgan detallarni payvandlash va suyuqlantirib qoplashda qo'llaniladi.

Detailarni flyus ostida avtomatlashgan holda payvandlash (suyuqlantirib qoplash) ilg'or usullardan hisoblanadi va detallarni ta'mirlash texnologiyasida keng qo'llaniladi. Bu turdagi payvandlash flyus qatlami ostida amalga oshiriladi, yahni elektr yoyi erigan shlak bilan cheklangan muhitda yonadi, bu esa payvand choklarini havo tahsiridan himoya qiladi. Mazkur usul po'latdan, rangli metallardan yasalgan detallarni payvandlashda va suyuqlantirib qoplashda qo'llaniladi.



18.1- rasm. Payvandlash turlari.

Flyus qatlami ostida payvandlashni iloji bo‘lmasa yoki uni bajarish juda qimmatga tushsa, payvand choki havoning tahsiridan himoya qilish uchun argon, karbonat angidrid, suv bug‘i va boshqa gazlar ishlatiladi.

Ishlatiladigan gazlarning turi esa ta‘mirlanadigan detallarning materialiga bog‘liq. Masalan, argon gazi muhitida payvandlash rangli metallarni karbonat angidrid gazi muhitida payvandlash va suyuqlantirib qoplash uglerodli hamda yupqa po‘lat listlardan yasalgan detallarni, suv bug‘i muhitida payvandlash po‘lat va cho‘yan detallarni ta‘mirlashda qo‘llaniladi.

Plazma–yoy vositasida payvadlash (suyuqlantirib qoplash) elektr yoyi plazmasining issiqligidan foydalanishga asoslangan. Bu usulda asosan, qattiq qotishmalardan yasalgan detallarni ta‘mirlashda foydalaniladi.

Tebranma yoy vositasida suyuqlantirib qoplash flyus va himoya gazlari yordamida avtomatik suyuqlantirib qoplashning bir turi hisoblanadi. Bunday suyuqlantirib qoplash usuli elektrod yordamida sekundiga 50...110 tebranish chastotasida amalga oshiriladi. Bu usul uglerodli va kam uglerodli po‘lat hamda cho‘yanlarni suyuqlantirib qoplashda qo‘llaniladi.

Kontaktli payvandlash detaldan elektr toki o‘tkazilganda uning elektrod bilan tutashuv sohasida issiqlik ajralib chiqish hisobiga amalga oshiriladi. Bu usuldan yupqa devorli va rangli metallardan yasalgan detallarni payvandlashda foydalaniladi.

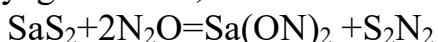
Ishqalanish natijasida payvandlashda detallarning payvandlanadigan sirtlarini bir-biriga ishqalash natijasida hosil bo'lgan issiqlikdan foydalaniladi. Payvandlashning bu turi po'lat va rangli metallardan yasalgan sterjenlarni payvandlash uchun qo'llaniladi.

Detailarni ta'mirlashda ko'proq qo'llaniladigan payvandlash usullarini batafsil ko'rib chiqamiz.

Mashina detallarini gaz alangasida payvandlash yo'li bilan ta'mirlash

Gaz alangasida payvandlashda metallni eritish gazlarning yoki suyuq yonilg'ich bug'larining kislorod vositasida yonishi tufayli ajralib chiqqan issiqlik hisobiga amalga oshiriladi. Detailarni ta'mirlash amaliyotida gaz yordamida payvandlashning, asosan, atsetilen-kislorod alangasi yordamida payvandlash usuli qo'llaniladi.

Atsetilen generatori deb nomlangan maxsus apparatda kalsiy karbidi suv bilan reaksiyaga kirishib, atsetilen hosil bo'ladi.



Atsetilen olishda 1 kg CaS_2 uchun 0,56l suv darkor. Atsetilen 400...500⁰ gacha tez qizitilganda va bosimi 0,15MPa dan oshganda portlashni hisobga olib, undan foydalanishda kislorod balonlari singari ballonlar keyingi vaqtlarda ko'proq ishlatilmoqda.

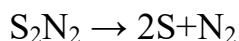
Atsetilen shlang orqali maxsus payvandlash gorelkasiga yuboriladi, u erda ikkinchi shlangdan yuborilgan kislorod bilan aralashadi. Hosil bo'lgan aralashma yondirilib, gaz (atsetilen-kislorod) alangasi hosil qilinadi. Atsetilen-kislorod alangasi uch turga, ya'ni me'yoriy, tiklovchi va oksidlovchi alangalarga bo'linadi.

Mehyorl alangada kislorodning atsetilenga hajmi bo'yicha nisbati $\text{O}_2/\text{S}_2\text{N}_2 = 1...1,2$ ga teng.

Tiklovchi alanga atsetilenning ko'proqligi bilan harakterlanadi, bunda $\text{O}_2/\text{S}_2\text{N}_2 = 0,8...1,1$.

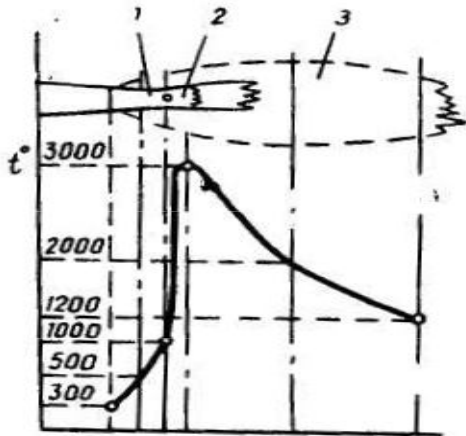
Oksidlovchi alanga kislorodning mehyordan ko'proqligi bilan xarakterlanadi, bunda $\text{O}_2/\text{S}_2\text{N}_2 = 1,3...1,5$. Detailarni va mashina konstruksiyalarini tiklovchi alanga bilan payvandlash metallning qattiqligi va mo'rtligining oshishiga olib keladi. Undan kam uglerodli po'latdan yasalgan detallar va konstruksiyalarni payvandlashda va qattiq qotishmalar bilan suyuqlantirib qoplashda foydalaniladi.

18.2-rasmda Atsetilen-kislorod alangasi yordamida payvandlashda alanganing tuzilishi va temperaturasining o'zgarishi keltirilgan. Mehyorl alanga uch sohaga bo'linadi. Birinchi soha alanganing yadrosi deyiladi va u atsetilen bilan kislorod aralashmasidan iborat bo'lib, u erda atsetilen yuqori temperatura tahsirida uglerod va vodorodga parchalanadi:



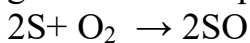
18.2-rasm. Atsetilen-kislorod alangasi yordamida payvandlashda alanganing tuzilishi va temperaturasining o'zgarish sxemasi: 1-alanganing yadrosi;

**2-alanganing
payvandlash sohasi;
3-alanga mashalasi.**



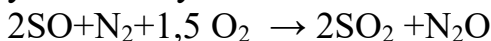
Mazkur soha koʻzni qamashtiradigan oq rangda boʻlib temperaturasi 1200⁰S ni tashkil qiladi. Alangadagi bu sohaning yorugʻ boʻlishi unda yuqori temperaturagacha qizigan uglerod zarrachalarining borligidadir.

Ikkinchi soha, odatda, payvandlash sohasi deyilib, bunda alanga yadrosidagi uglerod gorelkadan chiqqan kislorod hisobiga yonadi:



Bu sohaning oʻrtacha qismida alanganing temperaturasi oʻzining maksimumiga (3150⁰S gacha) etadi. Bu soha rangsiz boʻladi.

Alanganing uchinchi sohasida birinchi va ikkinchi soha mahsulotlari havo kislorodi yordamida yonadi:



Uchinchi soha sargʻish qizil rangda boʻlib, alanga mashhalasini tashkil qiladi.

Gaz alangasida payvandlashda kislorod maxsus ballonlarda 15MPa bosim ostida saqlanadi, bunday ballonlar koʻk rangga boʻyaladi. Kislorod bosimini 0,3...0,4 MPa gacha pasaytirish uchun teskari taʼsirli reduktorlardan foydalaniladi.

Gaz alangasida payvandlashda payvand simining materiali va flyuslar payvandlanadigan buyum materialiga bogʻliq holda tanlanadi. Kam uglerodli poʻlatlardan yasalgan detallarni payvandlashda kam legirlangan, xromli payvand simi keng qoʻllaniladi. Kam uglerodli poʻlatlarni payvandlash, odatda Sv-08A va Sv-08GA simlari yordamida amalga oshiriladi. Koʻp uglerodli va legirlangan poʻlatlarni payvandlash hamda suyuqlantirib qoplangan choklarning qattiqligi yuqori boʻlishi uchun Sv-08GS, Sv-12GS, Sv-18GSA simlar hamda flyuslar qoʻllaniladi. Flyus sifatida kuydirilgan tanakor, kremniy va borat kislotadan foydalaniladi.

Poʻlatning tarkibi payvandlash jarayoniga turlicha tahsir koʻrsatadi. Agar detal poʻlatidagi uglerod miqdori 0,2...0,3% dan ortiq boʻlsa, uning payvandlanish xususiyati yomonlashadi. Uglerod miqdorining koʻpligi payvandlashda gaz ajralib chiqishiga va metall donachalarining kattalashuviga sabab boʻladi. Marganets detalning payvandlanish xususiyatiga deyarli tahsir qilmagani holda payvandlash unumdorligini oshiradi. Odatda, kam uglerodli poʻlatlarni payvandlashda ishlatiladigan elektrod simlarning tarkibida marganetsning miqdori 0,8...1,1% boʻladi. Payvandlash simi tarkibidagi kremniyning oshishi silikat birikmalar ($Fe \cdot SiO_2$, $MnO \cdot SiO_2$) ning hosil boʻlishiga olib keladi, ular detal yuzasida qiyin eriydigan vanna va qovushqoq shlakli parda hosil qiladi. Bular

payvandlash vannasidan gazlarning chiqishiga qalaqit berib, payvand choklarda gaz g'ovaklarining hosil bo'lishiga olib keladi. SHuning uchun ham payvandlash simidagi kremniyning miqdori 0,03% dan oshmasligi kerak. Oltingugurt moddasi po'latda erimaydigan temir oltingugurti (FeS) ni hosil qiladi. SHuning uchun oltingugurtning payvandlash simidagi miqdori 0,3...0,04% bilan chegaralangan. Fosfor metall mo'rtligini oshirib, payvand chokining plastiklik xususiyatini keskin pasaytiradi. Odatda, uning miqdori ko'pi bilan 0,03...0,04% bo'ladi. Nikel po'latning mustahkamligini va tebranuvchanligini oshiradi, plastikligini biroz ko'paytiradi va shuning uchun uglerodli po'latlarni payvandlashda payvand simida uning miqdori 0,2...0,3% bo'lishi kerak.

Xrom-nikelli, zanglamaydigan va issiqqa chidamli po'latlarni payvandlash uchun qo'llaniladigan payvandlash simlari tarkibida nikelning miqdori 8...10% gacha etadi. Uglerodli po'latlarni payvandlashda ishlatiladigan payvandlash simlarida xromning miqdori 0,1...0,2% atrofida bo'ladi. Kam legirlangan xrom-molibdenli po'latlarni payvandlash uchun ishlatiladigan elektrodlarda xromning miqdori 0,8...1,1% dan yuqori bo'ladi. Xromli, xrom-nikelli, zanglamaydigan va issiqlikka chidamli po'latlarni payvandlashda ishlatiladigan elektrodlarning tarkibida 12...27% xrom bo'ladi. Molibden zarbali yuklanishlarda ishlovchi po'latlarning plastikligini oshiradi, ularning ishlov berishga moyilligi yaxshilanadi. Xrom –molibdenli po'latlarni payvandlashda payvandlash simiga 0,15...0,6% molibden qo'shiladi.

Gaz alangasida payvandlash cho'yanda eng puxta, yuqori sifatli payvand chok hosil qilish usuli hisoblanadi. CHo'yan detallar mehyorl yoki tiklovchi (uglerodlovchi) alangalarda payvandlanadi, payvandlash simi sifatida diametri 4,6,8, 10,12 mm li cho'yan simlardan foydalaniladi. Payvandlash vannasidagi kremniy, temir va marganets oksidlaridan holi bo'lish uchun 56% tanakor, 22% soda va potash yoki 23% kuydirilgan tanakor, 27% natriy karbonat va 50% natriy azot karbonati aralashmasidan iborat flyuslar ishlatiladi. Flyus payvandlash vannasiga to'kib turiladi, elektrod esa payvandlash jarayonida flyus ichiga botirib turiladi. CHo'yanni gaz alangasida payvandlashda L62 markali jez elektrodni, tanakor yoki 50% tanakor va 50% borat kislotali aralashmadan iborat bo'lgan flyuslarni qo'llash yaxshi natija beradi.

Mis detallarni payvandlashda sifatli chok olish uchun tiklovchi elementlar (masalan, fosfor) va payvandlash vannasidan metallning suyuq holda oqishini kamaytiruvchi (masalan, kremniy) elementlari bo'lgan maxsus mis elektrodlardan foydalaniladi. Odatda, bunday maqsadda tarkibida 0,2% gacha fosfori va 0,3% gacha kremniyi bo'lgan mis sim qo'llaniladi. Bronza detallarni payvandlashda tarkibi yaqin bo'lgan elektrodlar qo'llaniladi. Mis va bronza detallar faqat mehyorl alanga bilan payvandlanadi. Bunda flyus sifatida sof tanakor yoki tanakor (50%) va borat kislota (50%) aralashmasi ishlatiladi.

Jez detallarni payvandlashda payvandlash vannasida qotishmaning asosiy komponenti bo'lmish ruxning ko'p bug'lanishi chokda ko'p miqdorda g'ovakliklar paydo bo'lishi bilan bog'liq kamchiliklarni yuzaga keltiradi. Jez detallar, asosan, oksidlovchi alanga bilan payvandlanadi, bunda erigan metall sirtida rux oksidi pardasi hosil bo'ladi, va u ruxning bug'lanishiga to'sqinlik qiladi. Rux oksidi pardasini bartaraf etish uchun borat kislota (35%), natriy fosfor karbonati (15%) va boshqa moddalar aralashmasidan tayyorlangan flyus ishlatiladi. Flyus bug'larining zaharliligini hisobga olgan holda payvandchi respiratorda ishlashi, uning ish joyi shamolatib turiladigan bo'lishi kerak.

Alyuminiy va uning qotishmalaridan tayyorlangan detallar, odatda, gazning mehyorl alangasida payvandlanadi, bunda elektrod sifatida payvandlanadigan qotishma tarkibiga mos keluvchi material qo'llaniladi. Alyuminiy oksidi pardasini bartaraf etish uchun litiyning xlorli va fluorli tuzlari, natriy, kaliy va bariylar aralashmasidan iborat bo'lgan flyuslar ishlatiladi.

Yuqorida ko'rsatib o'tilganidek, payvandlanadigan buyum materialiga bog'liq holda tarkibi turlicha bo'lgan flyuslar ishlatiladi. Ularga quyidagi talablar qo'yiladi. Oson eruvchan, asosiy va elektrod materialiga nisbatan suyuqlanish temperaturasi pastroq, metall oksidlarining erish jarayoni payvandlash vannasining qotishigacha tugashi uchun yuqori darajada reaksiyaga kirishuvchanlik xususiyatiga ega bo'lishi; metallga ziyon etkazmasligi; flyusdan hosil bo'lgan shlak payvandlash vannasining ustiga osongina qalqib chiqishi uchun flyusning zichligi asosiy metall zichligidan pastroq bo'lishi; alanganing yuqori temperaturasi tahsirida xususiyatlarining o'zgarmasligi; erigan flyus qizigan metallning sirti bo'yicha yaxshi tarqalishi; hosil bo'lgan shlak metallni oksidlanish va azotlanishdan yaxshi saqlashi, metall soviganda esa chokdan yaxshi ajralishi kerak.

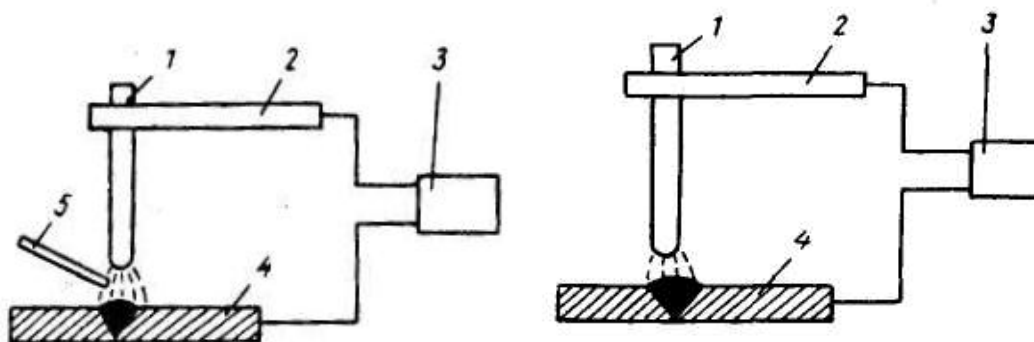
Detallarni elektr yoyi vositasida payvandlash yo'li bilan ta'mirlash

Elektr yoyi vositasida payvandlash gaz alangasida payvandlash kabi, eritib payvandlashga kiradi. Bunda elektrod bilan detal o'rtasida hosil bo'lgan elektr yoyi tahsirida detalning metalli suyuqlanib, payvandlash amalga oshiriladi.

Oddiy sharoitlarda elektrod bilan detal oralig'idagi havoli (gazli) muhit elektr tokini o'tkazmaydi. Gazli muhit tok o'tkazuvchan bo'lishi uchun uni ionlashtirish kerak, yahni mazkur gazli muhitda etarli darajada ozod elektronlar va ionlar hosil qilish kerak. Elektr yoyi vositasida payvandlashda gaz oralig'ining ionlashishi va elektr yoyining hosil bo'lishi quyidagicha sodir bo'ladi.

Elektr payvandchi elektrodni detalga tegizishi bilan elektr yoyi yonganda elektrod uchi bilan detal yuzasi orasida nozik kantakt hosil bo'ladi, natijada elektrod uchining detal yuzasiga tegib turgan nuqtasi yuqori temperaturagacha qizib ketadi. Payvandchi elektrodning detaldan ajratgan paytda detal bilan elektrod orasidagi havoli muhit tok o'tkazuvchi bo'lib qoladi, chunki bu oraliq metall bug'i va gazlarning ionlashgan zarrachalari bilan to'yingan bo'ladi. SHu sababli, elektrod bilan detal orasidan elektr toki uzluksiz o'taveradi va elektr yoyining yonishi uzluksiz davom etadi. Elektr yoyi zaryadi haddan tashqari yorug' nurlanishi va yuqori temperaturaga (6000-7000⁰S) ega bo'lishi bilan ajralib turadi.

Elektr yoyidan payvandlashda foydalanish rus kashfiyotchisi N.N. Benardos tomonidan 1882 yilda kashf etilgan va amalda qo'llanilgan. Payvandlash jarayoni uchun N.N. Benardos tomonidan taklif qilingan sxema 39-rasmda ko'rsatilgan. Elektr yoyi elektrodni payvandlanadigan detalga qisqa muddatli tegizish va uni tezda ajratib olish natijasida hosil bo'ladi. Ko'mir elektrod 1 va detal 4 orasida elektr yoyi hosil bo'lgandan so'ng payvandlash simi kiritiladi.



18.3-pacm. N.N.Benardos sxemasi

bo'yicha payvandlash sxemasi:

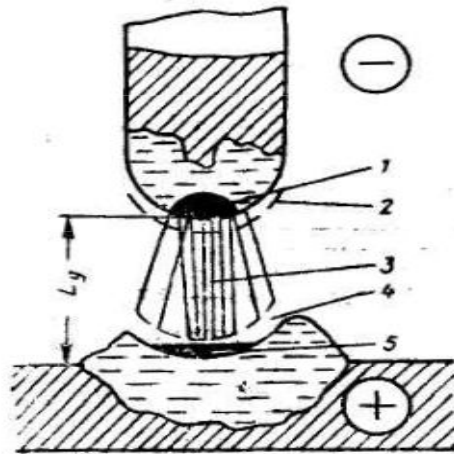
- 1-ko'mir elektrod;**
- 2-elektrod tutqich;**
- 3-payvandlash generatori;**
- 4-payvandlashgan detal;**
- 5-payvandlash *simi*.**

**18.4-pacm. N.G.Slavyanov
usulida payvandlash sxemasi:**

- 1-ko'mir elektrod;**
- 2-elektrod tutqich;**
- 3-payvandlash generatori;**

N.N.Benardos sxemasi bo'yicha payvandlash usuli ko'mir elektrod bilan elektr yoyi vositasida payvandlash deyiladi.

Hozirgi vaqtda detallarni payvandlashda 1888 yilda injener N.G.Slavyanov tomonidan taklif qilingan usul keng qo'llaniladi. Ushbu sxema Benardos sxemasidan metall elektrodning qo'llanilishi bilan farq qiladi. Bunda elektrod bir payitning o'zida payvandlash simi bo'lib ham xizmat qiladi (18.4-rasm). Bu usulda ham elektro yoyi elektrodni payvandlanadigan detalga qisqa muddatli tegizish va ularni bir-birlaridan tezda 3-4 mm masofaga ajratish natijasida hosil qilinadi. Bunda elektrod va payvandlanadigan detal orasida uzluksiz elektr yoyi ta'minlanadi.



**18.5-rasm. Payvandlashdagi elektr yoyining tuzilish sxemasi:
1-katod dog'i; 2-katod soxasi; 3-yoy usuli; 4-anod soxasi; 5-anod dog'i.**

18.5-rasmda paydlashdagi elektr yoyini tuzilish sxemasi keltirilgan. Katod dog'i erkin elektronlarning nurlanish manbai hisoblanadi. Katod elektrod materialining qaynash temperaturasi (temir uchun 3500°S) yaqin bo'ladi. Katod dog'ida umumiy issiqlikning 36% qismi ajralib chiqadi.

Yoyning gaz ustuni elektrod va detal orasidagi xajmning kattagina qismini tashkil qiladi, unda elektron va ionlarning ko'chishi sodir bo'ladi, temperaturasi esa $6000...7000^{\circ}\text{S}$ ga etadi. Yoy ustunida umumiy issiqlikning 21% iga yaqini ajralib chiqadi. Anod dog'i payvandlanadigan detallar erkin elektronlarning anod yuzasiga kirish va neytrallanish joyi hisoblanadi. Anod dog'ining temperaturasi taxminan 4000°S atrofida bo'ladi. Elektronlar oqimining anodga urilishi payvandlashda anodda katodga qaraganda ko'p issiqlik ajralib chiqishga sabab bo'ladi (taxminan yoy umumiy issiqligining 43% ini tashkil qiladi. Issiqlikning katod (36%ga yaqin) va anod (43% ga yaqin) dog'larida turlicha taqsimlanishi detallarni o'zgaruvchan tok bilan payvandlash amaliyotida qo'llaniladi. Agar elektr payvandlashda detal anod, elektrod esa katod vazifasini bajarsa, bunday sxema to'g'ri qutblili, agar aksincha bo'lsa, teskari qutblili sxema deyiladi. Yupqa (qalinligi 2,5 mm gacha) detallarni payvandlashda ularni kuydirib yubormaslik maqsadida teskari qutblili sxemadan foydalaniladi. Mazkur sxemadan ayrim legirlangan po'latlarni va cho'yanni sovuq holda po'lat elektrodlar bilan payvandlashda ham foydalaniladi, chunki bu holda payvandlanadigan detal qizib ketmasligi maqsadga muvofiqdir.

O'zgaruvchan tok bilan payvandlashda qutblilik davriy holda (o'zgaruvchan tok chastotasiga mos holda) o'zgarib turadi.

Elektr yoyi vositasida payvandlashda (suyuqlantirib qoplashda) tok manbai elektr yoyining oson hosil qilinishi va barqaror yonishini tahminlashi kerak (elektr yoyi 25...40 V kuchlanishda barqaror yonadi).

Elektr yoyining tahminlanish manbai payvandlash turiga va qo'llaniladigan tokning o'zgaruvchan yoki o'zgaruvchanligiga qarab turlicha bo'lishi mumkin. O'zgaruvchan tokli tahminlash manbalari tejamliroq bo'ladi. Masalan, o'zgaruvchan tokda qalin qoplamali

elektrodlar bilan qo'lda payvandlashda elektr energiyasining sarfi 1 kg eritilgan metall uchun 3-4 kvt-soatni, o'zgarmas tokda esa mazkur ko'rsatkich 6-8 kvt-soatni tashkil qiladi.

O'zgarmas tokda payvandlash o'zgaruvchan tok bilan payvandlashning iloji bo'lmagan hollarda, masalan, yupqa metallarni payvandlashda qo'llaniladi. O'zgarmas tokda elektr yoyi barqarorroq va to'g'riroq bo'ladi. Bundan tashqari, unda to'g'ri va teskari qutblikdan foydalanish mumkin.

O'zgaruvchan tokli elektr yoyining tahminlanish manbai sifatida payvandlash transformatorlari ishlatiladi. O'zgarmas tokli elektr yoyining tahminlanishi manbai sifatida esa elektr tarmog'idan tahminlanuvchi elektr dvigateli yordamida harakatga keltiriladigan generatorlardan foydalaniladi.

Elektr yoyini 2-4 mm uzunlikda ushlab turish uchun 18-22 V kuchlanish zarur. Yoy hosil qilishdagi kuchlanish esa yoyni ushlab turishdagi kuchlanishdan kattaroq bo'lishi kerak. Elektr yoyini hosil qilish uchun kuchlanishi 55...65 bo'lgan transformatorlar bo'lishi kerak.

Elektr yoyi vositasida qo'lda payvandlashda elektrod bilan detal orasidagi masofa uzluksiz o'zgarib turadi, yahni yoyning uzunligi har doim o'zgaruvchan bo'ladi. SHuning uchun ham undagi tok kuchini qiymati davriy ravishda o'zgarib turadi. Metallni ravon eritish uchun tok kuchining o'zgarishi unchalik katta bo'lmasligi kerak. Bundan tashqari, payvandlashda qisqa tutashuvlar sodir bo'ladi. Bu holda kuchlanish deyarli nolgacha kamayadi, tok kuchi esa ortib ketadi. SHuning uchun payvandlashda payvandlash toki manbai payvandlash zanjiridagi qisqa tutashuvlarga bardosh berish lozim, yahni payvandlash toki ortganda yoy kuchlanishining keskin pasayishini tahminlashi kerak.

YUqorida keltirilgan talablarni pasayuvchi tashqi harakteristikaga ega bo'lgan tok manbalari to'laroq qondiradi, ularda tok kuchi ortishi bilan kuchlanish keskin pasayadi.

Elektr va uning qoplamasi. Metallarni elektr yoyi bilan suyuqlantirishda quyidagi hodisalar sodir bo'ladi: suyuqlantirilgan metallning oksidlanishi: suyuqlantirilgan metallni azot va vodorod bilan to'yinishi: legirlovchi komponentlarning kuyishi va metall uchqunlarining atrofga sachrashi.

Ko'rsatib o'tilgan hodisalarni oldini olish uchun elektrodlarga ma'lum talablar qo'yiladi. Gaz hosil bo'lishini oldini olish uchun elektrod simida zang va oksid qatlamlari bo'lmasligi, elektrod materiali kam uglerodli bo'lishi, metallning ravon erishi uchun elektrod tarkibida marganets bo'lishi kerak. Talab qilingan ximiyaviy tarkibga va mexanik xususiyatlarga ega bo'lgan payvand chok hosil qilish uchun elektrod simi tarkibida payvandlash jarayonida yonib ketadigan komponentlar (xrom va boshqalar) bo'lishi kerak. Elektrodlarning erish temperaturasi payvandlanadigan detal asosiy metalning erish temperaturasiga yaqin bo'lishi kerak. Aytib o'tilganlardan tashqari, metallurgik jarayonlarning tahsirini kamaytirish maqsadida elektrod qoplamalaridan foydalaniladi.

Elektrod qoplamalari elektr yoyining barqarorligini oshiradi, erigan metall tomchilarini havodagi kislorod va azotdan saqlovchi (chokning qovushqoqligini oshiruvchi) gaz pardasini hosil qiladi. Metall erigan vannachada shlak qatlamini hosil qiladi, elektrod qoplamasi esa sovimagani metallga havo kirishini to'xtatadi va metallning sovishini sekinlashtiradi, buning natijasida chok va uning strukturasi zichligi oshadi hamda payvand chokiga legirlovchi komponentlar kiradi.

Elektr qoplamalari yupqa (0,1...0,25mm) va qalin (0,5...1,5mm) bo'ladi. *Yupqa qoplamalar* yoy oralig'ining elektr o'tkazuvchanligini oshirish va payvandlash tokining kuchlanishini pasaytirish uchun ishlatiladi. Bunga qoplama materialiga nisbatan past ionlanish potensialiga ega bo'lgan moddalar qo'shish orqali erishiladi. Bunday moddalarga bo'r, marmar, titan ikki oksidi va boshqalar kiradi. Eng ko'p tarqalgan qoplamalarga bo'rli qoplamalar (80-85% bo'r, 40-25% suyuq shisha) kiradi. Qalin qoplamalar erigan metallni havo tahsiridan saqlash, undagi asosiy elementlarning kuyib ketishini kamaytirish va eritilgan metallni kerakli elementlar bilan legirlash uchun qo'llaniladi.

Elektr qoplamalari tarkibiga barqarorlovchi (bo'r $SaSO_3$, potash— K_2SO_3), gaz hosil qilib himoyalovchi (kraxmal, yog'och uni), shlak hosil qilib himoyalovchi (dala shpati, kvarts va boshqalar), legirlovchi (ferroxrom, ferrosilitsiy, ferrotitan, ferromolibden va b.) komponentlar kiradi.

Barqarorlovchi komponentlar barqaror yo'llar hosil qiladi, chunki bo'r va potash oson ionlanadigan komponentlardir. Himoyalovchi komponentlar erigan metallni havo kislorodidan va azotidan himoya qiladi. Himoyalovchi komponentlarga gaz va shlak hosil qiluvchi moddalar kiradi. Gaz hosil qiluvchi moddalar yonganda elektr yoyi atrofida erigan metall tomchilarini havo tahsiridan himoya qiluvchi gaz pardasi hosil qilinadi. Gaz pardasi qaytarish xususiyatiga ega bo'lgan gazlar (SO, N_2 va boshqalar)dan iborat. Shlak hosil qiluvchi komponentlar eriganda suyuq shlaklar hosil qiladi, ular erigan metallni zich qatlam bilan qoplab, havo tahsiridan himoya qiladi, chokning sovish tezligini kamaytiradi va sifatli payvand choklar hosil bo'lishiga yordam beradi. Legirlovchi komponentlar esa eritilgan metallni xrom, kremniy, titan, molibden va boshqa legirlovchi elementlar bilan boyitadi.

Elektr yoyi vositasida payvandlash rejimi.

Elektr payvandlashda elektr yoyini iloji boricha qisqa masofada ushlab turish lozim. Bunda erigan metallda havo kamroq tahsir qilib, chokning mustahkamligi oshadi. Qisqa yoyli (2-3mm) payvandlashda ish kuchlanishi 11-18 V, uzun yoyli (5-6mm) payvandlashda 25V bo'ladi.

Payvandlash tokining qiymati payvandlanadigan metallning turiga, detalning qalinligiga, elektrodning xiliga (qoplamasi bor-yo'qligiga), eritib quyish chokining fazoviy (pastki, vertikal, tepadagi) holatiga bog'liq. 7-jadvalda payvandlanadigan metallning qalinligi bilan elektrod diametri orasidagi taxminiy bog'lanish keltirilgan.

18.1- jadval

№	Payvandlanadigan metall qalinligi, mm	Elektrod diametri, mm	Payvandlash tokining kuchi, A
1	0.5—1.0	1.0—1.5	20—50
2	1.0—2.0	1.5	30—100
3	2.0—5.0	2.5—4.0	60—200
4	5.0—10.0	4.0—6.0	140—350
5	10 dan ortiq	5.0—8.0	190—450

Pastki holatda payvandlashda payvandlash tokini (I) aniqlash uchun quyidagi formula qo'llaniladi.

$$I=(40...50) d_e$$

bunda d_e —elektrod diametri, mm.

Bu formula taxminiy bo‘lib, elektrodning diametri 3-5 mm bo‘lgan hollardagina qo‘llanilishi mumkin. Turli diametrli elektrodlar uchun tok qiymatini tanlashda quyidagi formuladan foydalanish mumkin:

$$I=(20+6d_e) d_e; \quad I=(20...25) d_e^{1,5}$$

19-MA‘RUZA: DETALLARNI PAYVANDLASH VA SUYILTIRIB QOPLASH JARAYONLARINI AVTOMATLASHTIRISH.

O‘quv modul birligi

1. Flyus qatlami ostida avtomatik va yarim avtomatik payvandlash (suyultirib qoplash).
2. Tebranma yoy vositasida suyuqlantirib qoplash.
3. Korbanat angdrid (CO_2) muhitida suyuqlantirib qoplash.

Tayanch so‘z va iboralar: Ta‘mirlash korxonalari, Flyus qatlami, Flyus va elektrodlar, Tebranma yoy, Karbonat angidrid gazi, suyuqlantirib qoplash, flyuslarning tasnifi, avtomatik payvandlash,

Ishlab chiqarish jarayonini mexanizatsiyalash deganda, qo‘l mehnatini mashinalar vositasiga almashtirish jarayoni tushuniladi. Yuksak darajadagi mexanizatsiyalashni avtomatlashtirish deyilib, unda ishlab chiqarish jarayoni inson ishtirokisiz (mashinalar, mexanizmlar, asboblari va boshqa vositalar qo‘llanishi bilan) amalga oshiriladi. Avtomatlashtirishda inson uskunalarini moslash, boshqarish va tuzatish kabi ishlarnigina bajaradi.

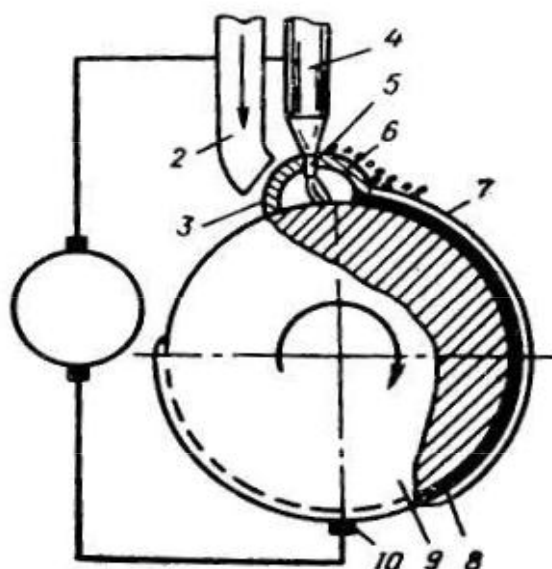
Ta‘mirlash korxonalari amaliyotida detallarni ta‘mirlashda qo‘lda bajariladigan gaz va elektr yoyi bilan payvandlashdan (suyuqlantirib qoplashdan) tashqari, payvandlashning mexanizatsiyalashgan turlari ham qo‘llaniladi. Ulardan eng ko‘p tarqalgani flyus qatlami ostida, himoyalovchi gazlar muhitida, elektr impulsli (tebranma yoy) va boshqa yarim avtomatlashgan va avtomatlashgan payvandlash (suyuqlantirib qoplash) usullaridir.

Murakkab shaklga ega bo‘lgan detallarni ta‘mirlash uchun flyus qatlami ostida yarimavtomatlashgan payvandlashdan (suyuqlantirib qoplashdan) foydalanish mumkin. Bunda ish unumi va ta‘mirlash sifatini oshirishga erishiladi. Yarimavtomatlashgan payvandlashda (suyuqlantirib qoplashda) suyuqlantirib qoplash kallagi detal bo‘ylab qo‘lda suriladi, elektrod simi esa suyuqlantirib qoplash kallagiga maxsus mexanizm yordamida uzatiladi. Yarimavtomatlashgan payvandlashning (suyuqlantirib qoplashning) mohiyati avtomatlashgan usuldan deyarli farq qilmaydi.

Flyus qatlami ostida avtomatik va yarim avtomatik payvandlash (suyuqlantirib qoplash).

Flyus qatlami ostida avtomatik va yarimavtomatik payvandlash (suyuqlantirib qoplash) ilg‘or usullardan biri bo‘lib, ta‘mirlash korxonalari amaliyotida mashinalarning eyilgan detallarini ta‘mirlashda keng tarqalgan. Bu usulning qo‘lda elektr yoyi vositasida payvandlashdan farqi shundan iboratki, bunda elektr yoyi flyus bilan cheklangan bo‘shliqda yonadi (19.1-rasm). Manba 1dan tahminlanuvchi elektr yoyi 6 ning yonish sohasiga o‘lchamlari 1-4 mm bo‘lgan donador flyus 3 nay 2 vositasida avtomatik ravishda to‘kiladi hamda uzatkich 4 orqali elektrod simi uzatiladi. Yuqori temperatura tahsirida flyusning bir qismi erib, yoy atrofida undan elektrik gumbaz 5 hosil bo‘ladi, u

esa detal 9 ustidagi erigan metall 8 ni havodagi azot va boshqa elementlarning tahsiridan himoya qiladi. Buning natijasida erigan metall yuqori plastiklikka ega bo‘ladi, chunki unda kislorod miqdori qo‘lda payvandlagandagiga nisbatan taxminan 20 marotaba, azot miqdori esa 3 marotaba kam bo‘ladi. Bundan tashqari, erigan flyus 7 qatlami metallning sachrashini va uning kuyishini kamaytiradi, suyuqlantirib quyilgan metall 8 yaxshi qoplama hosil qiladi, yoy issiqligidan va elektrod simidan foydalanishni yaxshilaydi. Sovishda hosil bo‘lgan shlak qatlami 7 erigan metallni sekin sovitadi va undagi struktura o‘zgarishlarini yaxshilaydi.



19.1-rasm. Flyus qatlami ostida payvandlash sxemasi:

1-elektr manbai; 2-Flyus uzatiladigan nay; 3-flyus qatlami; 4-elektrod uzatkich; 5-elektrik gumbaz; 6-elektr yoyi; 7-erigan flyus qatlami; 8-erigan metall; 9-ta'mirlanadigan detal; 10-elektr kontakti.

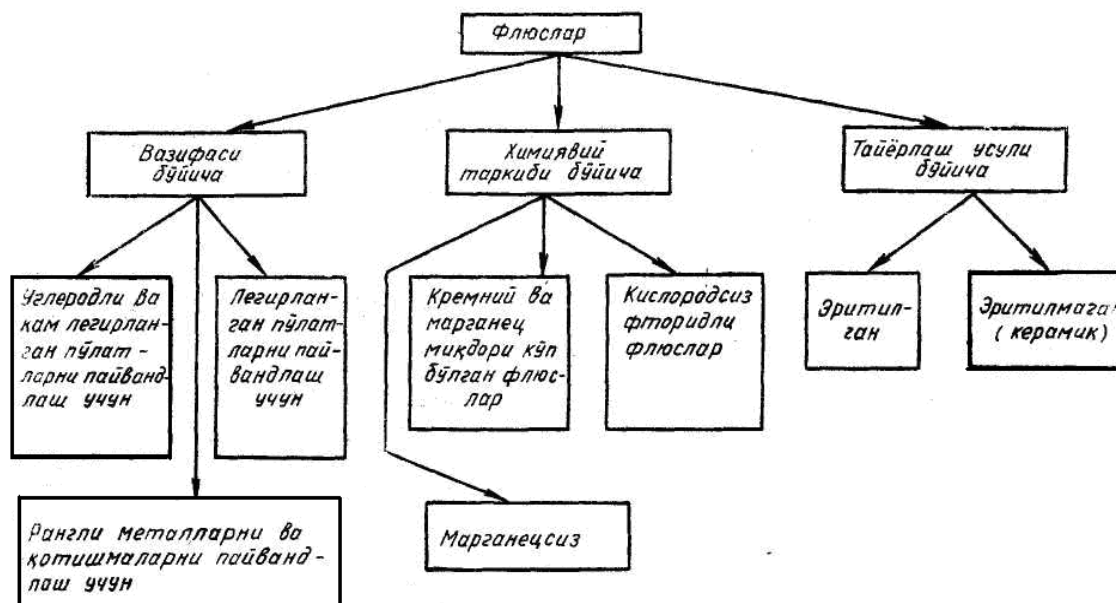
Flyus qatlami ostida payvandlashda (suyuqlantirib qoplashda) metallning sachrashi va kuyishi natijasida isrof bo‘lishi 2-4% dan oshmaydi, qo‘lda payvandlanganda esa bu ko‘rsatkich 25...30% ga etadi. Elektrod simining chiqishi (mundshtuk 4 dan detal 9 gacha bo‘lgan masofa) ni 15..20 mm gacha kamaytirish hisobiga ish unumini 8-10 marotaba oshirish mumkin. Suyuqlantirib qoplash to‘g‘ri qutbli kuchlanish 25...40V bo‘lgan o‘zgarimas tokda olib boriladi. Odatda, suyuqlantirib qoplash stanogi sifatida tokarlik stanogidan foydalaniladi, unda reduktor yordamida shpindelning 0,2...5 min⁻¹ aylanish chastotasini hosil qilish mumkin.

Flyus qatlami ostida payvandlash (suyuqlantirib qoplash) ning kamchiligi elektr yoyini ko‘rib bo‘lmaslik hisoblanadi. Bu esa payvandlashda murakkab shaklga ega bo‘lgan choklarni olishni qiyinlashtiradi. Flyusning ko‘p sarf bo‘lishi va narxining yuqoriligi ham uning kamchiligi hisoblanadi.

Flyus va elektrodlar. Flyuslar donador moddalar aralashmasi bo‘lib, eriganda ta'mirlanadigan detalning sirtini qoplovchi shlak hosil qiladi. SHunday qilib, flyuslar quyidagi vazifalarni bajarishi lozim:

- erigan metallni havodagi kislorob va azotning salbiy tahsiridan himoya qilish;
- elektr yoyining turg‘un yonishini tahminlash;

- suyuq metallning qotish jarayonini sekinlashtirish va payvandlash davrida hosil boʻladigan gazlarning chok metalidan ajralib chiqishi uchun qulay sharoit tugʻdirish;
- issiqlikning atrof –muhitiga tarqalishini, elektrod metali kuyishi va sachrash natijasida sarf boʻlishini kamaytirish;
- chok sirtida hosil boʻladigan shlaklarning oson ajralishi.



19.2-расм. Flyuslarning tasnifi

19.2-rasmda flyuslarning tasnifi keltirilgan. Rasmdan koʻrinib turibdiki, vazifasi, ximiyaviy tarkibi va tayyorlash usuliga bogʻliq holda payvandlashda turli flyuslar ishlatiladi. Vazifasiga koʻra flyuslar uglerodli, kam legirlangan va yuqori darajada legirlangan poʻlatlarni, rangli metall va qotishmalarni payvandlash uchun ishlatiladigan xillarga boʻlinadi. Ayrim flyuslar universal boʻladi, ular yuqori darajada legirlangan poʻlatlarni payvandlashda ham ishlatilishi mumkin. Kimyoyaviy tarkibi boʻyicha flyuslar marganetsiz, kremniy va marganets miqdori koʻp boʻlgan hamda kislorodsiz ftoridli xillarga boʻlinadi.

Eritilgan flyuslar murakkab silikatlardan iborat boʻlib, xususiyatlari boʻyicha shishaga yaqin boʻladi. Ularning suyuqlanish temperaturasi 1200⁰S atrofida. Taʼmirlash korxonalarida koʻproq tarkibida 35...43% marganets oksidi boʻlgan suyuq AN-348N, OSS-45 va AN-15 flyuslar ishlatiladi. Bu flyuslar elektr yoyining barqaror yonishiga va zararli aralashmalar ajralib chiqishining kamayishiga yordam beradi. Keramik (suyultirilmagan) flyuslar maydalangan komponentlar aralashmasining suyuq shisha bilan birikmasi boʻlib, koʻp xossalari boʻyicha qalin qoplamali elektrodga oʻxshab ketadi. Keramik flyuslarning afzalliklariga chok metalini legirlash va eyilishga chidamli qoplama hosil qilish kiradi. Bunday flyuslarning asosiy vazifasi yuqori darajada legirlangan poʻlatlarni payvandlash va xususiyl xossalarga ega boʻlgan qattiq qotishmalarni suyuqlantirib qoplashdan iborat. Keramik flyus donachalarining oʻlchami 1-3mm atrofida boʻladi.

Suyuqlantirib qoplashda ANK-3, ANK-18, ANK-19 va JSN-1 markali keramik flyuslar keng qoʻllaniladi. Elektrod metall simdan iborat boʻlib, uning sirti maxsus qoplama bilan qoplanadi. Elektrod qoplamasi elektr yoyining yonishini

barqarorlashtirish, erigan metallni havodagi kislorod va azotdan himoya qilish va chok metalni legirlash uchun xizmat qiladi. SHu bois elektrod qoplamalari tarkibiga barqarorlashtiruvchi, shlak hosil qiluvchi, gaz hosil qiluvchi, qaytaruvchi, legirlovchi va biriktiruvchi komponentlar qo‘shiladi. Ta‘mirlash korxonalarida $N_p -50G$, $N_p -30x5$, $N_p-45x4133F$ markali elektrodlar keng tarqalgan.

YOrilgan detallarni ta‘mirlashda diametri 2,5...5,5mm bo‘lgan kukun holdagi metall dan yasalgan simlar ko‘proq ishlatilmoqda. Ularda to‘ldiruvchi sifatida metall kukunlari aralashmasi, ferro qotishmalar, shlak hamda gaz hosil qiluvchilar va boshqa elementlar qo‘llanilmoqda. SHunday qilib, PP-AN1, PP-1DSK markali simlar yordamida qo‘shimcha himoya vositasiz ham yaxshi sifatli choklarni hosil qilish mumkin. PP-3X13 \approx 0, PP=3x4VZF=0 markali simlar esa eyilishga chidamli, qo‘shimcha termik ishlov berilmagandagi qattiqligi HRC 56 bo‘lgan qatlam hosil qilish imkonini beradi.

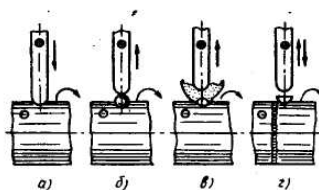
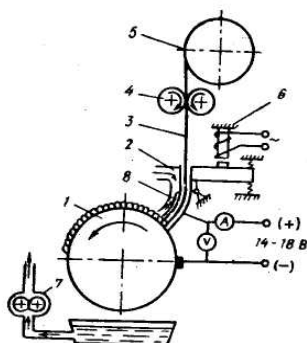
O‘rmllovchi zanjirli traktorlarning tayanch g‘altaklari, yo‘naltiruvchi g‘ildiraklari va shu kabi ko‘proq eyilgan detallarni ikki hamda undan ortiq elektrodli suyuqlantirib qoplash yordamida hamda po‘lat yoki metall kukunidan yasalgan lentasimon elektrodlarda suyuqlantirib qoplash yordamida ta‘mirlash mumkin.

Elektrodlarning o‘lchami va ularga qo‘yilgan umumiy texnik talablar Davlat standartlari bilan belgilab qo‘yilgan. Odatda, flyus qatlami ostida payvandlash uchun diametri 2-5 mm bo‘lgan simlar qo‘llaniladi. Kichik toklarda chuqurroq eritish uchun, payvandlash toki oshishi bilan elektrod simining uzatilish tezligini oshirish kerak.

Payvandlash tokining va elektr yoyi kuchlanishining miqdori. Payvandlash toki oritishi bilan elektr yoyi gazlarining bosimi ortadi, erigan metall jadval ravishda elektr yoyi ostida siqib chiqarila boshlaydi, bu esa suyuq metall qatlamining kichiklashuviga va eritish chuqurligini oshirishga olib keladi. Mazkur jarayon barqaror kechishi uchun, payvandlash toki oshishi bilan elektrod simining uzatilish tezligini oshirish kerak.

Tebranma yoy vositasida suyuqlantirib qoplash

Tebranma yoy vositasida suyuqlantirib qoplash usulining mohiyati shundan iboratki, elektr yoyi bilan ta‘mirlanuvchi detal oralig‘idagi qisqa tutashish tebranishi elektrodga uzatiladi va elektrod metali ta‘mirlanadigan detal sirtiga qoplanadi. Bu usul elektr yoyi vositasida qoplashning bir turi bo‘lib, u diametri 15 mm dan ortiq bo‘lgan eyilgan detallarni ta‘mirlashda qo‘llaniladi. Tebranma yoy vositasida suyuqlantirib qoplashda ish unumi yuqoriroq bo‘lib, qalinligi 0,3-2,5 mm bo‘lgan qoplama olish mumkin. Odatda, bunday usul bilan ichki va tashqi silindsimon va konussimon sirtlar ta‘mirlanadi. Tebranma yoy vositasida suyuqlantirib qoplash sovituvchi suyuqlik yordamida kuchlanishi 14...20 V bo‘lgan o‘zgarmas tokda, qutublilik teskari bo‘lgan holda amalga oshiriladi.



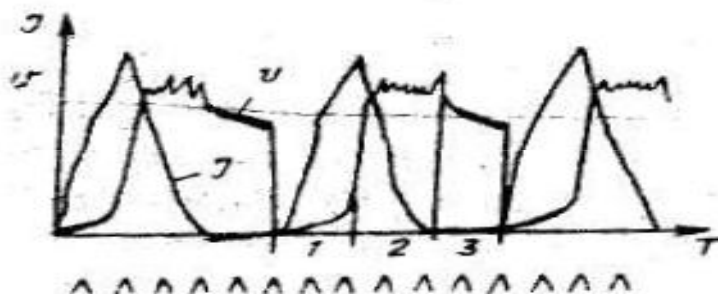
19.3-rasm. Tebranma yoy vositasida suyuqlantirib qoplashda elektrod materialining erishish va uning harakat tsikl sxemasi: a-qisqa tutashuv; b- elektrodni ajratib olish; v- elektrod yoyi hosil qilish; g- salt yurish.

19.3-rasmda tebranma yoy vositasida suyuqlantirib qoplash sxemasi keltirilgan. Elektrod simi 3 kasseta 5 dan mexanizm 4 yordamida elektr yoylari razryadi sohasiga uzatiladi. Elektrodning tebranishi elektromagnit tebratkich 6 orqali hosil qilinib, tebranuvchi mundstuk 2 orqali elektrodga uzatiladi.

Sovutgich suyuqlik nasos 7 yordamida kanal 8 orqali detal 1 yuzasiga (suyuqlantirib qoplanadigan joyga) oqib o'tadi.

Tebranma yoy vositasida suyuqlantirib qoplashda tebranuvchi elektrod kuchlanish va tokni davriy ravishda o'zgartirib, payvandlash zanjirini qisqa tutashtiradi. Har bir tebranish sikli qisqa tutashuv, elektrodni ajratib olish, elektr yoyining yonishi va salt yurishdan iborat (14.4-rasm). Elektrod ajratib olinayotganda zanjirning uzulishi paytida o'z-o'zidan induksiyaning tahsiri natijasida zanjirdagi kuchlanish ortadi va qisqa muddatli yoy razryadi paydo bo'lishi uchun sharoit tug'iladi. Elektrodning erishi va uning harakati tufayli elektrod va detal orasidagi masofa oshadi, tok kuchi esa ancha pasayadi (14.5-rasm) va elektr yoyining yonishi davriy tugay boshlaydi. Zanjirning induktivlik energiyasi hisobiga, unda o'z-o'zidan induksiyaning elektr yurituvchi kuchi hosil bo'lib, elektrodagi kuchlanish ortadi. Tok manbaining nisbatan kichik kuchlanishlari (12-22V)da elektr yoyining yonish kuchlanishi 30-35 V ni tashkil qiladi. Agar induktivlik etarli bo'lmasa, elektr yoyi o'chadi va salt yurish davri boshlanadi. U keyingi qisqa tutashuvgacha davom etadi. Salt yurish davrida elektrodning uchi va detalning sirti biroz soviydi, bu metallarni eritish uchun qo'shimcha energiya talab qiladi. SHuning uchun, iloji boricha salt yurish davrini kamaytirish zarur.

Tok manba sifatida PSO-500 markali generator qo'llaniladi. Elektr yoyining barqaror yonishi uchun payvandlash zanjiriga RSTE-24 markali barqarorlovchi drossel ulanadi. Elektrod sifatida, asosan, uglerodli va legirlangan, diametri 1,6-2,5 mm kali simlar ishlatiladi.



19.4-rasm. Tok kuchi va kuchlanishning o'zgarish ossillogrammalari.

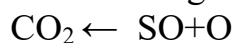
Yeyilgan detallarni ta'mirlashda tebranma yoy vositasida suyuqlantirib qoplash, odatda, sovutuvchi suyuqlik bilan amalga oshiriladi. Bu esa elektr yoyi issiqligining detalga tahsirini kamaytiradi, suyuqlantirilgan asosiy metallning sovish tezligini oshiradi va uni havo tahsiridan himoya qiladi. Sovutuvchi suyuqlik sifatida kaustik sodaning suvdagi 3-6% li eritmasidan foydalanish mumkin. Uning tarkibida oson ionlashadigan, elektr yoyining barqaror yonishini yaxshilaydigan va metallni zanglashdan saqlaydigan elementlar bor. Sovutuvchi suyuqliklar sifatida quyidagi eritmalar ham ishlatilishi mumkin: kaustik sodaning suvdagi 5% li eritmasi; 1% kir sovun va 05% glitserinning suvdagi eritmasi; kaustik sodaning suvdagi 6% li eritmasi.

Tebranma yoy vositasida suyuqlantirib qoplash usulida (sovituvchi suyuqlik qo'llanilgan holda) uncha katta bo'lmagan o'zgaruvchan yuklanishlarda ishlovchi, eyilishga yuqori darajada chidamlilik talab qilinmaydigan detallar tiklanadi, chunki sovituvchi suyuqlikda toblangan metall qatlami bir xil strukturaga ega bo'lmaydi, buning natijasida uning toliqishga mustahkamligi pasayadi. Bunday detallarga dvigatellarning gaz taqsimlash vallari, tormozlarning kengaytiruvchi kulachoklari, ilashish muftasining qo'shuvchi vilkalari, uzatmalar qutisining vallari va boshqalar kiradi.

Karbonat angidrid (SO₂) muhitida suyuqlantirib qoplash

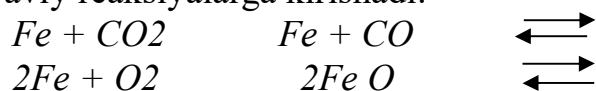
Ta'mirlash korxonalari amaliyotida flyus qatlami ostida payvandlashning qimmatbaholigi, payvandlanayotgan joyni bevosita ko'rib bo'lmasligi tufayli eyilgan detallarni himoya gazlari: argon, karbonat angidrid, suv bug'i va hokazolar yordamida suyuqlantirib qoplash usullari bilan ta'mirlash mumkin. Bulardan karbonat angidrid muhitida suyuqlantirib qoplash usuli ko'proq tarqalgan. Bunda suyuqlantirilgan metallni havo tahsiridan himoyalashda flyus o'rniga karbonat angidrid foydalaniladi. 47-rasmda silindirsimon detallarni karbonat angidrid gazi muhitida avtomatik suyuqlantirib qoplash sxemasi keltirilgan. Elektrod simi 5 mahlum tezlikda kassetadan to'xtovsiz, mundstuk 1 poynagi orqali elektr yoyi sohasiga uzatiladi. Karbonat angidrid gazi shlang 2, gorelka 3 soplosi orqali elektr yoyining yonish sohasiga uzatiladi. U erda poynak 4 va elektrod simi 5 ni qamrab o'tish natijasida payvandlash zonasini va suyuqlantirib qoplanadigan metallni havoning salbiy tahsiridan himoya qiladi.

Aslida, karbonat angidrid gazi suyuqlantirilgan metallni havoning salbiy tahsiridan himoyalasa-da, yuqori temperatura tahsirida u parchalanadi (termik dissotsiatsiya) va atom holdagi kislorod hosil bo'ladi:

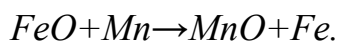
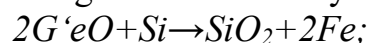


Atom holdagi kislorod esa suyuqlantirilgan metall bilan ximiyaviy reaksiyaga kirishishi natijasida uni oksidlaydi. Oksidlanish reaksiyasini bartaraf qilish chok metalidagi yoki payvandlash vannasidagi oksidlarni qaytarish orqali amalga oshiriladi. CHook metallidagi oksidlarni qaytarish uchun tarkibida ko'proq marganets va kremniy (bu elementlar yaxshi qaytaruvchi hisoblanadi) elementlari bo'lgan elektrod simlar ishlatiladi. SHuning uchun ham korbanat angidrid gazi muhitida payvandlash uchun tarkibida yuqori miqdorda kremniy (0,4...1,0%) bo'lgan payvandlash simlari qo'llaniladi. Odatda, qo'lda elektr yoyi vositasida payvandlashda qo'llaniladigan elektrodlarda kremniyning miqdori 0,03% dan, marganetsniki esa 0,35% dan oshmaydi.

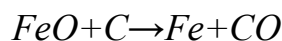
Suyuqlantirib qoplashda temir karbonat angidrid gazi va kislorod bilan quyidagi ximiyaviy reaksiyalarga kirishadi:

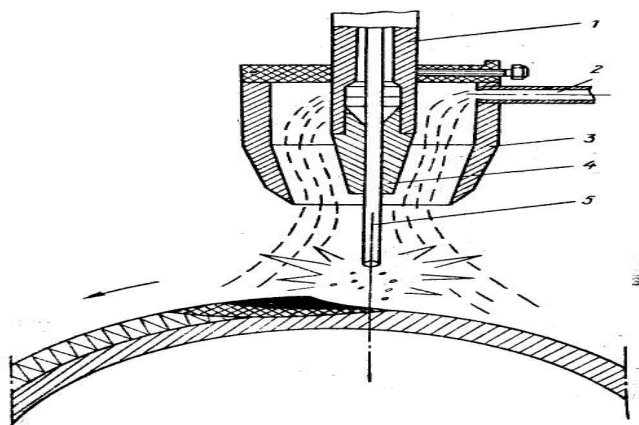


Marganets va kremniy temir oksidi (G'eO) dagi kislorod bilan birikib, oksidlanadi:



Kremniy (SiO) va marganets (MnO) oksidlari suyuq metallda erimaydi. Ular bir – birlariga ta'sir qilib, oson eriydigan birikmalar hosil qiladi va shlak ko'rinishida chok sirtiga qalqib chiqadi. Bundan tashqari, Mn va Si chok metalida g'ovakchalar hosil bo'lishining oldini oladi, chunki temir oksidi (G'eO) uglerod bilan reaksiyaga kirishib, qaytariladi:





19.5-rasm. Silindrsimon detalning karbonat angidrid gazi muhitida avtomatik suyuqlantirib qoplash sxemasi:

Hosil bo'lgan uglerod oksidi (SO) suyuq metallda erimaydi va pufak shaklida undan ajralib chiqadi.

Karbonat angidrid gazi muhitida payvandlashda termik ta'sir sohasi ancha kichik bo'lib, metallning qiyshayishi (tobtashlashi) kamayadi. Bu mazkur gazning sovituvchanlik ta'siri tufayli yuz beradi.

Karbonat angidrid gazi 5-6 Mpa bosim ostida maxsus ballonlarda suyuq holatda saqlanadi. 1kg karbonat angidrid bug'latilsa, me'yorlash sharoitda 509 l karbonat angidrid gazi hosil bo'ladi.

Payvandlash o'zgarmas tokda teskari qutblikda olib boriladi, chunki o'zgaruvchan tokda elektr yoyining barqaror yonishini tahminlash ancha murakkab hisoblanadi.

20-MA'RUZA: DASTGOHLARNI TA'MIRLASHDA QULLANADIGAN ZARUR METALL KESISH JIHOZLARI, ASBOBLAR VA MOSLAMALAR

O'quv modul birligi:

1. Jihozlar.
2. Asboblari va moslamalar.
 - 2.1. Shtangensirkul.
 - 2.2. Shtangenglubinomer.
 - 2.3. Mikrometrlar.
 - 2.4. Indikatorlar.

Tayanch soz va iboralar: ta'mirlash mexanik sexi, ta'mirlash jihozlari, ta'mirlash asboblari, ta'mirlash moslamalari, Shtangensirkul, Shtangenglubinomer, mikrometrlar, indikatorlar.

1. Jihozlar

Dastgohlarni ta'mirlash uchun mexanik sexi zarur metall kesish jihozlari, mos asboblari va moslamalar bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

Dastgohlarni ta'mirlashda qayta tiklanadigan va almashtiriladigan detallarni ishlab chiqish uchun asosan universal metall kesish dastgohlari qo'llanadi. Tavsiya etiladigan metall, kesish dastgohlarining turlari 4.2-jadvalda keltirilgan.

20.1-jadval. Ta'mirlash mexanik sexi uchun tavsiya etiladigan dastgohlar turlari

Dastgohlar	Munosabati % da	Dastgohlar	Munosabati % da.
Tokarlik va revolver	50-40	Randalash	7-8
Karusel, peshtoqli	2-3	O'yish	2-3
Teshik yonish	3-4	Jilovirlash	10-12
Vertikal parmalash	7-8	Tish kesish	6-7
Radial- parmalash	2-3	boshqalar	4-3
Frezalash	7-9		

Mexanik ta'mirlash sexi asosiy dastgohlarining minimal komplekti (donada) quyidagi ma'lumotlar bilan xarakterlanadi:

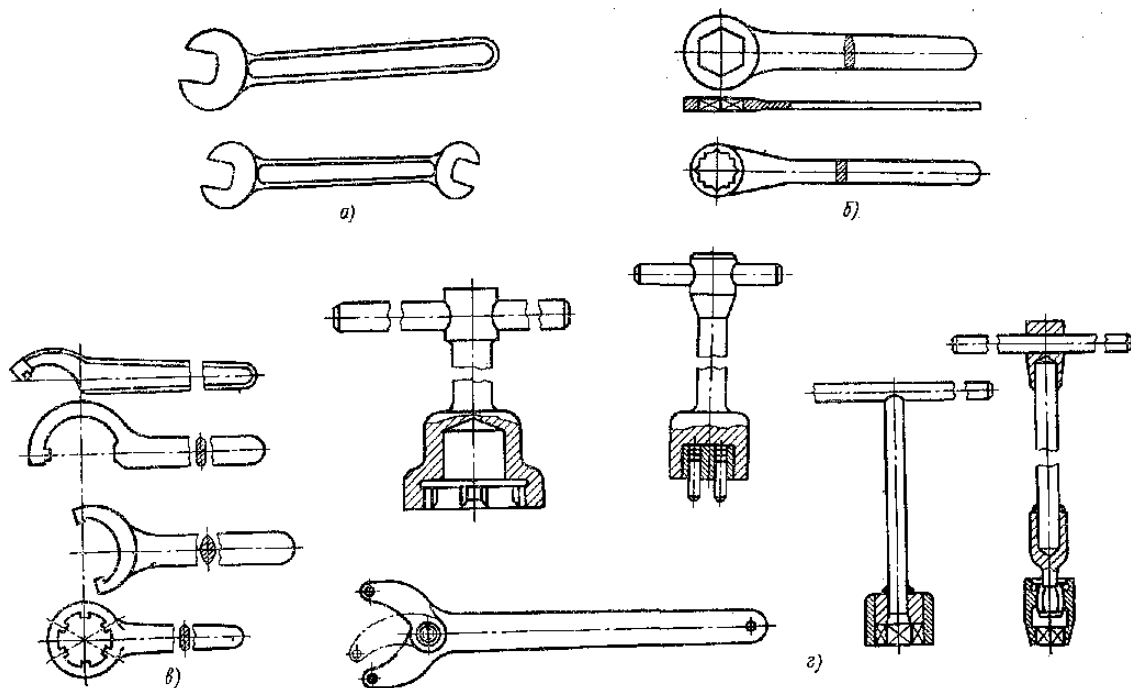
Tokarlik vintkesish dastgohlari mod 1K62, 1D63A.....	1
Radial-parmalash mod. 2A155.....	1
Universal frezalash mod. 6H82.....	1-2
Ko'ndalang randalash mod. 736.	1
O'yish mod. 7417.....	1
Universal doiraviy jilvirlash mod. 3G12M	2
Yassi jilvirlash mod. 372B.....	1
Tish frezalash mod. 5D32.....	1
Gorizontal-chuzish. mod. 7A510.	1

2. Asboblari va moslamalar

Alohida detallar, uzellar va butun dastgohlarni ta'mirlashda katta nomenklaturadagi qo'l asboblari, jumladan klyuchlar qo'llanadi. Klyuchlarning bir qismi normallangan.

Bir tomonli yoki ikki tomonli ochiq klyuchlar (20.1,a-rasm) olti qirrali va kvadrat gaykalarni burash uchun qo'llanadi. Kiydriladigan klyuchlar (20.1,b-rasm) ishlashga qulay va uzoq chidamli, ular yordamida katta kuchlarni yaratish mumkin.

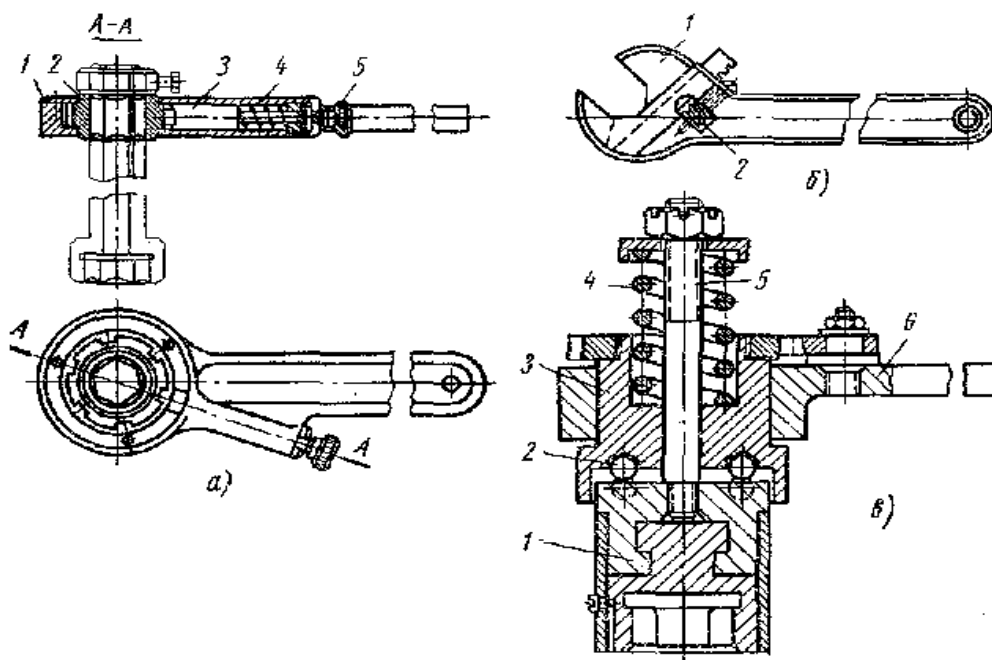
O'n ikki qirraga ega bo'lgan bunday konstruksiyadagi klyuchlar bolt yoki gaykalarni 30⁰ ga burish imkonini beradi. Aylana gaykalar uchun klyuchlar ham (20.1,b rasm) ochiq va kuydriladigan bo'ladi. Ular yon tomonida ariqchalari yoki teshiklari bor aylana gaykalarni



20.1-rasm. Ochiq (a), kiydiriladigan (b), aylana gaykalar uchun (v), yon gayka klyuchlari (g)

burash uchun qo'llanadi. **Torsovoy** (yon) klyuchlar (4.14, g-rasm) qiyin joylardagi gaykalarni burashda qulaylik yaratadi. **Treshetochnie** klyuchlar, katta gaykalar uchun qo'llanadi, ular 20° dan kichik burilish burchaklarida ham ishlay oladi.

20.2, a-rasmda korpus 1 dan va unda joylashgan **kranavik** 2, **sobachka** 3 va prujina 4 dan tashkil topgan klyuch ko'rsatilgan. Prujina 4 sobachka 3 ni xropovik 2 ga siqilib turishini ta'minlaydi.



20.2-rasm Tryshchetkali (a), kengayagigan (b) chegaraviy (v) klyuchlar

Xropovik 2 ning teshigi gayka o'lchami bo'yicha oltiqirrali shaklga ega. Gayka yoki boltning aylanish burchagini o'zgartirishi uchun knopka 5 ni tortib uni 180° ga

burish kerak. **Treshotochnie** klyuchga **torsiovoy** yon komplektlar berilgan bo'lsa rasmda ko'rsatilgan shartli chiziq kabi u universal klyuch bo'ladi.

Universal ochiladigan klyuch (20.2,b-rasm) tarirovkalangan yoki burovchi moment rostlanadigan klyuch deb ataladi. Klyuch korpusi 3 dan va kallak 1 bo'lib, kallak korpus bilan aylana bo'yicha joylashgan shariklar 2 vositasida bog'lanadi. Bunda bitta sharik kallak uyasida joylashadi, boshqalari korpus uyasida joylashadi.

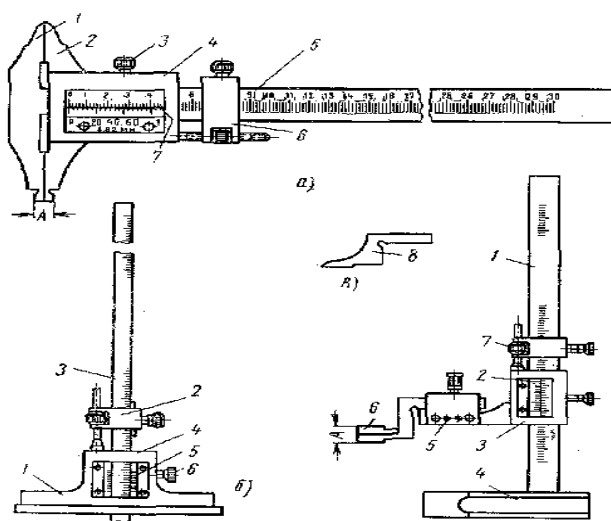
Yuk chegaraviydan ortganda, shariklar bir-biriga tayanib sterjen 5 dagi prujina 4 ni siqilishiga majbur qiladi. Bunda korpus ko'tariladi klyuch kallagining to'liq to'xtashida korpusda joylashgan shariklarni sakrab o'tib ketishi amalga oshiriladi. Dastak 6 ni keyingi burashlar shariklarni tiqqilashiga olib kelib gayka yoki boltni burash amalga oshirilmaydi.

Ta'mirlashlarda o'lchash asboblari sifatida shtangensirkullar, mikrometrlar, minimetrlar, chuqurlik o'lchagichlar, (glubinamerlar), indikatorlar, balans (uroven)lar (shaytonlar) va boshqalar qo'llanadi. Bu asboblarda ta'mirlanadigan yoki tayyorlanadigan detallarning absolyut o'lchamlarini, yoki ularni chizmada ko'rsatilgan o'lchamidan chetga chiqishlarni aniqlash imkonini beradi.

Ta'mirlashda qo'llanadigan nazorat asboblari; nazorat plitalari, lineyalar, burchaklar va boshqalar qo'llanadi. Nazorat asboblari detallarning o'lchamlaridagi xatoliklarni, ularning kattaligi haqida tasavvur bermasdan ko'rsatadi. Ko'rilgan asboblarning alohida konstruksiyalarini ko'rib chiqamiz.

2.1. Shtangensirkul

Shtangensirkullar (4.16-rasm) detallarning ichki va tashqi yuzalarini o'lchash uchun qo'llanadi. U shkala tushirilgan lineyka 5, qo'zg'almas labcha 1, ramka 4, qo'zg'aluvchan labcha 2 dan tashkil topagan. Siquvchi vint 3 labcha holatini qotiradi, labchani tashqi o'lchamga aniq keltrish uchun **pristavka** 6 mikrometrik vint bilan harakatlantriladi. Shtangensirkullar bir tomonli va ikiki tomonli labchali bo'ladi, ular bilan yuqori o'lchash chegarasi 150 dan 1000 mm va undan katta detallarni o'lchash mumkin. Nonusning hisoblash kattaligi 2-0,02- 0,05 mm.



20.3 – rasm Shtangeninstrument: a — shtangensirkul, b — shtangenchuqirlik o'lchagich, v — shtangenryesmas

2.2.Shtangenglubinomer

Shtangenglubinomerlar (20.3,b-rasm) yotiq teshiklar chuqurligi, detallar balandligi, **vistuplar**, ariqchalar va h.k. o'lchash uchun qo'llanadi. U ramka 4 joylashtrilgan asos 1, mahkamlovchi vint 6, korpus 5, lineyka 3 va pristavka 2 dan tashkil topgan. Asos 1 ramka 4 va pristavka 2 bilan birgalikda lineyka 3 bo'ylab o'lchanadigan o'lchamga siljiydi.

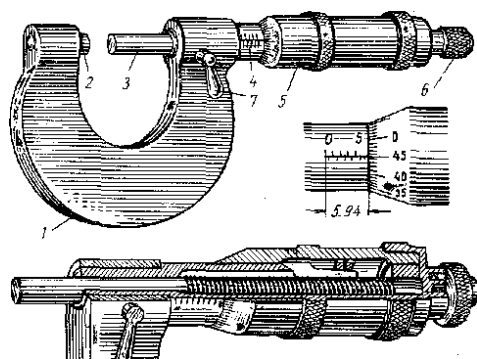
Detallar balandligi va razmetka ishlarini bajarish uchun ko'proq shtangenreysmas (20.3,b-rasm) hizmat qiladi. U asos 4, lineyka 1 ga ega bo'lib, lineyka bo'ylab konus 2 li ramka 3 harakatlanadi. Ramka 3 da konsol 5 mavjud bo'lib, unda balandlikni o'lchash uchun 6 va detallarni razmetkalsh uchun almashtriladigan oyoqchalari bor mikrometryrik vint 7 detallarni aniq o'lchashda oyoqchalarni harakatlantrish uchun hizmat qiladi.

2.3. Mikrometrlar

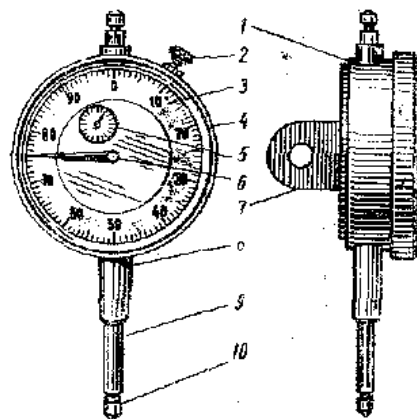
Mikrometrlar (20.4-rasm) yuqori aniqlikdagi tashqi o'lchamlar uchun xizmat qiladi. Mikrometr skoba 1, tavon (pyatka) 2, sterjen 4, mikrometrik vint 3, treshyotka 6 li baraban 5 dan tashkil topgan. Baraban o'lchash jarayonida o'lchash kuchining doimiyligini ta'minlaydi. Mikrometrik vint 3 ni holatini qotirish uchun tayanch dastak 7 xizmat qiladi. Mikrometrning qadam bo'limi 0,01 mm. mikrometrlar yuqori o'lchash chegarasi 25 dan 1500 mm qilib tayyorlanadi. Ko'rsatish aniqligi bo'yicha mikrometrlar 0,1 va 2 sinflarga bo'linadi.

2.4. Indikatorlar

Soat turidagi indikatorlar (20.5-rasm) korpus 1, stopr 2, siferblat 5, obodok 4, strelkaning aylanishlar sonini ko'rsatkich 5, gilza 8 ni mahkamlash uchun quloq 7, sterjen 9 va sferik nakonechnik 10 dan tashkil topadi. Korpus 1 da uzatish mexanizmi joylashgan. Indikator detallarning o'lchamdan va shakldan chetga chiqshlarini aniq o'lchash uchun qo'llanadi. Indikatorlar ham 3 xil 0,1 va 2 sinflarga bo'linadi. Indikator shkalasining bo'linish qadami 0,01 mm.



20.4- rasm Mikrometr



20.5- rasm Indikator

Nazorat savollar

1. Ta'mirlash uchun jihozlar.
2. Ta'mirlash uchun asboblar.
3. Ta'mirlash uchun moslamalar.
4. Ta'mirlashda shtangensirkullarning qo'llanishi.
5. Ta'mirlash uchun shtangenglubinomerlarning qo'llanishi.
6. Ta'mirlash uchun mikrometrlarning qo'llanishi.

7. Ta'mirlash uchun indikatorlarning qo'llanishi.

21-MA'RUZA: TOKARLIK VINT KESISH DASTGOHLARINI TA'MIRLASH TEXNOLOGIYASI

O'quv modul birligi:

1. Tokarlik vint kesish dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.
2. Stanina yo'naltruvchilarini ta'mirlashning namunaviy texnologiyasi:
 - 2.1. Stanina yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash.
 - 2.2. Yo'naltruvchilarni jilvirlab ta'mirlash.
 - 2.3. Stanina yo'naltruvchilarini finsh randalash bilan ta'mirlash.
3. Uzunligi 3000 *mm* ortiq stanina yo'naltruvchilarni ta'mirlash.

Tayanch soz va iboralar: tokarlik vint kesish dastgohlari, ta'mirlash texnologiyasi, stanina, stanina yo'naltruvchilari, stanina yo'naltruvchilarini ta'mirlash texnologiyasi, yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash, yo'naltruvchilarni jilvirlab ta'mirlash, yo'naltruvchilarini finsh randalash bilan ta'mirlash, uzun stanina yo'naltruvchilarni ta'mirlash.

1. Tokarlik vint kesish dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi

Dastgohni minimal muddatda kapital va o'rtacha ta'mirlash sifati uni ta'mirlashga tayyorlash darajasidan va chilangarlar brigadasning ishini to'g'ri tashkil qilishdan bog'liq bo'ladi.

Dastgohni ta'mirlashga to'xtatishidan oldin uning shovqin va titrashlarini aniqlash maqsadida salt yurishda shpindelning barcha aylanishlar pog'onasida ishlatib ko'riladi hamda shpindelning dumalash tayanchlarini holatini aniqlash maqsadida namuna detalga ishlov berish amalga oshiriladi. Shpindelning radial va o'qiy tepishlari tekshiriladi. Ko'rsatilgan tekshirishlar albatta bajarilishi kerak, chunki dastgohni to'xtatgandan keyin deffektlarni aniqlash ancha qiyin hisoblanadi. Tekshirishlar natijalari deffektlar va dastgohni ta'mirlash **vedomostiga** kritiladi. **GOST 18097-72** bo'yicha dastgohni boshqa aniqlikka tekshirishlarni o'tkazish maqsadga muvofiq emas, chunki dastgohni yig'ish aniqligi ta'mirlash texnologik jarayonining barcha bosqichlarida ta'minlanadi.

Bu bo'limda ko'pgina tokarlik dastgohlarining korpus (baza) detallari va uzellarni kapital va o'rtacha ta'mirlashda qo'llanadigan texnologik jarayonlarning bir nechta variantlari ko'rib chiqilgan. Kuriladigan texnologik jarayonlar ta'mirlash ishlab chiqarishining zamonaviy darajasiga mos bo'lib, har xil darajada jihozlangan ta'mirlash bazalarida foydalanilishi mumkin.

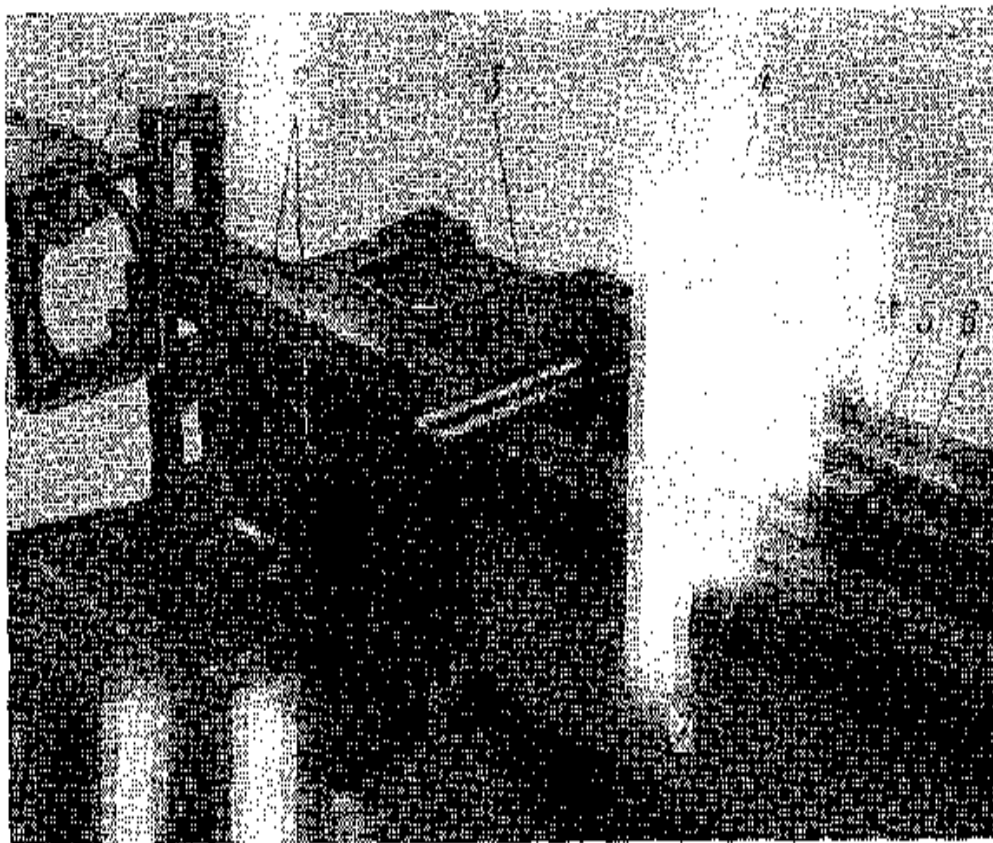
2. Stanina yo'naltruvchilarini ta'mirlashning namunaviy texnologiyasi

Ta'mirlash usulini tanlash yo'naltruvchilarning yeilish darajasi va qattiqligi, ta'mirlash bazasining maxsus dastgohlar, moslamalar va h.k. bilan jihozlanganidan bog'liq. Tokarlik vint kesish dastgohlari yo'naltruvchilarini ta'mirlashning har xil usullarini ko'rib chiqamiz.

2.1. Stanina yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash

Bu texnologik jarayon shu bilan xarakterlanadiki, bunda stend yoki birk poydevorda o'rnatilgan stanina ko'ndalang yo'nalishda ramali **balans (uroven)** 1 yordamida surishlar qutisini mahkamlash uchun yuza 2 bo'yicha tekshiriladi (21.1-rasm). Bu esa keyinchalik supportni ta'mirlashda support karetkasining fartukni mahkamlash uchun yuzasini staninada surishlar qutisini mahkamlash yuzasiga perpendikulyarligini oson aniqlash va o'rnatish imkonini beradi.

Bo'ylama yo'nalishda yo'naltruvchilarning gorizontalligi oddiy usulda **balans (uroven)** 5 bo'yicha aniqlanadi. Bu namunaviy texnologik jarayonning boshqa bir o'ziga xosligi shundan iboratki, odatda baza sifatida qabul qilinadigan stanina yo'naltruvchilarining orqa babka ostidagi yeyiladigan yuzalari o'rniga, bu yerda baza uchun reyka 6 mahkamlanadigan yuzalari qabul qilinadi, bunda uning staninani ikkala uchlaridagi 200–300 mm uchastkasi foydalaniladi. Bu yuzalar hech qachon yeilmaydi va surish qutisini mahkamlash uchun va yuritish vinti



21.1-rasm. Dastgohni stendda viverka qilish

kronshteyni yzalari bilan bitta tekislikda joylashadi. Stanina yo'naltruvchilarini ko'rsatilgan yuzalarga parallelligini tiklash, yuritish vinti va yuritish vali o'qlarini stanina yo'naltruvchilariga parallelligini o'rnatish mehnattalabligini qisqartiradi. Bu texnologiya bo'yicha stanina yo'naltruvchilarini ta'mirlash texnologiyasi quyidagi operatsiyalarga keltiladi.

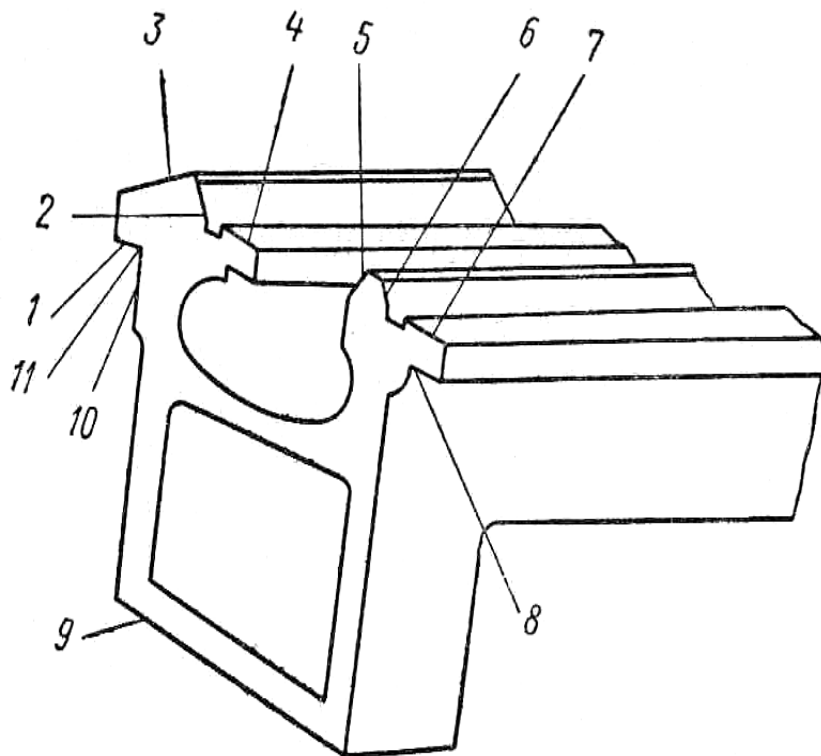
2. Stanina **klin** va **bashmaklar** yordamida stend yoki birk poydevorda **balans (uroven)** bo'yicha o'rnatiladi. Bo'ylama yo'nalishda tekshirishni yuza 7 bo'ylab joylashgan **balans (uroven)** 5 bo'yicha, ko'ndalang yo'nalishda esa tekislik 2 ga o'rnatilgan **rama balans (uroven)** bo'yicha olib borish kerak (5.1-rasm).

Yo'naltiruvchilarning **izvernutost** yo'naltiruvshilar bo'yicha yoki orqa babka ko'prigida harakatlanadigan universal moslama 3 da o'rnatilagan balans (uroven) bo'yicha tekshiriladi. Yo'naltiruvchilarning gorizontallikdan chetga chiqishi 1000 mm ga 0,02 mm gacha ruxsat etiladi. **Izvernutost** 1000 mm ga 0,02–0,04 mm gacha ruxsat etiladi. Surishlar qutisini mahkamlash uchun yuza 2 vertikal joylashishi kerak bo'lib, 1000 mm ga 0,04–0,05 mm gacha chetga chiqishga ruxsat etiladi.

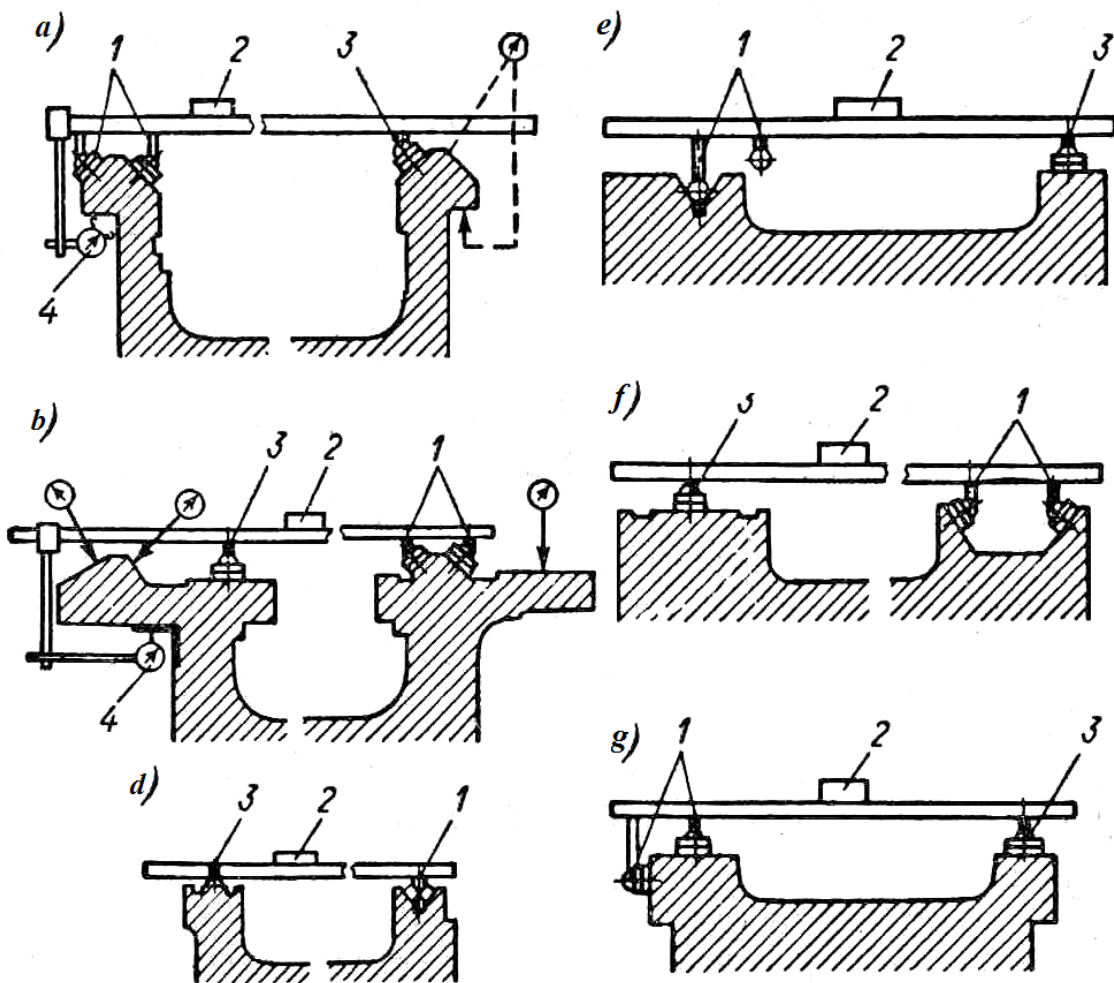
3.) 4, 5 va 6 yuzalar (5.2-rasm) **kraskadagi** tekshirish lineykasi bo'yicha shabrlanadi. Shabrlash jarayonida bu yo'naltiruvchilarni 10 va 11 yuzalarining to'g'richiziqililigi, **izvernutost** va parallelligi moslama, **balans (uroven)** va indikator yordamida davriy ravishda tekshirib boriladi (tekshirish usuli 5.3-rasmda ko'rsatilgan). Bazaviy yuzalarni parallelligi yo'naltiruvchilarning uzunligiga 0,06 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Kraskalar izining soni 25×25 mm ga 10 tadan kam bo'lmasligi kerak.

4.) 2, 3 va 7 yo'naltiruvchilar (5.2-rasm) kraskadagi tekshirish lineykasi bo'yicha shabrlanadi. Ularning 4, 5 va 6 yuzalarga parallelligi davriy ravishda tekshirilib boriladi, chetga chiqish 1000 mm ga 0,02 mm dan, 3000 mm ga esa 0,05 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. **Spiralnaya izvernutost** 1000 mm ga 0,02 mm gacha ruxsat etiladi. Kraska izlari soni 25×25 mm ga 10 tadan kam bo'lmasligi kerak.

5.) 1 va 8 yuzalarni kraskadagi tekshirish lineykasi bo'yicha shabrlanadi. Ularni 2, 3 va 7 yuzalarga parallelligi indikatorli moslama yordamida davriy tekshirib boriladi. Parallellikdan chetga chiqish yo'naltiruvchilarning butun uzunligi bo'yicha 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. 1 va 8 yuzalarni yakuniy keltrish support karetkasi bo'yicha siqish planlkalari bilan birgalikda amalga oshiriladi.



21.2-rasm. 1A62 mod. tokarlik vint kesish dastgohi yo'naltiruvchilari



21.3-rasm. Universal ko'priki sozlash sxemasi

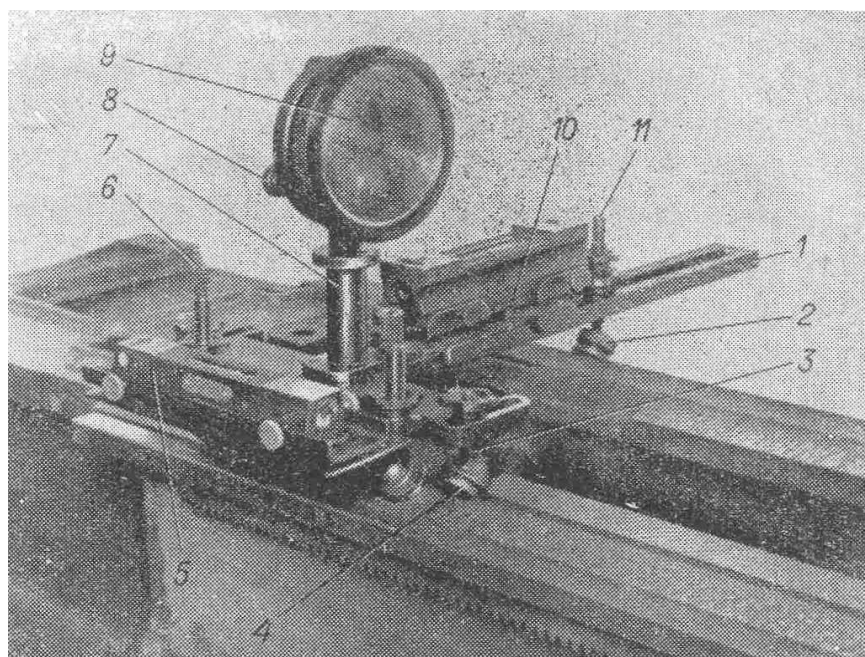
2.2. Yo'naltruvchilarni jilvirlab ta'mirlash

Bu texnologik jarayon quyidagi operatsiyalardan tashkil topadi.

1. Staninaning yuzasi 9 dan (22.4-rasm) barcha burtib qolgan **zaboin va zadir** lar egovlanadi va tozalanadi.

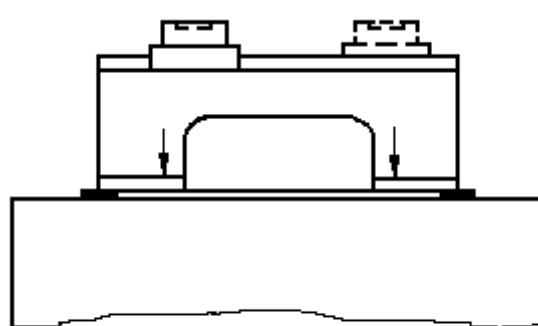
2. Stanina bo'ylama randalash dastgohi stoliga yuzasi 9 bilan o'rnatiladi, bunda staninaning tashqi to'rtta burchagida staninaning tayanch tekisligi va stol yuzasi orasida qalinligi 0,1 mm folga quyiladi. Staninani mahkamlash ichki burchaklari bo'yicha (21.4-rasm) amalga oshiriladi, uning stol yurishiga parallelligi 10 va 11 yuzalar bo'yicha (21.4-rasm) yuzalarning butun uzunligiga 0,05 mm aniqlik bilan **vIverka**.

3. 4, 5 va 6 yo'naltruvchilarning **izvernutost** orqa babka ko'prigida o'rnatilgan **balans (uroven)** yoki maxsus moslama 21.4-rasm) yordamida tekshiriladi.



21.4-rasm. Universal ko'prik

4. Stanina dastgoh stolida 21.5-rasmda strelkalar bilan ko'rsatilgan joylarda qoplagichlar va vintlar bilan mahkamlanadi, bir vaqtning o'zida staninani 0,05 mm egilishi amalga oshiriladi. Amaliyotning ko'rsatishicha yo'naltruvchilarga mexanik ishlov berish aniqligiga jilvirlash oshirayotgan randalash dastgohi harakatining to'g'richiziqli emasligi ta'sir ko'rsatadi. Dastgoh stolida yo'naltruvchini o'rnatish, mahkamlash va mexanik ishlov vujudga keladigan deformatsiyalari uning to'g'richiziqlikdan chetga ortishiga olib keladi. Ko'rsatilgan kamchiliklar natijasida stanina yo'naltruvchilari ularga ishlov keyin nafaqat to'g'richiziqli emas (botiqlik tomoniga), balki **dovyornutlmi** ham qoladi.



5.5-rasm. Staninani deformatsiyalash sxemasi

amalga
stoli
salbiy

berishda
ham
chiqishini

berishdan

Yuzalarning parallelligi deganda bu yerda va bundan keyin yuzalarning o'zlarini parallelligi ham, yuzalarning o'zlari biri-birigi nisbatan qiya bo'lganda ularning shakllantiruvchilarining parallelligi ham tushiniladi.

Shuning uchun staninani randalash dastgohi stolida o'rnatish va mahkamlash muhim moment bo'lib, diqqat bilan sifatli bajarishni talab qiladi. Staninani randalash dastgohi stolida shunday mahkamlash kerakki, bunda tumbalar o'zining tayanch yuzalari bilan stol yuzasiga imkoni boricha zichroq tegib turishi kerak.

5. Yo'naltruvchilarning **izvernutost** qushimcha tekshirib ko'rilishi kerak, natijalar mahkamlaguncha bajarilgan tekshirishda qanday bo'lsa shunday bo'lishi kerak. Natijalar bir xil bo'lmasa vintlar bo'shatilib, stanina tag quygichlar bilan rostlanadi va **izvernutost** ko'rsatkichlari staninani dastgoh stolida mahkamlashgacha bo'lgan ko'rsatkichlari bilan bir xil bo'lishi kerak.

6. 4, 7, 8, 1, 2, 6, 3 va 5 yuzalar (21.5-rasm) navbatma- navbat jilvirlanadi. Jilvirlash donaligi KCH46 yoki KZ46 va qattiqligi CM1K bo'lgan chashkasimon

shakldagi jilvirosh bilan amalga oshiriladi. Jilvirlash oldin shpindel o'qining stol harakati yo'nalishiga 1–3° burchak ostida o'tkaziladi. Yakuniy jilvirlash shpindel o'qining jilvirlanadigan yuzasiga perpendikulyar holatda o'tkaziladi. Jilvirlash rejimi: surish 6–8 m/min, tezlik 35–40 m/s. Jilvirlash vaqtida ishlov beriladigan yuzalarning qizishiga ruxsat etilmaydi.

Stanina yo'naltruvchilarni jilvirlashning namunaviy texnologik jarayoni 21.1-jadvalida keltirilgan.

2.3. Stanina yo'naltruvchilarini finshli randalash bilan ta'mirlash

Yo'naltruvchilarni randalash bilan ta'mirlashda buylama randalash stolida o'rnatib, 1, 2, 3 va 4 operatsiyalarga mos (21.1-jadval) to'g'rilash va deformatsiyalash kerak.

Keskich tutkichda keng qirrali keskich o'rnatiladi, uning kesish qirralari oldindan keltrilgan bo'lishi kerak. Keskich qirralari ishlov beriladigan yuzaning eng kam yeyilgan qismiga shunday keltiriladiku, uning kesish qirralari yo'naltruvchi bilan zich kontaktda bo'lib, yuzani butun eni bo'yicha yopishi kerak.

Keskichning yuzaga nisbatan joylashishini shchup bilan tekshirib ko'rish mumkin. Randalash stolning 8–10 m/min harakat tezligida va 0,03–0,05 mm kesish qalinligida amalga oshiriladi. $\sqrt{0,8}$ g'adir-budurlikdagi yuzani olish uchun ishlov beradigan yuzaga kerosin bilan moylanadi, ishlov berishni 3–4 yurishda bajarish kerak. Ishlov berish aniqligini tekshirish 8 va 9 operatsiyadan keyingidek (5.1-jadval) o'tkaziladi.

Vibroobkatkash stolning 800 m/min harakat tezligida vibratsion kallak sharigining 30 kg bosimida amalga oshiriladi.

5.1 – jadval. 1K62 modeli dastgoh staninasi yo'naltruvchilarini jilvirlab ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni

N	Operatsiya mazmuni	Texnik sharti	Asbob va moslama	Tekshirish usuli
1	Yuza 8 ni zaboinalardan tozalash (21.2-rasm)	Zaboinalar chegarasi yuzadan yuqori chiqishi kerak emas	Egov, shaber, tekshirish lineykasi	Kraska bo'yicha lineyka bilan
2	Staninani randalash dastgohi stolida o'rnatish va stol yo'lga parallelligini tekshirish	Yuzalar 10 va 11 ning stol yo'nalishiga parallellikdan chetga chiqishi stanina uzunligiga 0,03 dan ortiq emas	Indikator, shchup	Indikatorni dastgohning keskich tutkichida mahkamlab, o'lchash shtifti 10 va 11 yuzalarga keltiriladi. O'lchashlar dastgoh stoli harakatida yuzalarni uchida amalga oshiradi
3	4, 5 va 6 yo'naltruvchilar	Yo'naltruvchilar ning mavjud	bo'lish bahosi	4, 5 va 6 yo'naltruvchilar

	ni staninani stolga mahkamlashda n oldin izvernutost ga tekshiriladi va chetga chiqishlar aniqlanadi, 4 yzani gorizontalligi ham tekshiriladi (21.2-rasm)	izvernutost lari va yuza 4 ning gorizontalligi aniqlanadi	1000 mm uzunlikka 0,02 mm bo'lgan ko'prik va balans (uroven)	o'rtasida balans (uroven) li ko'prik yo'naltruvchilarga ko'ndalang o'rnatiladi. Ko'prikni balans (uroven) bo'yicha siljitib yo'naltruvchilarning buralishi aniqlanadi, shundan so'ng balans (uroven) yuza 4 ning (21.2-rasm) ikkala uchida navbatmanavbat o'rnatilib (21.5-rasm) staninaning bo'ylama yo'nalishidagi holati aniqlanadi
4	21.5-rasmda strelka bilan ko'rsatilgan joylarda stanina dastgoh stolida deformatsiyalanib mahkamlanadi	izvernutost 3 operatsiyadagi tekshirish ko'rsatkichlariga mos bo'lishi kerak. Egilish operatsiy 3 dagi egilishdan 0,05 mm ga ortiq bo'lishi kerak	1000 mm uzunlikka bo'lish bahosi 0,02 mm bo'lgan ko'prik va balans (uroven)	Xuddi shunday
5	4, 7 va 8, va 1, 3, 5, 6 va 4 yuzalar ketma-ket homaki va toza jilvirlanadi (21.2-rasm)	Yuzalarga ishlov berish 7 sinf g'adirbudurligi bo'yicha	Jilvirtosh CHU EB36, CM2K (GOST-2424-67)	Ishlov berish tozaligi etalon bilan solishtirish usulida visual aniqlanadi
6	Yo'naltruvchilarning to'g'richiziqiligi, parallelligi, tekisligi va izvernutost tekshiriladi	To'g'ri chiziqilikdan chetga chiqish (botiqlik) 1000 mm ga 0,03 mm dan ortiq emas, parallellikdan chetga chiqish yo'naltruvchi uzunligiga 0,02 mm dan ortiq	Tekshirish lineykasi (GOST - 2424-67) shchup (to'plam № 3) bo'lish baholigi 0,01 mm bo'lgan	To'g'ri chiziqililik va izvernutost balans (uroven) li universal ko'prik bilan (21.4-rasm), parallellik ko'prik va indicator bilan (21.3-rasm) tekshiriladi

		emas, izvernutost 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas	indikator, universal ko'prik va balans (uroven)	
7	3 va 5, 2 va 6, 4 va 7 yuzalarni ketma-ket vibroobkatkalas h	Bosim p=30 kgs; sharik diametri 6 mm; surish tezligi V=800 mm/min	Vibrokalak k 2VG-50, kamerton turidagi dinamome tr	Ariqcha maydoni F=45-50% . Etalon bilan solishtrish usulida visual aniqlanadi
8	Stanina bo'shatiladi va TNB ga ko'rsatiladi	To'g'richizililik kdan chetga chiqish (qavariqlik)- 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas	Xuddi shunday	Xuddi shunday

3. Uzunligi 3000 mm dan katta stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlash.

Uzunligi 3000 mm dan katta yo'naltiruvchilarini ko'chma frezalash va jilvirlash moslamalari bilan ta'mirlash eng samarali hisoblanadi. Biroq, bunday moslamalar uchun moslama yuradigan yuzalarni oldindan tayyorlash, masalan, shabrlash talab etiladi. Tokarlik stanogi uchun bunday yuza orqa babka uchun yo'naltiruvchi bo'lishi mumkin, uning oxirgi uchlari reyka uchun yuza uchlariga nisbatan parallellikka 0,05 mm aniqlikda to'g'rilanadi, so'ngra to'g'richizililikdan og'ishi aniqlanadi va yo'naltiruvchilarning **izvernutost** iga barham beriladi. Yuzalarni ta'mirlash usuli haqidagi masalani to'g'ri hal qilish hamda shabrlashni samarali usulda amalga oshirish uchun yeyilish kattaligi va to'g'richizililikdan chetga chiqishni aniqlash va yo'naltiruvchi holatini xarakterlovchi grafikni tuzish kerak.

O'lchashlarni **balans (uroven)** bilan yassi yo'naltiruvchi 4 ning to'g'richizililigini aniqlashdan boshlash kerak (5.2-rasmga qarang). **Balans (uroven)** korpusi va tekshiriladigan yuza o'rtasidagi kontakt xatoligi natijasida vujudga keladigan tasodifiy xatoliklarni kamaytirish uchun **balans (uroven)**ni maxsus taglikka ikkita platik 5 bilan mahkamlash tavsiya etiladi (5.6,d-rasm), ularning o'rtasi orasidagi masofa **balans (uroven)** bazasi deb qabul qilinadi.

O'lchash tartibi quyidagicha.

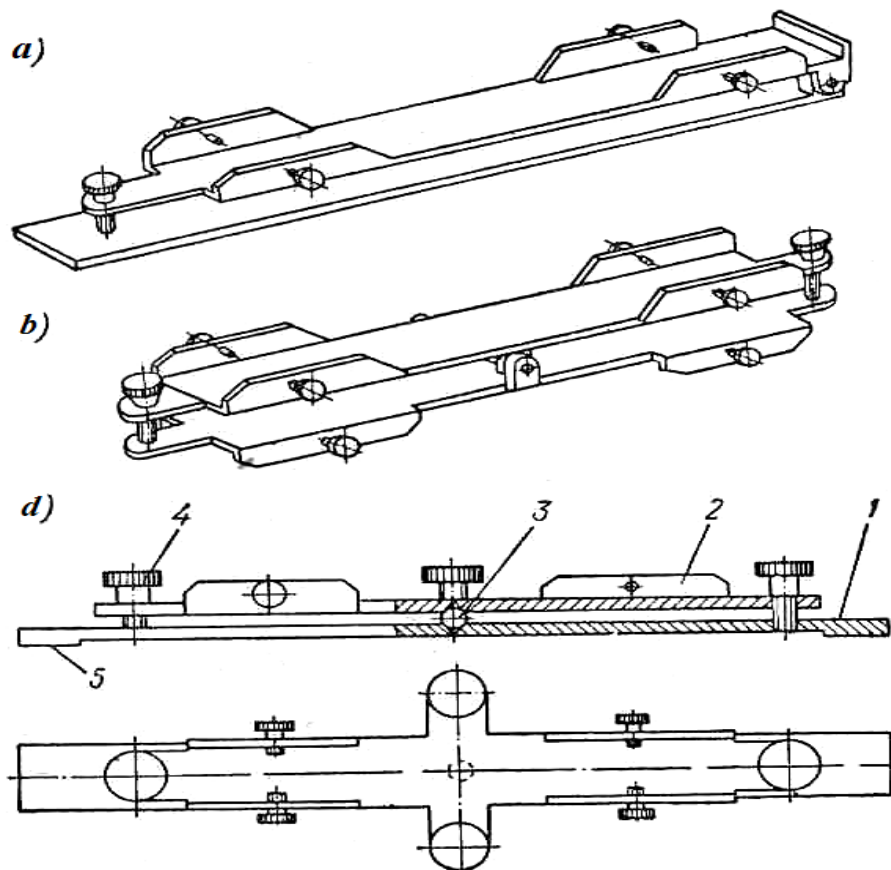
1. Yo'naltiruvchining ko'ndalang plitada **kraska** bo'yicha aniqlangan barcha chiqib qolgan joylari (chegaralari) **zaboin, zadir** kerosin bilan obdon yuviladi va quriq qilib artiladi.

2. Tayanch platiklarning yo'naltiruvchilar tekisligiga yotishi tekshiriladi.

3. Yo'naltiruvchi uzunligi o'lchash bazasiga mos qilib teng uchastkalariga bo'linadi. Buning uchun taglik yo'naltiruvchi chekkasiga o'rnatiladi va staninada

platiklarning o‘rta holati shtrix bilan belgilanadi. Shundan so‘ng taglik uchastkadan-uchastkaga ketma-ket harakatlantiriladi va oldingi uchastkani razmetkalashda oldingi plastik joylashgan joyda orqa plastik (harakat yo‘nalishida) o‘rnatiladi. Staninada nazorat shtrixlari chapdan o‘ngga tomon nuldan boshlab raqamlanadi.

Hisoblash **balans (uroven)** shkalasi bo‘linmalarida uning asosiy ampulasidagi pufak holatini kuzatib amalga oshiriladi. Balans (uroven)ning ko‘rsatishi tekshirilayotgan uchastka tartib raqami va shkala bo‘linmalarida pufakni chetga chiqishini plyus yoki minus belgi bilan ko‘rsatib yoziladi. Keyin **balans (uroven)** ko‘rsatishlari bo‘yicha boshlang‘ich to‘g‘ri chiziqqa nisbatan yo‘naltiruvchi shaklini xarakterlovchi grafik (mkm da) quriladi, u esa grafik usulda gorizontal to‘g‘ri chiziqqa keltiriladi.



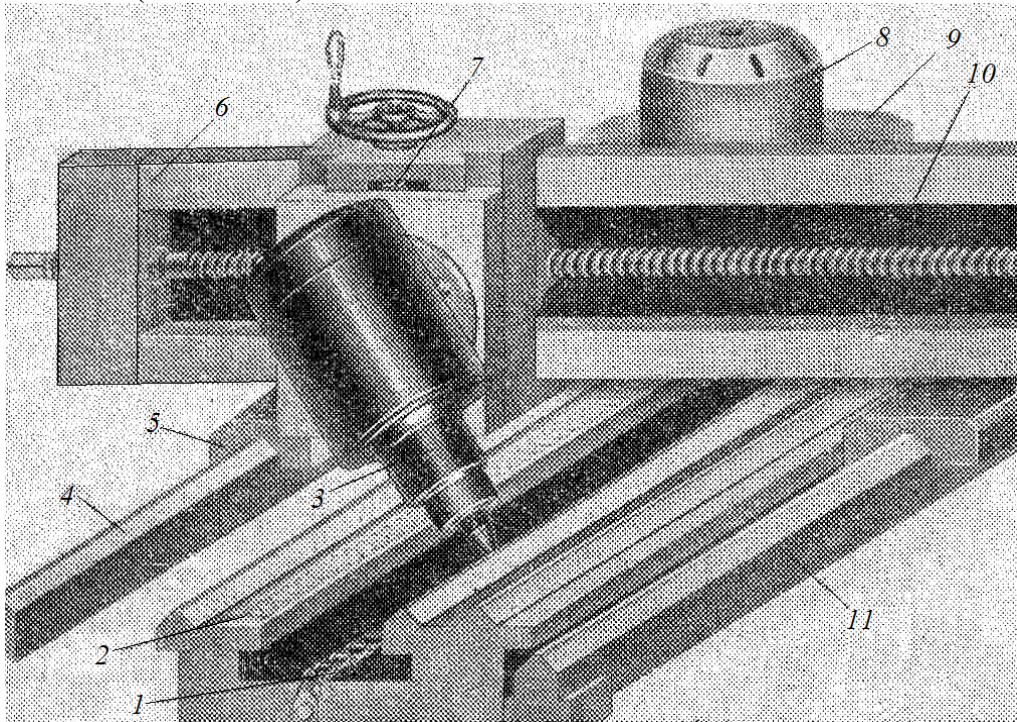
21.6-rasm. Balans (uroven)lar uchun taglik

O‘lchash natijalari va qurilgan grafik bo‘yicha yo‘naltiruvchining eng ko‘p yeyilgan uchastkasi aniqlanadi va uning yuzasi nazorat tagligi plastikiga surtilgan **kraska** bilan bir tekis qoplanadigan qilib **mayak** shabrlanadi. Bir vaqtning o‘zida taglikda mahkamlangan **balans (uroven)** yordamida uchastkaning gorizontalligi tekshiriladi. So‘ngra **balans (uroven)**li taglik keyingi uchastkaga o‘tkaziladi, va navbatdagi **mayak** shabrlanadi va h.k. Bunday **mayak**larga ega bo‘lib, yo‘naltiruvchi tekshirish leneykasi bo‘yicha **mayak**lar bir tekis kraskalanmaguncha, yo‘naltiruvchi esa to‘g‘richiziqli va gorizontal bo‘limgo‘nchi shabrlanadi. Prizmatik yo‘naltiruvchilarning 5 va 6 yuzalari (21.2-rasmga qarang) ham tekshirish leneykasi bo‘yicha shabrlab ta‘mirlanadi.

Shabrlash xuddi tekis yo‘naltiruvchilarni ta‘mirlashda olingan kabi **mayak**lar bo‘yicha olib boriladi.

Prizmatik yo‘naltiruvchilarning vertikal tekislikda to‘g‘richiziqlilikdan chetga chiqishini 21.4-rasmda ko‘rsatilgan moslamadan foydalanib va uning tayanchlarini

21.3,b-rasmda ko'rsatilgan kabi joylashtirib **balans (uroven)** yordamida tekshirilgan tekis yo'naltiruvchi 4 ga nisbatan **izvernutost** ini o'lchash usulida tekshirish maqsadga muvofiq. Bunda **balans (uroven)** bazasi sifatida tekis va prizmatik yo'naltiruvchilarning o'rtasi orasidagi masofa qabul qilinadi, yo'naltiruvchining biror uchidagi **izvernutost** nulga teng deb qabul qilinadi. Gorizontaal tekislikda yo'naltiruvchining to'g'richiziqlikdan chetga chiqishini shu moslama bilan va avtokollimator bilan tekshirish mumkin (21.4-rasm).



21.7-rasm. Osmo vibrokallaklar

Yo'naltiruvchining to'g'richiziqlikdan chetga chiqishi 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan va **izvernutost** 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak.

2, 5, 7, 8 va 1 (5.2-rasm) yo'naltiruvchi yuzalarni ta'mirlashni ko'chma moslama bilan amalga oshirish maqsadga muvofiq, moslama qayta tiklangan 4, 5 va 6 yuzalarga o'rnatiladi. Bunday yo'naltiruvchilarni **vibroobkalkalash**ni osma vibrokallaklar bilan amalga oshirish maqsadga muvofiq (5.7-rasm).

Bunday moslama bo'lmaganda yuzalarga ishlov berishni ularni parallelligini staninaning 4, 5 va 6 yuzalarida (5.2-rasm) bazalangan ko'priklarda (5.3,b-rasm) yoki orqa babka asosida o'rnatilgan indikator bo'yicha tekshirish leneykasi bo'yicha davriy tekshirish bilan shabrlab olib borish mumkin. Parallellikdan chetga chiqish 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. 2, 3 va 7 yo'naltiruvchi yuzalarni aniqligini yakuniy tekshirish 5.4-rasmda ko'rsatilgan moslama bilan amalga oshiriladi.

Nazorat savollari

1. Tokarlik vint kesish dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.
2. Stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlash namunaviy texnologiyasi.
3. Stanina yo'naltiruvchilarini shabrlab ta'mirlash.
4. Yo'naltiruvchilarni jilvirlab ta'mirlash.
5. Stanina yo'naltiruvchilarini finsh randalash bilan ta'mirlash.
6. Uzunligi 3000 mm ortiq stanina yo'naltiruvchilarni ta'mirlash.

22-MA'RUZA: TOKARLIK DASTGOHLARINI TA'MIRLASH

O'quv modul birligi:

1. Support yo'naltruvchilarni ta'mirlash.
2. Karetka yo'naltruvchilarini kompensatsialovchi nakladka quygichlar bilan qayta tiklash.
3. Salazkalarni ta'mirlash.
4. Oldingi babka korpusini ta'mirlash.
5. Orqa babkani ta'mirlash.

Tayanch soz va iboralar: support, support yo'naltruvchilarni ta'mirlash, karetka, karetka yo'naltruvchilarini kompensatsialovchi nakladka quygichlar bilan qayta tiklash, salazka, salazkalarni ta'mirlash. oldingi babka, oldingi babka korpusini ta'mirlash. orqa babkani, orqa babkani ta'mirlash.

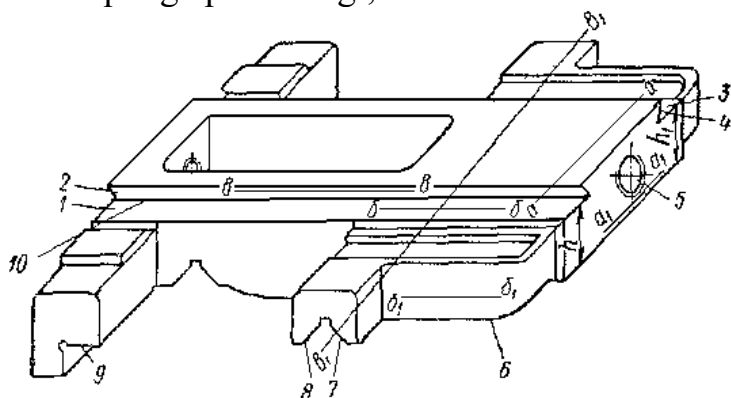
1. Support yo'naltruvchilarni ta'mirlash

Support yo'naltruvchilarni ta'mirlashda karetka, ko'ndalang salazka, buriladigan salazka va yuqori salazka yo'naltruvchilarini ta'mirlash kerak bo'ladi.

Support karetkasi yo'naltruvchilarni ta'mirlash eng murakkab jarayon bo'lib, boshqa detallarni ta'mirlashga nisbatan ancha ko'p vaqt talab etadi.

Karetkani ta'mirlashda quyidagilarni qayta tiklash kerak:

7) yo'naltruvchilarning 1, 2, 3 va 4 yuzalarini (22.1-rasm) ko'ndalang surish vinti o'qi 5 ga parallelligi;



22.1-rasm. 1K62 mod. tokarlik vint kesish dastgohi supportining karetkasi

8) 1 va 3 yuzalarning fartukni mahkamlash tekisligi 6 ga parallelligi (aa, a₁a₁ va bb, b₁b₁ chiziqalar bo'yicha);

9) ko'ndalang yo'naltruvchilar 2 va 4 ning (vv chiziq bo'yicha) stanina bilan briktriladigan bo'ylama yo'naltruvchilar 7 va 8 ga (v₁v₁ chiziq bo'yicha) perpendikulyarligi;

10) karetkaning fartukki mahkamlash yuzasi 6 ni tezliklar qutisini staninaga mahkamlash tekisligiga perpendikulyarligi;

11) 7, 8 va 9 yo'naltruvchilarning yuza 6 ga parallelligi;

12) fartukning yurtish vinti, yuritish vali va qayta ulash vali uchun teshiklarining ularni surishlar qutisidagi teshigiga o'qdoshliligi.

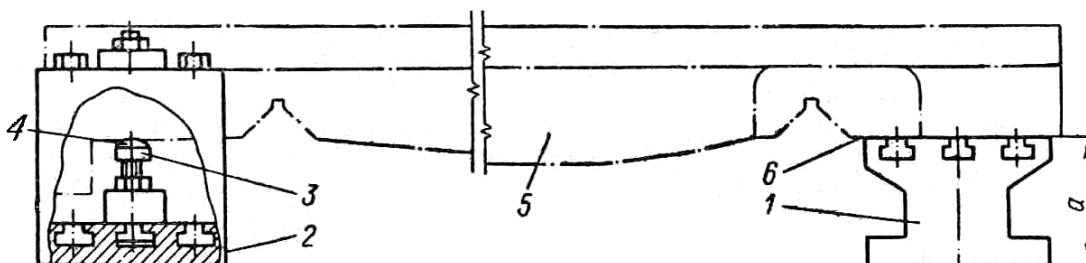
Karetkani ta'mirlashda fartukning tishli g'lidiraklarini reyka va ko'ndalang surish mexanizmi bilan normal ilashishini saqlash zarur. Bu uzatmalarni amaldagi qayta hisoblash va korreksiyalash usullari yaramaydi, chunki bunda dastgohlarning mavjud o'lcham zanjirlari buziladi.

Ta'mirlashni karetkaning stanina bilan brikadigan yuzasidan boshlash kerak emas, chunki bu holda karetkaning bu yo'naltruvchilarni notekis yeilishi natijasida vujudga kelgan holati olinadi. Bunda qolgan barcha yuzalarni qayta tiklash o'zini oqlamaydigan ta'mirlash ishlarini mehnattalabligiga olib keladi. Shuning uchun karetka yo'naltruvchilarini supportning ko'ndalang salazkalari bilan brikadigan 1, 2, 3, va 4 yuzalarni ta'mirlashdan boshlash kerak.

2. Karetka yo'naltruvchilarini kompensasialovchi qoplagichlar bilan qayta tiklash

Bu operatsiya quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

1) Moslamali karetka dastgoh stolida o'rnatiladi (22.2-rasm). Vint osti teshikka nazorat valiki o'rnatiladi. Valikning chiqib truvchi qismi yuqori va yon shakllantruvchisi bo'icha karetka o'rnatilishini stol yo'liga parallelligi 300 mm uzunlikka 0,02 mm aniqlik bilan to'g'rilanadi. Tekshirish dastgohda mahkamlangan indikator yordamida amalga oshiriladi. Chetga chiqishlar stol harakatida aniqlanadi.



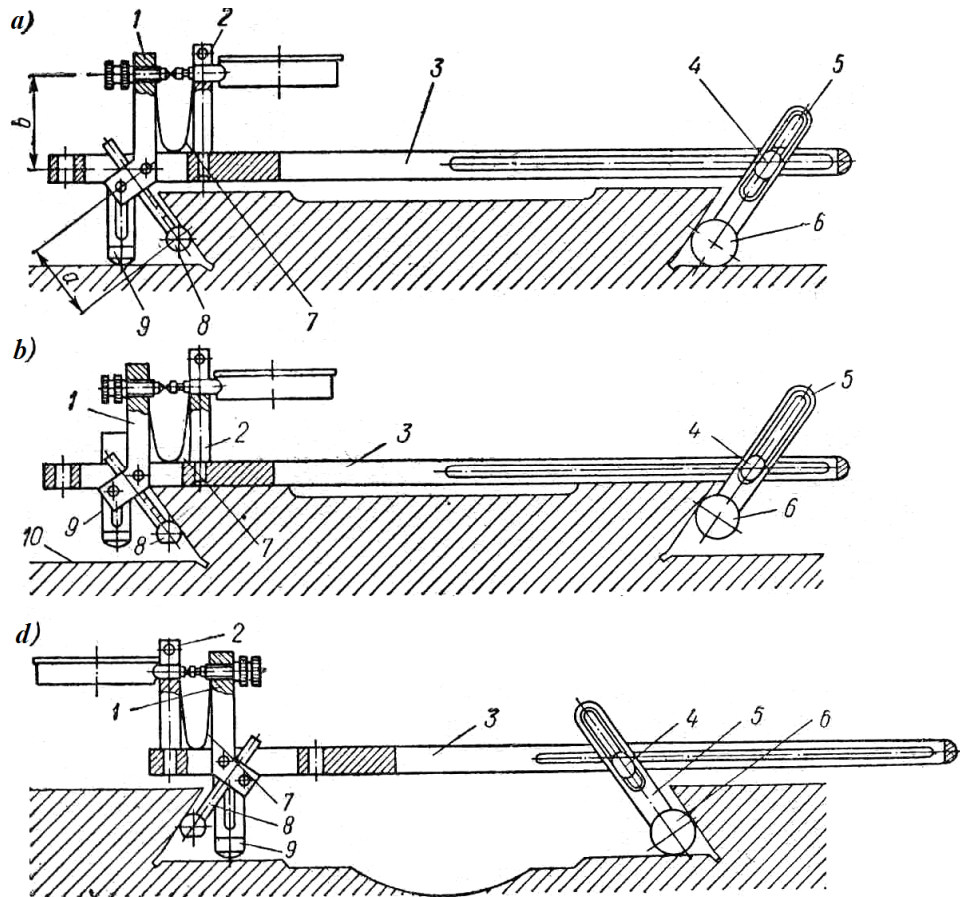
22.2-rasm. Karetka yo'naltruvchilarini mexanik ishlov berib qayta tiklash uchun moslama

2) 1 va 3 tekisliklar konussimon shakldagi chashkasimon jilvirtosh bilan (22.3-rasm) ketma-ket jilvirlanadi. Jilvirtosh donaligi 36-46, qattiqligi CM1-CM2, kesish tezligi 35-40 m/s va surish 6-8 m/min. Bu yuzalar bitta tekislikda 0,02 mm aniqlik bilan joylashishi kerak. Keyin 2 va 4 yuzalar ketma-ket $\sqrt{0,8}$ g'adir-budurlikkacha jilvirlanadi. To'g'richiziqlikdan, o'zaro parallellikdan chetga chiqish hamda vint o'qiga parallelmasligi yo'naltruvchi uzunligiga 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Parallellikdan chetga chiqish 5.10-rasmdagi moslama bilan amalga oshiriladi. 1, 2, 3 va 4 yuzalar toza frezalash yoki finishli randalash bilan qayta tiklanishi mumkin.

3) Karetka stanina yo'naltruvchilarida 5.1-rasmda ko'rsatilganidek to'g'rilab joylashtirilib moslama va **balans (uroven)** (22.4-rasm) o'rnatiladi. Karetka va staninaning brikish yuzalari orasiga kichik burchak (1^0 kichik bo'lmagan) ingichka **klin** joylashtiriladi va karetka holati rostlanadi. Keyin **klinning** chiqib qolgan qismlari qalam bilan belgilanib joylarda karetkaning og'ish kattaligi aniqlanadi. Bu kattalik karetkani bo'ylama yo'naltruvchilarini randalashda inobatga olinadi.

4) Karetkani randalash dastgohi stolida 1 va 3 tekisliklari bilan to'rtta o'lchash plastinalarida o'rnatiladi (rasmda ko'rsatilmagan). Vint osti teshigida nazorat valiki joylashtiriladi. Karetkani o'rnatilishining supportni ko'ndalang yo'liga parallelligi 300 mm uzunlikka 0,02 mm aniqlik bilan to'g'rilanadi. Tekshirish keskich tutqichda mahkamlangan indikator bilan nazorat valikning chiqib turuvchi qismi yuqori va yon shakllantruvchisi bo'yicha o'lchanadi. 1 va 2 yuzalarda (22.5-rasm) nazorat valiki 4 o'rnatiladi va masofa a (stol yuzasidan nazorat valikning yuqori hakllantruvchisigacha)

ustun va indicator yordamida o'lchanadi. O'lchash valikning ikkala uchida ham amalga oshiriladi. Huddi shunday o'lcham b (stol yuzasidan yuza 3 gacha) aniqlanadi.



22.5-rasm. “Qaldirg’och dumi” shaklidagi yo’naltruvchilar parallelligini tekshirish uchun moslama

5) 1, 2 va 3 yuzalar navbati bilan randalanadi. 1 va 2 yuzalarni randalashda yeilishni yo’qotish uchun yetarli bo’lgan minimal metall qatlami qirqib tashlanadi. Shundan so’ng bu yuzalarga yana nazorat valiki 4 o’rnatiladi, yana a masofa (randalangan keyin) yuqorida ko’rsatilgan usulda aniqlanadi, bu 1 va 2 yuzalardan qirqib olingan metall qatlamiga mos keladi. Yuza 3 ni randalashda qirqib olinadigan metall qatlami og’ishdan olingan o’lcham (1 operatsiyaga qarang), 1 va 2 yuzalardan qirqib olingan metall qatlami (5 operatsiya) va yeilishiga mos qirqim qalinligi 0,1 mm dan tashkil topadi. Keyin nazorat maqsadida b masofa o’lchab ko’riladi, undan oldin o’rnatilgan o’lcham (4 operatsiyaga qarang) olib tashlanadi. Ikkala o’lchashlardagi farq qirqib tashlanadigan metall qatlami kattaligiga muvofiq keladi. Randalangan yo’naltruvchilarning profili nazorat shablone bo’yicha tekshiriladi, u stanina yo’naltruvchilari profiliga mos bo’ladi.

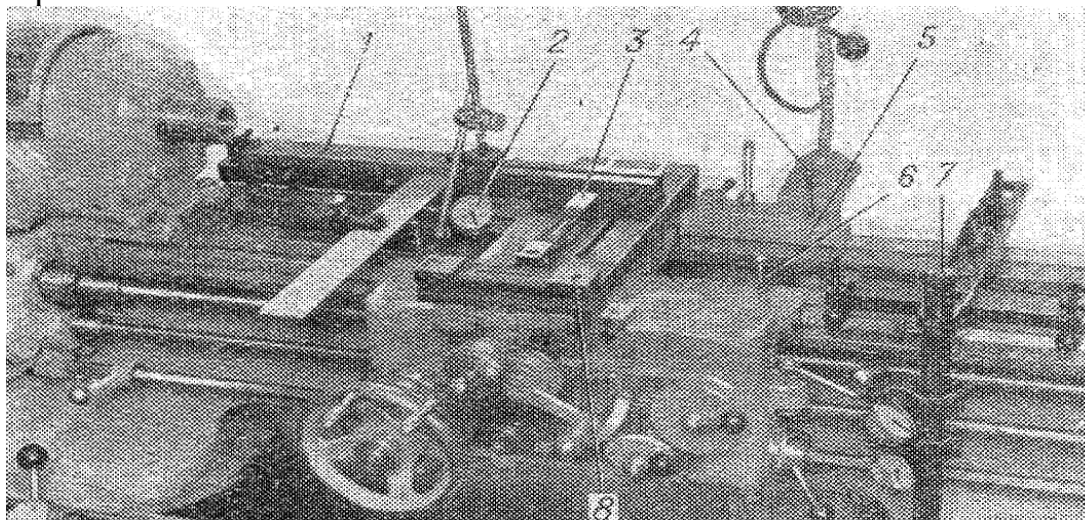
6) Randalangan yuzalarga shabrlashga qoldiriladigan qalinlik 0,1–0,23 mm bilan kerakli qalinlikdagi qoplagich o’rnatiladi.

7) Mos texnik sharoit talablari bilan stanining ta’mirlangan yo’naltruvchilari shabrlanadi.

8) Karetkaning randalangan (hali shabrlanmagan) yuzalari aseton yoki aviasiya benzini bilan rangli materialdan qilingan tamponlar yordamida moysizlantriladi. Huddi

shunday qoplagich yuzalari ham moysizlantriladi (bu yuzalar oldin najdak qog'oz bilan tozalanadi yoki qum purkab tozalanadi). Moysizlantrilgan yuzalar 15 – 20 min davomida quritiladi.

9) 1 sm² yuzaga 0,2 g hisobida epoksid yelim tayyorlanadi. Yelimlanadigan har bir yuzaga yog'och yoki metall (moysizlantrilgan) lapatkacha yordamida yupqa yelim qatlami surtiladi. Qoplagichning yelim surtilgan yuzasi karetkaning briktriladigan yuzasiga quyilib, havo sharchalarini yo'qotish uchun yengil ishqalantriladi. Stanining yo'naltruvchilariga yelim tushishini oldini olish uchun qog'oz list quyiladi, va unga karetkasi siqishlarsiz o'rnatiladi. Bunda

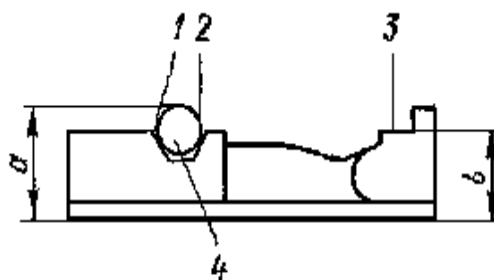


22.5-rasm. Support karetkasi kordinatalar aniqligini tekshirish moslamasi

kalodkaning joyidan siljib ketmasligiga e'tibor berish kerak. Yelim qotganidan keyin, qotishi 18 – 20°C haroratda 24 soat davom etadi, karetkani stanina yo'naltruvchilaridan olib qog'oz list olib tashlanadi. Yelimlanish zichligi yengil taqillatib aniqlanadi. Bunda tovush barcha uchastkalarda bir xil **tonda** bo'lishi kerak.

10) Qoplagichda moylash ariqchalari bajarilib, keyin karetkasi yuzalari stanina yo'naltruvchilari bo'yicha shabrlanadi. Bir vaqtning o'zida karetkaning bo'ylama yo'naltruvchilarini ko'ndalang yo'naltruvchilariga perpendikulyarligini 22.6,a-rasmda ko'rsatilgan moslama

yordamida tekshirib ko'rish. Chetga chiqish 200 mm uzunlikka 0,02 mm (botiqlik ruxsat etiladi). Karetkani mahkamlash tekisligini surishlar qutisini mahkamlash tekisligiga perpendikulyarligi (**uroven**) yordamida (5.11-poz.3) tekshirib ko'riladi. 300 uzunlikka 0,05 mm dan ortiq bo'lmagan chetga chiqishga ruxsat etiladi.



5.12-rasm. Karetkaning boylama yunaltruvchilaridan qirqib olinadigan metall qatlami kattaligini o'lchash sxemasi

kerak.

tomonga)
fartukka
staninani

balans
rasm,
mm

3. Salazkarni ta'mirlash

Ko'ndalang salazkarni ta'mirlash. Salazkarni ta'mirlashda 1, 2, 3 va 4 (22.7-rasm) yuzalari to'g'richiziqiligi, va 1 va 2 yuzalarni o'zaro parallelligi ta'minlanadi. Salazkarni jilvirlab yuzalarning aniqligini va $\sqrt{0,8}$ g'adir-budurligini ta'mirlash ancha qulay.

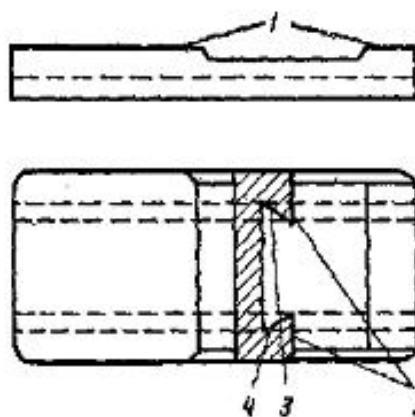
Ta'mirlash quyidagicha amalga oshiriladi:

7. 2, 3 va 4 yuzalar **zaboin, zadir** lardan tozalanadi. 2 yuzani tekshirish kraskadagi plita bo'yicha, 3 va 4 yuzalar kraskadagi tekshirish (burchak lineykasi) **klini** bo'yicha amalga oshiriladi.

8. Salazka 2 yuza bilan yassi jilvirlash dastgohi magnit stoliga o'rnatiladi va 1 yuza toza jilvirlanadi. Jilvirlashda detalni qizishiga yo'l qo'yilmaydi, tekislikdan chetga chiqish 0,02 mm gacha ruxsat etiladi.

9. Salazka jilvirlangan yuzasi bilan magnit stoliga o'rnatiladi va yuza 2 jilvirlanadi, yuza 1 ga parallelligi ushlanadi. Parallellikdan chetga 0,02 mm gacha ruxsat etiladi. har bir tomondan uch-to'rta mikrometr bilan amalga oshiriladi.

10. Salazka 1 tekisligi bilan stoliga o'rnatiladi. Yuza 4 ni stol parallelligidan chetga chiqishi butun uzunligiga 0,02 mm dan ortiq kerak emas. Dastgohni jilvirlash 45^0 burchak ostida o'rnatiladi va chashkasimon jilvirtoshni yon sirti jilvirlanadi.



chiqish
O'lchash
nuqtada

magnit
yo'liga
detalning
bo'lishi
kallagi
yuza 4
bilan

5.13-rasm. Supportning ko'ndalang salazkasi

11. Yuza 3 dastgoh yo'liga parallellikka to'g'rilanadi va jilvirlanadi.

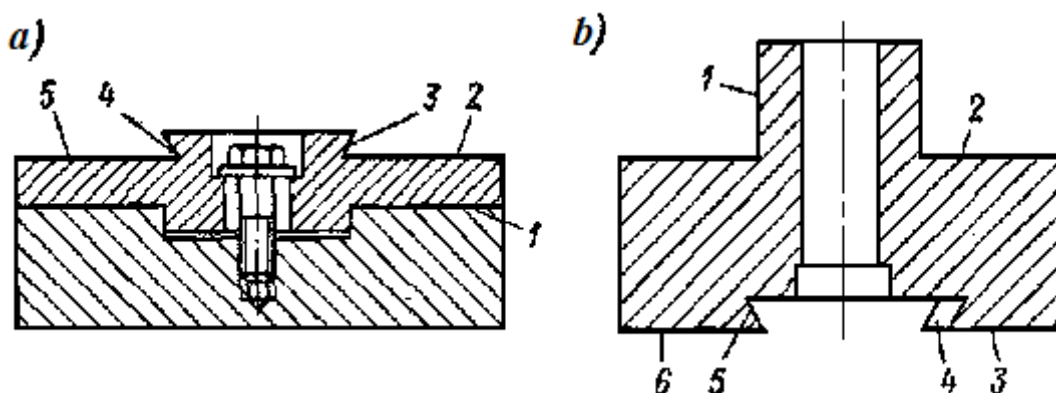
12. Salazka 2, 3 va 4 yuzalari bilan karetkaning ta'mirlangan yo'naltruvchilariga o'rnatiladi va ularni 70 % dan kam bo'lmagan maydonini egallashi kerak. Qalinligi 0,03 mm bo'lgan shchup karetk va salazkani brikish yuzalari orasidan o'tishi kerak emas. Agar shchup o'tsa yoki "tiqilib qolsa" ham karetk yo'naltruvchisi bo'yicha kraskada tekshirilib 2, 3 va 4 yuzalar shabrlanishi kerak.

Burish salazkalarini ta'mirlash. Burish salazkalarini ta'mirlash yuza 1 dan (22.8,a-rasm) boshlanadi, u ko'ndalang salazkani jilvirlangan brikish yuzasi bo'yicha kraskada tekshirilib shabrlanadi. Kraska izi 25×25 mm yuzada 8-10 tadan kam bo'lmasligi kerak. Shundan so'ng yuzalarni jilvirlab ta'mirlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

1. Burish salazkasi shabrlangan yuzasi bilan maxsus moslama 6 da o'rnatiladi va 3 yoki 4 yuza stol yo'liga parallellikka to'g'rilanadi, gayka chiqishi yo'naltruvchining butun uzunligiga 0,02 mm gacha ruxsat etiladi.

2. 2, 3, 4, 5 yuzalar navbati bilan jilvirlanadi. Jilvirlash konus shakildagi jilvirtoshning yon sirti bilan amalga oshiriladi, donaligi 36–46, qattiqligi CM1-CM2, yuzaga ishlov berish g'adir-budurligi $\sqrt{0,8}$ dan past bo'lmasligi kerak. Jilvirlashda detalni qizishiga yo'l qo'yilmaydi. 2 va 5 yo'naltruvchi yuzalar tekislik 1 ga parallel bo'lishi kerak. Butun uzunlikka parallellikdan chetga chiqish 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi

kerak, o'lchash detalning har bir tomonidan uch-to'rtta nuqtasida amalga oshiriladi. Yuza 3 ning yuza 4 ga parallelmasligi butun uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. O'lchash odatdagi usulda: mikrometr va ikkita nazariy valik bilan amalga oshiriladi. 2, 3 va 4, 5 yo'naltruvchilar tashkil qiladigan burchak 55° odatdagi usulda shablon bo'yicha tekshiriladi.



22.8-rasm. Support salazkasi: burish, moslama bilan briktiriladigan; b-yuqori

Yuqori salazkalarni ta'mirlash. Yuza 1 ni yeyilshida (22.9-rasm) uni tokarlik dastgohida yo'nib, unga epoksid yelim bilan yupqa devorli vtulka o'rnatiladi. Keyin ta'mirlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

8. Keskich kallagini jilvirlangan yuzasi bilan brikadigan yuza 2 kraskada tekshirilib shabrlanadi. Kraska izi 25×25 mm 10 tadan kam bo'lmasligi kerak.

9. Yuqori salazka shabrlangan yuzasi bilan moslama 6 (22.9-rasmda ko'rsatilgani kabi) o'rnatiladi va yuza 5 stol yo'lining parallelligi (22.9-rasm) tekshiriladi. Yo'naltruvchilarning butun uzunligiga gayka chiqishi 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak.

10. 3 va 6 yuzalar jilvirlanadi. Bu yuzalarning yuza 2 ga parallelmasligi 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak.

11. Yuza 5 jilvirlanadi.

12. Yuza 4 ning stol yo'lga parallelligi yuzaning butun uzunligiga 0,02 mm aniqlikda to'g'rilanadi.

13. Yuza 4 jilvirlanadi.

14. 3, 5 va 6 yuzalarni burish salazkasini yo'naltruvchilari bilan brikish aniqligi odatdagi usul kraskada tekshiriladi, zaruriyati bo'lsa shabrlab keltriladi.

4. Oldingi babka korpusini ta'mirlash

Shpindelning dumalash podshipniklari osti teshiklarini qayta tiklash kamdan-kam holatlarda teshiklardagi yeilish juda katta bo'lib, podshipniklarni mos rostlash bilan kompensasiyalash mumkin bo'lmaganda amalga oshiriladi. Odatda ta'mirlashda podshipnikar osti teshiklar yo'nib kengaytiriladi va oldingi babka korpusiga vtulkalar presslanib yoki yelimda o'rnatiladi.

Shpindel podshipniklarini (dastgohlarda) maxsus korpuslarda va flanelarda o'rnatilishi sharoitida podshipnik osti teshiklarni yeilishi mos korpus va flanelarni almashtirish bilan kompensasiyalanadi va ularning ichki diametri podshipnik bo'yicha ishlanib, radial tepishi 0,01 mm chetga chiqish ruxsat etiladi.

Teshiklarni yo'nib kengaytrish va kompensasiyalovchi vtulkalarni o'rnatish bilan qayta tiklashda oldingi babka korpusini qayta tiklash quyidagicha amalga oshiriladi.

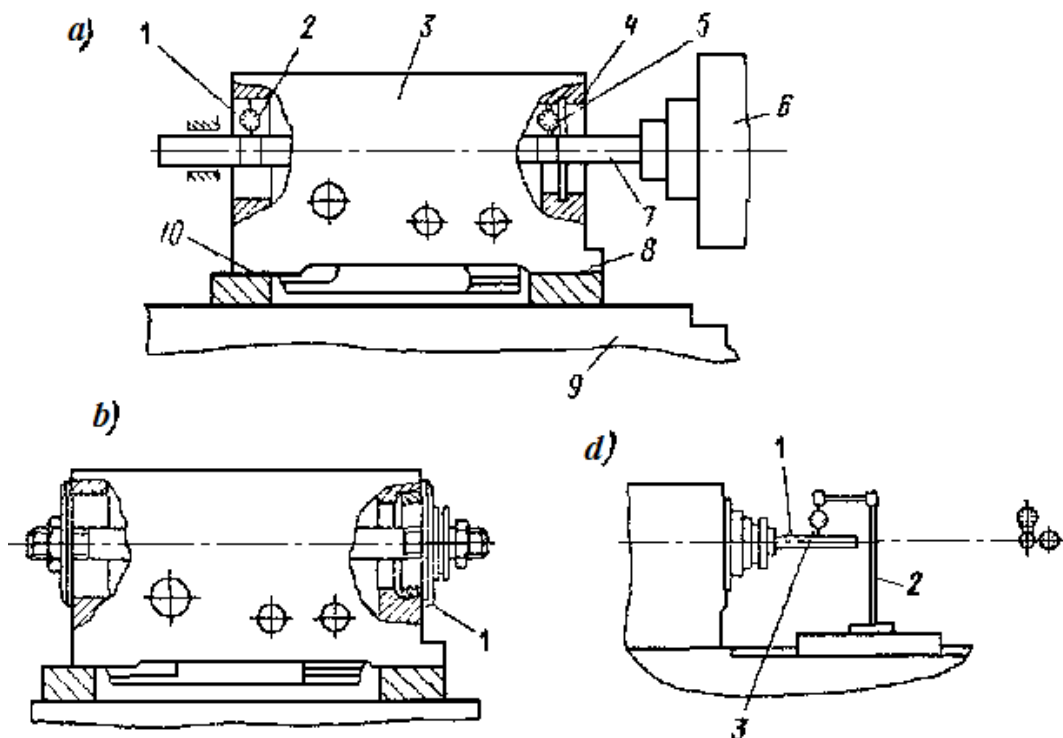
Oldin oldingi babka korpusi 3 tayanch yuzalar 8 va 10 dagi, podshipnik osti 1 va 4 teshiklardagi (22.10,a-rasm) tiralishlari shaber bilan tozalanadi, keyin yeyilgan teshik bizninig holatda oldingi teshik 4 gorizonta teshik yo'nish dastgohi 6 da yo'nib kengaytriladi va vtulka presslanadi.

Oldingi babka korpusi gorizonta teshik yo'nish dastgohi stoli 9 ga tayanch yuzalari 8 va 10 bilan o'rnatiladi. Teshik yo'nish dastgohi shpindelida mahkamlangan **opravka** 7 dagi indikatorlar 2 va 5 yordamida o'rnatish aniqligini to'g'rilash amalga oshiriladi (shpinael o'qi tayanch yuzalar 8 va 10 parallel bo'lishi kerak). O'rnatishni to'g'rilash 1 va 4 teshiklarning ishlanmagan yuzalari bo'yicha amalga oshiriladi (ruxsat etilgan chiqishi detal uzunligiga 0,05mm, o'rnatish aniqligi 0,01mm).

Oldingi babka korpusi gorizonta teshik yo'nish dastgohi stoli 9 ga mahkamlangandan so'ng yeyilgan yuza vtulkani ichki o'lchamini yo'nish osti korpusi bilan olinishi, vtulkaning tashqi diametri esa ichki diametr plyus 15–16 mm ga teng bo'lishi kerak. Ruxsat etilgan chetga chiqishlar: radial tepishi – 0,01 mm dan ortiq emas, teshik o'qining oldingi tayanch yuzalari 8 va 10 ga parallelmasligi 300 mm uzunlikka 0,01mm dan ortiq emas.

Vtulka 1 presslangandan keyin (22.10,b-rasm) podshipnik presslash uchun yo'nib kengaytrish va yon yuzasini kesib qo'yish kerak (ruxsat etilgan chetga chiqish- radial tepishi – 0,01 mm dan ortiq emas).

Oldingi babka korpusi staninaning ta'mirlangan yo'naltruvchilariga o'rnatiladi va o'rnatish to'g'rilanadi va tayanch yuzalir 8 va 10 shabrlanadi. (22.10,a-rasm). Keyin shpindelning konus teshigiga nazorat opravkasi 1 quyiladi (22,10,b-rasm) va indikator 3 yordamida (ustun 2 ga o'rnatilgan) shpindel o'qining gorizonta va vertical tekisliklarga parallelligi tekshiriliadi; bunda indikatorli ko'prik stanina yo'naltruvchilar bo'ylab **opravka** uzunligiga siljtiladi.



22.10-rasm. Oldingi babkani ta'mirlash sxemalari

Ruxsat etilgandan yuqori chetga chiqishlar mavjud bo'lsa defect oldingi babka korpusi asosini (tayanch yuzalarini) shabrlash yo'li bilan yo'qotiladi.

Shpindel o'qining parallelmasligi vertical tekislikda **opravkaning** erkin uchi gorizontal tekislikda 300 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi, bunda **opravkani** erkin uchi faqat keskich tomonga chetga chiqishi ruxsat etiladi.

Shabrlashdan keyin kraskaning izlari soni 25×25 mm maydonda 10 tadan kam bo'lmasligi kerak.

Oldingi babka yo'naltruvchilarni ta'mirlash uchun shpindel o'zining tayanchlariga o'rnatilishi kerak. Shpindelli babkani **balans (uroven)** bo'yicha tekshirilgan shpindelning konus teshigiga yoki nazorat **opravkasi** 1 o'rnatiladi. Support karetkasi yoki universal ko'prikda indicator 3 li ustun 2 o'rnatiladi, uning o'lchash **shtifti** navbati bilan **opravkaning** yuqori va yon shakllantruvchilariga olib kelinadi. Keyin karetkaning stanina yo'naltruvchilari bo'ylab harakatlanishida parallellikdan chetga chiqish aniqlanadi.

Nazorat **opravkasi** bo'yicha belgilangan chetga chiqishlarni inobatga olgan holda yo'naltruvchilar kraska izi bo'yicha shabrlanadi. Kraska izlari soni 25×25 mm ga 10 tadan kam bo'lmasligi kerak. **Opravkaning** erkin uchi faqatgina yuqoriga og'ishi mumkin. Gorizontal tekislikda parallelmaslik 300 mm uzunlikka 0,01 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. **Opravkaning** erkin izi keskich tomonga chetga chiqishi mumkin.

5. Orqa babkani ta'mirlash

Orqa babkani ta'mirlashda ko'prikning stanina va korpus bilan brikish aniqligi, korpus teshigining aniqligi va oldingi va orqa babkalar markazlari balandligini aniqligi qayta tiklanadi. Pinolni surish vinti va boshqa detallar ta'mirlanadi yoki qayta tayyorlanadi.

Eng mehnattalab operatsiyalar korpusdagi pinol osti teshigi aniqligi va markazlar balandligini qayta tiklash hisoblanadi. Korpusdagi pinol osti teshigi **pritirlar**, yo'nib kengaytrish va keying yetiltrish va akrilaplastlar yordamida ta'mirlanadi. **Pritirlar** bilan kam yeyilgan teshiklar ta'mirlanadi, pinol esa yangisi bilan almashtiriladi. Bunda markazlar balandligini tiklash yo'naltruvchilarga kompensasiyalovchi qoplagichlar ko'prigini qo'yish bilan amalga oshiriladi.

Orqa babka korpusini yo'nib kengaytrish bilan ta'mirlashda bir vaqtning o'zida markazlar balandligi ham qayta tiklanadi.

Bu usul eng samarali hisoblanadi, chunki birinchi ikki usulga nisbatan 3–5 marta kam vaqt sarfini talab etadi.

Nazorat savollari

1. Supportni ta'rifini bering.
2. Support yo'naltruvchilarni ta'mirlash.
3. Karetkani ta'rifini bering.
4. Karetka yo'naltruvchilarini kompensatsialovchi nakladka quygichlar bilan qayta tiklash.
5. Salazkalni ta'rifini bering.
6. Salazkalarni ta'mirlash.
7. Oldingi babkani ta'rifini bering.
8. Oldingi babka korpusini ta'mirlash.

9. Orqa babkani ta'rifini bering.
10. Orqa babkani ta'mirlash..

23-MA'RUZA: KONSOLLI FREZALASH DASTGOHLARINI TA'MIRLASH

O'quv modul birligi:

1. Konsolli frezalash dastgohlarini ta'mirlash.
2. Stanina yo'naltruvchilarini ta'mirlash.
 - 2.1. Stanina yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash.
 - 2.2. Stanina yo'naltruvchilarini finishli randalab ta'mirlash.
 - 2.3. Konsol yo'naltuvchilarini ta'mirlash.

Tayanch so'z va iboralar: konsolli frezalash dastgohlari, konsolli frezalash dastgohlarini ta'mirlash, frezalash dastgohlari stanina yo'naltruvchilarini ta'mirlash, frezalash dastgohlari stanina yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash, frezalash dastgohlari stanina yo'naltruvchilarini finishli randalab ta'mirlash, konsol yo'naltuvchilarini ta'mirlash.

1. Konsolli frezalash dastgohlarini ta'mirlash

Mazkur tipaviy texnologiya bilan 682, 612, 6H11, 6H12, 6H82, 6H13, 6G82, 6H81 va boshqa modeldagi konsolli frezalash dastgohlarini kapital va o'rtacha ta'mirlashlarni o'tkazishda foydalanish mumkin. Texnologik jarayon dastgohning staninasi, stoli, konsoli va boshqa uzellarni ta'mirlashni zamonaviy usullarda parallel ravishda amalga oshirish imkonini beradi va bunday ta'mirlashni har qanday korxonada amalga oshirish mumkin.

Bu texnologik jarayon dastgohning bazaviy (korpus) detallarni kordinataviy aniqligini qayta tiklashning zamonaviy rasional usullarda o'tkazish bilan ta'mirlashning talab qilinadigan sifatini kafolatlaydi va dastgohning GOST larga mos yakuniy aniqligini minimal material va vaqt sarflarida ta'minlaydi.

Gorizontal, vertical, universal va boshqa konsolli frezalash dastgohlarining ishlash aniqligi asosan shpindelli uzal, staninalar, konsol, karetk va stolni tayyorlash, ta'mirlash va yig'ish aniqligidan bog'liq bo'ladi.

Gorizontal frezalash dastgohlarini ajratishgacha shpindel o'qini stanina oynasiga perpendikulyarligiga tekshirish maqsadga muvofiq. Buning uchun dastgoh shpindeliga indikatorli tutkich o'rnatiladi, o'lchash shtifti esa stanina oynasiga keltiladi. Shpindelning sekin aylanishida shpindel o'qining stanina oynasiga perpendikulyarligi tekshiriladi.

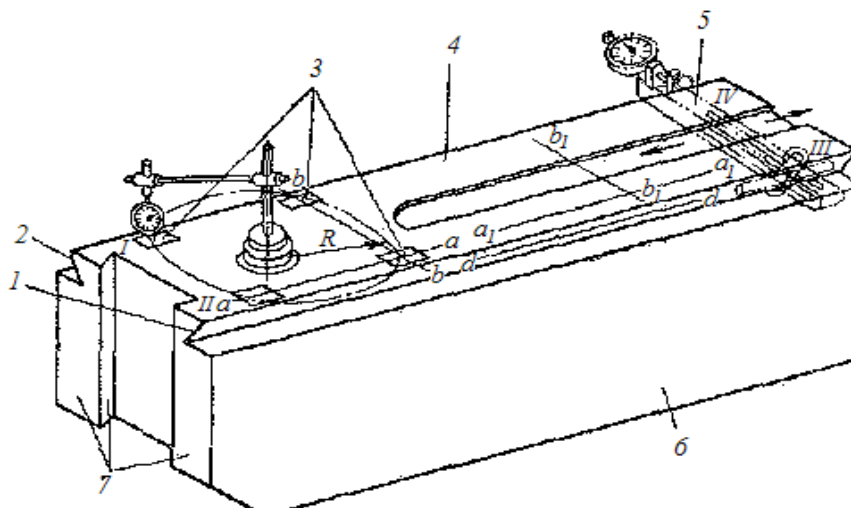
Agar perpendikulyarlik ruxsat etilgan chegaradan chetga chiqish dopuskidan katta bo'lmasa, staninani ta'mirlashni oyna yuzasining yemirilmagan yuzasini baza deb qabul qilib olib boriladi. Agar chetga chiqish 300 mm ga 0,015 mm dan ortiq bo'lsa, stanina oynasi yuzasiga indikator shtiftini aylanish aylanasiga 3 ta bazaviy maydon – mayaklar 3 tashlanadi (5.16-rasm). Bunda boshlang'ich baza sifatida eng katta minusli chetga chiqishga ega uchastka qabul qilinadi. Oynani keyingi ta'mirlashlarini ma'na shu mayaklardan olib boriladi, u tekshirish uchun baza bo'lib xizmat qiladi.

Vertikal frezalash dastgohlarda konsol harakati va shpindel o'qining parallelligini tekshirish muhkim. Buning uchun shpindel konusiga nazorat opravkasi o'rnatiladi, indikatorli shtativ dastgoh stoliga mahkamlanadi. Indikatorning o'lchash shtiftini

opravkaning shakllantruvchisiga keltriladi, konsol stanina yo'naltruvchilari bo'ylab harakatlantriladi va **opravkaning** o'zaro perpendikulyar 2 ta shakllantruvchisi bo'ylab chetga chiqishlari aniqlanadi. O'lchash natijalari asosida dastgoh aniqligini qayta tiklash tartibi va usullari belgilanadi.

2. Stanina yo'naltruvchilarini ta'mirlash

Stanina yo'naltruvchilarining yeilishi 0,05 mm gacha bo'lsa shabrlash bilan ta'mirlanadi. Yeilish undan katta bo'lganda ta'mirlashni randalasdh yoki jilvirlash bilan amalga oshirish maqsadga muvofiq. Ta'mirlashni keying vibroobkalkalsh bilan toza randalab amalga oshirish ma'qul. Gorizontol frezalash dastgohlari staninasi yo'naltruvchilarini ta'mirlash uchun

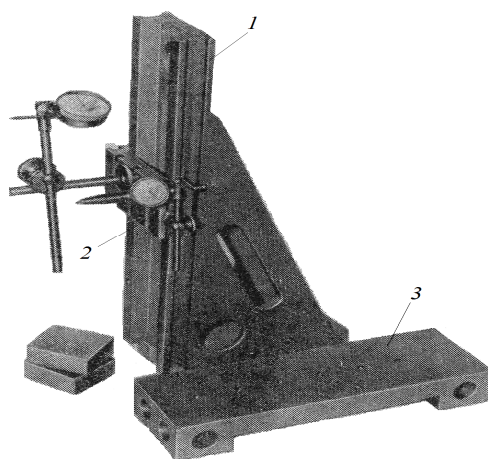


23.1-rasm. Stanina yo'naltuvchilarini tekshirish sxemasi

ajratishdan oldin tayyorlangan mayaklar 3 (23.1-rasm) boshlang'ich bazaviy yuza deb qabul qilinishi yoki yuzalarning yeyilmagan uchastkalri 1 va 4 qabul qilinishi kerak, vertikal frezalash dastgohi uchun esa gorizontol va vertikal tekisliklarda shpindel o'qi qabul qilinishi kerak.

2.1. Stanina yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash

Ta'mirlashning bu usuli katta mehnattalabligi bilan ajralib turadi. Biroq bunday texnologiya ko'pgina korxonalarda keng qo'llanadi va u quyidagicha amalga oshiriladi. Stanina biki asosda o'rnatiladi, yuza 4 yuqorida joylashtriladi (23.2-rasm), va uning gorizontalligi ko'ndalang va bo'ylama yo'nalishlarda yuza 4 dagi yeyilmagan uchastkalar I-IV yoki maydonchalar 3 bo'yicha to'g'irlanadi. To'g'irlash **balans (uroven)** yordamida 1000 mm uzunlikka 0,02 mm aniqlikkacha olib boriladi. To'g'irlashdan maqsad: konsol yo'naltruvchilarini stanina yo'naltruvchilariga perpendikulyarligini tekshirishni ramali **balans (uroven)** bilan bajarish sharoitini ta'mirlashdan iborat. Agar konsolning staninadagi holatini tekshirish indikatorli moslama bilan amalga oshirilsa (23.2-rasm) bunday to'g'rilashni bajarmasa ham bo'ladi.



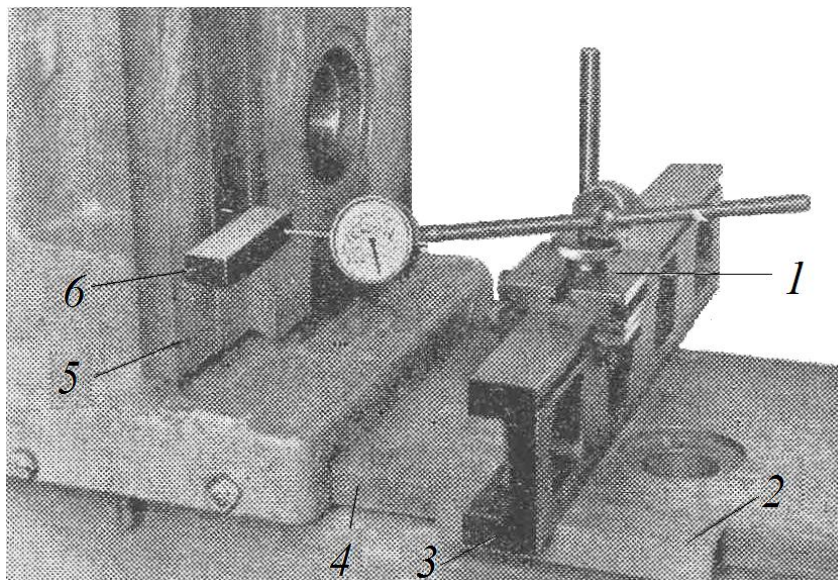
23.2-rasm. Indikatorli nazorat burchagi

Yuza 4 tekshirish plitisi bo'yicha shabrlanada bunda bu yuzaning yeyilmagan uchlari yoki maydon 3 (23.3-rasm) baza hisoblanadi.

Texnik shartlari: to'g'richiziqlilik 0,02 mm aniqlikda (botiqlik tomoniga) ta'minlanishi; kraskadagi dog'lar soni 25×25 mm maydonda 12–15 tadan kam bo'lmasligi kerak.

Yuza 1 ni yuza 4 ga nisbatan burchagi saqlangan holda shabrlanadi. Yuza 2 yuza 4 ga nisbatan burchagi saqlangan holda va yuza 1 ga parallelligi butun uzunlikka 0,02 mm aniqligi saqlangan holda shabrlanadi. Parallelligini tekshirish moslama 5 bilan amalga oshiriladi. (5.10 ga qarang).

Yuza 7 (5.16-rasm) shpindel teshigiga mahkamlangan **opravka** bo'yicha **viverka** lanib shabrlanadi. Opravkada tepish bo'lmasligi kerak shpindel osti teshik o'qining parallelmasligi – 300 mm uzunligiga 0,02 mm ruxsat etiladi. Bu yuzalar ularni gorizontol holatda o'rnatilganidan keyin shabrlanadi. Odatda bu yuzalar kam yeyiladi, shuning uchun ko'pincha ularni tozalash bilan cheklanadi.



23.3-rasm. Gorizontol tekislikda joylashgan yunaltiruvchilarni perpendikulyarlikka tekshirish uchun moslama

2.4.Stanina yo'naltruvchilarini finishli randalab ta'mirlash

Frezalash dastgohlarini stanina yo'naltruvchialrini finshli randalab ta'mirlash ko'pgina korxonalarda keng qo'llaniladi. Ishlov berish aniqligining asosiy ko'rsatkichlari bo'yicha dopusklari $A=1,6$ gacha qatiiylashtrish hisobiga yuqori aniqlikkacha yetkazilgan bo'ylama randalash dastgohlarida amalga oshiriladi.

Yo'naltruvchilarni finshli randalash qattiqqotishma plastinkalari bilan jihozlangan keng keskichlarni kamida 2 marta toza yurishida bo'ylama surish usulida bajariladi. Yakuniy finshli yurish 0,05 mm dan katta bo'lmagan kesish qalinligida, 0,15 m/min dan katta bo'lmagan kesish tezligida va stolning bir marta ikki yurishida keskichning 0,6 enidan katta bo'lmagan surishda bajariladi. Keskichni **davodka** lash almazli jilvirlash bilan amalga oshiriladi. Kesish qirrasining to'g'ri chiziqli uchastkasi 0,025 g'aditribudurlik olinguncha yorug'likda lekala bo'yicha to'g'richiziqililikka tekshirish bilan ishlov beriladi. Randalashda keskich va ishlov beriladigan yuza kerosin bilan namlanadi.

23.1–jadvalda staninani randalab ta'mirlash texnologik jarayoni keltrilgan.

23.1 – jadval Stanina yonaltruvlarini randalab ta'mirlash texnalaogik jarayoni

N	Operatsiya mazmuni	Texnik shart	Asbob va moslama	Tekshirish usuli
1.	Ishlov beriladigan yuza 6 ni (5.16-rasm) zaboina va iflosliklardan tozalash	zaboin chegaralarida metallarning chiqib qolishiga ruxsat berilmaydi	Tekshirish lineykasi (GOST 8026064), Egov, shaber	Kraskadagi lineyka
2	Staninani randalash dastgohi stolida yuza 6 bilan o'rnatish va yuza 4 ni aa, bb yo'nalish bo'yicha, yuza 1 ni ee yo'nalish bo'yicha parallellikka tekshirish, so'ngra staninani mahkamlash	Yuzaning (aa va bb yo'nalish bo'yicha) dastgoh stolining bo'ylama yo'nalishiga nisbatan parallelmasligi yuza uzunligiga 0,015 mm dan ortiq emas, yuzaning (bb yo'nalish bo'yicha) support karetkasining traversi bo'yicha harakatlanishiga nisbatan parallelmasligi yuzaning butun uzunligiga 0,015 mm dan ortiq emas	Magnit ustun (GOST 10197-70), indicator (GOST 5584-61), siqqichlar, klyuchlar, o'rnatish klin-podkladka	Magnit ustun randalash dastgohi supportiga mahkamlanadi, indikatorning o'lchash shtifti o'lchanadigan yuzaga keltriladi va strelkaning ko'rsatkichlari bo'yicha stolning yoki karetkaning traversida sekin yurishlarida chetga chiqishlar aniqlanadi

3	Yeyilish izlarini yo'qotish uchun yetarli bo'lgan minimal metall qatlami yuzadan randalab olinadi	Bu yuzalarning to'g'ri chiziqlilik va tekislikdan chetga chiqish 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak, (qavariqlikka yo'l qo'yilmaydi) ishlov berish g'adir budurligi $\leq 1,6$	Tekshirish lineykasi, tozalik etaloni (GOST 9378 - 60), shchup (GOST 882-64) keng qirrali keskich	Kraskadagi va shchupli lineyka
4	1 va 2 yuzalarni yeyilish izini yo'qotishgacha randalash	1 va 2 yo'naltiruvchilarning to'g'richiziqsizligi va o'zaro parallelligi yuza uzunligiga 0,02 mm dan ortiq emas, yuzalarga ishlov berish g'adir-budurligi $\leq 1,6$	Tekshirish lineykasi, tozalik etaloni, shchup, keng qirrali keskich, moslama (5.10-rasmga qarang)	Kraskadagi va shchupli lineyka. Parallellik moslash 5 bilan tekshiriladi. (5.16-rasm) to'liqroq 5.10,b-rasm 1 ga qarang.

2.5. Konsol yo'naltiruvchilarini ta'mirlash

Konsol yo'naltiruvchilarini ta'mirlash sifati ko'p jihatdan dastgohni ishlash aniqligini belgilaydi. Ta'mirlashda konsol gorizontal yo'naltiruvchilarining to'g'richiziqsizligi va o'zaro parallelligini hamda stanina bilan birikadigan vertikal yuzalarga perpendikulyarligini qayta tiklash kerak.

Har xil konstruksiyadagi konsollar uchrayda, lekin ularni ta'mirlash texnologiyasi asosan bir xil. Ta'mirlash uchun baza bo'lib karetkani harakatlantirish vinti o'qi yoki yuza 10 (5.9-rasm), 6H81 modeli frezalash stanogi konsoli uchun yuza 8 xizmat qilishi mumkin, chunki ular dastgohdan foydalanish jarayonida yeyilmaydi. Shuning uchun konsolni ta'mirlashni 3, 6, 7 yuzalarga ishlov berishdan boshlash va staninaning 1 va 2 yo'naltiruvchilari bilan birikadigan yuzalarini keltirish bilan yakunlash samarali hisoblanadi. Bunda bu yo'naltiruvchilarning aa va a_1a_1 , bb va b_1b_1 vv va v_1v_1 yo'nalishlar bo'yicha perpendikulyarligi tiklanadi. Bu yuzalarni tekshirish uchun 5.1–5.18 rasmlarda ko'rsatilgan moslamalardan foydalanish qulay. Konsol va moslama dastgoh staninasida o'rnatiladi va indikator strelkasi ko'rsatishlari ko'zatiladi. Barcha aniqlangan chetga chiqishlar konsolning stanina bilan birikadigan yuzalarini shabrlash bilan yo'qotiladi.

Konsol yo'naltiruvchilarini shabrlab ta'mirlash texnologik jarayoni quyidagiga keltiriladi:

1. Konsol verstakda 3 va 7 yuzalari bilan o'rnatiladi.

2. 3 va 7 yuzalar kraskadagi tekshirish lineykasi bo'yicha shabrlanadi va ularning yuza 8 ga perpendikulyarligi nazorat burchagi bilan davriy tekshirilib turiladi (5.19, a va b rasm). To'g'richiziqsizlikdan chetga chiqish (botiqlik) yo'naltiruvchining butun uzunligiga 0,015 mm ruxsat etiladi.

3. Yuza 6 lineyka bo'yicha shabrlanadi. Parallellik ishchi bo'lmagan yuza 10 (detal uchidagi uchastkalar) ga nisbatan yoki yuza 3 ga nisbatan perpendikulyarligi nazorat burchagi bilan tekshiriladi.

4. Yuza 4 shabrlanadi. Uning yuza 6 ga ruxsat etilgan parallellmasligi butun uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak.

5. Yuza 5 shabrlanadi. Bu yuzaning yuza 3 ga ruxsat etilgan parallellmasligi butun uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas.

6. Yuza 9 shabrlanadi (5.19,a-rasm). Uning yuza 7 ga ruxsat etilgan parallellmasligi butun uzunlikka 0,02 mm ortiq emas.

7. Konsol staninaning ta'mirlangan yo'naltiruvchilari 2 ga yuza 1 ning brikadigan yoniga siqilishi ta'minlanib o'rnatiladi.

8. Moslama o'rnatiladi va yo'naltiruvchilarning perpendikulyarligi 5.19,a va b rasmlardada ko'rsatilgani kabi (*aa*, *bb* va *b₁b₁* yo'nalishlar bo'yicha) nazorat qilinadi va o'lchashlar amalga oshiriladi.

9. Konsolning stanina yo'naltiruvchilari 1 va 2 bilan birikadigan yuzalari shabrlanadi. 3 va 7 yuzalarning *aa* va *a₁a₁* yo'nalishlar bo'yicha perpendikulyarligi 300 mm uzunlikka 0,03 mm dan (faqat stanina tomoniga ruxsat etiladi) ortiq bo'lmasligi kerak.

4 va 6 yuzalarning *bb* va *b₁b₁* yo'nalishlar bo'yicha perpendikulyarligi 300 mm ga 0,02 mm dan (qiyalik shpindel o'qidan chapga) ortiq bo'lmasligi kerak,

3 va 7 yuzalarning staninada *dd* va *d₁d₁* yo'nalishlar bo'yicha perpendikulyarligi 300 mm ga 0,01 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Kraskada tekshirishda kraska izlarining soni 25x25 mm da 12–15 tadan kam bo'lmasligi kerak. Kraska izlari yuzalarning uchlarida relefli ajralib turishi kerak.

Konsolning karetk bilan birikadigan yo'naltiruvchilarida yeyilish katta (0,02 mm dan ortiq) bo'lsa hamda tiralishlar bo'lsa uni bo'ylama randalash stanogida finishli randalash yoki teshik yo'nish stanogida frezalash bilan ta'mirlash maqsadga muvofiq. Bunda yeyilish izlarini yo'qotish uchun yetarli bo'lgan minimal metall qatlamini qirqib olish kerak. Konsolni randalash stanogi stolida o'rnatish va to'g'rilash mazkur texnologik jarayonda ko'rsatilgan bazaviy yuzalar bo'yicha, texnologik jarayonda berilgan aniqlikni ta'mirlash bilan amalga oshiriladi.

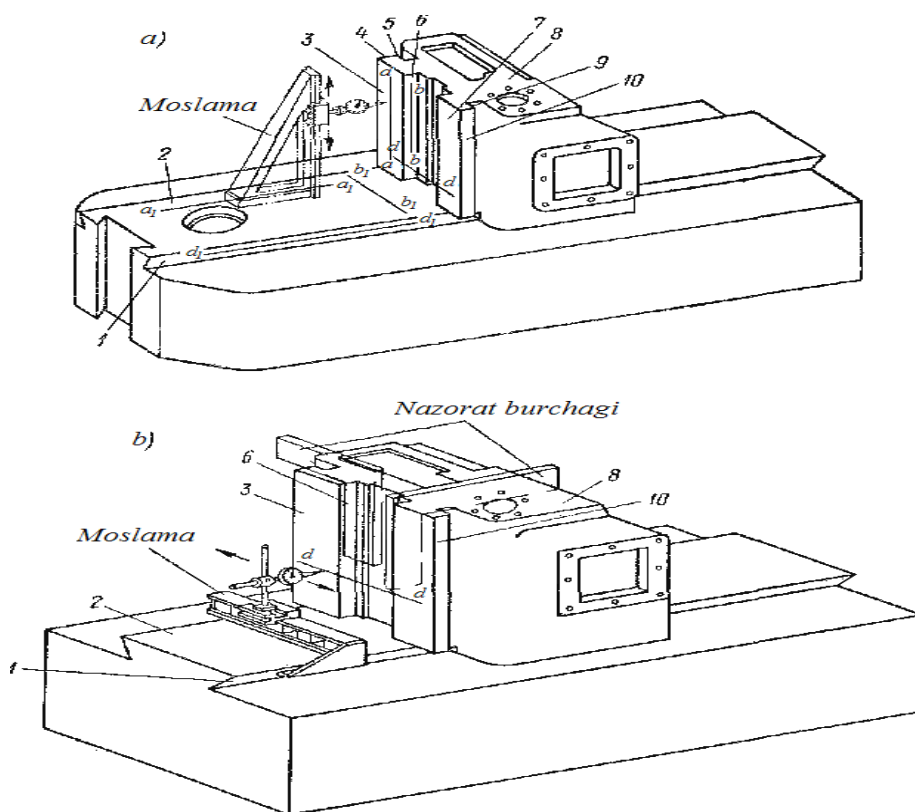
Konsolning stanina bilan birikadigan yuzalarini yakuniy keltirish texnologik jarayonning 9 operatsiyasiga muvofiq shabrlab amalga oshiriladi (5.5–jadval).

Stanina va konsolning birikadigan yuzalarini ta'mirlash jarayonida (metall qatlamini kesishda) vint o'qidan stanina oynasigacha bo'lgan masofa o'zgaradi.

Shuning uchun gaykani vint kolonkasi bilan o'rnatish quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

1) Staninaga montaj qilingan va osilgan holatda turgan konsol vintiga (biror ko'targich – kran, telfer, tal va h.k. dan foydalanib) konsolni maksimal tushishini inobatga olgan holda kolonka buraladi;

2) Konsol ko'targich bilan poydevor plitasidagi kolonkaga tiralguncha tushiriladi;



23.4-rasm. Konsol yo‘naltiruvchilari va ularning perpendikulyarligini moslamalar bilan tekshirish: a - vertikal tekislikda; b- gorizont tekislikda

3) Konsol, konsol vinti bilan kolonka flanesi mahkamlash teshiklariga yetishini ta'minlaydigan qilib ko'tariladi;

4) Flanesni mahkamlash uchun teshiklar belgilanadi va shtiflanadi, shundan so'ng konsol kolonka bilan ko'tariladi, poydevor plitasida rezba teshiklari bajariladi.

5) Agar konstruktiv sabablarga ko'ra bu operatsiyani bajarish mumkin bo'lmasa, yeyilishni kompensatsiyalash stanina bilan birikadigan konsol yuzasida qoplagichlar o'rnatish bilan amalga oshiriladi. Bu pastda keltirilgan dastgoh karetkasini yeyilgan yuzalarini qayta tiklashdagi usul bilan amalga oshiriladi.

Nazorat savollar

1. Konsolli frezalash dastgohlari.
2. Konsolli frezalash dastgohlarini ta'mirlash.
3. Konsolli frezalash dastgohlarini staninasi.
4. Stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlash.
5. Stanina yo'naltiruvchilarini shabrlab ta'mirlash.
6. Stanina yo'naltiruvchilarini finishli randalab ta'mirlash.
7. Konsolli frezalash dastgohlarini konsoli.
8. Konsol yo'naltiruvchilarini ta'mirlash.

24-Ma'ruza: KONSOLLI FREZALASH DASTGOHLARI STOLINI TA'MIRLASH

O'quv modul birligi:

1. Konsolli frezalash dastgohlari stolini ta'mirlash.
- 2.6. Stollarni randalash bilan ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni.
- 2.7. Stollarni shabrlab ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni.
3. Konsolli frezalash dastgohlari karetkalarni ta'mirlash.
- 3.2. Karetka yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash.
- 3.3. Karetka yo'naltruvchilarini qoplagich lar quyish bilan qayta tiklash.
- 3.4. Karetka yo'naltiruvchilarini akriloplast bilan qayta tiklash texnologik jarayoni

Tayanch so'z va iboralar: konsolli frezalash dastgohlari, konsolli frezalash dastgohlarini stolini ta'mirlash, frezalash dastgohlari stanina yo'naltruvchilarini ta'mirlash, stollarni randalash bilan ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni, karetkalarni ta'mirlash, karetka yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash, karetka yo'naltruvchilarini qoplagich lar quyish bilan qayta tiklash, karetka yo'naltiruvchilarini akriloplast bilan qayta tiklash texnologik jarayoni.

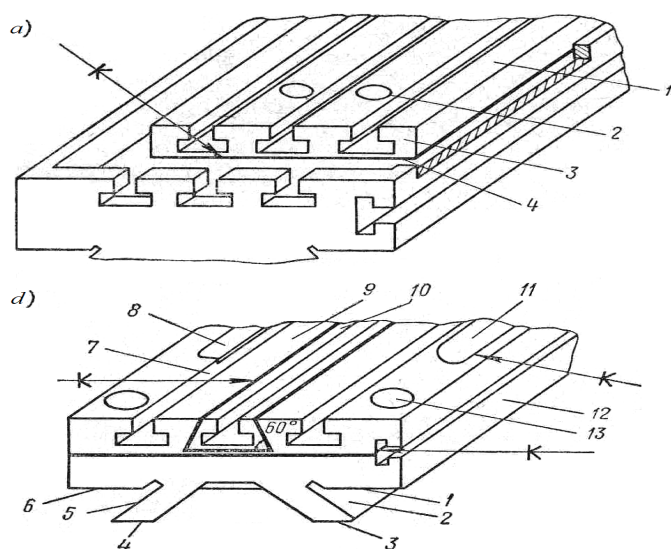
1. Stolni ta'mirlash

Frezalash dastgohlarini ta'mirlash mehnattalabligi yo'naltuvchilarning yeyilishi, deformatsiyalanish darajasi, stol ishchi yuzalari va T simon ariqchalarning lat yeyishi xarakteridan bog'liq bo'ladi.

Ta'mirlashda stol yuzasi 9 ning tekisligi, (24.1,b-rasm), yuza 7 va T simon ariqchalarning to'g'richiziqililigi va o'zaro parallelligi, 2 va 5 yuzalarning o'zaro parallelligi va to'g'richiziqililigi va ularning T simon ariqchalarga va yuza 12 ga parallelligi, 1 va 6 yuzalarning to'g'richiziqililigi va ularning yuza 9 ga parallelligi tiklanadi.

Quyida stollarni ta'mirlash texnologiyasining ikkita variant randalash va shabrlash ko'rilgan.

Randalash bilan stollarni ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni 24.2 – jadvalda, shabrlash 24.1 – jadvalda keltrilgan.



24.1-rasm. stol yuzasidagi lat yeyishlarga barham berish; a- quyiladigan plitka bilan, b -yelimdagi quygich va tiqinlar bilan

24.1–jadval. Stollarni randalash bilan ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni

№	Operatsiya mazmuni	Texnik sharti	Asbob va moslama	O'lchash usuli
1	3 va 4 yuzalarni (61, b-rasm) zadirov i zaboin lardan tozalash	zadirov i zaboin ning chegaralarida chiqib qolgan metallar olib tashlanishi kerak	Nazorat lineykasi, egov, shaber	Kraskadagi lineyka bilan
2	Randalash dastgohida stolni 3 va 4 yuzalari bilan o'rnatib, dastgoh yo'liga parallelligi to'g'rilanadi	Yuza 12 ning randalash dastgohi stoli yo'liga parallelmasligi 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak	Boltlar, plankalar, gayka klyuchlari, shtativli indikator	Shtativ indicator bilan dastgoh supportida mahkamlanadi, o'lchash shtifti stolning 7 yuzasiga keltiladi va ko'rsatishlar stol harakatida olinadi
3	Stolning 9 yuzasidan yeyilish izlarini olib tashlash uchun yetarli minimal metal qatlami randalanadi	Yuzada $\sqrt{1,0}$ g'adir-budurlikda ishlov beriladi; tekismaslik va to'g'richiziqlima slik, (botiqlik) 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas	Keng qirrali keskich, nazorat lineyka, shchup	Shchup va lineyka
4	T simon ariqchalarni ularning navbatdagi ta'mirlash o'lchamigacha enda kattalashuvga yo'l qo'yib	Ariqchalar devoiri 7 ning parallelmasligi 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak	Keskich, tekisparallel plitkalar , indikator	Plitkalar bilan paypaslab, indicator bilan dastgoh yo'lida

	randalash			
5	Yuza 12 ni minimal qatlamini olib randalash, lat yeyishlar bo'lmasa bu yuza randalanmaydi	Yuzani \surd 1,6 g'adir-budurlikda ishlov berish, yuza 7 ga parallelmasligi yo'naltruvchi uzunligiga 0,02 mm dan ortiq emas	Keskich, shtativli indikator	
6	Stolni 3 va 4 yuzalarini yuqoriga qaratib randalash dastgohida qayta o'rnatish va deformatsiyasiz mahkamlash	Yuza 12 ning randalash dastgohi stoli harakatiga parallelmasligi 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas	Shtativli indikator, boltlar va plankalar	Indicator bilan randalash dastgohi yo'lga tekshirish
7	Yuza 1, 2, 5 va 6 yo'naltruvchilarni yeyilish izi yo'qolguncha minimal metal qatlamini olib tashlab randalash	Yuzalarga \surd 1,6 g'adir-budurlikda ishlov berish, 1 va 6 yo'naltruvchilarning yuza 9 ga parallelmasligi 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas. 2 va 5 yuzalarning to'g'richiziqililigi o'zaro parallelmasligi va ularning yuzalar 7 va 12 yuzalarga nisbatan parallelmasligi 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq	Keskich shtativli indikator, nazorat lineyka, shchuplar , moslamar	Kraskadagi lineyka va moslama bilan (24.1-rasm)

		emas		
8	3 va 4 yuzadan 1 va 6 yuzaga qaraganda 0,1-0,5 mm ortiq metal qatlamini qirqib randalash	Yuzalarga \surd 1,6 g'adir-budurlikda ishlov berish	Keskich, indicator, shchuplar	Qirqiladigan qatlam qalinligini bu yuzalarga ishlov berishdan oldin va keyin o'lchab aniqlash
9	1, 2, 5 va 6 yuzalarni dekorativ shabrlash	Yuzalarga \surd 1,6 g'adir-budurlikda ishlov berish	Shaberlar to'plami	

Ilova. T simon ariqchalarda siniqlar bo'lganda va 9 yuzadagi siniqlar sonidan bog'liq ravishda **vkladish** osti oldin randalanadi yoki chiziq 4 darajasigacha (24.1,a-rasm), plita 3 yoki **vkladish** 10 tayyorlanadi. (24.2,b-rasm), so'ngra brikadigan yuzalar epoksid yelimda o'rnatiladi. Yelim qotganidan keyin mazkur texnologik jarayonning 3 va 4 operatsiyasi bajariladi.

24.2-jadval. Stollarni shabrlab ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni

N	Operatsiya mazmuni	Texnik sharti	Asbob va moslama	O'lchash usuli
1	Yuza 12 ni (5.21,b-rasm) zaboin lardan tozalash va to'g'richiziqlikka tekshirish ruxsat etilmaydigan chetga chiqishlarda shabrlash	To'g'richiziqlikdan chetga chiqish 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas	Egov, shabrlar, tekshirish lineykalari, shchuplar	Kraskadagi lineyka, shchupli lineyka
2	Eng yaqin T simon ariqchani devorini yuza 12 ga nisbatan parallelmasligini tekshirish va zaboin va vmyatin lardan tozalash	Parallellmaslik 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas	Indikatorli taglik, egov va shaber	taglik ni yuzalar 9 va 12 da bazalab, indikatorni o'lchash shtiftini ariqcha 7 devoriga joylashtirish kerak. O'lchashlarni taglik ni siljitib

				bajarish
3	3 va 4 yuzalarni zaboin lardan tozalash	—	Egov, shabrlar tekshirish lineykasi	Kraskadagi lineyka
4	Stolni 3 va 4 yuzalari bilan tekshirish plitاسida o'rnatish	Stolning plitada titrashiga yo'l quyilmaydi	0,04 mm li shchup, 1000 mm uzunlikka 0,02 mm baholikka ega balans (uroven)	O'lchashlarni yuzalar 3 va 4 larni uchlarida amalga oshirish kerak
5	Stolning 9 yuzasi shabrlanadi	25x25 mm maydonda kraska izlari soni 10-15 ta, tekislikdan chetga chiqish 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas	Shabrlar to'plami, tekshirish plitasi, lineyka, shchup	Kraskalash plitani quyib amalga oshiriladi tekislikdan chetga chiqish lineyka va shchup bilan tekshiriladi
6	Stolni plitada yuzasi 9 bilan o'rnatish	Stolning titrashiga yo'l qo'yilmaydi, 0,03 mm li shchup o'tmasligi kerak	0,04 mm li shchup; 1000 mm uzunlikka bo'lim bahosi 0,02 mm li balans (uroven)	4.1 operatsiyaga qarang
7	1 va 6 yuzalarni shabrlash	25x25 mm maydonda kraska izlari soni 10-15 ta. Tekislik 9 ga nisbatan parallellikdan chetga chiqish va H va H balandliklar farqi 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq emas	—	Kraskadagi lineyka, indicator bilan o'chash usulida
8	Yuza 5 ni shabrlash	25x25 mm maydonda kraska	Tekshirish lineykasi,	Kraskadagi lineyka, taglik ni

		izlari soni 10-15 ta. Yuza 5 ning yuza 12 ga parallellikdan chetga chiqish 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq	indikatorli taglik	6 va 12 yuzalarga, indikatorning o'lchash shtiftini yuza 5 ga bazalash
9	Yuza 2 ni shabrlash	25x25 mm maydonda kraska izlari soni 10-15 ta. yuza 5 ning yuza 2 ga parallellikdan chetga chiqish 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq emas.	Tekshirish lineykasi, Moslama	Kraskadagi lineyka Moslama
10	1, 2, 5 va 6 yuzalarni karetkayonaltruvchilarga klin bilan birgalikda briktrib ularni yakuniy shabrlash	9 va 12 yuzalarning parallellikdan chetga chiqish 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas.	–	–

Ilova. Nazorat plitasi yo'q bo'lganda stol biki **verstak**da to'rtta tayanchlarda joylashtirib o'rnatiladi. Tayanchlar (taglik) 3 va 4 yuzalar ostida shunday joylashtiriladiki, stolning uchlari uning uzunligini $\frac{1}{4}$ qismiga osilib turishi kerak. Bunda stolning titrashsiz va deformatsiyasiz turg'un holati ta'minlanishi kerak, bu esa **balans (uroven)** yordamida aniqlanadi.

1, 2, 5, va 6 yuzalarni ta'mirlash jilvirlash bilan amalga oshirish mumkin. Bunda $\surd 0,4$ va $\surd 0,8$ g'adir-budurlikka erishiladi va dekorativ shabrlashga extiyoj qolmaydi. Jilvirlash diametri 100–175 mm bo'lgan chashkasimo abraziv toshni yon sirti bilan amalga oshiriladi, aylana tezlik 25–40 m/s va surish (dastgoh stoli harakat tezligi) 6–8 m/min.

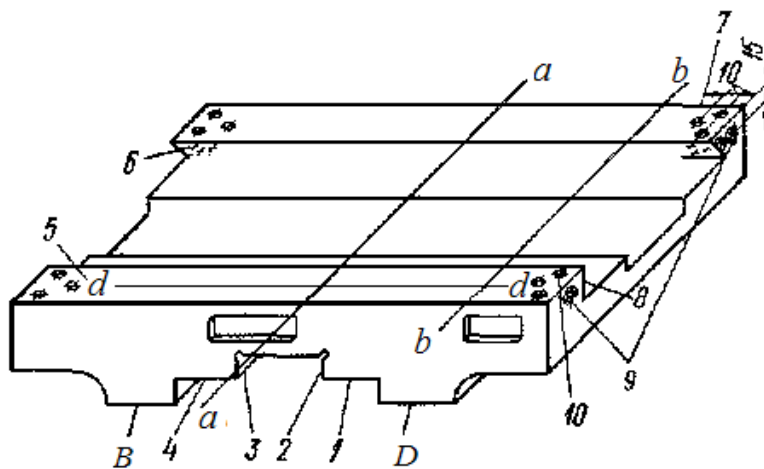
Biroq, yuzalarni jilvirlashga odatda (finsh randalashga nisbatan) deyarli ikki-to'rt marta ko'p vaqt sarflanadi. Shuning uchun yonaltruvchilarni ta'mirlashda finshli randalash ma'qul hisoblanadi.

Ko'pgina korxonalarda zaruriy jihozlarning yo'qligi sababli amalda stollarni ta'mirlashda mehnattalablikning katta bo'lishiga qaramasdan shabrlash (5.7–jadval) keng qo'llanadi.

3. Kretkalarni ta'mirlash

Karetkayonaltruvchilarining yeyilishi natijasida yuzalarning to'g'richiziqiligi va o'zaro perpendikulyarligi hamda stol va konsolda montaj qilingan vint va vallar teshiklarining karetkada mahkamlangan va ular bo'yicha harakatlangan detallar teshiklariga nisbatan

o'qdoshligi buziladi. Shuning uchun konsolli frezalash dastgohlari yo'naltiruvchilarini ta'mirlashda barcha yo'naltiruvchilar, jumladan **klinli** yo'naltiruvchilar 2 va 8 larning to'g'richiziligi, 1 va 6 yo'naltiruvchilarning aa va a_1a_1 yo'nalishlar bo'yicha o'zaro perpendikulyarligi qayta tiklanadi.



24.2-rasm. Konsolli frezalash dastgohi stoli karetkasi

Yo'naltiruvchilarning aniqligini qayta tiklash odatda yeyilish izlarini yo'qotish uchun yetarli bo'lgan qatlamni qirqib olib tashlash bilan amalga oshiriladi. Biroq bunda stol, karetka va konsoldagi yuritish vintlari va vallari teshiklarining o'qdoshligi yanada ko'proq buziladi.

Bo'ylama surish vintini u bilan brikadigan karetkada montaj qilingan detallar teshiklari o'qi bilan o'qdoshligini o'rnatish uchun vint kronshteynda mahkamlash boltlari uchun teshiklar frezalanadi va kronshteynlar muvofiqlanadi.

Ko'ndalang surish vinti o'qi "joyi bo'yicha" **mataviy** gayka uchun zagatovkani razmetkalash usuli bilan muvofiqlashtiriladi va so'ngra vint bo'yicha rezba kesiladi. Ba'zi hollarda bu usulni amalga oshirib bo'lmaydi, shuning uchun teshikni yo'nib kengaytrishga, kompensatsiyalovchi vtulkani o'rnatishga va o'qlari orasidagi masofaning o'zgarishi natijasida tishli uzatmalarni korreksiyalashga to'g'ri keladi. Bu ishlarga odatda ko'p vaqt sarflanadi va ularni bajarish yetarlicha sifatli chiqmaydi. Shuning uchun yo'naltiruvchilarni ta'mirlashda detal va uzellarning o'zaro boshlang'ich holatini saqlagan holda yeyilishni kompensatsiyalovchi qoplagichlarni o'rnatish usulini amalga oshirish maqsadga muvofiq.

Ta'mirlashni karetkaning konsol bilan brikadigan yuzasidan boshlash kerak emas, chunki bunda karetkaning yo'naltiruvchilarini notekis yeyilishi natijasida olingan holati o'rnatiladi. Bunday hollarda barcha boshqa yuzalarni ko'ndalang ta'mirlash ishlarini o'zini oqlamaydigan yuqori mehnattalabligi bilan bo'g'liq.

Kreтка yo'naltiruvchilarini ta'mirlashni bo'ylama stol bilan brikadigan yuzalardan boshlash kerak. Quygich sifatida (qoplagich) tekstolit, kapron, akriloplast, cho'yan, bronza va boshqalar qo'llanadi. 5.5-jadvalda karetka yo'naltiruvchilarni shabrlab ta'mirlash texnologik jarayoni keltirilgan. Bu jarayon asosan uncha katta bo'lmagan yeyilishlar (0,05 mm dan kam) da qo'llanadi. Bu usulning asosiy kamchiligi – qo'l mehnatining katta hajmi va yuritish vinti va vallarini keyingi o'qdoshligini o'rnatish zarurati hisoblanadi.

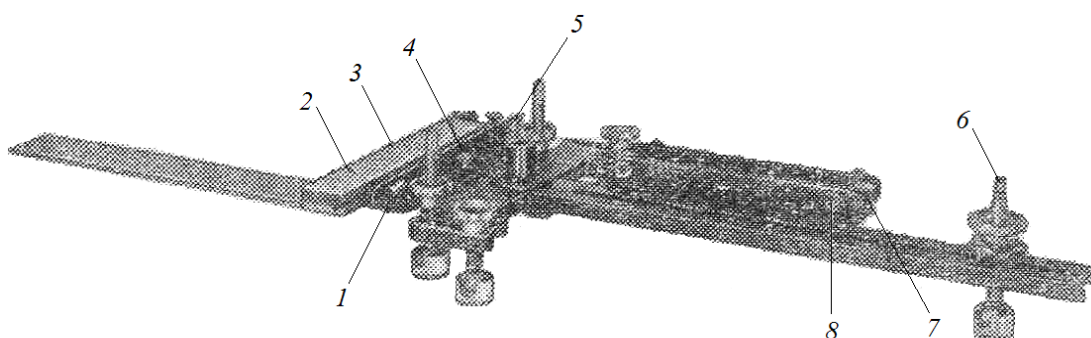
5.6–jadvalda karetka yo'naltiruvchilarining kompensasiyalovchi qoplagich o'rnatish orqali samarali qayta tiklash usuli berilgan. Bu usul ayniqsa qayta ta'mirlashlarda samarali, chunki bu holda ta'mirlash ishlarining yuqori sifati bilan birgalikda mehnattalabligini ikki martagacha qisqartirishga erishiladi.

5.7–jadvalda yo'naltiruvchilarini akriloplast bilan ta'mirlash texnologik jarayoni keltrilgan.

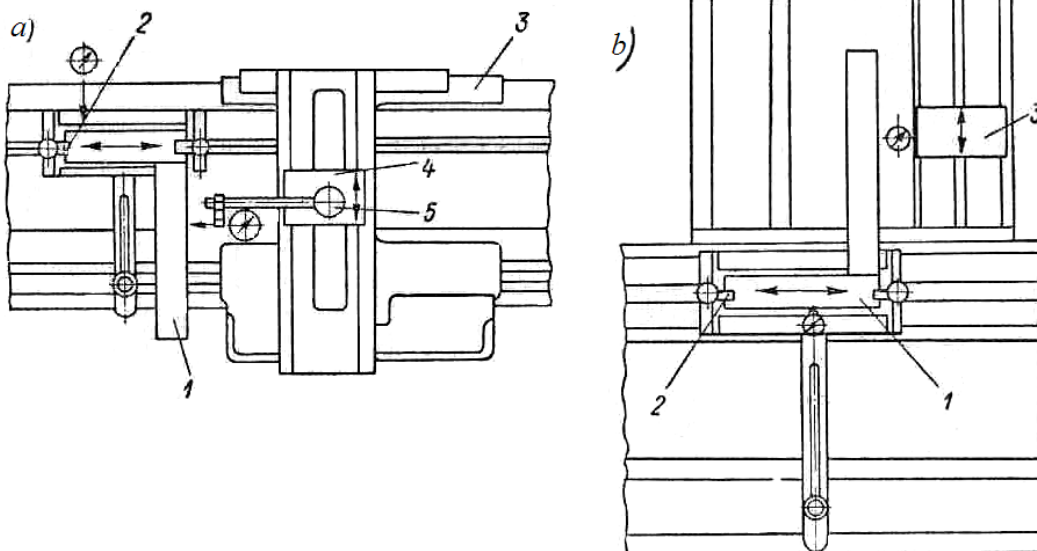
Bu istiqbolli usul ta'mirlashning yuqori sifatini ta'minlab, qo'lda shabrlashga qaraganda ta'mirlovchi chilangar mehnat mahsuldorligini 5–6 marta oshirishni ta'minlaydi.

5.24-rasmda stol yuzasi bilan brikadigan yo'naltiruvchilarning qayta tiklashda karetkani klin 4 da **vIverka** va o'rnatish usuli ko'rsatilgan.

5.25-rasmda pastki yo'naltiruvchilarni qayta tiklashda karetkani xuddi shunday klinlarda o'rnatish va uni konsolda **vIverka** ga misol ko'rsatilgan.

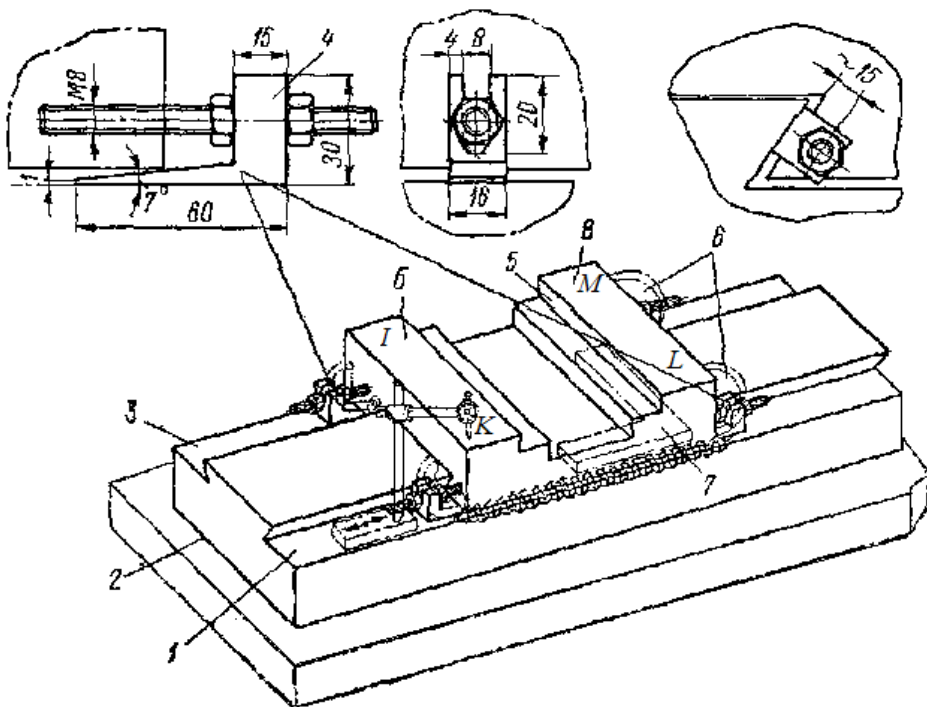


24.3-rasm. Nazorat burchagi uchun taglik

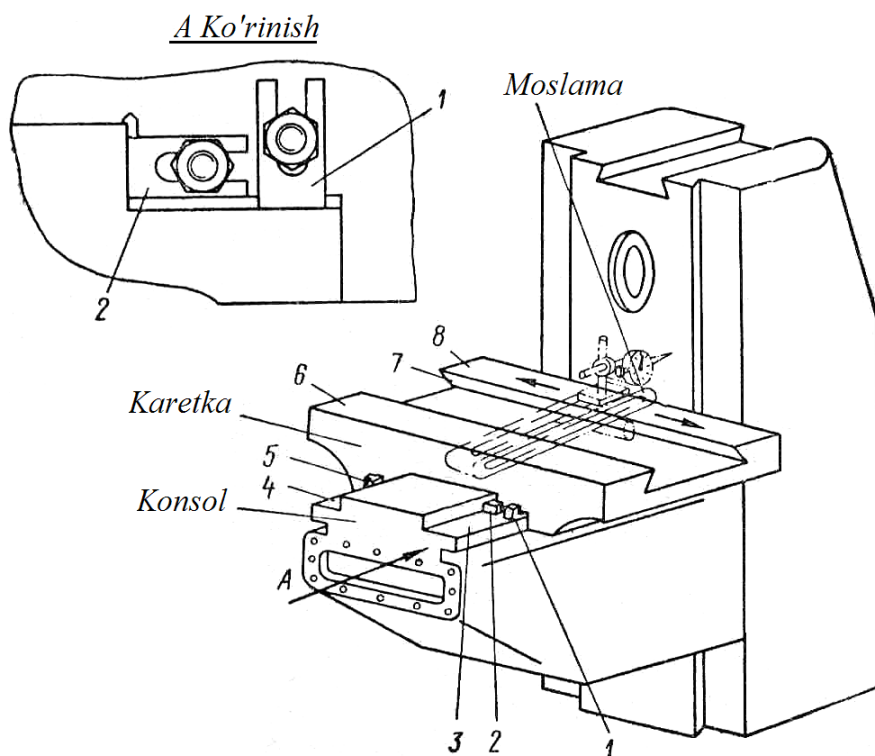


24.4-rasm. Yunaltiruvchilarni perpendikulyarligini tekshirish sxemasi:

a – tokarlik stanogi supporti karetkasi; b – doiraviy jilvirlash stanogi staninasi



24.5-rasm. Frezalash stanogi karetkasini stol bilan birikadigan yunaltiruvchilarini qayta tiklash uchun tayyorlash



24.6-rasm. Pastki yunaltiruvchilarini qayta tiklash uchun karetkani konsolda o'rnatis va v'iverka

24.3 – jadval. Karetk yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash

Operatsiya	Texnik shartlar	Asbob va	O'lchash usuli
------------	-----------------	----------	----------------

	mazmuni		moslama	
1	5, 6 va 7 yuzalar oldin shabrlanadi	25x25 mm maydonda kraska izlari 5-6 ta dan kam emas	Plita va lineyka	Kraskadagi lineyka
2	5,6 va 7 yuzalar stolning ta'mirlangan yo'naltruvchilari bo'yicha yaku niy shabrlanadi	Kraska izlari karetkayuzasining chetlarida aniq relefli bo'lib ajralib turish kerak, 25X25 mm maydonda kraska izlari soni 12-15 ta dank am emas	Stol yo'naltruvchilari, shchup 0,03 mm	Karetkani stolning kraskalangan yo'naltruchilariga quyadi, shchup bilan tekshiriladi
3	Yuza 1, 3 va 4 konsolning ta'mirlangan yo'naltruvchilari bo'yicha shabrlanadi	25X25 mm maydonda kraska izlari soni 12-15 ta. Yuzalar 5 va 7 larning yo'naltruvchilari 1 va 4 ga nisbatan parallelmasligi yuzalarning butun uzunligiga 0,02 mm dan ortiq emas. 6 va yuzalarning perpendikulyarlikdan chetga chiqishi 300 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas	Indikatorli asos, moslama Konsol yo'naltruvchilari	Konsol yo'naltruvchilari bo'yicha kraskada, moslamadan foydalangan holda indicator bilan 5 va 7 yuzalarning uchlariga aniqlash zachsechka usulida.

24.4 – jadval. Karetkayon'altruvchilarini **qoplagich** lar quyish bilan qayta tiklash

№	Operatsiya mazmuni	Texnik talablar	Asbob va moslam	Tekshirish usuli.
1	B va V yuzalarni zaboin lardan tozalash Karetkani bo'ylama randalash dastgohi stolida B va V yuzalari bilan bazalash. 6 yuzani dastgoh stoli bo'ylama harakati yo'lga	6 yuzani stol bo'ylama harakatiga nisbatan parallelmasligi yo'naltruvchining butun uzunligiga 0,02 mm dan ortiq emas	Indikatorli asos, siqish plankalari va boltlar	Dastgoh supportida mahkamlangan indikaror bilan stol harakatida

	parallelligini vIverka va mahkamlash			
2	5 va 7 yuzalar metal qatlamini LKS-803-3 markali latundan tayyorlangan qoplagich lar qalinligidan 0,5 mm kichik qalinlikda randalash. qoplagich ning qalinligi 4 mm dan kam bo'lmasligi kerak	Yuzalar g'adir-budurligi 6,3 5 va 7 yuzalarning B va V yuzalarga parallelmasligi yo'naltruvchilar uzunligiga 0,03 mm dan ortiq emas	Keng qirrali keskich, indikator li asos, shtangen reysmus	Indikatorli asosdan foydalanib zasechka usulini qo'llash shtangenreysmus bilan o'lchashlarni randalashdan oldin va keyin o'tkazish
3	Shablon bo'yicha qiyalikni ushlab va qoplagich qalinligidan 0,05 mm ingichka metall qatlamini olib klin siz yuza 6 ni randalash	Yuza g'adir-budurligi 6,3	Keng qirrali keskich, shablon, nazorat roliki, shtangen -sirkul	Yuza 6 ning yuza 7 ga qiyaligi shablon bilan yorug'likda tekshirish qirqiladigan qatlam qalinligi nazorat roliki bilan va shtangensirkul bilan randalashdan oldin va keyin o'lchashlar solishtrib aniqlanadi
4	Karetkani randalash stoli karetkasidan bo'shatib qayta o'rnatish, yuza 3 ni stolning bo'ylama harakatiga parallelligini viverka va mahkamlash	Yuza 3 ning stolni bo'ylama harakatiga parallelmasligi yuza uzunligiga 0,02 mm dan ortiq emas	Indikator li asos, siqish plankalar i va boltlari	1 operatsiyaga qarang
5	1 va 4 yuzalarni tayyorlangan qoplagichlardan 0,5 mm ingichka qatlamni qirqib olish bilan	Yuza g'adir-budurligi 6,3. yuzalar 1 va 4 ning yuzalar $\sqrt{\frac{1.6}{0.8}}$ yuzalarga	2 operatsiy aga qarang	2 operatsiyaga qarang

	randalash	nisbatan parallelmasligi yuzaning butun uzunligiga 0,02 mm dan ortiq emas		
6	Yuza 3 ni tayyorlangan qoplagichlar qalinligidan 0,5 mm ingichka qalinlikda randalash	Yuza g'adir-budurligi 6,3. Yuza 3 ning tekislik 6 ga nisbatan perpendikulyar masligi 300 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas	Keng qirrali keskich, moslama shtangen sirkul	Perpendikulyar masli kni moslama bilan tekshirish qirrilgan qatlam qalinligini 2 va 3 yuzalar orasidagi masofani randalashdan oldin va keyin o'lchashlar orasidagi farq bo'yicha aniqlash
7	Karetkani stoldan bo'shatish va olish		Gayka klyuchlari	
8	Karetkani 1, 3 va 4 yuzalarni va latun qoplagichlarning ular bilan brikadigan yuzalarini aseton bilan moysizlantirish	Yuzalar artilganidan keyin tamponda qorayishi izlari bo'lishi kerak emas, aseton uchib ketishi uchun havoda 15 min ushlab turish	Och materialdan tayyorlangan, aseton namlangan tampon	Suv tomchisi yuzada erkin yoyilib ketishi kerak
9	Epoksid smolasini tayyorlab, epoksid yelim qatlamini karetk va qoplagich ning oldindan tayyorlangan yuzasiga surtish	Yelim qatlami ingichka va bir tekis bo'lishi kerak, barcha yuzalarga yelim bir tekis surtilgan bo'lishi kerak	Shpatil	Ko'z bilan
10	Qoplagichni karetk yuzasiga quyish va havo pufakchalarini chiqarib yuborish uchun yengil ishqalash			
1	Karetkani konsol	Qoplagich	Shchup	

1	yo'naltruvchisida o'rnatish va o'z o'g'irligi ostida 20-24 soat ushlab turish	konsolning brikadigan yuasiga zich joylashishi kerak, 0,05 mm li shchup utishi kerak emas		
1 2	Qoplagichlarni karetkaning 5, 6 va 7 yuzalarga yopishtirish va 8, 9 va 10 operatsiyalarni bajarish	8, 9 operatsiyalarga qarang	8 va 9 operatsiyalarga qarang	8 va 9 operatsiyalarga qarang
1 3	Stolni karetkaga o'rnatish va 24 soat ushlab turish	Stol yo'naltiruvchilari qoplagichning brikadigan yuzalariga zich joylashishi kerak		
1 4	Stol va karetkani yechib olib qoplagichlarni mahkamlanish mustahkamligini tekshirish	Yelimlanmay qolgan uchastkalarga yo'l qo'yilmaydi	Chilangalik bolg'asi	Bolg'a bilan qoplagichlarga yengil urib taqqillash ovozi bo'yicha
1 5	Qoplagichning 5, 6 va 7 yuzalarini stolni brikadigan yuzalari bo'yicha shabrlash	25x25 mm yuzada izlar soni 12-15 ta bo'lishi kerak. To'g'richiziqlikdan chetga chiqish yuza uzunligiga 0,02 mm dan ortiq emas, kontaktdagi yuzalar orasidan 0,03 mm li shchup o'tmasligi kerak	Tekshirish, shchup	Kraskadagi lineyka bilan, lineyka va shchup bilan, karetkani stol bilan montajida shchup bilan
1 6	Qoplagichlarning 1, 3 va 4 yuzalarini konsolning ta'mirlangan	Yuza 3 ning 6 ga perpendikulyarligi 300 mm uzunlikka 0,01 mm dan ortiq	Shaber, tekshirish burchakli moslama	Moslamani o'rnatish (5.24-rasmga qarang) burchakning kalta yelkalarini stol yo'lga parallellikka

yuzalari bo'yicha shabrlash	emas. 1 va 4 yuzalarni 5 va 7 yuzalarga nisbatan parallellmasligi 0,02 mm dan ortiq emas. 25x25 mm maydonda kraska izlari 12-15 ta dan kam bo'lmasligi kerak. Karetka va konsolni brikadigan yuzalri orasidan 0,03 mm shchup o'tmasligi kerak	, asosli indikator , shchup	vIverka va perpendikulyarmasli kni indikator bilan tekshirish karetkani konsol yo'naltiruvchilari bo'yicha harakatlantrib parallellmaslikni indikator bilan zasechka usulida tekshirish, (konsol yuzasidan karetkaning barcha burchaklarida)
-----------------------------	---	-----------------------------	--

Ilova. 1. 5 va 7 yuzalarni finish randalash yoki jilvirlab ishlov berish mumkin. Biroq bu texnologik jarayonning barcha operatsiyalarini bajarishda shabrlash mehnattalabligi uncha katta emas. Asosan bu dekorativ shabrlash. 2. Latun qoplagich lar karetkaning mos yuzalaridan 2-3 mm ingichka va qisqa bo'lishi kerak. 3. Qoplagich va karetka yo'naltiruvchilari uchlarida yelim brikmalarning mustahkamligini kafolatlash uchun oldin teshiklar tayyorlab yelimda ko'rinmas vintlar o'rnatish kerak.

24.5 – jadval. Karetka yo'naltiruvchilarini akriloplast bilan qayta tiklash texnologik jarayoni

N	Operatsiya mazmuni	Texnik sharoiti	Asbob va moslama	Tekshirish usuli
1	B va V yuzalarni zaboyn va iflosliklardan tozalash	Zaboyn lar chegaralarda metalni chiqib qolishiga yo'l qo'yilmaydi	Tekshirish lineykasi (GOST 8026-64) egov, shaber	Kraskadagi lineyka
2	Karetkani B va V yuzalari bilan bo'ylama randalash dastgohi stolida o'rnatish va vIverka	Klin siz yuza 6 ni randalash dastgohi stolining bo'ylama harakatiga parallellmasligi yuza uzunligiga 0,05 mm dan ortiq emas	Indikatorli magnit ustun, (GOST 10197-70 va 5584-61), siqqichlar	Magnit ustunni randalash dastgohi supportida mahkamlab, indikatorning o'lchash shifti tekshiriladigan yuzaga keltriladi va stolning sekin yurishida

				indikatorning ko'rsatishi bo'yicha chetga chiqishlar aniqlanadi
3	5, 6 va 7 yuzalar 2, 5-3 mm qalinlikdagi metall qirqib randalanadi	Yuza g'adir-budurligi 50	Siqqichlar, keskichlar, shtangenreysmus	Zasechka usulida shtangenreysmus bilan stol yuzasidan randalashdan oldin va keyin o'lchash
4	Karetkani 5 va 7 yuzalari bilan stol yuzasida qayta o'rnatish va yuza 3 bo'yicha stol harakatiga nisbatan vIverka	Yuza 3 ning stol harakati yo'nalishiga parallellmasligi yuzaning butun uzunligiga 0,05 mm dan ortiq emas	2 operatsiyaga qarang	2 operatsiyaga qarang
5	1, 3 va 4 yuzalarni 2, 5-3 mm qalinlikdagi qirqilgan metalni inobatga olib randalash	Yuza g'adir-budurligi 50	Siqqichlar, keskichlar, shtangenreysmus	Zasechka usulida stol yuzasidan randalashdan oldin va keyin o'lchash
6	5, 6 va 7 yuzalarning uchlarida chuqurligi 5-6 mm diametri 6-8 mm 3 ta dan teshiklar 10 ni parmalash, karetkaning yon yuzalarida chuqurligi 25 mm uchta M8 teshiklar 9 ni ochish	Teshiklarni 5, 6 va 7 tekisliklardan shunday masofada joylashtirish kerakki klin larni o'rnatish va rostlash mumkin bo'lishi kera	Diametri 9 mm parma, kern, metchik, M8, pnevmodrel	
7	Stolni tekshirish plitasida yuzasi 2 bilan o'rnatish	Tekshirish plitasi oynasining gorizontallikdan chetga chiqish 1000 mm	Bo'limi bahosi 0,02 mm li brusokli balans (uroven)	Balans (uroven) bilan tekshirish

		uzunlikka 0,1 mm dan ortiq emas	(GOST 9392-60)	
8	Karetkaning 5, 6 va 7 yuzalarini aseton bilan tozalash va asetonni parlanib ketishi uchun havoda 15 min ushlab turish	Artishdan keyin tamponda qoraygan izlar bo'lishi kerak emas	Asetonda namlangan och rangli materialldan tampon	Suv tomchisi yuzada erkin yoyilib ketishi kerak
9	Stolning yo'naltiruvchilariga xo'jalik sovuni qatlami surtiladi	Surtilgan sovun qatlami butun yuza bo'yicha materialdan tayyorlangan tampon bilan bir tekis yoyiladi, bunda qalinligi bir necha mikronli qatlam hosil bo'ladi	Xo'jalik sovuni (brusok)	
10	Karetkani oltita o'rnatish klin lari 1 da o'rnatish va stol klin ini o'rnatish. Stolning bo'ylama vintini montaj qilish va o'rnatish klin lari 4 yordamida markazlash	Karetka stolning butun uzunligi bo'yicha ravon harakatlanishi kerak. Yuza lar B va V ning 1 va 3 yuzalarga nisbatan parallel masligi yuzaning butun uzunligiga 0,02 mm dan ortiq emas, yuza 5 ning stol harakati yo'nalishiga perpendikulyar masligi 300 mm uzunlikka 0,05 mm dan ortiq emas	Indikatorli ustun, burchaklik	B va V yuzalarning 1 va 3 yuzalarga parallelmasligi indikator bilan I, K, L va M uchastkalarda zasechka usulida aniqlanadi yuza 5 ning perpendikulyar masligi burchak 7 va indikator bilan aniqlanadi (rasmda ko'rsatilmagan)
11	Karetka va stol yuzalarini plastilin			

	bilan germetlash va yuzalarning uchlari bo'yicha litnik lar 6 ni joylashtirib bajarish			
1 2	Akriloplast aralashmasini tayyorlash, uni varonkaga bir tomondan barcha oraliq joylar va qarama-qarshi litnik larni to'ldirguncha quyish	Karetkani 2-3 soat davomida stolga nisbatan harakatsiz ushlab		
1 3	Plastilindan tozalash, o'rnatish klin larini yechib olish, karetkani stol yo'naltruvchilarida n yechib olish, plastik oqmalarini kesib olish, adgiziya sifatini tekshirish va moylash ariqchalarini bajarish	Plastikning karetka yuzasida titrashiga yo'l qo'yilmaydi. Plastik yuzasi biroz yarqillashga ega silliq bo'lishi kerak. Litnik larni zubilo bilan olishga yo'l qo'yilmaydi	Chilangarli k qaychisi, yog'och bolg'a	Yog'och bolg'a bilan yengil taqqillatiladi
1 4	Karetkaning 1, 3 va 4 yuzalari moysizlantriladi.			8 operatsiyaga qarang
1 5	1, 3 va 4 yuzalarga sovin ishqalanib tampon bilan surtiladi	Sovun qatlami butun yuzaga bir tekis joylashishi kerak	Xo'jalik sovuni	
1 6	Karetkani va konsolning brikadigan yuzalarini germetlash va akriloplast aralashmasini quyish uchun		Plastilin	

	litnik (varonkalar) qilish			
1 7	<p>Karetkani konsolning 3 va 4 yo'naltruvchilariga o'rnatish klinlari 1, 2 va 5 klinlari vositasida o'rnatish (rasmda ko'rsatilmagan). Konsolda karetk bilan briktriladigan surish mexanizmlari bilan yig'ish va ularni harakat yingilligi va aniqligiga rostlash</p>	<p>Karetkaning 6 va 8 yuzalarini (5.26-rasm) konsol yo'naltiruvchilariga parallelmasligi yuza uzunligiga 0,015 mm dan ortiq emas. Qayta tiklangan yuza 7 ning stanina oynasiga parallelmasligi 300 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas. 0,03 mm li shchup o'rnatish klinlari va konsolning u bilan brikadigan yuzalari orasidan o'tishi kerak emas. Karetkaning harakati butun yo'l uzunligiga ravon bo'lishi kerak. Qo'lda harakatlantrish maxovikiga kuch 2 kg gacha. Surish mexanizmlari ilashib qolishlarsiz aylanishi kerak</p>	<p>O'rnatish klin lari, indikatorli ustun, dinamomet r, shchup (GOST 882-64)</p>	<p>6 va 8 yuzalarning parallelmasligi zasechka usulida indikator bilan konsolning 3 va 4 yo'naltruvchilariga nisbatan yoki 14 rasmda ko'rsatilgan moslama bilan uni 6 va 8 yuzalarga o'rnatib (50-rasm) tekshiriladi. Bunda indikatorning o'lchash shtifti staninaning yo'naltruvchi yuzalariga keltiriladi va ikkita holatda tekshirish amalga oshiriladi: Karetkaning bo'ylama va ko'ndalang o'qlari bo'yicha yuza 7 ning stanina oynasiga parallelmasligi moslama bilan aniqlanadi. Karetk harakatining yengilligi dinamometr bilan o'lchanadi</p>

18	Karetka va konsol yuzalari orasidagi bo'shliq akriloplast bilan to'ldiriladi	Karetkani harakatsiz 2-3 soat ushlab turiladi		
19	O'rnatish klin lari olinadi, karetka konsol yo'naltiruvchilaridan olinadi, plastikning qotgan oqovalari qirqiladi, adgiziya sifati tekshiriladi va moylash uchun ariqcha qilinadi	13 operatsiyaga qarang	13 operatsiyaga qarang	13 operatsiyaga qarang

Ilova: Universal frezalash dastgohlari karetkalari ham huddi shunday texnologik jarayon bo'yicha ta'mirlanadi, faqat yo'naltiruvchilarning o'zaro perpendikulyarligini **viverka** o'rniga salazkaning pastki tayanch yuzalari va yuqori burni degan qismi konsol va stol yo'naltiruvchilariga parallelligiga erishiladi. Tekshirish **zasechka** usulida oshiriladi. 5, 6 va 7 yo'naltiruvchilarni (5.22-rasmda) 0,05 mm gacha yeyilishida ular stolning ta'mirlangan yuzalari bo'yicha shabrlanadi. Bunda bo'ylama surish vinti uchun teshikning o'qdoshligi **matochniy** gayka o'qi bilan kronshteynni siljitish va ularni stol yon yuzasida shtiftlash bilan o'rnatiladi.

Nazorat savollari

1. Konsolli frezalash dastgohlari stolini ta'riflang.
2. Konsolli frezalash dastgohlari stolini ta'mirlash.
3. Stollarni randalash bilan ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni.
4. Stollarni shabrlab ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni.
5. Konsolli frezalash dastgohlari karetkasini ta'riflang.
6. Konsolli frezalash dastgohlari karetkalarni ta'mirlash.
7. Karetka yo'naltiruvchilarini shabrlab ta'mirlash.
8. Karetka yo'naltiruvchilarini qoplagich lar quyish bilan qayta tiklash.
9. Karetka yo'naltiruvchilarini akriloplast bilan qayta tiklash texnologik jarayoni.

25-MA'RUZA: RADIAL-PARMALASH DASTGOHLARINI TA'MIRLASH

O'quv modul birligi:

1. Radial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.
2. Poydevor plitasini ta'mirlash.
3. Kalonnani ta'mirlash.
4. Traverslarni ta'mirlash.
5. Travers yo'naltiruvchilarini shabrlab ta'mirlash tipaviy texnologik jarayoni.
6. Traversni keyingi yo'nib kengaytirish bilan finishli randalab ta'mirlash tipaviy texnologik jarayoni.

Tayanch soʻz va iboralar: radial-parmalash dastgohlari, radial-parmalash dastgohlarini taʼmirlash texnologiyasi, poydevor, poydevor plitasi, poydevor plitasini taʼmirlash, kalonna, kalonnani taʼmirlash, travers, traversni taʼmirlash, travers yoʻnaltiruvchilarini shabrlab taʼmirlash tipaviy texnologik jarayoni, traversni keyingi yoʻnib kengaytirish bilan finishli randalab taʼmirlash tipaviy texnologik.

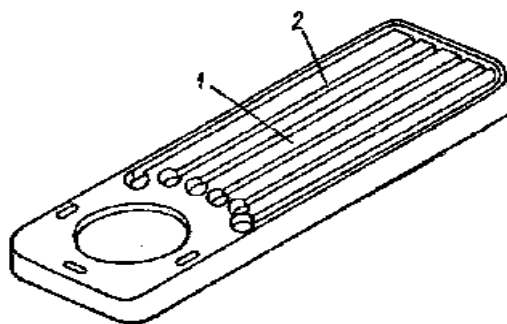
1. Radial-parmalash dastgohlarini taʼmirlash texnologiyasi

2A55G modeli radial-parmalash dastgohini capital va oʻrtacha taʼmirlash texnologik jarayonini koʻrib chiqamiz, bu texnologik jarayonga boshqa har xil modeldagi radial-parmalash dastgohlarini taʼmirlashda ham amal qilishi mumkin.

Texnologik jarayonda texnik talablar, nazorat vositalari va usullari hamda dastgoh aniqligiga (GOST 98-71) asosiy taʼsir koʻrsatadigan detallar va ularning yuzalarini taʼmirlash boʻyicha texnologik koʻrsatmalar keltirilgan.

2. Poydevor plitasini taʼmirlash

Taʼmirlashda yuza 1 ning tekisligi (25.1-rasm) va T simon ariqchalar 2 ning devorlarini toʻgʻrichiziqiligi qayta tiklanadi. Plitaning 0,1 mm gacha yeyilishi yoki deformatsiyalanishida yuza 1 tekshirish koʻprigi boʻyicha uni har xil holatlarga joylashtirilib shabrlanadi. Bunda 25x25 maydonda kamida 1–2 kraska izlariga erishiladi. Joylarda chuqurligi 0,5 mm har birining maydoni 60 sm² gacha va umumiy maydoni plitaning hamma **maydonini** 15% idan, chuqurligi 0,5 dan ortiq boʻlgan **vIboin** va chuqurliklar oldin erituvchi bilan moysizlantirilib epoksid yelim bilan toʻldiriladi.



mm

gacha

mm

5.26-rasm. Poydevor plitasi

T simon ariqchalar sinish va koʻchishlarda epoksid yelimda yoki vintlar bilan mahkamlash yordamida qoplagichlar quyish bilan taʼmirlanadi, qoplagich osti singan joylar oldin ishlov beriladi.

3. Kalonnani taʼmirlash

Kolonnani taʼmirlashda harakatlanuvchi kalonna 3 ning (25.2-rasm) tashqi diametri taʼmirlanadi. Ichki harakatsiz kalonna odatda uzoq xizmat qiladi va kam yeyiladi, uni taʼmirlash esa boshqa detallar bilan brikadigan yuzalarini tozalashga keltiladi.

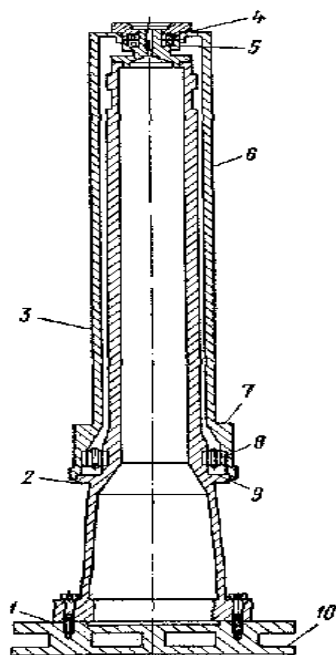
Harakatlanmaydigan kolonna 2 poydevor 10 ga oʻrnatiladi, kolonnaning yuzasi 1 oldin **zaboin** va **zausenes** lardan tozalanadi. Kalonna poydevor plitasida bir tekis mahkamlandi. Kolonnaning tayanch yuzasi 1 ni plitada yotishi shchup bilan tekshiriladi, 0,05 mm li shchup oʻtmasligi kerak.

Kolonnaning poydevor plitasi ishchi yuzasiga perpendikulyarligi kolonnaning yuqori yon sirtiga oʻrnatilgan ramali **balans (uroven)** bilan tekshiriladi. Tekshirish plitasining boʻylama va koʻndalang yoʻnalishlarida amalga oshiriladi. Kolonnaning plitaga perpendikulyarligi 1000 mm ga 0,15 mm dan ortiq boʻlmasligi kerak. Ruxsat etganidan ortiq chetga chiqishlar boʻlganida kalonnani yuzasi 1 shabrlanishi kerak.

Rolikli **venesi** 8 ning radial-tayanch podshipnigi 4 ning holati tekshirib ko'rilishi kerak (25.2-rasmda ko'rsatilmagan). Podshipnik lat yegan yoki yeyilgan bolsa almashtirish kerak.

Tashqi kolonna 3 kerosin bilan yuviladi, shundan so'ng 6, 7 va 9 yuzalardagi chiqib qolgan barcha **zaboin**lar egovlanib tozalanadi.

Kolonnaning yuzasi 6 ga mayda timalishlar mavjud bo'lsa, ularning o'tkir qirralari egovlanib nozik najdak qog'ozi bilan obdon polirotkalandi keyin abraziv mikrokukun bilan to'yintrilgan **vaylok** bilan **polirotkalanadi**. Chuqurligi 0,5 mm gacha alohida timalishlarga ruxsat etiladi. Yuzalarning aylanalik va slindirlikdan chetga chiqishi 0,05 mm dan ortiq bo'lishi kerak emas.



25.2-rasm. kolonna

Chuqur va keng **zadir** lar (1–3 mm chuqurlikda, 10 – 15 mm kenglikda) obdon moysizlantrilib epoksid yelim yoki akriloplast bilan to'ldiriladi, keyin tokarlik dastgohida ishlov berilib, **8-sinf** g'adr-budurlikni olguncha **polirotkalanadi**.

Tashqi kolonna yuzasi 6 yeilganda (0,1 mm dan ortiq) defect tokarlik yo'nish yoki jilvirlash bilan to'g'rılanadi, keyin travers teshigiga kompensasiyalovchi vtulka o'rnatiladi. Kolonnaning shakillantiruvchisining to'g'richiziqlikdan chetga chiqish butun uzunlikda 0,05 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Shchup o'tmasligi kerak. Yuza 1,6 g'adir-budurlikkacha ishlov beriladi.

Yuza 5 ning tepishi 0,03 mm dan ortiq emas. yuza g'adir-budurliqi 0,8 dan past emas. 5 va 6 yuzalari o'qining siljishi 0,03 mm dan ortiq emas. Yuza silindirligi butun uzunlikda 0,05 mm oralig'ida. Aylanamasligi 0,03 mm dan ortiq emas. Kolonna diametri travers teshigi diametridan 0,02 mm dan ortiq bo'lmagan kattalikda kichik bo'lishi kerak.

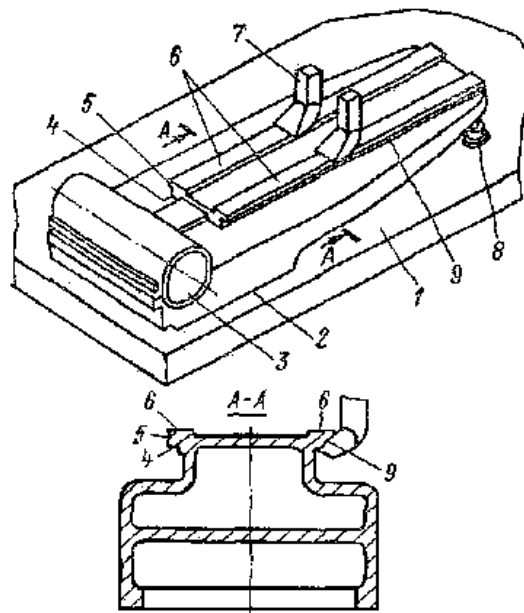
Tepishi tokarlik dastgohida indikator bilan yoki plitada o'rnatilgan prizmada tekshiriladi. Silindirlik va aylanalik mikrometr bilan o'lchanadi.

Tashqi kolonna 3 ichki kolonna 2 ga ilashishsiz va siltanishlarsiz yengil aylanishi kerak.

4. Traverslarni ta'mirlash

Traverslarni ta'mirlash o'z ichiga harakatlanuvchi kolonna 3 ga (25.3-rasm) teshik 3 ning (25.3-rasm) birikishsini qayta tiklashni oladi. Bunda teshik 3 o'qining yuza 6 ga parallelligiga, yuza 5 ning teshik 3 o'qiga perpendikulyarligiga, 5 va 9 yuzalarning o'zaro parallelligiga, yuza 4 ning yuzaga parallelligiga erishiladi.

Yeilgan teshik 3 yo'nib kengaytiriladi va kompensasiyalovchi vtulka o'rnatiladi, 4, 5, 6 va 9 yuzalar shabrlab, randalab yoki jilvirlab ta'mirlanadi.



25.3-rasm. Traversni ta'mirlash sxemasi

Teshik 3 ning yeilgan yuzasini qayta tiklash iqtisodiy jihatdan yo'naltiruvchilar ta'mirlanganidan keyin bajarilgani ma'qul, agar traversa teshigi 3 ning kolonnadagi birikishi buzilmagan bo'lsa yo'naltiruvchilarni ta'mirlashda teshik 3 baza sifatida qabul qilinadi.

Yeilishi 0,1 mm dan kam yo'naltiruvchilar shabrlab ta'mirlanadi, yeilishning bundan kattaligida travers va kolonnaning birikishsini buzilishi kamdan-kam kuzatiladi. Bunday holatlarda yo'naltiruvchilarni ta'mirlash 25.1-jadvalda keltirilgan texnologik jarayon bo'yicha amalga oshiriladi. 25.2-jadvalda traversni ta'mirlash texnologik jarayoni keltirilgan.

25.1-jadval. Travers yo'naltiruvchilarini shabrlab ta'mirlash tipaviy texnologik jarayoni

N	Operatsiya mazmuni	Texnik sharoiti	Asbob va moslama	O'lchash usuli
1	Yuza 2 zaboin va iflosliklardan tozalanadi	zaboin lar chegarasi yuzadan yuqoriga chiqishi kerak emas	Egov, shaber, tekshirish lineykasi	Kraskadgi lineyka
2	Traversni yuza 2 bilan tekshirish	Teshik o'qining plita 1 yuzasiga	Opravka, indikatorli	Teshik 3 ga opravka

	plitasida o'rnatish, teshik 3 o'qi va yuza 6 ning (bo'ylama yo'nalishida) plita yuzasiga parallelligini tekshirish	parallelmasligi 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq emas, yuzalarning parallelmasligi butun uzunlikda 0,03 mm dan ortiq emas	ustun, domkratlar 8 balans (uroven)	o'rnatiladi, uning uchi travers chegarasidan tashqariga chiqadi, ustunli indikator bilan esa zasechka usulida plita yuzasida parallelmaslik aniqlanadi
3	Yo'naltiruvchi yuzalar 6 ni tekshirish lineykasi yoki plita bo'yicha shabrlash	25x25 mm maydonda kraska izlari 8-12. To'g'ri chiziqmaslik va tekismaslik 1000 mm uzunlikda 0,02 mm dan ortiq emas	Tekshirish plitasi yoki lineykasi, ustunli indikator	Kraskadagi lineyka, yuza 6 ning barcha 4 ta burchaklari zasechka usulida indikator bilan
4	Yo'naltiruvchi yuza 5 ni teshik 3 ning o'qiga perpendikulyarligini to'g'rilab shabrlash	25x25 mm maydonda kraska izlari soni 8-12. To'g'ri chiziqlilik 1000 mm uzunlikda 0,02 mm dan ortiq emas, yuza 5 ning teshik 3 o'qiga perpendikulyar masligi 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq emas. (burchak kichiklashuv tomoniga)	Tekshirish lineykasi, moslama, nazorat burchagi	Kraskadagi lineyka, Moslamani travers 6 ni yuzasi 5 ga o'rnatish va indikatorning o'lchash shtiftini teshik 3 ga o'rnatilgan opravkaning shakllantiruvchi yon yuzasiga keltirish indikatorli polzushkani harakatlantirib indikator strelkasi ko'rsatkichini aniqlash

25.2 – jadval. Traversni keyingi yo'rib kengaytirish bilan finishli randalab ta'mirlash tipaviy texnologik jarayoni

N	Operatsiya mazmuni	Texnik sharoiti	Asbob va moslama	O'lchash usuli
1	Yuza 2 zaboin va iflosliklardan tozalash	zaboin lar chegaralari yuzadan yuqoriga chiqishi kerak emas	Egov, shaber, tekshirish lineykasi 1	Kraskadagi lineyka
2	Traversni yuzasi 2 bilan bo'ylama randalash dastgohi stolida o'rnatish, 5 va 6 yuzalarni dastgoh stoli yo'liga parallelligini to'g'rilash va mahkamlash	5 va 6 yuzalarning uchlarini stol yo'liga parallelmasligi travers uzunligiga 0,05 mm dan ortiq emas	Indikatorli ustun, domkratlar 8	Indikatorli ustunni dastgoh keskich tutkichida mahkamlash va o'lchash shtiftini yuza 6 ga keltirish. Parallelmaslikni dastgoh stoli yo'lida aniqlash, keyin o'lchash shtiftini yuza 5 ga keltirish va stol yo'lida tekshirish
3	Yuza 6 ni keng qirrali keskich 7 bilan yeyilish izini yo'qotish uchun yetarli bo'lgan minimal qalinlikdagi metal qatlamini olish bilan randalash	Yuza g'adir-budurligi 6 sinf. Yuza 6 ning to'g'richiziqli masligi va izvernutos 1000 mm uzunlikda 0,03 mm dan ortiq emas	Keskich, balans (uroven)li moslama	Balans (uroven) moslama
4	Yuza 5 ni yeyilish izini yo'qotish uchun yetarli minimal metal qatlamini qirqib randalash	Yuza g'adir-budurligi 6 sinf , to'g'richiziqli maslik 1000 mm uzunlikda 0,03 mm dan ortiq emas	Tekshirish lineykasi, shchup	Kraskadagi lineyka
5	Yuza 4 ni yeyilish izini	Yuza g'adir-budurligi 6	Keng qirrali keskich,	O'lchashlarni lineyklar bilan

	yo'qotish uchun yetarli minimal qatlamdagi metallni kesish bilan randalash	sinf, yuza 4 ning yo'naltiruvchi 6 ga parallelmasligi 0,05 mm dan ortiq emas	Mikrometr	yuza 1 ning butun uzunligi bo'yicha amalga oshirish
6	Yuza 9 ni yeyilish izini yo'qotish uchun yetarli minimal metal qatlamini kesish bilan randalash	G'adir-budurligi 6 sinf, 9 va 5 yuzalarning parallelmasligi butun uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas	Keng qirrali keskich, moslama	Moslama bilan tekshirish usulini tarifiga qarang
7	Traversni yuzi 2 bilan yo'nib-kengaytirish dastgohi stolida o'rnatish, yuzalar 5 va 6 ni dastgoh stoli yo'liga bo'ylama va ko'ndalang yo'nalishlarda parallellikka vtverka va mahkamlash	5 va 6 yuzalarning dastgoh stoli yo'liga parallelmasligi travers uzunligiga 0,03 mm dan ortiq emas		2 operatsiyaga qarang
8	Teshik 3 ni yo'nib kengaytirish va 10-12 mm qalinlikda metall qatlamini kesish	Yuza g'adir-budurligi 5 sinf, silindirmaslik 0,05 mm dan ortiq emas	Keskich nutromer	Silindirmaslik va aylanamaslik mikrometr 1 bilan tekshiriladi
9	CCH21-31 cho'yandan tayyorlangan vtulkani yelimlab o'rnatish	Vtulkaning tashqi diametri travers tishiga diametridan 0,05 mm kichik bo'lishi kerak vtulkaning ichki diametri kolonnaning		Xuddi shunday va nutrometr bilan

		ta'mirlangan C3 birikishi bo'yicha bajariladi		
--	--	---	--	--

Ilova: Traversning teshigi 3 akriloplast bilan qayta tiklanishi mumkin.

Nazorat savollari

1. Radial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.
2. Radial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.
3. Poydevor plitasini ta'mirlash.
4. Kalonnani ta'mirlash.
5. Traverslarni ta'mirlash.
6. Travers yo'naltiruvchilarini shabrlab ta'mirlash tipaviy texnologik jarayoni.
7. Traversni keyingi yo'nib kengaytirish bilan finishli randalab ta'mirlash tipaviy texnologik jarayoni.

26-MA'RUZA: RRADIAL-PARMALASH DASTGOHLARINI TA'MIRLASH

O'quv modul birligi:

1. Shpindelli babkani ta'mirlash.
2. Shpindelli babka korpusi yo'naltiruvchilarini jilvirlab ta'mirlash.
3. Shpindelning babka korpusini finish randalash bilan ta'mirlash.
4. Shpindelli babkaning gilza osti teshigini ta'mirlash.
5. Gilzani ta'mirlash.

Tayanch so'z va iboralar: shpindelli babka, shpindelli babkani ta'mirlash, ta'mirlash, shpindelli babka korpusi yo'naltiruvchisi, shpindelli babka korpusini finish randalash bilan ta'mirlash, gilza, shpindelli babkaning gilza osti teshigi, shpindelli babkaning gilza osti teshigini ta'mirlash, gilzani ta'mirlash.

Shpindelli babkani ta'mirlash

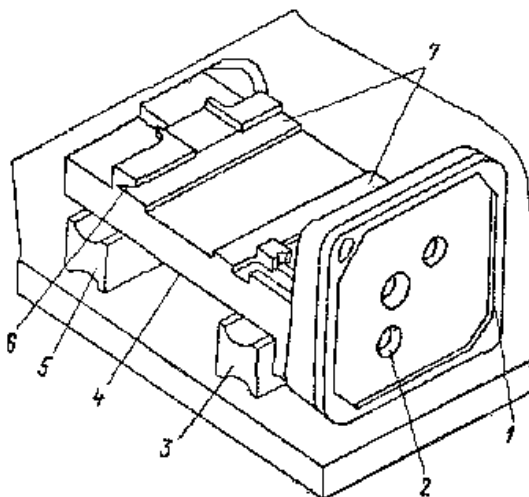
Shpindelli babka korpusini ta'mirlashda shuni inobatga olish kerakki, yo'naltiruvchi yuzalar 7 (26.1-rasm) notekis yeyiladi, shpindel gilzasi osti silindrik yo'naltiruvchilari ham xuddi shunday yeyiladi. Bunda teshik 2 orqali o'tadigan shpindel o'qi yo'naltiruvchi 7 ga parallel bo'lmaydi va yuza 1 ga perpendikulyar bo'lmaydi. 1 va 4 yuzalar odatda yeyilmaydi, shuning uchun ta'mirlashda ularni baza sifatida qabul qilish kerak. Ta'mirlashni boshlaguncha yuzalar 2 va 4 ni tozalash kerak.

Shpindelli babka korpusini ta'mirlash shabrlash, jilvirlash yoki finishli randalash bilan amalga oshiriladi. Finishli randalash bilan ta'mirlash ma'qul hisoblanadi. Yuza ustida chiqib qolgan barcha **zaboin i zadir** lar egovlanadi va tozalanadi yuzalar tekshirish plitasi bo'yicha shabrlanib, 25x25 mm maydonda dog'lar soni 5 tadan kam bo'lmagan miqdorga yetkaziladi.

1. Shpindelli babka korpusi yo'naltiruvchilarini jilvirlab ta'mirlash. Korpus yo'naltiruvchilari quyidagi texnologiya bo'yicha jilvirlab ta'mirlanadi.

1. Korpus yuzasi 4 bilan maxsus jilvirlash kallagi bilan jihozlangan yassi jilvirlash yoki bo'ylama randalash dastgohi stolida qo'yilgan jilvirlangan **tag** quygichlar 3 va 5 ga o'rnatiladi va oldindan mahkamlanadi.

Jilvirlash babkasi korpusida o'rnatilgan indikator bo'yicha yuza 1 dastgoh stolining staninada harakati yo'nalishida parallellikka **viverka**. Parallellaslik mm uzunlikka 0,02 mm ortiq bo'lmasligi kerak. shu yo'l bilan shu qurilma yordamida yuza 1 ning dastgoh traversini kolonna bo'yicha harakat yo'nalishiga parallelligi **viverka**. Ruxsat etilgan chiqish 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan emas. Shpindelli babka yakuniy to'g'rilanganidan keyin mahkamlanadi.



5.29-rasm. Shpindelli babka korpusini ta'mirlash sxemasi

1000
dan
Xuddi

chetga

ortiq

2. Yuza 7 yeyilish izini yo'qotish uchun yetarli bo'lgan minimal metall qatlamini olish bilan jilvirtoshga surish bermasdan uch-to'rt yurish qilib uchqun chiqmay qolguncha jilvirlanadi. Jilvirlash rejimi: jilvirtosh yoki stol harakat tezligi 4-6 m/sek; kesish qalinligi 0,02 mm, jilvirtoshning aylanish tezligi 25-30 m/s. Ishchi yuzalarning to'g'richiziqalmasligi 1000 mm uzunlikka 0,03 mm dan ortiq emas. Yuza 7 ning ikkala tomoni ham qat'iy bitta tekislikda yotishi kerak, ularning yuza 4 ga nisbatan parallellasligi yo'naltiruvchi uzunligiga 0,03 mm dan ortiq emas.

3. Yuza 6 ni yeyilishni yo'qotish uchun yetarli minimal qalinlikdagi metall qatlami jilvirtoshni surishsiz uch-to'rt o'tishda uchqun chiqmay qolguncha jilvirlanadi, jilvirlash rejimlari yuqoridagidek. Ishchi yuza 6 ning to'g'richiziqililigi yuza uzunligiga 0,03 mm dan ortiq emas.

3. Shpindelning babka korpusini finish randalash bilan ta'mirlash

Toza randalashda shpindelli babka korpusini o'rnatish va to'g'rilash xuddi jilvirlashdagi kabi o'sha yuzalarda va xuddi shunday aniqlik normalarida amalga oshiriladi. To'g'rilash dastgohning keskich tutkich korpusida o'rnatilgan indikator bilan amalga oshiriladi. Yo'naltiruvchilarni randalash keng keskich bilan (toza randalash uchun) bo'ylama randalash dastgohida amalga oshiriladi. Keyingi randalash texnologiyasi quyidagichai.

3. Yuza 7 yeyilishni yo'qotish uchun yetarli minimal metal qatlami olib va g'adir-budurlikni olguncha randalanadi. Yuza 7 ning yuza 4 ga parallellasligi 0,03 mm dan ortiq emas. O'lchash mikrometr bilan amalga oshiriladi. Randalash rejimi: surish bitta qo'sh yurishga 1-6 mm, kesish qalinligi 0,3 mm, kesish tezligi 30 m/min.

4. Yuza 6 yeyilishni yo'qotish uchun yetarli metall qatlamini olish bilan yuzaning 0,8 g'adir-budurligini olguncha randalash. (kesish rejimlari xuddi shunday) shpindel o'qining to'g'richiziqalmasligi va perpendikulyarmasligi yuza uzunligiga 0,03 mm dan ortiq emas. 6 va 7 yuzalar ta'mirlanganidan keyin shpindelli babka va traversning tekisliklarini zich joylashishi ta'mirlanishi kerak.

4. Shpindelli babkaning gilza osti teshigini ta'mirlash

Shpindelli babkadagi shpindel gilzasi osti yeyilgan teshigi 2 (26.1-rasm) pritirlash bilan yoki teshik yo'nish dastgohida yo'nib kengaytrib yuza g'adir-budurligini $\sqrt[0.8]{0.4}$, silindirmaslik va aylanamaslikni 0,01 mm dan ortiq bo'lmagan qiymatini ta'minlab qayta tiklanadi. Teshik 2 ning o'qini yuza 7 ga parallelmasligi va yuza 6 ga perpendikulyarmasligi 300 mm uzunlikka 0,03 mm dan ortiq emas. Korpusni o'rnatish va **vIverka** jilvirlash va randalashdagi kabi xuddi shu yuzalarda va xuddi shunday aniqlik normalari bo'yicha amalga oshiriladi.

Korpus dastgoh stolidan mahkamlangandan keyin dastgoh shpindelsh o'qi gilza uchun teshik o'qi bilan 0,015 mm aniqlikda markazlanadi, shundan so'ng yo'nib kengaytiriladi.

Ko'rsatilgan ishlov berish usuli ta'mirlash amalyotida keng qo'llanadi. Biroq, uning muhim kamchiligi katta mehnattalabligi hamda gilzaning tashqi diametrini kattalashtirish yoki tashqi diametri kattalashtirilgan yangi gilza tayyorlash zarurati. Shuning uchun babka korpusidagi gilza osti teshikni akriloplast bilan ta'mirlash maqsadga muvofiq. Bunda mavjud gilza saqlanadi va teshikning aniqligi minimal harajatlari bilan qayta tiklanadi, ya'ni ta'mirlashni yuqori sifatda bajarish bilan birgalikda u uch-to'rt marta arzonga tushadi.

Teshikni akriloplast bilan qayta tiklash uchun babka korpusi teshik yo'nish dastgohida o'rnatiladi va yuqorida ko'rsatilgani kabi **vIverka** va teshik yo'nish dastgohi shpindeli markazlanadi. Keyin gilza osti teshigi 3–4 mm metall qatlami olinib yo'nib kengaytiriladi. Yuza 50 g'adir-budurlikda ishlov beriladi. Silindirmaslik (konuslik) va aylanmaslik (ovallik) 0,5 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Oldin korpusni o'rnatilishi buzilmasdan 5 mm kenglikda va teshikning yo'nib kengaytiriladigan diametridan 6 – 8 mm katta diametrdan **Vitochka** qilinadi.

Teshik oxirida diametri **zalivka** uchun yo'nilgan teshik diametridan 0,5 – 1 mm kichik, eni 5-6 mm bo'lgan **poysik** qoldiriladi. **Vitochka** va **poysik**ning ishlov berilgan yuzalari 6,3 g'adir-budurlikda, ovalligi 0,01–0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Eni 5 mm ikkita xalqa tayyorlanadi, brinчисining tashqi diametri **vitochka** bo'yicha, ikkinchisidiki esa **poysik** bo'yicha bo'lishi kerak. Xalqaning ichki diametrini gilzaning ta'mirlangan diametri bo'yicha bajariladi. Yuza $\sqrt[6.3]{3.2}$ g'adir-budurlikda ishlov berilishi kerak.

Tashqi va ichki diametrlarning **konsentrichnostligi** 0,01 mm dan ortiq emas, xalqaning ichki va tashqi diametri bo'yicha, birikishsi sirpanuvchi bo'lishi kerak $\sqrt{25}$.

Diametri ta'mirlangan gilza diametridan 0,01mm katta bo'lgan **opravka** tayyorlanadi. Yuza g'adir-budurligi 0,2 dan kam bo'lmasligi, silindirligi 0,01 mm dan aylanaligi 0,005 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Korpus teshigi moysizlantriladi, **opravkaga** notekis sovun qatlami surtiladi. Korpusda yo'nib kengaytirilgan teshik ostida uchta (ikkitasi chetlarda bittasi o'rtada) teshik parmalanadi. Korpusda **opravka** tayyorlangan xalqalar bo'yicha markazlab o'rnatiladi.

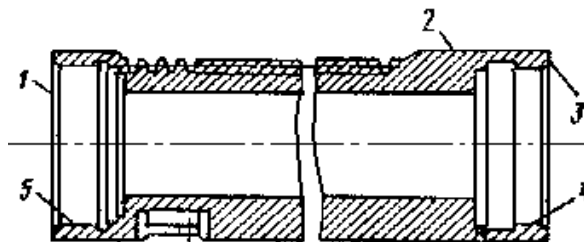
Opravka va teshik plastilin bilan germetlanadi plastilindan uchta **varonka** qilinadi, ular parmalangan teshiklar ustida joylashtiriladi, akriloplast aralashmasi tayyorlanadi va u bilan korpus va **opravka** orasidagi bo'shliq to'ldiriladi. Quyilganidan 2 soatdan keyin 18–20⁰ C haroratda akriloplast qotadi, **opravka** chiqarib olinadi, korpus

plastik va plastilin oqmalaridan tozalanadi. Shu bilan babka korpusini ta'mirlash yakunlanadi.

5. Gilzani ta'mirlash.

Ta'mirlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

2. 1, 2 va 3 yuzalarda **zaboyn** arralanadi va tozalanadi (26.2-rasm). 4 va 5 yuzalarda ovallik yo'qligiga hosil qilinadi. Gilzadagi 4 va 5 ning yuzalari bo'yicha ikkita probka va presslanadi, yuza 2 ning ishlamagan yuzalariga bazalab, dastgohida markazlanadi. Tashqi bo'yicha ruxsat etilgan tepish 0,01 ortiq emas.



ishonch
birikish
yo'niladi

tokarlik
diametr
mm dan

5.30-rasm. Shpindel gilzasi

3. Gilza tashqi diametri bo'yicha yeyilishni olib tashlash uchun yetarli minimal metall qatlamini qirqib jilvirlanadi. Tashqi diametr bo'yicha tepish 0,01 mm dan ortiq emas. 4 va 5 teshiklarning aylanamasligi 0,005 mm dan ortiq emas, yuza shaklining silindrilikdan chetga chiqish diametr dopuskini 2–50% oralig'ida, yuza g'adir-budurligi $\sqrt{0.4}$, 4 va 5 yuzalarning silindirmasligi va aylanamasligi 0,005–0,001 mm dan ortiq emas, yuzalga ishlov berish $\sqrt{0.4}$ g'adir-budurligi bo'yicha 4 va 5 yuzalarning **konsentrichnostligi** 0,02 mm dan ortiq emas. Yuza 2 ga nisbatan radial tepishi 0,02 mm dan ortiq emas, 1 va 3 yuzalarning **torsiaviy** tepishi 0,02 mm dan ortiq emas, yuza g'adir-budurligi $\sqrt{0.8}$.

Nazorat savollari

1. Shpindelli babka.
2. Shpindelli babkani ta'mirlash.
3. Shpindelli babka korpusi yo'naltiruvchilari
4. Shpindelli babka korpusi yo'naltiruvchilarini jilvirlab ta'mirlash.
5. Shpindelning babka korpusini finish randalash bilan ta'mirlash.
6. Shpindelli babkaning gilza osti teshigini ta'mirlash.

27-MA'RUZA: DOIRAVIY JILVIRLASH DASTGOHINI TA'MIRLASH TEXNALOGIYASI

O'quv modul birligi:

1. Doiraviy jilvirlash dastgohini ta'mirlash texnologiyasi.
2. Stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlash.
3. Stolni ta'mirlash.
4. Gidrosilindirni ta'mirlash.
5. Oldingi va orqa babkani ta'mirlash.
6. Jilvirlash babkasini ta'mirlash.

Tayanch so'z va iboralar: doiraviy jilvirlash dastgohi, doiraviy jilvirlash dastgohini ta'mirlash, stanina yo'naltiruvchilari, stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlash, stoln, stolni ta'mirlash, gidrosilindr, gidrosilindirni ta'mirlash, oldingi babkani ta'mirlash, orqa babkani ta'mirlash, jilvirlash babkasini ta'mirlash.

1. Doiraviy jilvirlash dastgohini ta'mirlash texnologiyasi

Bu bo'limda keltirilgan capital va o'rtacha ta'mirlash texnologiyasi har xil moduldagi doiraviy jilvirlash dastgohlari uchun tipaviy bo'lib, yirik va o'rtacha mashinasozlik zavodlari ta'mirlash bazalari (sexlari) uchun mo'ljallangan. Bu texnologiya bo'yicha 3151, 3160A, 3161, 3A161, 3164 va boshqa doiraviy jilvirlash dastgohlari ta'mirlanishi o'ziga xos sharoitlardan va ta'mirlash bazasi holatidan bog'liq ravishda (soddalashtirilgan usullarda ta'mirlashning) bir qancha variantlari berilgan. Ta'mirlashning bunday variantlari alohida bazaviy usullarni texnik jihatdan zaif jihozlangan ta'mirlash bazalarida (sexlarida) jihozni yuqori sifatli ta'mirlashni amalga oshirish imkonini beradi. Finish operatsiyalarini bajaradigan jilvirlash dastgohlariga yuqori talablar qo'yiladi. Bu stanina, karetk, yo'naltiruvchilari holati, oldingi va ketingi babka holati hamda shpindellar o'qlarining joylashish aniqligi va ularning podshipnik tayanchlarining holatidan bo'g'liq bo'ladi. Shuning uchun bunday dastgohlarni ta'mirlash ma'lum o'ziga xoslikariga ega.

2. Stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlash

Doiraviy jilvirlash dastgohlarini ta'mirlashda asosiy bazalardan biri stanina yo'naltiruvchilari hisoblanadi. Bu yo'naltiruvchilarni noaniq ta'mirlash dastgoh asosiy uzellarining noto'g'ri munosabatiga olib keladi, bu esa ba'zi hollarda qo'shimcha joyiga moslash bilan ham to'g'rilab bo'lmaydi.

Staninalarni ta'mirlashda barcha yo'naltiruvchilarning to'g'richiziqililigi qayta tiklanadi, bunda 1, 2, 3 va 4, 5, 6 (26.1-rasm) yuzalarning **izvernutost** buralishiga barham beriladi. 1, 2 va 4, 5 prizmatik yo'naltiruvchilarning yuzalari o'zaro perpendikulyar bo'lishi kerak bu narsa ham qayta tiklanishi kerak.

1, 2 va 3 yuzalar 4, 5 va 6 yuzalardan ancha ko'p yeyiladi shuning uchun birinchi yuzalar finishli randalash bilan jilvirlash yoki shabrlash bilan, ikkinchi yuzalar esa odatda shabrlash bilan ta'mirlanadi.

26.1–jadvalda doiraviy jilvirlash dastgohini stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlashni namunaviy texnologik jarayoni keltirilgan.

Staninalarni bo'ylama jilvirlash dastgohlarida yo'naltiruvchilarini jilvirlab ta'mirlash tartibi quyidagicha.

26.1 – jadval. Stanina yo'naltiruvchilarini shabrlab ta'mirlash tipaviy texnologik jarayoni

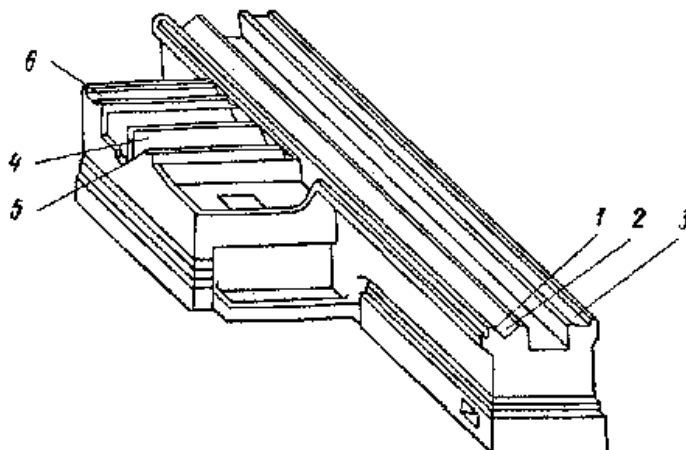
N	Operatsiya mazmuni	Texnik shabrlar	Asbob va moslama	O'lchash usuli
1	Staninani poydevor yoki stendda o'rnatish va o'rnatish to'g'riligini tekshirish	Yo'naltiruvchilar ning gorizonta va bo'ylama yo'nalishlardache tgachiqishi 1000 mm uzunlikka 0,04 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Izvernutost 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq emas	Stol karetkasi, balans (uroven), moslama	Stanina yo'naltiruvchisi 3 ga balans (uroven) yuza bo'ylab o'rnatiladi. Keyin balans (uroven) perpendikulyar joylashgan yuza 6 ga o'rnatiladi, uni bu yo'naltiruvchi bo'ylab joylashtiriladi. Izvernutost moslama bilan tekshiriladi
2	1, 2 va 3 yuzalarni tekshirish lineykasi bo'yicha tekshirish	Kraska izlari soni 25x25 mm maydonda 10-15 tadan ortiq emas. Yo'naltiruvchilar ning to'g'richiziqiligi 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq emas	Tekshirish lineykasi, moslama	Kraskadagi lineyka to'g'richiziqililik va izvernutost moslama bilan tekshiriladi
3	4, 5 va 6 yuzalar shabrlanadi va karetkacha uchun yo'naltiruvchilarga perpendikulyarligi to'g'rilandi	4, 5 va 6 yuzalarning 1, 2 va 3 yuzalarga to'g'richiziqilmasligi va perpendikulyarligi 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq emas. Qolganlari 2 operatsiyadagi kabi	Nazorat burchagi uchun taglik indikatorli ustun va 2 punktdagilar	Kraskadagi lineyka staninaning bo'ylama yo'naltiruvchilariga o'rnatiladi, moslama staninani ko'ndalang yo'naltiruvchilarida o'rnatilib, indikatorli ustunni moslamada mahkamlab o'lchash shtiftini burchakni erkin qirrasiga keltiriladi. Moslamani ko'ndalang yo'naltiruvchi bo'ylab harakatlantirib indikator strelkasi ko'rsatkichi o'qiladi

4. Stanina jilvirlash dastgohi plitasida o'rnatiladi, uning jilvirlash dastgohi kolonnasini stanina bo'yicha bo'ylama harakatlanish yo'naltiruvchilariga parallelligi to'g'rilanadi. Jilvirlash babakasi korpusida mahkamlangan indikator bo'yicha, kolonnaning harakatlanishida 3 va 1 yuzalarning parallelmasligi tekshiriladi. Jilvirlash babkasini traversada harakatlantirilib 6, 4 va 5 yuzalarning babka harakat yo'nalishiga

parallelnasligi tekshiriladi. Staninaning o'rnatilish aniqligi indikator bo'yicha yo'naltiruvchilar uchida 0,02 mm bo'lishi kerak.

5. 1, 2 va 3 yuzalar 0,8 yuza g'adir-budurligida ketma-ket jilvirlanadi. Yo'naltiruvchilarning to'g'richiziqmasligi 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq emas. To'g'richiziqlilik va **izvernutos** moslama (5.3-rasm) bilan amalga oshiriladi.

6. 4, 5 va 6 yuzalar navbati bilan jilvirlanadi (5.31-rasm) texnik talablar va o'lchash usulini 5.10-jadvalga (opeatsiya 3) qarang.

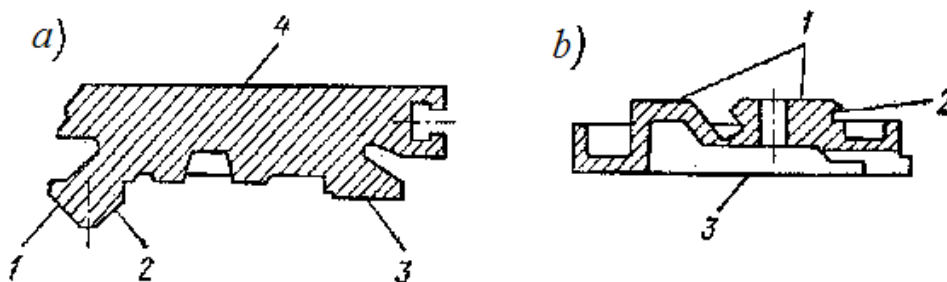


27.1-rasm. Doiraviy jilvirlash dastgohi staninasi

3. Stolni ta'mirlash

Doiraviy jilvirlash dastgohi stoli karetk va burish stolidan tashkil topgan. Stolni ta'mirlashda karetk va stolning brikadigan yuzalarini aniq yotishi hamda karetk yo'naltiruvchilari bilan stanina yo'naltiruvchilarini aniq yotishi ta'minlanishi kerak.

Karetk (pastki stol) ni ta'mirlash. Karetkani ta'mirlash 1, 2, 3 va 4 yuzalarni (27.2,a-rasm) shabrlash hamda bu yuzalarni jilvirlash va randalash bilan bajariladi.



27.2-rasm. Stol uzeli: a-pastki stol, b-ustki stol.

Shabrlash ta'mirlashda quyidagi operatsiyalar bajariladi.

1. 1, 2, va 3 yo'naltiruvchilar staninaning ta'mirlangan yo'naltiruvchilari bo'yicha shabrlanadi. Kraska izlari butun yuza bo'yicha bir xil joylashishi kerak, ularning soni 25x25 mm maydonda 10–15 bo'lishi kerak.

2. Yuza 4 tekshirish plitasi bo'yicha shabrlanadi, uning stolini bo'ylama harakatiga parallelligi 1000 mm uzunlikka 0,02 mm gacha. Yuzalarning *aa* chiziq bo'yicha parallelnasligi 500 mm uzunlikka 0,02 mm ruxsat etiladi. 4, 5 va 6 yo'naltiruvchilarning parallelnasligini o'lchash uchun (27.1-rasm) moslama staninada o'rnatiladi. Moslamada indikatorli ustun o'rnatiladi, uning o'lchash shtifti stanina yo'naltiruvchilarida o'rnatilgan stolning tekshiriladigan yuzasi 4 ga (27.2-rasm) keltiriladi;

Stolni yo'naltiruvchilar bo'ylab harakatlantirilib bo'ylama yo'nalishda parallellmasligi tekshirib ko'riladi. Moslamani staninaning 4, 5 va 6 (27.1-rasm) yo'naltiruvchilar bo'ylab harakatlantirib parallelligi tekshiriladi.

Karetka yo'naltiruvchilarini jilvirlash yoki randalash bilan ta'mirlaganda oldin yuza 4 ifloslik va urilishlardan tozalanadi, bu yuzasi bilan dastgoh stoliga o'rnatiladi. 1 yoki 2 yuza dastgoh yo'lga parallelligi to'g'rilanadi va karetka deformatsiyalanmay mahkamlanadi, chetga chiqish 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. So'ngra 1, 2 va 3 yuzalar yeyilish izini yo'qotish uchun yetarli bo'lgan minimal metall qalinligini olish bilan jilvirlanadi yoki randalandi. 1 va 2 yuzalar orasidagi ko'ndalang ajratuvchi qirradan 2–3 mm qalinlikdagi metall qatlami qirqib olinadi. yuzalarga ishlov berish staninaning ta'mirlangan yo'naltiruvchilari profiliga mos bajarilgan shablon bo'yicha amalga oshiriladi. 0,03 mm li shchup shablon bilan yo'naltiruvchi orasidan o'tishi kerak emas. Yuza g'adir-budurligi 0,8.

To'g'richiziqalmaslik tekshirish lineykasi yoki moslama (27.1-rasm) bilan tekshiriladi, u 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq bo'lishi kerak emas.

Keyin karetka stanina yo'naltiruvchilariga o'rnatiladi, yotish aniqligi tekshiriladi, zarurati bo'lsa shabrlanadi. Shundan so'ng yuza 4 ning parallelligi yuqorida ko'rsatilgan usulda (karetkani shabrlash ta'mirlashning 2-operatsiyasiga qarang) tekshiriladi va so'ngra yuza 4 o'lchashlar natijalarini inobatga olgan holda randalanadi.

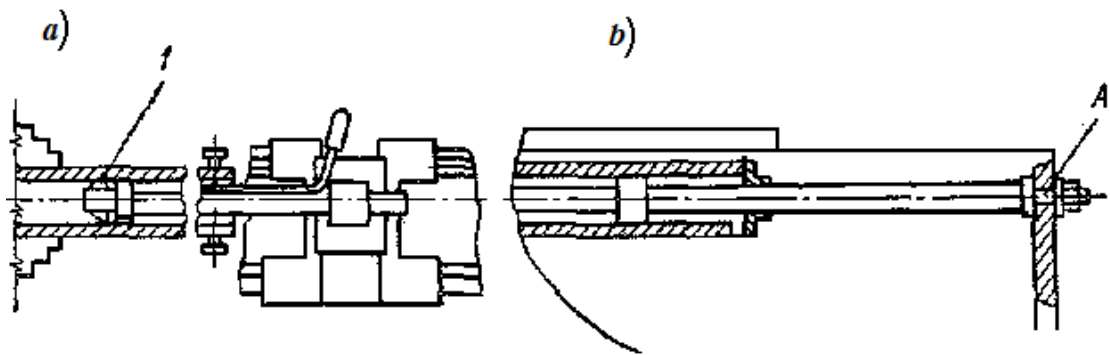
Burish (ustki) stolini ta'mirlash. Burish stolini ta'mirlashda 1 va 3 yuzalarning (27.3,b-rasm) to'g'richiziqililigi va tekisligi qayta tiklanadi. Yuzalarni randalab ta'mirlash maqsadga muvofiq. Buning uchun stolning yuzasi 3 urilishlardan tozalanib, stol shu yuzasi bilan bo'ylama randalash dastgohiga o'rnatiladi. Keyin yuzaning dastgoh stoliga yotishi zichligi shchup bilan tekshirilib ko'riladi va aniqlangan bushliqlarga folga yoki qog'oz stolni butun yuzasi bo'yicha tayanadigan qilib qo'yiladi.

Shundan so'ng yuza 2 ning stol yo'lga parallelligi to'g'rilanadi, ruxsat etiladigan chetga chiqish 0,03 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak va mahkamlanadi. Keyin yuzalar 1 va 2 yeyilishni yo'qotguncha randalanadi, va teskari aylantirib o'rnatiladi va yuza 3 ham randalandi. 1 va 3 yuzalarning parallellmasligi va tekislikdan chetga chiqishi butun uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas. Yuza 2 ning to'g'richiziqalmasligi butun uzunlikka 0,01 mm dan ortiq emas. Yuza g'adir-budurligi 6 sinf.

Zaruriy jihoz bo'lmaganda yuqori stol ko'rsatilgan texnik talablar bajarilgan holda shabrlab ta'mirlanadi.

7. Gidrosilindirni ta'mirlash

Jilvirlash dastgohi stolining harakat ravonligi ko'p jihatdan gidrosilindr holatidan bo'g'liq bo'ladi. Suning uchun dastgohni ta'mirlashda gidrosilindr teshigining yeyilishini indikatorli nutromer yordamida uning butun uzunligi bo'yicha tekshirish kerak (27.3-rasm). Chetga chiqishlar yuqori bo'lganidan teshikning geometriyasi quyidagi usulda to'g'rilanadi.



27.3-rasm. Hidrotsilindr: a – silindr teshigini yo‘nib kengaytirish; b – staninadagi teshikni yo‘nib kengaytirish.

3) Uzunligi 150 mm gacha bo‘lgan silindirlar-tokarlik dastgohida uzaytirilgan jilvirlash shpindel yordamida jilvirlanadi va pritir lar bilan **davodka** lanadi.

4) Uzunligi 150 mm dan katta silindirlar tokarlik dastgohida suzuvchi keskich 1 bilan teshik yo‘nib kengaytirildi. Qayta tiklanganidan keyin teshik aniqligi 2-sinfga mos kelishi kerak.

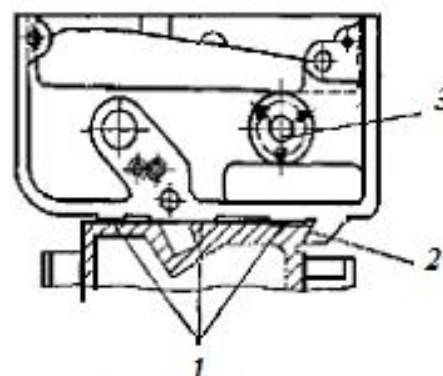
Manjetli zichlagichalar bilan ishlaydigan porshinlarning silindirlari uchun ichki yuzaning yeyilishi A4 **dopusk** ning yarmigacha ruxsat etiladi. Qayta tiklanganidan keyin teshik aniqligi **2-sinfga** mos kelishi kerak.

Shuni ham aytib o‘tish kerakki 30 at. bosimgacha ishlaydigan jilvirlash dastgohlarining silindirlari uchun silindir devori va porshen yuzasi orasida moyning 500 sm²/min miqdorgacha oqib chiqishiga ruxsat etiladi. Buni inobatga olgan holda laboratoriyali ta‘mirlovchilar ta‘mirlash davomida diametr bo‘yicha 0,03 – 0,05 mm li oraliq bilan o‘rnatishga hisoblangan shakli bo‘yicha manjet bilan yoki porshen shaklida zichlovchi xalqali porshenlar tayyorlanadi. Porshenning tshqi yuzasida, (tashqi diametri yuqorida ko‘rsatilgan oraliq bilan tayinlanganda), ikkita-uchta mayda ariqchalar qilinadi. Moy silindirga o‘rnatilganda suyuqlik ariqchaga ochib kirib, silindir va porshen birikish orasiga bosimni tenglashtiradi. Bunday porshenlar suyuq ishqalanishda ishlaydi, va ular silindir devori va porshenning yeyilishni deyarli yo‘qqa chiqaradi. Bundan tashqari stolning harakati ravon bo‘lib qayta ulash yumshoq bo‘ladi. Dastgohni yig‘ishda stolni o‘rnatish kerak, shtokni mahkamlab uning stanina yo‘naltiruvchilariga nisbatan parallelligi indikator yordamida tekshiriladi. Chetga chiqishlar ruxsat etilganidan ortiq bo‘lganida teshik A mos kattalikka kengaytiriladi va unga ovallik beriladi (27.3,b-rasm). Shtok o‘qining stanina yo‘naltiruvchilariga parallelligi stol yo‘lining uzunligiga 0,01 mm dan ortiq bo‘lmasligi kerak.

8. Oldingi va orqa babkani ta‘mirlash

Oldingi babkani ta‘mirlash.

babka yo‘naltiruvchilarini ta‘mirlashni o‘zining podshipniklariga o‘rnatganidan amalga oshirish kerak. Yo‘naltiruvchilarni ta‘mirlash uning stolga brikadigan yuzalarning aniq yotishini va shpindel gorizont va vertical tekislikda parallelligini ta‘mirlash kerak, ruxsat



Oldingi shpindel keyin

o‘qiga

etiladigan chetga chiqish 300 mm uzunlikda 0,02 mm dan ortiq bo'lmashligi kerak.

Bir vaqtning o'zida shpindel o'qining balandlik bo'yicha orqa babka markaziga hamda jilvirlash shpindel o'qiga nisbatan aniq joylashtirishni ta'mirlash imkoniyatini inobatga olish kerak. Ba'zi hollarda markazlar balandligini oldingi babka yo'naltiruvchilaridan metallni qirqib olish bilan ta'mirlash iqtisodiy maqsadga muvofiq, chetga chiqishlar 0,3 mm dan ortiq bo'lganda orqa babka ortiqroq pastda joylashadi, bunday hollarda markazlar balandligini orqa yo'naltiruvchilariga kompensasiyalovchi qoplagichlar quyish usuli bilan tiklash maqsadga muvofiq.

Stoln yuzasi 2 ning uning harakat yo'nalishiga parallelligini tekshirishni yo'naltiruvchilarni shabrlashdan oldin o'tkazish kerak. O'rnatish aniqligi yuza uzunligiga 0,01 mm dan kam emas. So'ngra oldingi babka dastgoh stoliga o'rnatiladi, konus teshigiga nazorat opravkasi yoki universal opravka o'rnatiladi, va uning tepishi to'g'rilanadi, (opravka uchlaridagi tepish 0,01 mm dan ortiq bo'lmashligi kerak).

Tayyorlov operatsiyalarini bajarib bo'lgandan keyin 1 va 2 yuzalar (27.4-rasm) stol yuzasi bo'yicha shabrlanadi. Shabrlash jarayonida shpindelning yo'naltiruvchilariga parallelligi o'lchanadi. Buning uchun indikatorning o'lchash shtifti navbati bilan opravkaning yuqori va yon shakillantiruvchilariga keltiriladi, stol ko'rsatgichlari o'qiladi. Shpindel o'qi yo'naltiruvchilari 1 va 2 larga parallellmasligi 300 mm ga 0,02 mm emas.

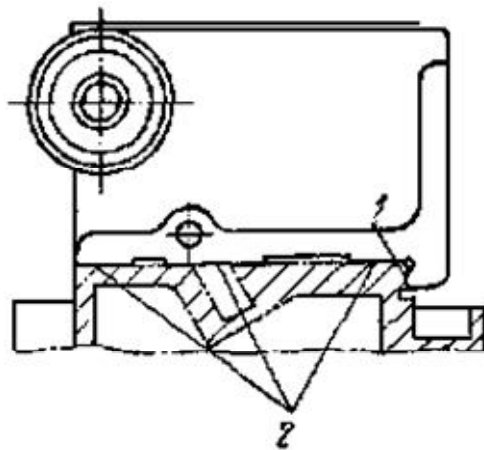
Opravkaning erkin uchi faqatgina yuqoriga va jilvirtosh yo'nalishi bo'yicha chetga chiqishi Shabrlangandan keyin 25x25 mm maydonda kraskalar izining soni 10–kam bo'lmashligi kerak.

Orqa babkani ta'mirlash.

babka korpusini ta'mirlash pinol osti teshigining aniqligini, yo'naltiruvchilarning stol yuzasiga yotish aniqligi va orqa va oldingi babka markazidan o'tadigan o'qning stol harakati yo'nalishiga parallelligini tiklashni o'z ichiga oladi.

Pinol osti teshigining aniqligi pritirlar bilan yetiltirishb, pasta va akriloplast bilan keyingi yetiltirishni o'z ichiga oladigan yo'nib kengaytirish bilan tiklanadi. yetiltirilgan orqa babka teshigiga ta'mirlangan yoki yangi tayyorlangan pinol o'rnatiladi, pinol erkin tiralishlarsiz xarakatlanishi krak.Pinol va orqa babka yuzalari orasidagi oraliq 3 – 5 mkm ni tashkil qiladi. Orqa babkada yig'ilgan pinolning konus teshigiga konus opravka o'rnatiladi, uni silindrik qismining tepishi 300 mm uzunlikka 0,02 mmdan va pinol yon yuzasida 0,01 mm dan ortiq bo'lmashligiga kerak. Orqa babka dastgoh stolida joylashtiriladi va tekshiriladi:

Orqa babka pinoli konus teshigida o'rnatilgan opravka o'qining stol harakati yo'nalishiga parallelligi, parallellmaslik stol harakati yo'nalishida 300 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lmashligiga ro'xsat etiladi, opravkaning erkin uchini faqat yuqori tomonga jilvirtosh yo'nalishi bo'yicha chetga chiqishiga ro'xsat etiladi.



5.35-rasm. Orqa babka

3 ning
dan ortiq

mumkin.

15 dan

Orqa

Orqa va oldingi babka markazidan o'tadigan o'qning stol harakati yo'nalishiga parallelligi, 300 mm uzunlikka 0,03 mm dan ortiq bo'lmagan chetga chiqishga ro'xsat etiladi (orqa babka pinoli teshigining o'qi oldingi babka shpindel teshigi o'idan faqat yuqorida bo'lishi mumkin) va opravka uzunligiga 0,01 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak, chetga chiqish ortiq bo'lganda orqa babkaning 1 va 2 yo'naltiruvchilari stolning brikadigan yo'naltiruvchilari bo'yicha shabrlanib pinol o'qining to'g'ri holati ta'minlanadi. Tekshirishlarni o'tkazishdan oldin stolning orqa babka yo'naltiruvchisi 1 bilan birikadigan yuqori yuzasi (27.5-rasm) stol harakati yo'nalishiga parallel o'rnatiladi, yuza uzunligiga 0,01 mm dan ortiq bo'lma chetga chiqishga ro'xsat etiladi.

Odatda pinol o'qi oldingi babka shpindel o'qidan pastda joylashgan va jilvirtosh tomonga siljigan bo'ladi. Shuning uchun 1 va 2 yuzalarga quyiladigan yo'naltiruvchilar o'rnatishga to'g'ri keladi, bunga esa ko'p vaqt sarflanadi.

Orqa babkani akriloplast bilan ta'mirlash eng samarali hisoblanadi va ta'mirlash xuddi tokarlik stanogi orqa babkasini ta'mirlashdagi kabi amalga oshiriladi. Bunda operatsiyaning mehnattalabligi 4–5 marta qisqaradi.

9. Jilvirlash babkasini ta'mirlash

Jilvirlash babkasini ta'mirlashda shpindelning podshipniklarda aylanish aniqligini, shpindel o'qining babka korpusi yo'naltiruvchilariga parallelligi va perpendikulyarligini va uning o'qini oldingi babka shpindel o'qi va orqa babka pinoli o'qi bilan bir xil balandlikda joylashishi tiklanadi. Shuning uchun ta'mirlashni shpindel va uning tayanchlaridan boshlash va yo'naltiruvchilarni keltirish bilan yakunlash kerak.

27.1 – jadval. Jilvirlash babkasi yo'naltiruvchilarini ta'mirlashning tipaviy texnologik jarayoni

№	Operatsiya mazmuni	Texnik shabrlar	Asbob va moslama	O'lchash usuli
1	Ta'mirlangan shpindelni o'z tayanchlarida yig'ish, aylanish aniqligiga rostdash va jilvirlash babkasini stanina yo'naltiruvchilariga o'rnatish	Shpindel o'qining radial va o'qiy tepishi 0,01 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak	Ustunli indikator, nazorat opravkalarini	Indikatorning o'lchash shtifti shpindel markaziy teshigiga quyilgan sharik yuzasiga va keyin shpindelkonususining tashqi yuzasiga tegadigan qilib o'rnatiladi. Bunda o'lchash shtifti tekshiriladigan yuzaga perpendikulyar joylashtiriladi. Shpindel aylantiriladi va indikator ko'rsatishi olinadi
2	Opravka jilvirlash shpindel markazlovchisi	Opravkaning shpindelni aylanishlaridagi tepishi 0,01 mm	Gayka kalitlari, universal opravka,	Indikatorni o'lchash shtifti opravka uchiga keltiriladi, shpindel qo'lda aylantiriladi va

	ga o'rnatiladi, to'g'rilanadi va mahkamlanadi	dan ortiq emas. Tepish yo'nalishi shpindel yon yuzasi va opravkaning erkin uchida bir xil bo'lishi kerak	ustunli indikator	strelkaning chetga chiqishi olinadi. Xuddi shunday tekshirish shpindel yon yuzasida ham o'tkaziladi
3	Ta'mirlangan va oldingi babkada to'g'rilangan shpindel teshigiga zich qilib nazorat opravkasi quyiladi	Opravkaning silindrik qismi diametri jilvirlash shpindelini opravkasi diametri bilan bir xil bo'lishi kerak, chetga chiqish 0,02—0,05 mm dan ortiq emas. Opravkaning shpindel yon yuzasida tepishi 0,01 mm dan ortiq emas	Mikrometr, ustunli indikator	Opravka diametri mikrometr bilan o'lchanadi. Tepish indikator bilan tekshiriladi (2 operatsiyaga qarang)
4	Yuqori stolda rostlanadigan ko'priknini o'rnatish va uning yuzasini stol harakati va jilvirlash babkasi harakatiga parallelligi tekshiriladi	Ko'priklar yuzasining stol harakati yo'nalishiga parallelligi 0,01 mm dan ortiq emas, jilvirlash babkasi harakati yo'nalishiga 0,01 mm dan ortiq emas	Ustunli indikator	Indikator jilvirlash babkasi korpusiga mahkamlanadi va o'lchash shtifti ko'priklar yuzasiga keltiriladi. Parallellik navbati bilan stol va jilvirlash babkalari harakatlarida tekshiriladi
5	Jilvirlash shpindelini va oldingi babka o'qlari balandligi farqini o'lchash	Jilvirlash shpindelini va oldingi babka o'qlari bir xil balandlikda joylashishi kerak. Ruxsat etiladigan chetga chiqish 0,2 mm dan ortiq emas (jilvirlash shpindelini o'qi oldingi babka shpindelini o'qidan faqat pastda joylashgan bo'lishi	Ustunli indikator, moslama, nazorat opravkasi	Ko'priklar indikatorli ustun shunday o'rnatiladiki, uning shpindel o'qiga perpendikulyar harakatida o'lchash shtifti (zasechka usulida) oldingi babka opravkasining va keyin jilvirlash shpindelini opravkasining yuqori shakllantiruvchisiga tegishi kerak. Har

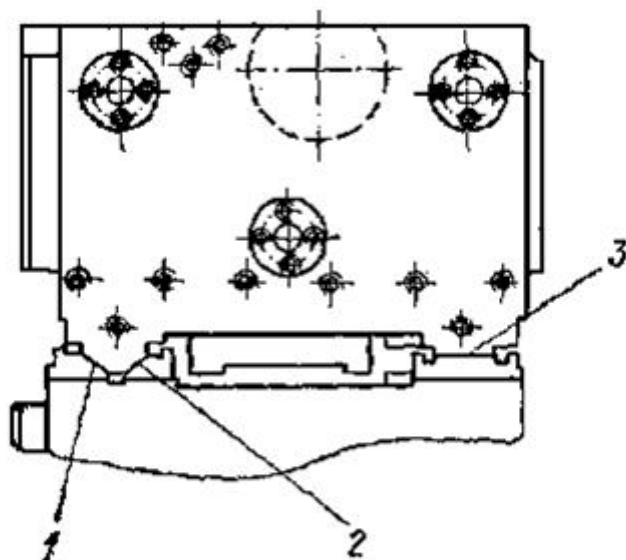
		mumkin)		opravkada indikator strelkasining maksimal chetga chiqishlari farqi bo'yichashpindellar o'qi balandligi farqi aniqlanadi
6	1, 2 va 3 yo'naltiruvchilar stanina yo'naltiruvchilari bo'yicha shabrlanadi (27.7-rasm)	Shabrlashdan keyin kraska izlari 25x25 mm ga 10-15 tadan kam bo'lmasligi kerak. Jilvirlash shpindeli o'qining stol harakati yo'nalishiga parallelmasligi 300 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas. Opravkaning erkin uchi faqat yuqoriga stol tomonga chetga chiqishi mumkin (5 operatsiyaga qarang)	Ustunli indikator	Indikatorni stolda mahkamlab uning o'lchash shtiftini navbatma navbat opravkaning yuqori va yon shakllantiruvchilariga keltiriladi va stolni stanina yo'naltiruvchilari bo'ylab harakatlantirib o'lchashlar amalga oshiriladi

Korpusni ta'mirlash 1, 2 va 3 yo'naltiruvchilarni (27.7-rasm) tiklashni va roliklar yo'naltiruvchilarini tiklashni o'z ichiga oladi.

Roliklar yuza silindrikligi aniqligiga passimetr bilan tekshiriladi. Roliklarning silindrmasligi, aylanamasligi va diametrlari farqi 3 mkm dan ortiq bo'lmasligiga ro'xsat etiladi. Ro'xsat etilganidan ortiq chetga chiqishlar bo'lganda barcha roliklar markazsiz jilvirlash stanogida tekis va prizmatik yo'naltiruvchilar uchun roliklar bog'liqligi saqlangan holda jilvirlanadi.

$$D = d\sqrt{2},$$

bu yerda D va d – tekis va prizmatik yo'naltiruvchilar uchun roliklar diametri.



5.37 -рasm. Жилвирлаш бабкasi.

27.1-jadvalda jilvirlash babkasi yo'naltiruvchilarini ta'mirlashning tipaviy texnologik jarayoni keltirilgan.

Nazorat savollari

1. Doiraviy jilvirlash dastgohi.
2. Doiraviy jilvirlash dastgohini ta'mirlash texnologiyasi.
3. Stanina yo'naltiruvchilari.
4. Stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlash.
5. Stolni ta'mirlash.
6. Gidrosilindir.
7. Gidrosilindirni ta'mirlash.
8. Oldingi babkani ta'mirlash.
9. Orqa babkani ta'mirlash.
10. Jilvirlash babkasini ta'mirlash.

28-MA'RUZA: TISH FREZALASH DASTGOHLARINI TA'MIRLASH

O'quv modul birligi:

1. Stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlash.
 - 1.1. Stanina yo'naltiruvchilarini randalash yoki jilvalash bilan ta'mirlash
 - 1.2. Yo'naltiruvchilarni shabrlab ta'mirlash.
2. Oldingi ustunni ta'mirlash
3. Salazka va stolni ta'mirlash
4. Orqa ustun va kronshteynni ta'mirlash.
 - 4.1. Orqa ustunni shabrlab ta'mirlash.
 - 4.2. Orqa ustun kronshteynini ta'mirlash.
5. Supportni ta'mirlash.
 - 5.1. Support karetkasini ta'mirlash
 - 5.2. Support shpindelini ta'mirlash

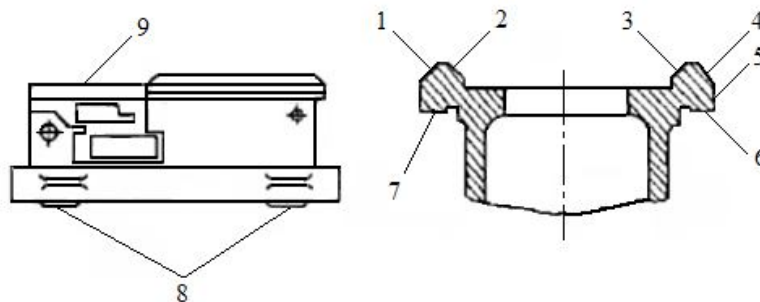
Tayanch so'z va iboralar: stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlash, yo'naltiruvchilarni randalash, yo'naltiruvchilarni jilvalash, yo'naltiruvchilarni shabrlab ta'mirlash, oldingi ustunni ta'mirlash, salazka va stolni ta'mirlash, orqa ustun va kronshteynni ta'mirlash, orqa ustunni shabrlab ta'mirlash, orqa ustun kronshteynini ta'mirlash, supportni ta'mirlash, support karetkasini ta'mirlash, support shpindelini ta'mirlash.

Tish frezalash dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi

Quyida ko'rilgan texnologik jarayon 532, 5D32, 5e32, 5K32, 5310, 5313, 5314, 5224, 5327, 5328 va b. modeldagi tish frezalari dastgohlarini bazaviy detallarini o'rtacha va kapital ta'mirlashda foydalanishi mumkin.

1. Stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlash

Tish frezalash dastgohlarining staninasi yo'naltiruvchilarini ta'mirlashda 1, 2, 3, 4, 6 va 7 yo'naltiruvchilarning (28.1-rasm) to'g'ri chiziqchiligi qayta tiklanadi. Bu yuzalar o'zaro parallel bo'lishi va **izvernutost** ega bo'lmasligi kerak. Yuza 9 yo'naltiruvchilar 1, 2, 3 va 4 ga parallel bo'lishi kerak. Tekshirish 5.4-rasmda ko'rsatilgan moslama bilan amalga oshiriladi.



28.1-rasm. Tish frezalash stanogi staninasi

Yo'naltiruvchilar toza randalash, jilvirlash va keyingi shabrlash bilan randalash yoki faqat shabrlash bilan ta'mirlanadi.

1.1. Stanina yo'naltiruvchilarini randalab yoki jilvalab ta'mirlash

Operatsiyalar ketma-ketligi quyidagicha.

1. 5, 8 va 9 yuzalar **zaboin** va iflosliklardan tozalanadi.

2. Stanina sanok stolida yuzasi 8 bilan o'rnatiladi va yuza 5 ning dastgoh yurishiga parallelligi tekshiriladi. Yuza 9 bo'ylama yo'nalishda stol yurishiga parallel o'rnatiladi, ko'ndalang yo'nalishda esa traversa yo'naltiruvchilari bo'yicha support harakatiga parallel o'rnatiladi. Parallelaslikni tekshirish dastgoh supportida mahkamlangan indikator bilan stolni yurishida va support karetkasini traversa bo'yicha yurishida amalga oshiriladi. 5 va 9 yuzalarning butun uzunlikka 0,02 mm parallelasligiga ruxsat etiladi.

3. Stanina dastgoh stolida mahkamlanadi va o'rnatishning to'g'riligi qo'shimcha tekshirib ko'riladi, u o'zgarmagan bo'lishi kerak.

4. 1 yoki 3 ning qiya yuzalari bo'yicha enli tig'ga ega keskich o'rnatiladi va ular yeyilish izini yo'qotish uchun yetarli bo'lgan metall qatlamini olish bilan randalanadi.

5. Keskich 2 va 4 yuzalar bo'yicha o'rnatiladi va ular ham yeyilish izini yo'qotish uchun yetarli bo'lgan metall qatlamini olish bilan randalanadi.

6. 1, 2, 3 va 4 yo'naltiruvchilarning to'g'richiziqiligi tekshirish leniykasi va moslama bilan tekshiriladi. 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lmamagan chetga chiqishga ruxsat etiladi. Yuza-g'adir budirligi $\sqrt{1.6}$.

7. Yuza 9 minimal qatlamdagi metall olish bilan randalanadi. Yuza-g'adir budirligi $\sqrt{1.6}$, tekismaslik butun yuza bo'yicha 0,02 mm dan ortiq emas, kraskadagi tekshirish plitasi bilan tekshirish.

8. 6 va 7 yuzalar randalanadi. Yuza-g'adir budirligi $\sqrt{1.6}$. Yuza 6 ning 3 va 4 yuzalarga va yuza 7 ning 1 va 2 yuzalarga parallelasligi butun uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas. Tekshirish moslama (5.4-rasm) va indikator bilan amalga oshiriladi.

Yo'naltiruvchilarni jilvirlab ta'mirlashda yuqorida ko'rilgan texnologik jarayon va texnik shartlardan foydalaniladi. Jilvirlash rejimlari: stolni surish 4–5 mm/min; xomaki jilvirlashda kesish qalinligi 0,02 mm, yakuniy jilvirlashda 5 mkm. Jilvirlash chashkasimon jilvirtosh SMCh ni yon sirti bilan 25–30 m/s aylana tezlikda amalga oshiriladi.

1.2. Yo'naltiruvchilarni shabrlab ta'mirlash

Stanina yo'naltiruvchilarni shabrlab ta'mirlash talab qilingan aniqlikni ta'minlaydi lekin ishning mehnattalabigi ancha yuqori, shuning uchun bunday usul alohida hollarda

iqtisodiy maqsadga muvofiqligi va ta'mirlash bazasini texnologik jihozlar bilan jihozlanganligidan bog'liq ravishda qo'llanadi.

Yo'naltiruvchilarni shabrlash texnologik jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi:

1. Yuza 9 tekshirish plitasi bo'yicha shabrlanadi, bunda 25x25 mm maydonda kraskalar izi 10 tadan kam bo'lmasligi kerak.

2. 1, 2, 3 va 4 yo'naltiruvchilar tekshirish leneykasi bo'yicha shabrlanadi, bunda 25x25 mm maydonda kraskalar izi 10 tadan kam bo'lmasligi kerak. Shabrlashda yo'naltiruvchilar davriy ravishda moslama (5.4-rasm) bilan to'g'richiziqilik va **izvernutos**, hamda ularni yuza 9 ga parallelligi tekshirib boriladi. 1000 mm ga 0,02 mm dan ortiq bo'lmagan chetga chiqishga ruxsat etiladi.

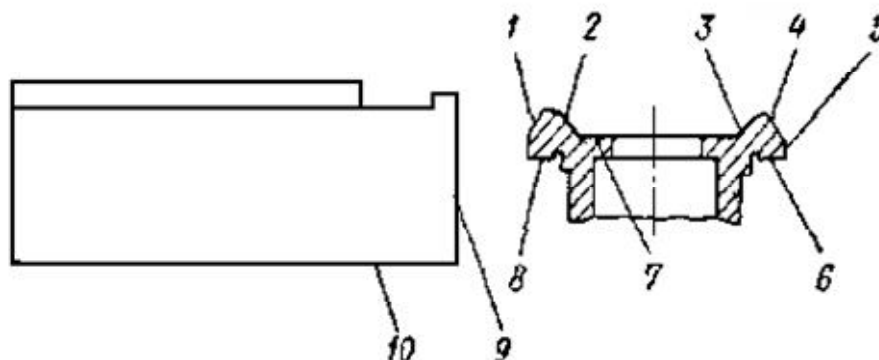
3. 6 va 7 yuzalar shabrlanadi, bunda 25x25 mm maydonda kraskalar izi 8 tadan kam bo'lmasligi kerak. Bu yuzalarning 1, 2, 3 va 4 yo'naltiruvchilarga parallelmasligi yo'naltiruvchining butun uzunligiga 0,02 mm dan ortiq emas.

2. Oldingi ustunni ta'mirlash

Oldingi ustun yo'naltiruvchilari stanina yo'naltiruvchilari bilan bir xil shaklga ega, shuning uchun ularni ta'mirlash usullari ham bir xil.

Ustun yo'naltiruvchilarini jilvirlab ta'mirlash texnologiyasini ko'rib chiqamiz.

1. 5, 9 va 10 yuzalar (28.2-rasm) ifloslik va **zaboin** lardan tozalanadi.



28.2-rasm. Oldingi babka

2. Ustun yuzasi 10 bilan bo'ylama jilvirlash stanogi stolida o'rnatiladi va iverka va mahkamlanadi. Ustunning bo'ylama jilvirlash stanogi staninasi bo'yicha kalonnaning bo'ylama harakat yo'naltiruvchilariga parallelligi jilvirlash babkasi korpusida mahkamlangan indikator yordamida tekshiriladi: vertikal tekislikda – yuza 7 bo'yicha ruxsat etilgan chetga chiqish 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak; gorizont tekislikda – yuza 5 bo'yicha ustunning asos 9 bo'yicha tekshirish bilan ruxsat etilgan chetga chiqish 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Ustunning asos 9 bo'yicha tekshirish jilvirlash babkasi korpusida mahkamlangan indikator bilan jilvirlash supportini traversa bo'yicha gorizont yo'nalishda va traversani kolonna bo'yicha vertikal yo'nalishda harakatlantirish bilan amalga oshiriladi. Yuza 9 ning yo'naltiruvchilarga perpendikulyarligi butun uzunlikka 0,015 mm.

3. 1 va 5, 2 va 4, 6 va 8 yo'naltiruvchi yuzalar jilvirlanadi. To'g'richiziqilmaslik va parallelmaslik yo'naltiruvchilarning uzunligiga 0,02 mm ortiq emas. Tekshirish moslama (5.4-rasm) bilan amalga oshiriladi. 1, 2, 3 va 4 yuzalarning

1000 mm uzunlikka izvertunost 0,02 mm dan ortiq emas. Jilvirlash rejimi: stolni surishi 4–5 m/min, kesish qalinligi 0,02 mm, jilvirtoshning aylana tezligi 25-30 m/s.

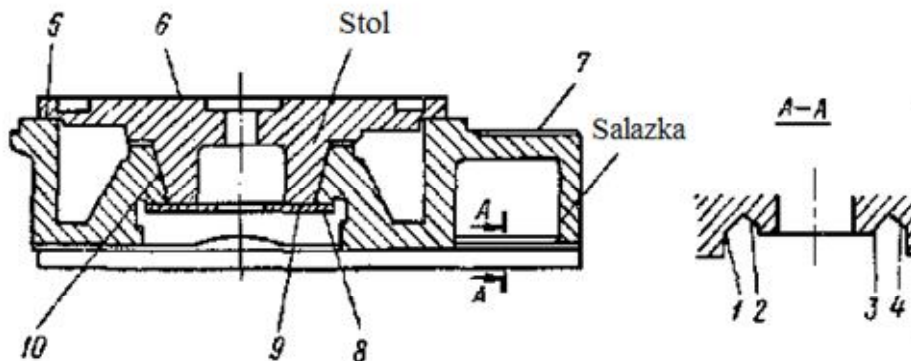
3. Salazka va stolni ta'mirlash

Tish frezalash stanogi salazkasi va supportini ta'mirlashda 1, 2, 3 va 4 yuzalarni (28.3-rasm) staninaning birikadigan yo'naltiruvchilariga yotish aniqligi qayta tiklanadi. Stolning ishchi yuzasi 6 ning aniqligi va uning salazka yo'naltiruvchilari 5 va 10 bo'yicha aylanish aniqligi qayta tiklanadi. Stol va salazkaning birikadigan yuzalari yeyilishi 0,1 mm dan ortiq bo'lmasa ular shabrlab ta'mirlanadi. Yuzalarning yeyilishi katta bo'lganda ular dastgohlarda mexanik ishlov berish bilan ta'mirlanadi.

Uzelnı ta'mirlash stol va salazkaning birikadigan yuzalari 5 va 10 ni keltirishdan boshlanadi va salazkaning yo'naltiruvchi yuzalarini staninaning ta'mirlangan yo'naltiruvchilari bo'yicha shablash bilan yakunlanadi.

yeyilishi 0,01 mm dan katta bo'lgan stolga tokarlik stanogida ishlov berish maqsadga muvofiq. Buning uchun stol opravkada mahkamlanadi, 6 va 10 yuzalari bo'yicha tepishga tekshirildai.

Yuzalarning 0,03 mm dan, yuza 10 ning esa 0,02 mm dan ortiq bo'lmagan tepishiga ruxsat etiladi. Bir o'rnatishda yuza 6, keyin yuzalar 5 va 10 yo'niladi. Oxirgi ishlar 5 va 10 salazka yo'naltiruvchilariga aniq yotishiga erishish maqsadida keltirish bilan bajariladi. Stol yuzasiga ishlov berishin karusel stanogida bajarsa ham bo'ladi. Uning uchun oldin tekislik 6 ga ishlov beriladi, keyin stolni planshaybada ishlov berilgan yuzasi bilan qayta o'rnatish va mahkamlash kerak, oldin yuza tepishga vıverka ruxsat etilga chetga chiqish 0,02 mm.



28.3-rasm. Stol va salazkalar

Yuzalarni keltirish stol va salazka yuzalari 10 ni zich kontaktiga va yuzalar 5 ning zaifroq kontaktiga erishgandan keyin tugatiladi, ular o'rtasidagi ruxsat etilgan oraliq 0,1–0,2 mm gacha. Bunday keltirish shuning uchun tavsiya etiladiki, salazkaning 5 va 10 yuzalarini keyinga shabrlashda stol yuza 10 ga tayanadi, u holda yuza 5 dan shabrlash bilan katta metall qatlamini olish kerak bo'ladi.

Stol va salazka yo'naltiruvchilarining birikish aniqligini qayta tiklashda yuza 9 salazkaning yuzasi 8 dan pastda joylashadi. Shuning uchun chiqib qolgan qism qirqib olinishi va 0,01 mm dan kam bo'lmagan taranglik o'rnatilguncha shabrlanishi kerak. Ba'zi hollarda 8 va 9 yuzalarning balandligidagi farq tayanch xalqani yo'nish bilan kompensatsiyalanadi.

Salazka va stolni shabrlab ta'mirlash tartibi quyidagicha.

1. Salazkaning 5 va 10 yuzalari stolning birikadigan yuzalari bo'yicha shabrlanadi. 25x25 mm maydonda kraskalar soni 10–15 tadan kam emas.

2. Stolning 5 va 10 yuzalari salazkanig ta'mirlangan yuzalari bo'yicha shabrlanadi. 25x25 mm maydonda kraskalar soni 10–15 tadan kam emas.

3. Stolning ishchi tekisligi 6 tekshirish leneykasi bo'yicha tepishga indikator bo'yicha tekshirish bilan shabrlanadi. Yuza 6 ning tekislikdan chetga chiqishi (botiqlik tomtniga) 300 mm diaetrga 0,01 mm dan ortiq emas, yon yuza bo'yicha tepishi 300 mm diametrga 0,01 mm dan ortiq emas. 25x25 mm maydonda kraskalar soni 10–15 tadan kam emas. Ishchi yuzalarning tekislikdan chetga chiqishi leneka va shchup bilan har xil yo'nalishlarda tekshiriladi, yon yuza bo'yicha tepishi salazkaning qo'zg'almas qismiga mahkamlangan indikator bilan tekshiriladi. Bunda o'lchash shtifti stolning ishchi yuzasiga uning chetlarida tegib turishi kerak. Stolni aylantirib indikator ko'rsatishlari ko'zatiladi. O'lchashlar indikatorni o'zaro qarama-qarshi ikki nuqtada joylashtirib amalga oshiriladi.

4. Yuza 9 birikadigan xalqa bo'yicha shabrlanadi. 25x25 mm maydonda kraskalar soni 10 – 15 tadan kam emas. Kraska izlari xalqada butun maydon bo'yicha bir tekis joylashgan bo'lishi kerak.

5. Salazkaning 1, 2, 3 va 4 yuzalari staninaning ta'mirlangan yo'naltiruvchilari bo'yicha 25x25 mm maydonda 10–15 tadan kraska izlariga erishib shabrlanadi. Stol yuzasining stanina yuzasi 9 ga parallelligini (5.38-rasm) bo'ylama va ko'ndalang yo'nalishlarda 300 mm uzunlikda 0,03 mm dan ortiq emas. Ko'ndalang yo'nalishda parallellikka tekshirish (salazkani stanina yo'naltiruvchilarida joylashtirishda) zasechka usulida indikator bilan yuza 9 dan stol yuzasining ikki qarama-qarshi nuqtasida amalga oshiriladi. Bo'ylama yo'nalishda stol yuzasining parallelligi qo'zg'almas mahkamlangan indikatorda salazkani stanina yo'naltiruvchilari bo'ylab harakatlantirib amalga oshiriladi.

6. Yuza 7 (5.40-rasm) yuza 6 ga butun uzunlik bo'yicha 0,02 mm aniqlik bilan parallelligiga erishib shabrlanadi.

Chervyakli bo'lish juftligini montaj qilishda uning ilishishi to'g'riligi kraska bo'yicha tekshirish bilan olib borish kerak. Chervyakning o'qiy tepishi 0,01 ortiq bo'lmasligiga ruxsat etiladi. Bo'lish aylanasi bo'yicha lyuft eng zich joyida 0,03 mm dan ortiq bo'lmasligiga ruxsat etiladi. Katta lyuft mavjud bo'lsa mos rostlashlarni amalga oshirish kerak. Ko'p yeyilgan bo'lish chervyak juftligini almashtirish kerak.

Salazkaning siqish plankalarini joyi bo'yicha jilvirlab yoki shabrlab keltirildi. Plankalarning mahkamlash boltlari oxirigacha qotirilgan bo'lishi kerak.

4. Orqa ustun va kronshteynni ta'mirlash

Orqa ustun yo'naltiruvchilarini ta'mirlash jilvirlash, finishli randalash yoki shabrlash bilan amalga oshiriladi.

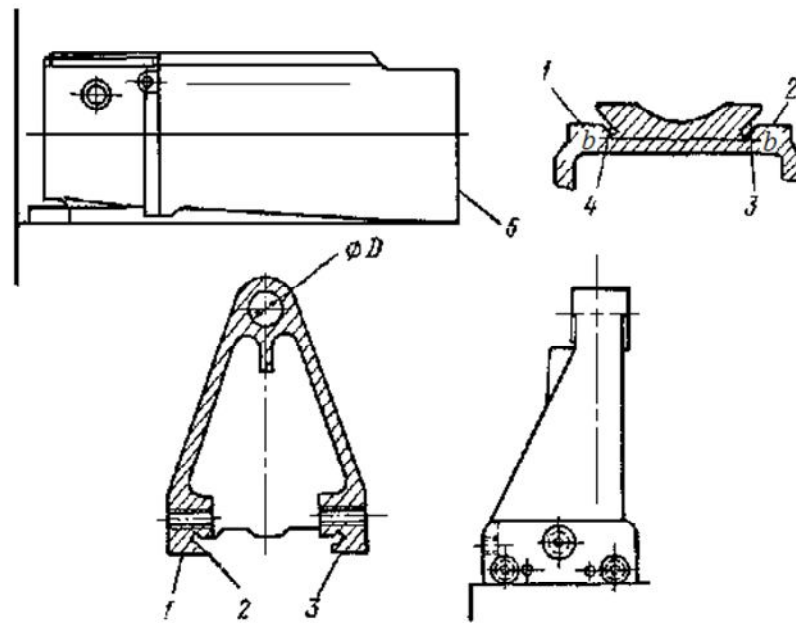
4.1.Orqa ustunni shabrlab ta'mirlash.

Ta'mirlash tartibi quyidagicha.

1. 1 va 2 yuzalarni (28.3-rasm) leneyka bo'yicha shabrlanadi va kraska bo'yicha tekshirildai. 25x25 mm maydonda kraskalar soni 10–15 tadan kam emas. Bu yuzalar aa bo'yicha to'g'ri chiziq va bb chiziq bo'yicha bitta tekislikda yotishi kerak.

2. 3 va 4 yuzalar 55⁰ trapetsiyasimon burchak leneyka bo'yicha shabrlanadi, ularning parallelligi moslama yordamida tekshiriladi. 25x25 mm maydonda kraskalar izi soni 5–10 tadan kam emas.

Yuzalar 3 va 4 (28.3,a-rasm) butun uzunlikka 0,02 mm aniqlik bilan to'g'richizikli va butun uzunlikka 0,03 mm chegarasida parallel bo'lishi kerak.



28.3-rasm. Yo'naltiruvchilar: a – orqa ustun; b - kronshteyn

4.2.Orqa ustun kronshteynini ta'mirlash

Shabrlab ta'mirlash tartibi quyidagicha.

1. 1 va 3 yuzalar (28.3-rasm) kraskada plita bo'yicha tekshirish bilan va diametri D teshik o'qining parallelligini opravka va indikator yordamida tekshirish bilan shabrlanadi. 25x25 mm maydonda kraskalar izi soni 5–10 tadan kam emas. Teshik o'qi 1, 2 va 3 yuzalarga parallel bo'lishi kerak. Ruxsat etiladigan chetga chiqish 250 mm da 0,05 mm dan ortiq emas.

2. Yuza 2 orqa stoykaning birikadigan yo'naltiruvchilari bo'yicha shabrlanadi. 25x25 mm maydonda kraskalar izi soni 5–10 tadan kam emas.

3. Orqa ustun kronshteyni plankasi ikki tomondan jilvirlash yoki shabrlash bilan (joy bo'yicha) keltiriladi.

Kronshteynni akriloplast qo'llash bilan ta'mirlash ratsional hisoblanadi. Bu quyidagi texnologiya bo'yicha bajariladi.

1. 1, 2 va 3 yuzalar orqa ustun yo'naltiruvchilari bo'yicha 25x25 mm maydonda 5–10 tadan kam bo'lmagan kraskalar iziga erishilib shabrlanadi.

2. Kronshteyn plankasini orqa ustun yo'naltiruvchilarida aniq harakatlanishi va mahkamlanishini ta'minlab keltiriladi.

3. Stol markazida nazorat opravkasi (konus teshik yordamiada yoki rostlovchi qurilma yordamida) mahkamlanadi. Dastgohning quzg'almas qismida indikator mahkamlanadi va uning o'lchash shtifti opravkaning shakllantiruvchisiga keltiriladi. Stol aylantiriladi. O'lchashlar stol yuzasida va 300 mm balandlikda bajariladi.

4. Orqa ustunsalazkaning birikadigan yuzasiga o'rnatiladi, yo'naltiruvchilarning opravkaga nisbatan holati yuza 5 ni (28.4-rasm) shabrlab **viverka** va mahkamlanadi. Opravkaning 300 mm uzunlikka 0,02 mm ortiq bo'lmagan radial tepishiga ruxsat etiladi. Orqa ustun yo'naltiruvchilarining opravka shakllantiruvchisiga parallelmasliga 300 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas. Orqa ustun va salazkaning birikadigan yuzalarida

kraska izlari soni 25x25 mm maydonda 5–10 tadan kam emas. Kraska izlari mahkamlash teshiklarida relefli ajralib turishi kerak.

Yo'naltiruvchilarning parallelligini tekshirish opravkaning o'zaro perpendikulyar ikkita shakllantiruvchisi bo'yicha olib boriladi. Bunda ustun kronshteynida mahkamlanadi va indikator strelkasi ko'rsatishlari kronshteynni yo'naltiruvchilar bo'yicha harakatlanishida ko'zatiladi.

5. Kronshteyn orqa ustun yo'naltiruvchilarida o'rnatiladi va opravka dumi diametri D teshikda joylashadigan qilib mahkamlanadi.

6. Opravka va kronshteyn o'rtasidagi bo'shliq oldin mos tayyorlashlarni amalga oshirib akriloplast bilan to'ldiriladi.

7. 2-3 s dan keyin to'ldirilgan joy plastilin va plastik oqmalaridan tozalanadi.

Keltirilgan ta'mirlash usuli talab qilingan aniqlikni ta'mirlash bilan birga mehnattalablikni ancha kamaytiradi.

5. Supportni ta'mirlash

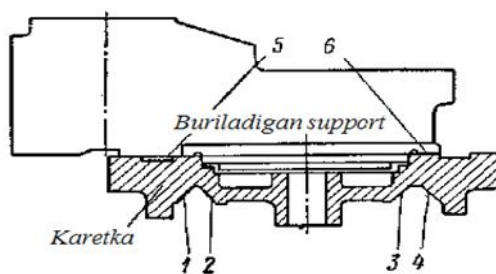
Tish frezalash stanogi shpindeli skpportini ta'mirlashda karetkaning 1, 2, 3 va 4 (28.5-rasm) yo'naltiruvchilarini oldingi ustun yuzasi bilan birikish aniqligiga qayta tiklanadi. Burish support yuzasi 5 karetkaga yuzasi 6 bilan aniq birikadi. Shpindel o'qi karetkaga yo'naltiruvchilariga parallel bo'lishi kerak. Frezalash opravkasini ushlab turuvchi podshipnik karetkaga yo'naltiruvchilariga parallel joylashishi va frezalash shpindeli o'qi bilan bitta o'qda joylashishi kerak.

5.1. Support karetkasini ta'mirlash

Ta'mirlash tartibi quyidagicha.

1. Karetkaning 1, 2, 3 va 4 birikadagan yo'naltiruvchilari chap ustunni ta'mirlangan yuzalari bo'yicha shabrlanadi. 25x25 mm maydonda kraskalar izi soni 5–10 tadan kam emas.

2. Karetkaga va chap ustunni birikadigan yuzalari bo'yicha siqish plankalari keltiriladi. Plankalarning mahkamlash boltlari oxirigacha qotiriladi, karetkaga harakati esa ravon va ilashishlarsiz bo'lishi kerak. 0,03 mm li shchup "tishlanib" qolmasligi kerak.



28.5-rasm. Tish kesish stanogi karetkasi va supporti

3. Karetkaning aylana yuzasi 6 tekshirish plitasi bo'yicha 25x25 mm maydonda 5–10 kraskalar izi soniga erishilib shabrlanadi. Yuza 6 ning karetkaga harakati yo'nalishiga parallellasligi yuzaning butun uzunligiga 0,03 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Parallellaslikka tekshirish qo'zg'almas qilib o'rnatilgan indikator bo'yicha olib boriladi. Indikatorning o'lchash shtifti yuzasi 6 ni o'rta qismiga 0,10–0,15 taranglik bilan tegadi. Karetkaga chap ustun yo'naltiruvchilari bo'yicha harakatlantiriladi va indikator strelkasi ko'rsatishlari ko'zatiladi.

4. Oldingi ustun yuzasi 5 bilan birikadigan stanina tekisligi 9 ga o'rnatiladi. Bu yuzani shabrlash bilan stoyka yo'naltiruvchilarini stolda mahkamlangan va **viverka** nazorat opravkasiga parallelligi **viverka**.

Tekshirish karetkada mahkamlangan indikator bilan amalga oshiriladi, indikatorning o'lchash shtifti opravka shakllantiruvchilariga ikki o'zaro perpendikulyar holitiganavbati bilan tekiziladi. 300 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lmagan chetga chiqishlarga ruxsat etiladi.

5. Karetka yuzasi 6 ning (28.6-rasm) shpindelli salazkani stanina yo'naltiruvchilari bo'ylab harakat yo'nalishiga perpendikulyarligiga tekshiriladiyu 300 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lmagan chetga chiqishga ruxast etiladi.

Perpendikulyarlikni tekshirish uchun yuza 6 ga (28.6-rasm) nazorat burchagi mahkamlanadi, uning qisqa yelkasi gorizontol o'rnatiladi, uzun qirrasida esa stanina yo'naltiruvchilari bo'ylab joylashtiriladi. Salazkalarda indikator mahkamlanadi, uning o'lchash shtifti burchakning uzun qirrasiga tegib turadi. Salazka stanina yo'naltiruvchilari bo'ylab harakatlantirib indikator strelkasi ko'rsatishlari ko'zatiladi.

Ruxsat etilganidan ortiq chetga chiqishlar mavjud bo'lganda karetkada yuzasi 6 burush supportini birikadigan yuzasi 5 bo'yicha qo'shimcha shabrlanadi.

Burush supporti yo'naltiruvchilari 5 ni ta'mirlash shpindel uzelinini ta'mirlash va yig'ishdan keyin amalga oshiriladi.

5.2.Support shpindelini ta'mirlash

Ta'mirlash tartibi quyidagicha.

1. Shpindel konusining tepishi nazorat opravkasi va indikator bilan tekshiriladi. Shpindelni konus teshigi o'qi shpindel o'qi bilan mos bo'lishi kerak. 300 mm uzunlikka 0,03 mm ortiq bo'lmagan chetga chiqishga ruxsat etiladi. Tepishi 0,01 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Xuddi shunday shpindel bo'ynini yeyilishi (indikator va mikrometr bilan) tekshiriladi. Ruxsat etilgan chetga chiqishlar: tepishi 0,01 mm dan ortiq emas, ovallik va konuslik 0,01 mm dan ortiq emas.

2. **Zadir** va yeyilish mavjud bo'lsa shpindel bo'yni jilvirlanadi, baza uchun ularning yeyilmagan qismi qabul qilinadi. Ruxsat etilganidan ortiq chetga chiqishlar mavjud bo'lsa shpindelning konus teshigi keskich bilan yo'nib kengaytiriladi yoki nazorat opravkasi (kalibr) bo'yicha jilvirlanadi. Shpindelni o'rnatish indikator bo'yicha shpindel bo'ynini baza deb qabul qilib amalga oshiriladi.

3. Oldingi va orqa podshipniklar tashqi diametr va konus vtulkalar bo'yicha kraskada tekshirish bilan shabrlanadi. 25x25 mm maydonda kraskalar izi soni 10–15 tadan kam emas. Oldingi va orqa podshipniklarning ichki diametri shpindel bo'yni bo'yicha shabrlanadi. 25x25 mm maydonda kraskalar izi soni 10–15 tadan kam emas. Tepish 0,01 mm dan ortiq emas.

4. Shpindel podshipniklarda montaj qilinadi, podshipniklarni tortilishi rostlanadi, radial va o'qiy tepishlar opravka va indikator yorlamida tekshiriladi. Ruxsat etiladigan chetga chiqishlar: radial tepishi 0,01 mm dan ortiq emas, o'qiy tepishi 0,02 mm dan ortiq emas.

5. Supportda frezani ushlab turuvchi podshipnik montaj qilinadi va ushlab turuvchi podshipnik o'qining shpindael o'qiga mos tushishi indikator va opravka yordamida tekshiriladi. Shpindel va ushlab turuvchi podshipnik o'qlarining mos tushmasligi 0,04 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Ruxsat etilganidan ortiq chetga

chiqishlar mavjud bo'lganda noaniqlikka ushlab turuvchi podshipnik asosini yoki ta'mirlanadigan dastgohdagi podshipnik vtulkasini maxsus opravka qo'llab (shpindeli bo'yлама harakatga ega bo'lgan dastgohlarda) yo'nib kengaytirish bilan barham beriladi.

Uzel yig'ilganidan keyin va nazorat opravkasini (shpindelning konus teshigida) yotishini **viverka** keyin burish supporti yuzasi 5 (5.42-rasm) bilan tekshirish plitasida (aniq podkladkalar orqali) o'rnatiladi. Keyin indikator bilan zasechka usulida shpindel o'qining burish supporti yuzasi 5 ga parallelmasligi aniqlanadi. Parallelmaslikka yuza 5 ni shabrlash bilan barham beriladi. Yakuniy shabrlash karetkaning birikadigan yuzalari bo'yicha amalga oshiriladi.

Yig'ilgan supportni harakatini stolning aylanish o'qiga parallelligini tekshirish kerak, bu esa orqa ustunni **viverka** kabi bajariladi. Keyin uni frezalash shpindeli o'qini (vertikal holatida) karetka yo'naltiruvchilariga parallellikka tekshiriladi. Buning uchun burish stoli noniusning 90^0 bulishiga o'rnatiladi. Stolda indikator mahkamlanadi, uning o'lchash shtifti shpindelning (bunda shpindel vertikal joylashgan) konus teshigiga zich o'rnatilgan nazorat opravkasi shakllantiruvchisiga keltiriladi, va karetkani ustun yo'naltiruvchilari bo'ylab harakatlantirib o'lchashlar amalga oshiriladi. O'lchashlar opravkaning yon va unga perpendikulyar joylashgan shakllantiruvchisi bo'yicha karetkaning yo'naltiruvchidagi ikki eng chetki holatlarida amalga oshiriladi. Ruxsat etilgan chetga chiqishlar 300 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas, 500 mm uzunlikka 0,03 mm dan ortiq emas.

Opravkaning yon shakllantiruvchilarini ortiqcha chetga chiqishlarida karetka talab qilingan aniqlikni o'rnatishgacha rostlanadi va burish supportiga nul shtrixi quyiladi, uni karetkadagi 90^0 shtrix bilan aniq mos kelishiga erishiladi. Opravkaning oldinga shakllantiruvchisi bo'yicha chetga chiqishlarida defekt burish stolining yuzasi 5 ni shabrlash bilan yo'qotiladi.

Keyin burish stoli o'qining shpindel o'qi bilan mosligi tekshiriladi. Buning uchun burish stoli noniusning nul bo'limiga o'rnatiladi, indikatorning o'lchash shtifti nazorat opravkasini yuqori yoki pastki shakllantiruvchisining o'rta qismiga tekiziladi. Stolning harakatida opravka shakllantiruvchisini eng yuqori nuqtasi belgilanadi va karetka mahkamlangan indikator bilan suriladi. Burish stoli 180^0 ga buriladi va indikator bilan o'lchash takrorlanadi. Ruxsat etiladigan chetga chiqish 0,03 mm dan ortiq emas, chetga chiqish indikatorni ikki marta ko'rsatishining yarim farqi lo'rinishida aniqlanadi. Ortiqcha chetga chiqishlarda karetkaning chap ustundagi holati rostlanadi va unga noniusning ko'rsatkichi qayta o'rnatiladi.

Burish stolining aylanish o'qi stol o'qi bilan aniq kesishishi kerak. Tekshirish uchun burish supporti karetkasini noniusning nul bo'limiga o'rnatish kerak. Burish supportida indikator mahkamlanadi va uning o'lchash shtifti stol teshigida mahkamlangan silindrik opravkani yon shakllantiruvchiga keltiriladi. Stolning stanina yo'naltiruvchilari bo'yicha harakatida opravka shakllantiruvchisining eng yuqori nuqtasi belgilanadi va stol boshlang'ich holatiga qaytariladi. Burish supporti indikator bilan birgalikada 180^0 ga buriladi. Ikkinchi o'lchash indikator bilan stol salazkalariga harakat berib amalga oshiriladi. Bunda o'lchash shtifti opravkaning qarama-qarshi shakllantiruvchisiga tekiziladi. Xatolik ikki o'lchash natijalarining o'rtacha arifmetik qiymati ko'rinishida aniqlanadi. 0,03 mm dan ortiq bo'lmagan chetga chiqishlarga ruxsat etiladi. Ortiqchi xatoliklar oldingi ustunni (yon tomonga surib) qayta o'rnatish bilan

burish supporti karetkasi yo'naltiruvchilarini shabrlash yoki stol salazkasi yo'naltiruvchilarini qo'shimcha shabrlash yo'qotiladi. Bunday holda oldingi ustunni qayta o'rnatish usulini tanlash ma'qul, chunki bu usulning boshqa usullarga qaraganda mehnattalabligi ancha kam.

Nazorat savollari

Stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlashni aytib bering.

1. Stanina yo'naltiruvchilarini randalash bilan ta'mirlashni aytib bering.
2. Stanina yo'naltiruvchilarini jilvalash bilan ta'mirlashni aytib bering.
3. Yo'naltiruvchilarni shabrlab ta'mirlashni aytib bering.
4. Oldingi ustunni ta'mirlashni aytib bering.
5. Salazka va stolni ta'mirlashni aytib bering.
6. Orqa ustun va kronshteynni ta'mirlashni aytib bering.
7. Orqa ustunni shabrlab ta'mirlashni aytib bering.
8. Orqa ustun kronshteynini ta'mirlashni aytib bering.
9. Support karetkasini ta'mirlashni aytib bering.
10. Support shpindelini ta'mirlashni aytib bering.

29-MA'RUZA: DASTGOHLARNI MONTAJ QILISH, SINASH VA PARDOZLASH

O'quv modul birligi:

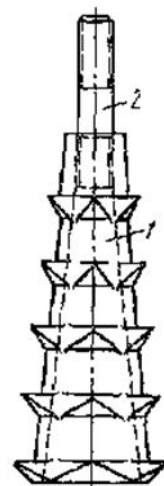
1. Dastgohlarni poydevorlarga o'rnatish
 - 1.1. Dastgohlarni beton plitalarda o'rnatish
 - 1.2. Dastgohlarni alohida poydevorlarga o'rnatish
 - 1.3. Dastgohlarni to'g'rilash
2. Dastgohni o'rnatish va vIverka usullari
3. Dastgohlarni boltlar bilan mahkamlash va to'ldirish usullari

Tayanch so'zlar va iboralar: dastgoh, poydevor, dastgohlarni poydevorlarga o'rnatish, dastgohlarni beton plitalarda o'rnatish, dastgohlarni alohida poydevorlarga o'rnatish, dastgohlarni to'g'rilash, dastgohni o'rnatish va vIverka usullari, dastgohlarni boltlar bilan mahkamlash va to'ldirish usullari.

1. Dastgohlarni poydevorlarga o'rnatish

Mashinasozlik zavodi sexlarida o'rnatiladigan dastgohlar asosan o'rtacha va yengil guruhdagi dastgohlarga kiradi. Og'irligi 10 t dan ortiq hamda pretsizion dastgohlar maxsus poydevorlarga o'rntiladi.

Poydevorning vazifasi dastgoh og'irligi va uni vaqtidagi inersiya ko'chlari yukini asos deb ataluvchi **grunt** qatlamiga uzatishdan iborat. Dastgoh motaji staninasini ta'mirlash sexidagi maxsus stendga yoki u ishlaydigan sexdagi poydevorga o'rnatishdan boshlanadi. Stanina poydevorga o'rnatishda zarur bilan **klin** yoki **bashmaklarda vIverka** va shu holatda mustahkam mahkamlanadi. Staninani to'ldirish yig'ish, yakuniy **viverka** va TNB ga topshirilganidan



ishlash
yaqin
uning

aniqlik



dastgoh
keyin

amalgaga oshiriladi. Ishni tezlashtirish va o'rnatishni ishochliligini oshirish uchun tez qotadigan sement qo'llash kerak. Ishlashi jarayonida katta tebranishlar chiqarmaydigan yengil dastgohlar bevosita polda o'rnatiladi va vintlar bilan mahkamlanadi. Staninaninig to'g'ri o'rnatilishi **balans (uroven)** bilan tekshiriladi.

Poydevorlar turlari. Dastgoh osti poydevorlari ikki xil asosiy guruhga bo'linadi. Birinchi guruhga dastgohka faqat asos bo'lib xizmat qiladigan poydevorlar kiradi, ikkinchi guruhga dastgoh bilan biki bog'langan va dastgohka qo'shimcha turg'unlik va biki beradigan poydevorlar kiradi. Agar dastgoh faqatgina bitta belgisi bo'yicha ikkinchi guruhdagi poydevorni talab qilib, qolgan barcha belgilari bo'yicha birinchi guruhdagi poydevorni talab qilsa, poydevorni hisoblash va tayyorlash ikkinchi guruh bo'yicha olib borilishi kerak.

Dastgohni o'rnatish sexining yog'och polida yoki beton polda mos **viverka** va dastgohni polga vintlar bilan mahkamlab amalgaga oshiriladi. Beton polda chuqurligi bolt uzunligiga mos bo'gan uya kovlanadi. Bolt kallagi va uya devori orasidagi bo'shliq sement **rastvori** bilan to'ldiriladi.

1.1. Dastgohlarni beton plitalarda o'rnatish

Bu holda poydevor boltlari qo'llaniladi (29.1-rasm). Bunday boltning kallagi uchli qavurg'ali uzaytirilgan piramida shaklida bo'ladi. Beton plitani qo'yishidan oldin poydevor boltlari o'rniga uya o'lchami bo'yicha yog'och **kolodkalar** o'rnatiladi, ular keyin poydevor boltlarini o'rnatishdan oldin olib tashlanadi. Chuqurlikning eni teshikning yuqori qismida bolt kallagining eni asosi o'tishi uchun yetarli bo'lishi kerak. Bolt kallagi va uya devori orasidagi bo'shliq sement bilan to'ldiriladi.

1.2. Dastgohlarni alohida poydevorlarga o'rnatish.

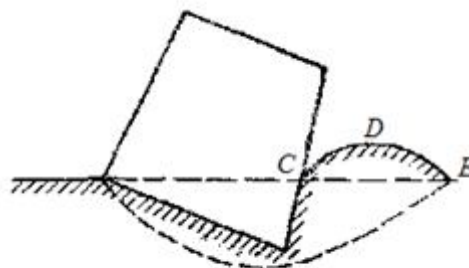
Ishlash jarayonida titrashlarga olib keladigan stonoklar alohida poydevorlarga o'rnatiladi, shunda titrashlar pol orqali boshqa yaqinda ishlayotgan dastgohlarga uzatilmaydi. Poydevorni tayyorlash uchun dastgoh poydevori o'lchamlari bo'yicha pol qismi olinib, hisoblangan chuqurlikda chuqur kovlanadi. Keyin chuqur pol balandligigacha g'isht poydevor qilinadi, poydevor boltlari uchun uya qoldiriladi, ba'zida poydevor boltlari birdan o'rnatiladi. Dastgohlarning aniqligi va uzoq ishlashi ularni poydevorga to'g'ri o'rnatishdan bog'liq. Dastgohni o'rnatishda ko'rsatma bo'lib pasportda keltirilgan chizma xizmat qiladi, unda ko'rsatilgan o'lchamlar dastgohning chiqib turadigan va harakatlanadigan qisimlari uchun erkin maydonni ta'minlaydi. Xavfsizlik texnikasi qoidalari bilan o'rnatilgan dastgohlararo o'tishlarini saqlash kerak. Mustahkam poydevorni faqatgina ishonchli asosida qurish mumkin. **Grunt**ni qurilmaning butunligiga zararli ta'sir ko'rsatadigan yukni deformatsiyasiz ko'tarish xususiyati birinchi navbatda gruntga ruxsat etiladigan bosim bilan aniqlanadi.

Yer sirtidan 4 m dan chuqur bo'lmagan asoslar qilishda normativlar bo'yicha gruntga ruxsat etiladigan bosim, qo'yida ko'rsatilganlardan ortiq bo'lmasligi kerak (kG/sm^2 da).

Gravi va yirik qumlar uchun.....	6
Zich turpoq grunt va yirik zich qum uchun.....	4
Quruq changli, toza past zichlikdagi qum uchun.....	2
Zaif to'p'oqli grunt uchun.....	1
Illi grunt uchun.....	0,5

Gruntning yuk ostida ishlashini ko‘ramiz. Agar asosda poydevorni o‘rnatib uni yuklasak, asos pasaya boshlaydi yoki chukadi. Bunda avval gruntни zichlashish fazasi yuz beradi, yukning yanada ortishi ta'siri ostida u siljish fazasiga o‘tadi. Yukning ta'siri yuqotilganda grunt oldingi holatini egallashga harakat qiladi, lekin oxirigacha qaytmaydi, chunki bunda gruntни zichlashishiga olib keladigan elastik bo‘lmagan chukishlar yuz beradi. Siljish fazosi yuz berganda chukish ortib boradi va notekis bo‘ladi, siljish maydonchasi poydevor ostida uzluksiz yuzasini vujudga keltiradi. Shunda faza – gruntни siqib chiqarish yuz. Bunda poydevor chuqur pastga bu esa bugra SOe (6.2-rasm) hosil olib keladi.

Bunday hodisa kutilmaganda yuz beradi va katastrofik xarakterga bo‘ladi.



6.2-rasm. Gruntning yuk ostida ishlash sxemasi

siljish uchunchi beradi. tushadi, bo‘lishiga

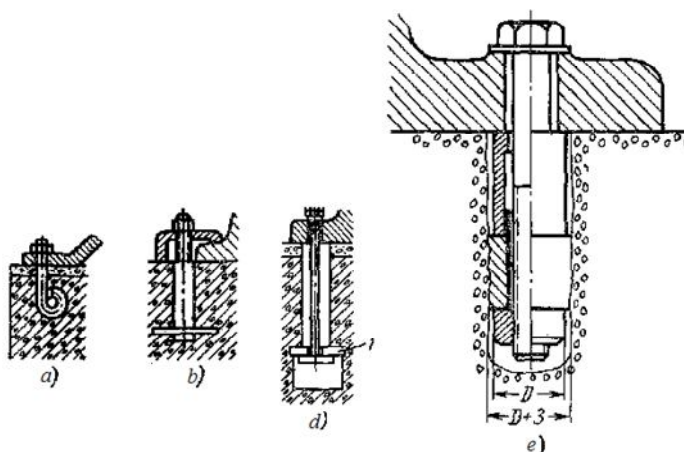
birdan ega

1.3. Dastgohlarni to‘g‘rilash

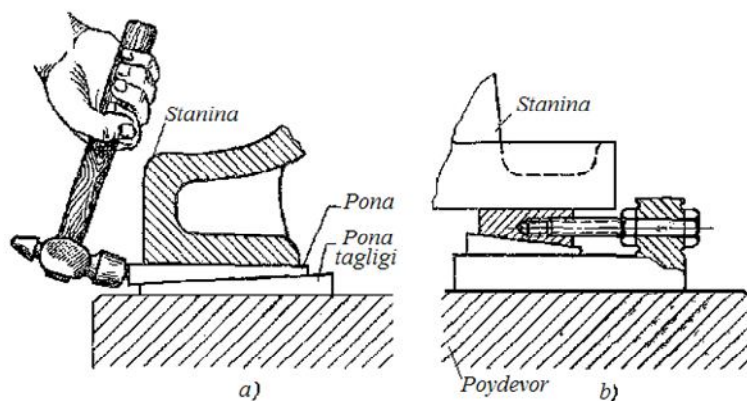
Dastgohlar doimiy ishlaydigan joyida poydevorga o‘rnatiladi. Poydevor dastgohning yo tayanch qismi bo‘lib xizmat qiladi, yoki u bilan birk bog‘lanib, unga qo‘shimcha turg‘unlik va bikrlilik beradi. Foydalanish jarayonida dastgohning ish sifati ko‘p jihatdan uning doimiy ishlash joyiga qanday montaj qilinganidan bog‘liq bo‘ladi.

Dastgohlarni sexda o‘rnatishda ikkita asosiy usul qo‘llanadi. Normal aniqlidagi, birk staniniga ega bo‘lgan va nisbatan kichik og‘irlikdagi (6 t gacha) dastgohlar odatda sexning beton yoki boshqa poliga bevosita o‘rnatiladi. O‘rnatishda dastgoh holati **balans (uroven)** va **klinlar** yodamida obdon **viverka**, shundan so‘ng dastgoh asosi sement bilan to‘ldiriladi. Dastgohni sexning beton poli bilan ishonchli birikishi uchun poydevor boltlari qo‘laniladi. (29.3, a, b, v va g-rasm).

Dastgohlarni bo‘nday o‘rnatishning afzalligi jihozni sexda nisbatan tez va kam xarajatlarda qayta o‘rnatish mumkinligi. Og‘ir va aniq dastgohlar hamda katta dinamik kuchlar



29.3-rasm. Poydevor boltlari



29.4-rasm. Dastgohni poydevorda oʻrnatish va vIverka

bilan ishlaydigan (boʻylama-randalash, oʻyish va b.) dastgohlar beton, temirbeton, butobeton yoki gʻisht taxlamidan tayyorlanadigan xususiy poydevorlarga oʻrnatiladi. Poydevor oʻlchamlari unga taʼsir qiladigan yukdan bogʻliq ravishda hisoblash yoʻli bilan aniqlanadi.

Poydevor qatʼiy chizmaga mos ravishda tayyorlanadi. Poydevor (kladkasi) dastgohni oʻrnatishdan 7–10 kun oldin qilinishi kerak, chunki rastvor mustahkamlanib ulgurishi kerak. Poydevorning tayanch tekisligini yetarligicha aniqlikda tayyorlash mumkin boʻlmaganligi sababli, dastgoh poydevorga bevosita emas balki qalinligi 3–10 mm boʻlgan metallik **polosalardan** iborat tag quygichlarda yoki qiyaligi 4–5⁰ poʻlat **klinlarda** oʻrnatiladi, ular bittalik yoki ikkitalik boʻlishi mumkin (6.4,a va b-rasmlar). Klinlarning joylashishi stonokni oʻrnatish chizmasida koʻrsatiladi.

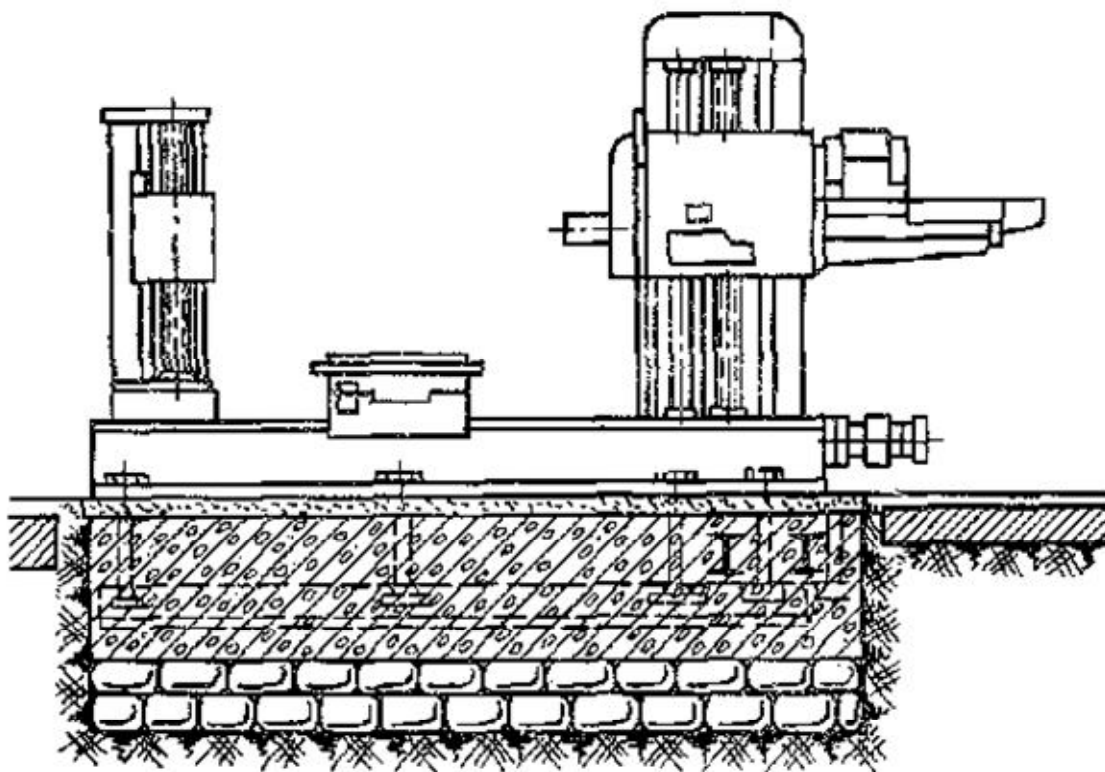
2. Dastgohni oʻrnatish va viverka usullari

Dastgoh poydevorga beton qotganidan keyingina oʻrnatiladi. Poydevorni vaqtdan oldin yuklash uni parchalanishiga (yorilishiga) olib keladi. Poydevorni amalda yetarlicha aniqlik bilan tayyorlab boʻlmaydi, shuning uchun dastgoh qalinligi 3–10 mm boʻlgan metallik **polosalardan** iborat tag quygichlarda yoki qiyaligi 4–5⁰ poʻlat **klinlarda** oʻrnatiladi, ular soni va joylashishi stonokni oʻrnatish chizmasida koʻrsatiladi. Odatda **klin** lar stanina perimetri boʻyicha bir-biridan 500–700 mm oraliq bilan oʻrnatiladi. Dastgoh shunday oʻrnatiladiki, bunda stanina **podoshvasi** barcha tomonga bir xil masofaga chiqib turishi kerak (6.5-rasm). Keyin dastgoh **balans (uroven)** boʻyicha **viverka**. Staninaning boʻylama yoʻnalishdagi holatini tekshirish uchun **balans (uroven)** ikki joyda, staninaning oldingi va orqa yoʻnaltiruvchilarida oʻrnatiladi (6.6-rasm). Staninaning koʻndalang yoʻnalishdagi holati ham ikki joyda koʻprikda oʻrnatilgan **balans (uroven)** lar bilan tekshiriladi. Dastgohni barcha yoʻnalishlarda oʻrnatishga boʻlgan texnik talablarda koʻzda tutilgan aniqlik (staninaning 1000 mm uzunligiga 0,04 mm) bilan gorizont oʻrnatilish **klinlarni** kerakli joylarga qoqish bilan (29.4,a-rasm qarang) erishiladi. Yirik dastgohlar vint vositasida rostlanadigan ikkitalik **klinlardan** iborat **bashmaklarda**(29.4,b-rasm qarang) montaj qilinadi.

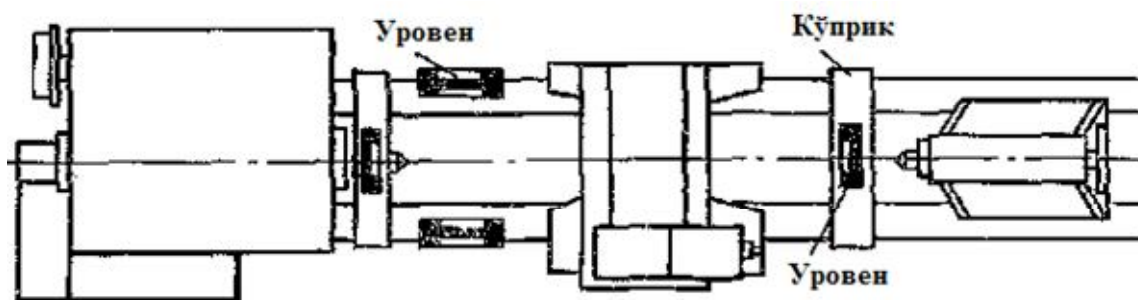
3. **Dastgohlarni boltlar bilan mahkamlash va toʻldirish usullari.** Dastgohning stanina **podoshvasi** ostidagi **klinlar** bilan **vIverka**, keyin 1:3 (sement qoʻmga) tarkibdagi sement **rastvor** bilan toʻldiriladi. Rastvor qatlamining qalinligi odatda 20–30 mm ni tashkil qiladi. Rastvor poydevor yuzasi boʻyicha oqib ketmasligi uchun taxta **opalubkalar** quyiladi. Dastgohni poydevorga oʻrnatish va uni mahkamlash poydevor 3 da

ko'zda tutilgan teshiklar 2 da (poydevorda teshiklar ingichka taxtadan yasalgan to'rt burchak yog'och trubalarni o'rnatish bilan olinadi) o'rnatiladigan poydevor boltlari 1 (29.5-rasm) yordamida amalga oshiriladi.

Poydevor tayyorlangandan keyin uning to'liq qotib qolmasidan taxtalar yengil qimirlatib yechib olinadi. Trubalarni betonda qotib qolmasligi uchun ularni **tol** (list) bilan o'rash mumkin. Olib tashlangan trubalar o'rniga musor to'shishini oldini olish uchun teshikka taxtadan tayyorlangan probka quyiladi. Stanina **podoshvasi** ostiga quyiladigan sement rastvori bilan teshik 2 (29.5-rasmga qarang) to'ldiriladi va boltlar qotiriladi. Sement rastvori qotganidan (5–7 kundan) keyin boltlarning chiqib turgan qismiga shaybalar quyiladi, gaykalar 4 buraladi va ikkinchi marta dastgoh **balans (uroven)** bo'yicha tekshiriladi. Poydevor boltlarining odatdagi konstruksiyasi 29.6-rasmda keltirilgan. Ba'zi zavodlar jihozni asosning yon teshigiga buralgan chuyan asos va shpilka 2 dan tashkil topgan (29.1-rasmga qarang) maxsus poydevor boltlari bilan ta'minlaydi. Bunday poydevor boltlari poydevor teshigida mustahkam ushlab turiladi va dastgohni uzoq muddat va ishonchli mahkamlashni ta'minlaydi.



6.5-rasm. Teshik yo'nish dastgohining alohida fundamenti



6.6-rasm. O'rnatilgan dastgohni uroven bo'yicha to'g'rilash

Nazorat savollari

1. Dastgohlarni poydevorlari.
2. Dastgohlarni poydevorlarga o'rnatish.
3. Dastgohlarni beton plitalarda o'rnatish.
4. Dastgohlarni alohida poydevorlarga o'rnatish.
5. Dastgohlarni to'g'rilash.
6. Dastgohni o'rnatish va vIverka usullari.
7. Dastgohlarni boltlar bilan mahkamlash.
8. Dastgohlarni poydevorlarini to'ldirish usullari.

30-M: DASTGOHLARNI MONTAJ QILISH, SINASH VA PARDOZLASH

O'quv modul birligi:

1. Dastgohlarni ta'mirlashdan keyingi montaji
2. Dastgohlarni sinashlarga tayyorlash
3. Dastgohni salt yurishga sinash va ishqalanishga yo'qotishlarini aniqlash
4. Dastgohning mexanik f.i.k.
5. Dastgohlarni pardoqlash
6. Dastgohlarni aniqlik va bikrlikka sinash

Tayanch so'zlar va iboralar: dastgoh, ta'mirlash, montaj, dastgohlarni ta'mirlashdan keyingi montaji, dastgohlarni sinash, dastgohlarni sinashlarga tayyorlash, dastgohni salt yurishga sinash va ishqalanishga yo'qotishlarini aniqlash, dastgohlarni aniqlik, dastgohlarni bikrlikka sinash, dastgohning mexanik f.i.k., dastgohlarni pardoqlash.

1. Dastgohlarni ta'mirlashdan keyingi montaji

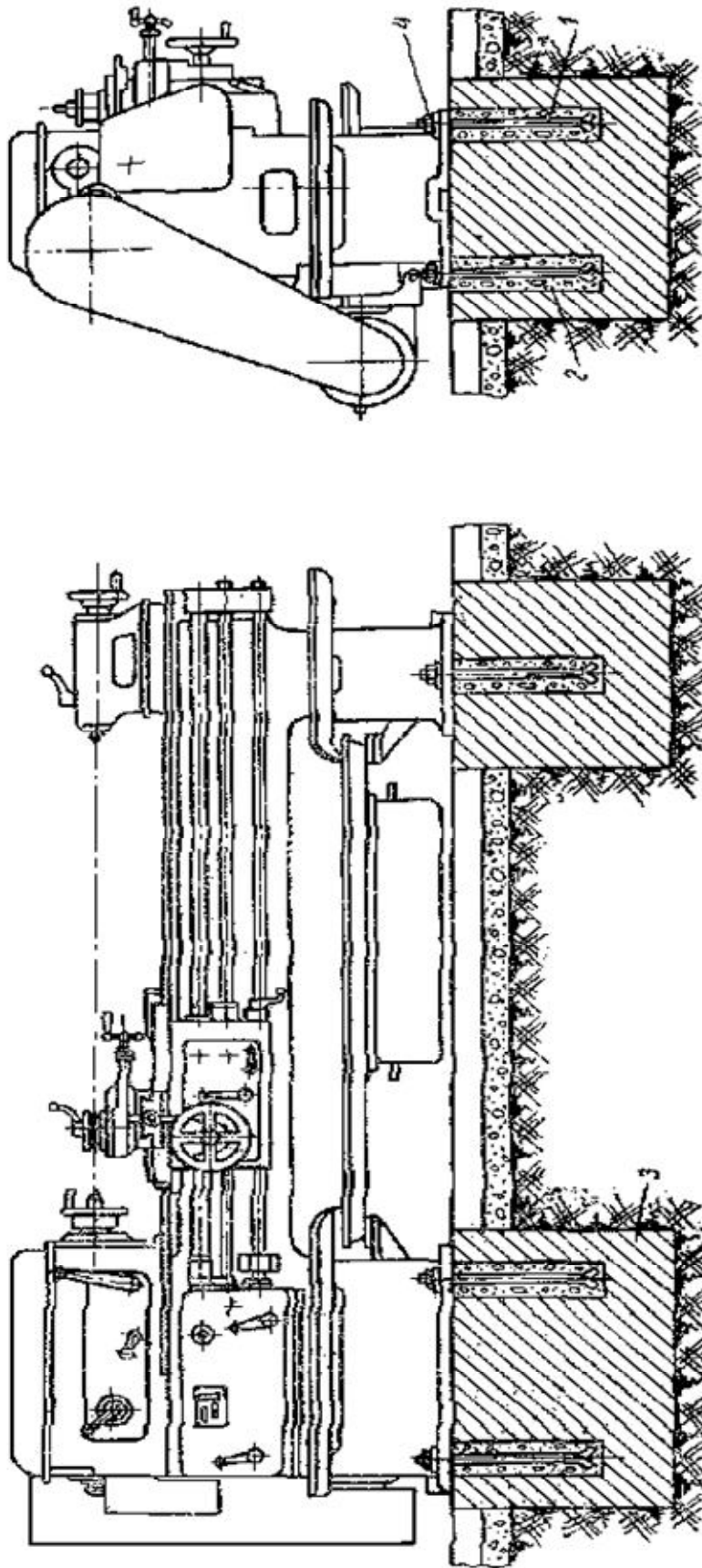
Dastgohni yoki mashinani o'rnatish, yig'ish sozlash va **obkatka** qilish bo'yicha operatsiyalar to'plami montaj texnologik jarayoni deb ataladi. Unga dastgohni bino poli, **grunt**da joylashgan poydevor, elektroenergiya keltirish qo'rilmalari va h.k. bilan ulash ham kiradi.

Montajda dastgohning boshqa dastgohlar va binoga nisbatan to'g'ri holati ta'minlanishi kerak. Dastgoh montaj joyiga to'liq yig'ilgan yoki alohida uzellarga ajratilgan holda keltirilishi mumkin, u hoda montaj texnologik jarayoni dastgohni yig'ishni ham o'z ichiga oladi. Dastgohlarni montajga tayyorlash va montaj qilish ketma-ketligi quyidagicha: 1) poydevorni razmetkalash va tayyorlash; 2) dastgohni montaj joyiga keltirish, ochish, texnik ko'rikdan o'tkazish va akt tuzish; 3) dastgoh staninasini poydevorda o'rnatish va uning holatini balans (uroven) bilan **viverka**; 4) dastgohni montaj qilish va uning holatini yakuniy **vIverka**; 5) poydevor boltlarini beton bilan

to'ldirish, uni qotirish va poydevor boltlari gaykalarini mahkamlash; 6) dastgohni moylash va texnika xavfsizligiga amal qilgan holda uni qo'shish; 7) dastgohni salt yurishda **obkatka** qilish, yuk ostida sinab ko'rish va aniqlikka tekshirish; 8) jihozni sinash, montajga qabul qilish va foydalanishga topshirish aktlarini tuzish.

2. Dastgohlarni sinashlarga tayyorlash

Ta'mirlashdan chiqarilgan har bir dastgoh tashqi ko'rikdan o'tkazilishi, salt yurishga sinalishi, yuk ostida ishlashga sinalishi, keyin esa aniqlik va bikrlikka sinalishi kerak. Buning uchun ta'mirlash sexida maxsus sinash stendi bo'ladi. Sinash stendining asosi sinaladigan dastgoh og'irligiga mos ravishda mustahkam va gorizontol holatda bo'lishi kerak. Agar asosda stanina tumbasining tayanch qismini quyish uchun po'lat **polosalar** yoki chuyan plitalar montaj qilingan bo'lsa dastgohning gorizontalligiga erishish ancha oson bo'ladi. Dastgohni stend asosida boltlarni o'rnatish uchun uyalar, chuyan plitalarda esa boltlar kallagi shakliga mos keladigan ariqchalar mavjud bo'ladi. Dastgohni birinchi qo'shish quyidagi shartlarga amal qilib amalga oshiriladi: 1) qo'shishdan oldin dastgohni to'g'ri yig'ilgani va uzellarini to'g'ri mahkamlanganligi tekshiriladi; 2) **maslyonkalar** moy bilan to'ldiriladi, sirpanish va dumalash podshipniklariga ham moy o'zatilgan bo'lishi kerak.



6.7-rasm. Tokarlik dastgohini alohida fundamentga o'rnatish

3. Dastgohni salt yurishga sinash va ishqalanishga yo'qotishlarini aniqlash

Dastgohni ko'rikdan o'tkazib uning to'g'ri yig'ilganligiga ishonch hosil qlinganidan so'ng salt yurishlarida sinashga o'tiladi. Bosh harakat mexanizmlarini shpindelning barcha aylanishlar chastotasi, polzun yoki stolning qo'sh yurishlari

eng kichik qiymatidan eng katta qiymatigacha ketma-ket ishlatib ko‘riladi. Oxirgi tezlikda dastgoh doimiy harorat o‘rnatilguncha 1,5–2 soat ishlatiladi.

Harorat dumalash podshipniklari uchun 80⁰S dan, sirpanish podshipniklari uchun 70⁰S dan, qolgan surish mexanizmlari podshipniklari uchun harorat 50⁰S dan, rezurvuarlarda moyning o‘rnatilgan harorati 60⁰S dan ortiq bo‘lmasligi kerak. Dastgohni sinashda barcha bosh va surish mexanizmlarining butligi tekshirib ko‘riladi. Shuningdek har xil avtomatika qurilmalari, qo‘shgichlar, qayta qo‘shgichlar, tormoz va xavfsizlik texnikasi himoya qurilmalari va h.k. lar to‘g‘ri va o‘z vaqtida ishlashi tekshirib ko‘riladi. Avtomat yoki yarimavtomat siklida ishlaydigan dastgohlarning ish siklini aniq va ishonchli ishlashi tekshiriladi. Moylash tizimi, sovitish tizimi, gidravlik va pnevmatik qurilmalarini to‘g‘ri ishlashini tekshirishga alohida e‘tibor berish kerak. Sinashda dastgohning ishlashi ravon, siltanishlarsiz, kuchli shovqinsiz, dastgohni titrashiga olib keluvchi taqillash yoki tebranishlarsiz bo‘lishi kerak. Yuksiz ishlashida dastgoh shovqini 4–5 m dan arang eshitiladigan bo‘lishi kerak. Harakatlantirish dastagi va maxoviklaridagi kuch 30.1-jadvalda keltirilganidan ortiq bo‘lmasligiga kerak. Dastgohlarni salt yurishga sinashda uning pasport ma'lumatlariga mos ekanligi tekshirib ko‘riladi. Haqiqiy ma'lumotlarning pasport ma'lumotlaridan 5% dan ortiq bo‘lmagan chetga chiqishiga ruxsat etiladi.

30.1-jadval. Dastgohlarda dastaklarni qayta qo‘shish uchun ruxsat etilgan kuchlar

Qayta ulash dastagini poldan joylashish balandligi, <i>mm</i>	Yo‘nalish bo‘yicha qo‘yiladigan kuch kGda		
	yuqoriga	pastga	yon tomonga
400 - 800	8	4	
800 - 1300	6	6	4
1300 - 1800	4	8	3

4. Dastgohning mexanik f.i.k.

Ishlashi jarayonida dastgohka ta'sir etuvchi kuchlar dastgohni harakatga keltiruvchi (harakatlantiruvchi) kuchlar; foydali qarshilik kuchlari (ya'ni aynan shu kuchlarni yengib o‘tish uchun dastgoh yaratilgan bo‘ladi); zararli qarshilik kuchlari (ya'ni foydali ishni bajarishga qarshilik qiluvchi kuchlar). Harakatlantiruvchi kuchlar ishi musbat bo‘ladi, chunki bu kuchlar tezlik yo‘nalishiga mos bo‘ladi va musbat ishoraga ega bo‘ladi. Foydali va zararli qarshilik kuchlari ishi manfiy ishoraga ega bo‘ladi, chunki bu kuchlarning yo‘nalishi tizim tezligi yo‘nalishiga qarama-qarshi bo‘ladi. Mexanikadan ma'lumki tizimning o‘rnatilgan harakatlari sharoitida tizimga keltirilgan barcha kuchlarning ishlari summasi nulg teng bo‘ladi.

$$\sum A = A_{h.k} - A_{f.k} - A_{z.k} = 0,$$

bu yerda $A_{h.k}$ — harakatlantiruvchi kuchlar ishi; $A_{f.k}$ — foydali qarshilik kuchlari ishi; $A_{z.k}$ — zararli qarshilik kuchlari ishi.

Bundan

$$A_{h.k} = A_{f.k} + A_{z.k} \text{ va } A_{f.k} = A_{h.k} - A_{z.k}$$

Dastgohning mexanik f.i.k. deb foydali qarshilik kuchlari ishining harakatlantiruvchi kuchlar ishiga nisbatiga aytiladi.

$$\eta = \frac{A_{f.k}}{A_{h.k}}$$

Formuladan ko‘rinib turibdiki, f.i.k. noaniq (otvlechennoe) son, biroq $A_{f.k} = A_{h.k} - A_{z.k}$, natijada,

$$\eta = \frac{A_{h.k} - A_{z.k}}{A_{h.k}} = 1 - \frac{A_{z.k}}{A_{h.k}}$$

Bunda $A_{v,ye}$ hych qachon nulgga teng bo‘lmaydi, $A_{f.k} < A_{h.k}$ demak har doim $A_{z.k}/A_{h.k} > 0$ va $\eta < 1$ ya'ni dastgoh f.i.k. har doim to‘g‘ri kasrdan iborat bo‘ladi.

Zararli qarshiliklarni kamaytirishga va f.i.k. ni birga yaqinlashtirishga intilish kerak.

5. Dastgohlarni aniqlik va bikrlikka sinash

Ta'mirlashdan keyin yig‘ilgan dastgoh foydalanishdan oldin texnik nazorat bo‘limi tomonidan, albatta ta'mirlash sexi vakillari (usta, sex boshlig‘i) ishtirokida amalga oshiriladigan nazoratdan o‘tishi kerak. Texnik nazorat dastgohni geometrik aniqlikka va bikrlikka tekshirish, dastgohda ishlov berilgan mahsulotni aniqligini o‘lchash, tashqi ko‘rinishi va **pardozsini** tekshirishni nazarda tutadi. Ta'mirlashdan chiqqan dastgohlarni aniqlikka tekshirish yangi dastgohlarni qabul qilish uchun GOST “Stanki metalloreyumie. NormI tochnosti” standartdagi alohida guruhdagi dastgohlarga o‘rnatilgan aniqlik normalari bo‘yicha bajariladi. Sinash dastgohni gemetrik aniqlikka tekshirishdan boshlanadi. Sinashdan oldin dastgoh bokr stend yoki poydevorda aniq o‘rnatilgan bo‘lishi kerak. Dastgohlarni aniqlikka tekshirishda mos standartlar talablariga javob beradigan o‘lchash vositalari qo‘llanishi kerak. Xomaka ishlov berishga mo‘ljallangan dastgohlarni qabul qilishning alohida hollarida GOST da belgilangan barcha tekshirishlarni o‘tkazmasa ham bo‘ladi. Mos guruhdagi dastgohlarni bikrlikka sinash GOST “Stanki metalloreyumie. NormI jestkosti” talablari bo‘yicha mos standartlarda o‘rnatilgan normalar bo‘yicha amalga oshiriladi.

Dastgohlarni ta'mirlash va yig‘ish jarayonida ba’zi defektlarga yo‘l quyilgan bo‘lishi mumkin. Tokarlik vint kesish dastgohlari defektlari ruyxatini keltiramiz: dastgohning titrashi (staninani tumba bilan, tumbani esa poydevor bilan ishonchli biriktirilmagani natijasida yuz berishi mumkin); supportning karetk bilan yetarlicha aniqlikda biriktirilmagani (karetk yo‘naltiruvchisi, support, rostlovchi **klin**, siqish plankasi va b. orasida **lyuft** mavjud bo‘ladi), tezliklar qutisida tormozning nosozligi, tishli g‘ildiraklarda shovqin, shpindelning o‘qiy siljishi, dastaklarni yomon **fiksatsiyasi**, tezliklarni qayta o‘lashning qiyinligi, nasosning moyni yomon uzatishi, friksionlarning ishlashida (ularning yomon rostlanganligi sababli) kuchli issiqlik ajralishi. Barcha bunday kamchiliklar dastgohni detallariga ishlov berish va yig‘ish texnologik jarayoniga amal qilinmaganligi natijasida kelib chiqishi mumkin.

Sinash natijasida aniqlangan kamchiliklar **vedomostga** kiritiladi va kamchiliklarga barham berish uchun ta'mirlash brigadasiga beriladi.

Yig‘ilgan dastgohni ko‘rikdan o‘tkazish, tekshirish yig‘uvchi-chilangarlar brigadiri, ta'mirlash-mexanik sexi ustasi va nazoratchi usta ishtirokida o‘tkaziladi.

Ko'rikdan keyin defektlar bo'lmasa dastgohni oldin salt yurishlarda, keyin esa yuk ostida sinashni o'tkazishga ruxsat beradi.

Dastgohning alohida uzellari ko'rikdan o'tkazilganidan keyin cheklovchilarning mavjudligi va sozligi, dastgohka xizmat ko'rsatishda zarur jadvallarning borligi, elektrik, gidravlik va pnevmatik va b. jihozlarining mavjudligi va sozligi tekshiriladi.

6. Dastgohlarni pardoqlash

Metallarga ishlov berish jihozlarini buyash uchun lakbuyoqlar qoplami atrof muhitning agressiv ta'sir darajasi, foydalanish sharoiti, mahsulot yuzasini pardoqlash sifati va qoplam rangini inobatga olgan holda qo'llanadi. 30.2-jadvalda lakbuyoq qoplamlarining turlari va ularni qo'llanish sohalari, 30.3-jadvalda esa amaldagi normallar bo'yicha qoplamlarning tavsiya etiladigan ranglari keltirilgan.

Yuza quyidagi ketma-ketlikda buyaladi: a) mahsulot yuzasi tayyorlanadi; b) ishchi aralashma tayyorlangan yuzaga tushiriladi (buyaladi); buyalgan yuza yakuniy pardoq qilinadi. Eski buyoqni olib tashlashning bir nechta usullari mavjud: 1) ximik – uayt-spirt, skipidar, atseton va h.k. bilan yuvib tashlash yoki 80–90⁰S haroratda 5–10% li **yedkoy shelochoi rastvori** yordamida keyingi suvda yuvish bilan; 2) mexanik – shaber bilan yoki qum purkash apparati yordamida; 3) termik – **payal** lampasi va boshqa vositalar alangasi yordamida buyoqni olib tashlash.

Dastgohni korroziyadan tozalashning eng yaxshi usuli detallarni **drobpurkash** yoki qumpurkash bilan ishlov berish hisoblanadi. Tozalangandan keyin 2–3 soatdan kechiktirmasdan **gruntovka** qilish kerak. **Gruntovka** yuza korroziyasini oldini oladi. **Gruntovka** qo'lda **kist** bilan, **pulverizator**da yoki agar detal katta bo'lmasi botirib olish bilan amalga oshiriladi. **Gruntovka** aralashmasi qo'llanishdan oldin obdon aralashtiriladi va 1 sm² da 1600–2400 ta teshikka ega bo'lgan **sitodan** o'tkaziladi. **Gruntovka**langan yuza uni tekislash va qoplamning tashqi ko'rinishini yaxshilash maqsadida **shpaklyovka**lanadi. **Shpaklyovka** qatlaminig qalinligi 2 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. **Shpaklyovka** yuzaga rezin, metall yoki yog'och **shpatel**da tushiriladi. **Shpaklyovka** quriganidan keyin notekisliklarni tekislash uchun №80-100 shkurka bilan, yakuniy **pemza** yoki suvga chidamli **shkurka** bilan obdon **polirovka**lanadi.

30.2-jadval. Qoplamlarning tavsiya etiladigan ranglari

Qoplam rangi	Buyaladigan yuza xarakteristikasi	Buyaladigan yuzalarning namunaviy ruyxati
Ko'l rang, yashil	Jihoz va apparatlarning ochiq tashqi yuzasi (boshqa rangga albatta buyalishi kerak bo'lgan yuzalardan tashqar	Metalkesish va yog'ochlarga ishlov berish dastgohlari, bug'turbinalari, kompressorlar, reduktorlar va boshqa mashinalar
Qizil	Meneral moy bilan kontaktda bo'ladigan detal va uzellarning ichki yuzalari	Kompressorlarning karteri va va silindrlari, reduktorlar
	Haraktlanuvchi detallarning yuzalari	Tez aylanadigan ochiq himoyalanmagan detallar, tishli g'ildiraklar, shkivlar, muftlar, yulduzchalar, baraban

		g'ildiraklari
Qora	Tashqi yuzalar	Poydevor ramalari, plitkalar, kojuxlar pechlar, ishchi yuzalar

30.3-jadval. Lak buyoq qoplamlari

Qoplam turi	Xarakteristika	Yuzaga talablar	Strukturasi	Eng ko'p qo'llanadigan lak buyoq materiallari	Vazifasi	Qo'llanish sohasi
Himoya	Birqatlamli (gruntovka)	Rangi va tashqi ko'rinishining farqi yo'q	Buyash (gruntovka) bir qatlamli	Moyli buyoqlar va emallar; asfalt laklari	Atmosfera sharoitlarida korroziya dan himoyalash	mashinalarning yashirinish yuzalari, chuyan detallar
				624 turidagi Nitroemallar	Quyma buyash	Detali stankov i dvigateley, smI-vaemle maslom
Himoya - dekorativ	O'rta darajada otdelki	Rang belgilandi, albatta tekis yuza, yarqillashi shart emas	Gruntovka, shpaklevka bir-ikki qatlamli va ikki qatlamli buyash	Moyli buyoqlar va emallar; glif-talli, perxlorvinilli va nitroemallar	O'rta darajadagi pardozi bilan quyma buyash	Kompressorlar; dvigatellar; dastgohlar; murakkab qishloq xujaligi mashinalari; aniq mexanika mahsulotlari

Faqat toza va quruq yuzalar buyaladi. Purkash yoki **kist** bilan buyash mumkin. Buyoqlar uchun eritgichlarni TU yoki GOST bo'yicha qo'llash kerak. Odatda buyoq mahsulotga tushirilishidan oldin 1 sm² da 1600–2400 ta teshikka ega bo'lgan metal **sitodan** o'tkazib filtirlanadi. Dastgohka chiroyli tashqi ko'rinish berish uchun buyoqning keyingi qatlami odatda faqatgina oldingi qatlam to'liq quriganidan keyin buyaladi. Amaldagi normallarda metallarga ishlov berish dastgohlarini buyash uchun asosan ikki xil rang ko'l rang va

yashil rang ko'zda tutilgan. Normalda mavjud boshqa ranglar ogohlantirish-signal apparaturalarini va b. buyash uchun mo'ljallangan.

Metallarga ishlov berish dastgohlarini tashqi yuzalarini buyash uchun rang gammalarini kengaytirish uchun jihozlarni badiy konstruksiyalash bo'limlari tomonidan doimiy takliflar ishlab chiqib turiladi. Quyidagi rang gammalar tavsiya etiladi: yashil, och yashil, ko'l rang, ko'k, ko'l-ko'k, to'q krem rang, och krem rang. Keltirilgan ranglar etalon yoki standart bo'lib xizmat qila olmaydi. Har bir turdagi dastgoh xususiy ijodiy yondoshuvni talab qiladi. Dizayn va texnik estetika nashriyotlarida ishlab chiqarishning estetik madaniyatiga, ayniqsa jihoz va sex binolarini buyashga ilmiy yondoshuvga katta e'tibor beriladi.

Jadval va ko'rsatkichlarni o'rnatish. Sanoklarda **jadval** va ko'rsatkichlar o'rnatiladi. Bu jadval va ko'rsatkichlar dastgohdagi moy darajasini, tezlik va surish mexanizmlarini sozlash va qayta qo'shishni ko'rsatadi. Jadvallar bevosita o'zi tegishli bo'lgan boshqarish dastaklari oldida o'rnatiladi, va mexanizmlarning berilgan holatlariga mos bo'lishi kerak.

Nazorat savollari

1. Dastgohlarni ta'mirlashdan keyingi montaji.
2. Dastgohlarni sinashlarga tayyorlash.
3. Dastgohni salt yurishga sinash .
4. Dastgohni ishqalanishga yo'qotishlarini aniqlash.
5. Dastgohning mexanik f.i.k.
6. Dastgohlarni pardoqlash.
7. Dastgohlarni aniqlik sinash
8. Dastgohlarni bikrlikka sinash

Adabiyotlar

1. Л. В. Перегудов, А. Н. Хашимов, И. К. Шалагуров, С. Л. Перегудов, Автоматлаштирилган корхона дастгоҳлари. Т.: "Ўзбекистан", 2001. 496 с.
2. Batov V. P. TokarnIe stanki. M.: Mashinostroenie, 1978. 152s.
3. Goldin M.M., Zuev V.D., Ivansov L.A., Lyubarskiy L.V., Ponamaryov V.F. Naladka i ekspluatatsiya agregatnIx stankov i avtomaticheskix liniy. Spravochnoe posobie. 2-e izd. M.: Mashinostroenie, 1974. 456s.
4. Detali i mexanizmI metalloreyuщix stankov. Pod. red. D.N.Reshitova. M.: Mashinostroenie, 1972. T.1. 663s., T.2. 520s.
5. Edinaya sistema planovo-predupreditelnogo remonta i ratsionalnoy ekspluatatsii texnologicheskogo oborudovaniya mashinostroitelnIx predpriyatiy. M.: MashGIZ, 1967. 592s.
6. Lisovoy A.I., Glemba L.S. Texnologiya montaja i remonta metalloobrabatIvayущix stankov i avtomaticheskix liniy. M.: Mashinostroenie, 1966. 359s.
7. Metalloreyuщie stanki. Pod. red. V.E.Pusha. M.: Mashinostroenie, 1986. 575s.
8. Nichkov A.G. FrezernIe stanki. 2-e izd. Pererab. i dop. M.: Mashinostroenie, 1986. 575s.
9. Pekelis G.D., Gelberg B.T. Texnologiya remonta metalloreyuщix stankov. 2-e izd. L.: Mashinostroenie, 1976. 320s.
10. Peregudov L.V., Xashimov A.N., SHalagurov I.K., Peregudov S.L. Texnologicheskoe oborudovanie avtomatizirovannogo proizvodstva. Tashkent.: Uzbekiston, 2001. 485s.
11. Poltaratskiy N.G. Priyomka metalloreyuщix stankov. M.: Vneshtorgizdat, 1976. 285s.
12. Pronikov A.S. Raschet i konstruirovaniye metalloreyuщix stankov. M.: Visshaya shkola, 1976. 482s.
13. Pronikov A.S., KamIshnly N.I., Volchkevich L.I. i dr. Metalloreyuщie stanki i avtomatI. Pod obщ. red. A.S.Pronikova. M.: Mashinostroenie, 1981.479s.
14. M.A. Jo'raev "Texnologik jixozlarni ta'mirlash, texnik xizmat ko'rsatish va foydalanish" ma'ruzalar matni. Toshkent-2017

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

MASHINASOZLIK FAKULTETI

Mashinasozlik texnologiyasi KAFEDRASI

«Texnologik jixozlarni ta'mirlash va xizmat ko'rsatish»
fanidan
AMALIY MASHG'ULOTLARNI BAJARISH UCHUN

USLUBIY KO'RSATMA

NAMANGAN-2021

«Texnologik jixozlarni ta'mirlash va xizmat ko'rsatish» fanidan 5320200-Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik ishlab chiqarishlari jihozlari va ularni avtoatlashtirish ta'lim yo'nalishlari bo'yicha taxsil olayotgan bakalavriatura talabalariga Amaliy mashg'ulotlarini o'zlashtirishlari uchun uslubiy ko'rsatma.

Tuzuvchilar: dots. K.X. Abdullayev,
ass. O.A.Mamatraximiov

Taqrizchi: t.f.n., dotsent A.Botirov (NamMQI)

Namangan muhandislik qurilish institutining uslubiy kengashi 2020 yil _____dagi _____-sonli yig'ilishida tasdiqlangan va chop etish uchun ruxsat berilgan.

MUNDARIJA

№	Mash turi	Mavzular nomi	Ajratilgan soat	Sahifa
1	Amaliy ishi	Dastgohning ekspluatatsion xarakteristikalarini baholash	2	
2	Amaliy ishi	Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrni hisoblash	2	
3	Amaliy ishi	Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash usullari	2	
4	Amaliy ishi	Tokarlik dastgohlari shpindellarini tayyorlash, ta'mirlash jihozlari va texnologik jarayonini o'rganish	2	
5	Amaliy ishi	Dastgohning ekspluatatsion xarakteristikalarini baholash	2	
6	Amaliy ishi	Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrni hisoblash	2	
7	Amaliy ishi	Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash usullari	2	
8	Amaliy ishi	Tokarlik dastgohlari shpindellarini tayyorlash, ta'mirlash jihozlari va texnologik jarayonini o'rganish	2	
1	Amaliy ishi	Tokarlik stanoklari staninalarini tayyorlash va ta'mirlash jihozlari va texnologik jarayonini o'rganish.	2	
2	Amaliy ishi	Stanoklar poydevorini hisoblash, o'rnatish va tekshirish.	2	
3	Amaliy ishi	Dastgohlarni sinash.	2	
4	Amaliy ishi	Tebranma elektr yoyli (TITRATIB) naplavka usuli bilan detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.	2	
5	Amaliy ishi	Galvanik usulda detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlarini hisoblash.	2	
6	Amaliy ishi	Dastgohlarni titrashga chidamlilikka tekshirish	2	
7	Amaliy ishi	Tishli g'ildiraklarni tayyorlash, tamirlash jixozlari va texnologik jarayonini o'rganish amaliy mashg'ulot.	2	
8	Amaliy ishi	Dastgohlarni geometrik aniqlikka tekshirish.	2	
9	Amaliy ishi	Polimer qatlam qoplash usuli bilan detal ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.	2	
10	Amaliy ishi	Plastik deformatsiya yordamida detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.	2	
11	Amaliy ishi	Flyus ostidagi avtomatik naplavka usuli bilan detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.	2	

12	Amaliy ishi	Frezerlik dastgohini geometrik aniqlikka tekshirish	2	
13	Amaliy ishi	Tokarlik vint qirqish dastgohi supporti yuqori salazkasi va karetki yo'naltiruvchisini sozlash	2	
14	Amaliy ishi	Tokarlik-vintqirqish stanogini pastportlashtirish.	2	
		Jami	36	

1 - AMALIY MASHG'ULOT

Mavzu: Dastgohning ekspluatatsion xarakteristikalarini baholash.

Ishdan maqsad: Stanokning ekspluatatsion xarakteristikalari: ish unumi, puxtaligi, iqtisodiy samaradorligi haqida tushuncha berish va ekspluatatsion ko'rsatkichlarini baholash ko'nikmalarini egallash.

Nazariy qism

Ishlab chiqarish masalalarini hal etish uchun ma'qul stanoklarni tanlash va ularning texnik darajasini qiyosiy baholashda stanoklarning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlaridan foydalaniladi. Bunday ko'rsatkichlarga stanoklarning ish unumi, ishlov berish aniqligi, puxtalik, moslanuvchanlik va iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari kiradi.

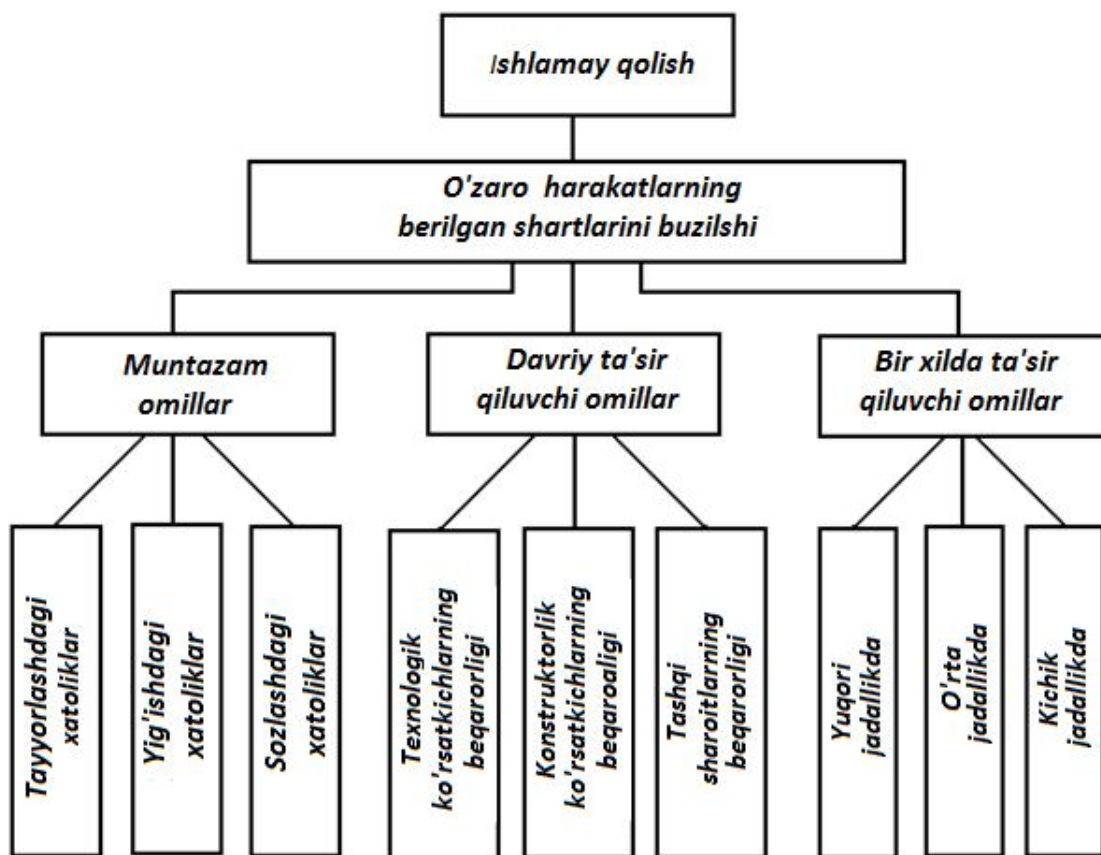
Stanokning ish unumi - vaqt birligi ichida ishlab chiqarilgan yaroqli mahsulot miqdori. Stanokning sikldagi, texnik va haqiqiy ish unumi bo'ladi.

Stanoklarning puxtaligi - butun ishlatish muddatida texnik shartlarni qondiradigan yaroqli mahsulot chiqarish imkoniyati bilan belgilanadi. Lekin real ishlash sharoitida stanokning va undagi alohida qismlarning ishlamay qolishlari bo'lib turadi. Stanok buzilganda yo mahsulot chiqarmaydi, yoki yaroqsiz, ya'ni texnik shartlarni qoniqtirmaydigan mahsulot chiqaradi.

Buzilishlarga sabab bo'ladigan omillar 1.1-rasmda keltirilgan.

Stanoklarning mahsulot chiqara olmaydigan buzilishi funksional buzilish (o'z vazifasini bajara olmaydigan buzilishi) deb ataladi. Agar yaroqsiz mahsulot chiqariladigan bo'lsa, stanokning buzilishi parametrik buzilish deb ataladi. Har ikkala xil buzilishda ham stanoklar bekor turib qoladi va ularni bartaraf etish uchun odam ishtiroki, masalan, mexanizmlarni va asboblarni ta'mirlash yoki o'lchamlarini qayta sozlash yo'li bilan buzilishlarni bartaraf etishi lozim bo'ladi.

Aniqlik - buyumlarga ishlov berish aniqligi asosan stanoklarning aniqligiga bog'liq. Stanoklarning aniqligi ularning geometrik va kinematik aniqligidan, bikrligi va tebranishga chidamliligi, issiqbardoshligi, ma'lum holatga o'rnatish aniqligiga bog'liq.



1.1- rasm. Stanokning buzilish sabablari

Stanoklarning geometrik aniqligi - undagi asosiy uzellarning o'zaro joylashishidagi jami chetlashishlar miqdori bilan aniqlanadi va u zamin detallarining tayyorlanish aniqligiga, shuningdek ularni o'rnatish (yig'ish) va uzellarni sozlash aniqligiga bog'liq.

Stanoklarning kinematik aniqligi-kinematik juftlarni tayyorlash va o'rnatishdagi noaniqliklar sababli kinematik zanjirlardagi xatoliklar ish bajaruvchi organlarning muvofiqlashgan harakatlarining buzilishiga olib keladi, pirovardida esa ishlov beriladigan sirt shakli buziladi. Kinematik aniqlik tish ochish, rezba ochish va murakkab konturli ishlov beradigan boshqa stanoklar uchun muhim ahamiyatga ega.

Stanokning bikrligi - ishlov berish jarayonida o'zgaruvchan yoki o'zgaradigan kuchlar ta'sirida elastik ko'chishlarning sodir bo'lishiga qarshilik ko'rsata olish xususiyatini tavsiflaydi

Stanoklarning tebranishga chidamliligi-ularning dinamik sifati bo'lib, turli kuchlar ta'sirida tebranishlarning paydo bo'lishiga qarshilik ko'rsata olish qobiliyatini tavsiflaydi. Ishlov berish jarayonida sodir bo'ladigan tebranishlar stanoklarning ishlov berish aniqligini va ish unumini pasaytiradi.

Tebranishlarni keltirib chiqaruvchi manbalarning xarakteriga qarab majburiy, parametrik va o'z-o'zidan uyg'onuvchi avtotetbranishlar bo'ladi.

Majburiy tebranishlar vaqt-vaqti bilan o'zgaruvchan tashqi kuchlar, masalan, yuritmadagi aylanuvchi zvenolarning muvozanatlanmaganligi sababli paydo bo'ladigan markazdan qochirma kuch, frezlashdagi kesish kuchining o'zgarishi va h.k. ta'sirida sodir bo'ladi. Majburiy tebranishlarda rezonans hodisasi juda xavfli bo'ladi.

Parametrik tebranishlar elastik sistema parametrining, aynan sistema bikrligining vaqt-vaqti bilan o'zgarishi natijasida sodir bo'ladi. Masalan, tebranish tayanchlari va shponka ariqchalari yasalgan aylanuvchi vallar bikrligi o'zgaruvchan bo'ladi. Parametrik tebranishlar majburiy tebranishlarga o'xshaydi.

O'z-o'zidan uyg'onuvchi tebranishlar (avtotebranishlar) kesish jarayonining kechish xarakteriga bog'liq. Bunday tebranishlar kesish kuchlarining o'zgaruvchan tashkil etuvchisi tomonidan qo'zg'atib turiladi. Avtotebranishlar stanoklar elastik sistemasining xususiy chastotalarining biriga yaqin chastotada zo'rayadi.

Stanokning issiqbardoshliligi - uning tashqi va ichki issiqlik manbalari ta'sirida nojoiz deformatsiyalanishga qarshilik ko'rsata oluvchanligini tavsiflovchi sifat ko'rsatkichdir. Issiqlikning asosiy manbalari elektr va gidravlik dvigatellar, kesish jarayoni, harakatchan birikmalardagi ishqalanish, atrof muhitdan iborat.

Pozitsiyalash (ishlov beriladigan detalni belgilangan vaziyatga o'rnatish) aniqligi - sifat ko'rsatkichi bo'lib, u sirlarga ishlov berish va ularning o'zaro joylashish aniqligiga bevosita ta'sir etadi. Bu ko'rsatkich raqamli dastur bilan boshqariladigan barcha stanoklarning eng muhim sifat ko'rsatkichidir. Pozitsiyalash aniqligi juda ko'p muntazam va tasodifiy xatolarga bog'liq.

Moslanuvchanlik - texnologik sistemaning moslanuvchanligi deganda sistemaning strukturasi, tashkil etilishini, harakat dasturini o'zgartirish yo'li bilan ma'lum chegarada rostdash imkoniyati tushiniladi. stanokning moslanuvchanligi deyilganda — stanokning boshqa detalni tayyorlashga tez qayta moslanish qobiliyati tushiniladi.

Stanokning samaradorligi - mahsulot ishlab chiqarishni tashkil etishda texnologik jihozlarning eng ma'qul variantini tanlash muhim texnik-iqtisodiy masala hisoblanadi.

Amaliy qism

Stanokning sikldagi ish unumi uning olingan vaqt birligi ichida turli sabablarga kura to'xtash vaqtlarini hisobga olgan holda ishlab chiqarilgan mahsulot miqdori bilan o'lchanadi:

$$Q_u = \frac{P}{T_u} = \frac{P}{t_a + \sum t_{\dot{e}p}}$$

bu yerda $T_s = t_a + \sum t_{yor}$ - sikl vaqti, t_a - asosiy (texnologik) vaqt; t_{yor} - stanok detalga ishlov berishga tayyorlash bilan bog'liq yordamchi ishlarga sarflanadigan vaqt; R - sikl vaqtida tayyorlanadigan buyumlar soni.

Texnik ish unumi - stanokning vaqt birligida ishlab chiqargan yaroqli buyumlari o'rtacha miqdori bilan o'lchanadi.

Yalpi ishlab chiqarish uchun:

$$Q_T = Q_u \cdot K_{m.\phi} \cdot \eta = \frac{P\eta}{T_u + \sum t_x}$$

bu yerda $K_{t.f}$ texnik foydalanish koeffitsienti $K_{t.f} = \frac{1}{1 + \sum t_x/T_s}$, $\sum t_x$ - texnik sabablar ko'ra xususiy to'xtash vaqti; η - yaroqli buyumlarning chiqish koeffitsiyenti.

Seriyali ishlab chiqarish sharoitlarida:

$$Q_T = \frac{P \cdot \eta}{T_y + \sum t_x + \sum t_{kai}}$$

bu yerda $\sum t_{q.s}$ - stanokni boshqa buyum tayyorlashga qayta sozlash vaqti.

Haqiqiy ish unumi - stanokning barcha turdagi to'xtashlarni, shu jumladan tashkiliy-texnik sabablarga ko'ra bekor turish vaqtini hisobga olgan holda ishlab chiqaradigan yaroqli mahsulotining o'rtacha miqdori bilan o'lchanadi:

$$Q = \frac{P\eta}{T_y + \sum t_x + \sum t_{kai} + \sum t_{mau}}$$

bu yerda $\sum t_{tash}$ - tashkiliy-texnik sabablarga ko'ra bekor turish vaqti.

Stanok jihozlarining puxtaligini baholash uchun quyidagi ko'rsatkichlardan foydalaniladi [5].

Stanoklarning puxtaligi - buzilishlar oqimi ko'rsatkichi ω — buzilishlarning o'rtacha davriy takrorlanishi (chastotasi) bilan xarakterlanadi:

$$\omega = \frac{K}{T}$$

bu yerda T - stanoklarning ish bajargan vaqti; K - ish vaqti ichida sodir bo'lgan buzilishlar soni.

Buzilmay ishlash ehtimoli $P(t)$ - topshiriqda ko'rsatilgan ish muddatida, ya'ni topshiriqda ko'rsatilgan vaqt $t=T$ oralig'ida buzilishning sodir bo'lmaslik ehtimolini ko'rsatadi:

$$0 \leq P(t) \leq 1$$

bu yerda $R(0) = 1,0$ ob'yektning doim soz holda ishga tushishini bildiradi, $R(\infty) = 0$ esa buzilmasdan ishlaydigigan birorta ham ob'yekt yo'qligini bildiradi.

Stanokning bikrligi - bikrluk qiymati quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi

$$j = \frac{P}{\delta}$$

bu yerda R - elastik deformatsiya yo'nalishida ta'sir etuvchi kuch. Bikrlikka teskari kattalik beriluvchanlik deb ataladi:

$$c = \frac{1}{j} = \frac{\delta}{P}$$

«Stanok-moslama-asbob-detel» sistemasining umumiy bikrligi shunday bo'lishi kerakki, asbob bilan zagotovka o'rtasidagi elastik ko'chishlar hosil qilinadigan o'lcham yo'nalishida bo'lib, topshiriqdagi chegaralarda joylashishi lozim.

Stanokning samaradorligi - stanoksozlikda turli variantdagi stanoklar samaradorligini o'zaro qiyosiy aniqlash uchun keltirilgan xarajatlar ko'rsatkichi qo'llaniladi:

$$\Pi_i = S_i + E_H \cdot K_{yi}$$

bu yerda $P_i - i$ - variant uchun mahsulot birligiga keltirilgan harajatlar, so'm; S_i - mahsulot birligiga joriy xarajatlar (tannarx), so'm; K_{ui} - solishtirma asosiy xarajatlar (stanoklarning mahsulot birligiga to'g'ri keladigan narxi), so'm; E_n - asosiy xarajatlar samaradorligining normativ (me'yoriy) koeffitsiyenti ($E_n=0,15$).

Taqqoslanadigan stanoklar variantlari ichida qaysi birining keltirilgan xarajatlari eng kam bo'lsa, shunisi ma'qul hisoblanadi.

Stanokning maqbul variantini ishlatishdan ko'riladigan yillik iqtisodiy foyda zamin (asos qilib olingan) va maqbul variant bo'yicha hisoblangan yillik keltirilgan harajatlar farqi bilan aniqlanadi:

$$\Delta = (S_{N1} + E_H \cdot K_{y1})_1 - (S_{N2} + E_H \cdot K_{y2})_2$$

Yangi stanok yaratishda uni joriy etishdan ko'riladigan iqtisodiy foydani aniqlash uchun zamin variant sifatida buyurtmachida ishlatilayotgan mos stanokni olish mumkin. Bunday holda keltirilgan xarajatlarni o'zapo taqqoslab faqat buyurtmachi oladigan iqtisodiy foydani bilish mumkin bo'ladi.

Stanoklarning zamin va maqbul variantlarini o'zaro taqqoslashda keltirilgan harajatlar va iqtisodiy samaradorlik bilan bir qatorda qo'shimcha asosiy xarajatlarning qoplanish muddatini ham hisoblash kerak

$$t = \frac{K_{\max} - K_3}{S_{N_p} - S_{N_{\max}}}$$

Shunda $t < [t]$ sharti bajarilishi lozim, bunda $[t]$ - qo'shimcha asosiy xarajatlarning qoplanish joiz muddati. Stanok va boshqa texnologik uskuna uchun

$$[t] = \frac{1}{A_H} = \frac{1}{0.15} = 6,6 \text{ йил}$$

Ishni bajarish tartibi

1. Eksploatasiya qilinadigan stanok bilan tanishish.
 2. Stanokning pasport xarakteristikalarini o‘rganish.
 3. Eksploatatsiyon ko‘rsatkichlarini o‘rganish.
 4. Stanokni ishlatib shovqinni va vibratsiyani tekshirish va ularni pasportdagi ma’lumotlar bilan taqqoslash.
 5. Stanoklarning ish unumi aniqlash.
 6. Stanoklarning puxtaligini baholash.
 7. Stanoklarning aniqligini baholash.
 8. Stanoklarning moslanuvchanligini baholash.
- Stanoklarning iqtisodiy samaradorligini baholash.

2 - AMALIY MASHG'ULOT

Mavzu: TA'MIRLASH SIKLI, TA'MIRLASHLARARO VA KO'RIKLARARO DAVRNI HISOBLASH

Ishdan maqsad: Ta'mirlashning murakkablik kategoriyalari, ta'mirlash jarayoni elementlari: ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrlar haqida tushuncha berish, shuningdek talabalarga ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrlarni hisoblash ko'nikmalarini o'rgatishdan iborat.

Nazariy qism

Ta'mirlashni murakkablik kategoriyalari va ta'mirlash ishlarining mehnattalabligi. Ta'mirlash ishlarining mehnattalabligi agregatning turi va ta'mirlash murakkabligidan bog'liq bo'ladi. Agregatning murakkablik darajasi ta'mirlashning murakkablik kategoriyalarida baholanadi. Agregat qancha oddiy bo'lsa va uni ta'mirlashning o'ziga xosligi sodda bo'lsa, uning murakkablik kategoriyasi shuncha past bo'ladi. Etalon sifatida markazlar balandligi 200 mm, markazlararo masofasi 1000 mm bo'lgan 1K62 tokarlik vint kesish stanoki qabul qilingan. Bu stanok 11 chi murakkablik kategoriyasiga ega. Murakkablik kategoriyasi R harfi bilan belgilanadi. R harfining oldida turgan raqam berilgan stanokning ta'mirlash murakkablik birligining sonini bildiradi. Masalan, 10R stanokning 10 chi murakkablik kategoriyasiga mansubligini anglatadi. Bunday murakkablik kategoriyasi 1D62M – tokarlik vint kesish, 1A36 – tokarlik revolver stanoklariga mos keladi va h.k.

Ta'mirlash sikli deb foydalanishdagi metall kesish yoki boshqa jihozning ikkita kapital ta'mirlashlari orasidagi davrga aytiladi, yangi o'rnatilgan jihoz uchun esa ishga tushirilgan vaqtdan birinchi kapital ta'mirlashgacha bo'lgan vaqt davriga aytiladi. Ta'mirlashlar sikli – T harfi bilan belgilanadi.

Ta'mirlashlararo davr deb jihozning navbatdagi ikkita rejali ta'mirlashlari orasidagi ishlash vaqtiga aytiladi va u – t harfi bilan belgilanadi.

Ko'riklar davri deb jihozni navbatdagi ikkita ko'riklari orasidagi davrga aytiladi yoki navbatdagi rejali ta'mirlash va ko'riklar orasidagi davriga aytiladi va u – to harfi bilan belgilanadi.

Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davr davomiyligi jihozning ish bajargan vaqti miqdori bo'yicha inobatga olinadi, avtomatik liniyalarining jihozlari uchun esa – ishlab chiqargan mahsulot miqdori bo'yicha ham inobatga olinadi, agar jihozning ishlash vaqtini aniq inobatga olish imkoni bo'lmasa, ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrlar davomiyligi, jihozdan foydalanish koeffitsiyentini inobatga olgan holda kalendar vaqt bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun stanokning haqiqiy vaqtini yillik fondini aniqlashda ta'mirlashga to'xtab turish vaqti ham inobatga olinadi.

2.1 – jadval

307 ish kunida stanokning haqiqiy yillik ish vaqti fondi

Jihoz turi	Haqiqiy ish vaqti fondi soatda		
	bir smenali ishlashda	ikki smenali ishlashda	uch smenali ishlashda
Metall kesish stanogi			

	2000	3950	5870
--	------	------	------

H

ar yili stanoklar uchun ta'mirlashlar ketma-ketligi, ularning muddati va hajmi har xil bo'lib, bu narsa ulardan foydalanish sharoiti va murakkabligi bilan asoslanadi. Masalan, yirik seriyali va ommaviy ishlab chiqarishda stanoklarning ta'mirlashlararo sikli mayda seriyali va donabay ishlab chiqarishdagiga qaraganda kichik bo'ladi. Mashinasozlik korxonalarini uchun ROT tizimida qabul qilingan ta'mirlashlar sikllari strukturasi 2.2–jadvallar keltirilgan.

2.2–jadval

Metall kesish stanoklari uchun ta'mirlashlar sikllari strukturasi

Metall kesish stanoklari	Ta'mirlash operatsiyalarining tartibi	Ta'mirlashlar soni		
		o'rtacha	kichik	ko'rik
Yengil va o'rta og'irligi 10 t gacha	K-O-M-O-M-O-C-O-M-O-M-O-C-O-M-O-M-O-K	2	6	9
Yirik va o'g'ir og'irligi 10-100 t	K-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-C-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-C-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-K	2	6	27
O'ta og'ir 100 t dan ortiq va unikal stanoklar	K-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-C-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-C-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-K	2	9	36
Qabul qilingan belgilar: K - kapital ta'mirlash; C - o'rta ta'mirlash; M - kichik ta'mirlash; O - ko'riklar.				

Amaliy qism

Rejalashtirish va hisobga olish ishlarini qulaylashtirish maqsadida ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davr metall kesish stanoklari uchun ishlagan soatlari bo'yicha o'rnatiladi.

2.3 va 2.4–jadvallarda metall kesish stanoklari va avtomatik liniyalarni ta'mirlash sikli davomiyligi, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrlarni aniqlash uchun qiymatlar keltirilgan.

2.3 – jadval

Metall kesish stanoklari va avtomatik liniyalar uchun ta'mirlash sikli uzunligi, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrlar

Metall kesish stanoklari va avtomatik liniyalar		Sikl uzunligini ishlagan soatlarda aniqlash uchun ifodalar		
		Ta'mirlash sikli, T	Ta'mirlashlararo davr, t	Ko'riklararo davr, t ₀
Yengil va o'rtta (ishlagan vaqti)	10 yil	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 24 * 10^3$	$\frac{T}{n_c + n_M + 1}$	$\frac{T}{n_c + n_M + n_0 + 1}$
	20 yil	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 23 * 10^3$		
	20 yildan ko'proq	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 20 * 10^3$		
Yirik va o'g'ir (ishlagan vaqti)	10 yil	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 24 * 10^3$	$\frac{T}{n_c + n_m + 1}$	$\frac{T}{n_c + n_M + n_0 + 1}$
	20 yil	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 23 * 10^3$		
	20 yildan ko'proq	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 20 * 10^3$		
Yirik va o'g'ir (ishlagan vaqti)	10 yil	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 24 * 10^3$	$\frac{T}{n_c + n_m + 1}$	$\frac{T}{n_c + n_M + n_0 + 1}$
	20 yil	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 23 * 10^3$		
	20 yildan ko'proq	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 20 * 10^3$		
Agregat stanoklar avtomatik liniyasi	Cho'yan yo'naltichi	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 10^3$	$\frac{T}{n_c + n_M + 1}$	$\frac{T}{n_c + n_M + n_0 + 1}$
	Po'lat yo'naltichi			

Qabul qilingan belgilashlar: T – ta'mirlash sikli davri, soatda; t – ta'mirlash davri uzunligi, soatda; t₀ – ko'riklararo vaqt, soatda; β_n – ishlab chiqarish turini inobatga oluvchi koeffitsiyent; β_m – ishlov beriladigan material turini inobatga oluvchi koeffitsiyent; β_u – ishlov berish sharoitlarini inobatga oluvchi koeffitsiyent; β_{sm} – stanina yunaltiruvchilarining materiali va toblanishini inobatga oluvchi koeffitsiyent; β_m – stanok og'irligini inobatga oluvchi koeffitsiyent; β_a – agregat stanoklari koeffitsiyenti; n_c – sikldagi o'rtacha ta'mirlash soni; n₀ – sikldagi ko'riklar soni; n_M – sikldagi kichik ta'mirlashlar.

Ta'mirlash sikli uzunligini aniqlash uchun koeffitsiyentning qiymati

<i>Hamma turdagi metall kesish stanoklari uchun β_n koeffitsiyent</i>				
Ishlab chiqarish turi		β_n		
Ommaviy va yirik seriyali		1,0		
Seriyali		1,3		
Kichik seriyali va donabay		1,5		
<i>Metall kesish stanoklari uchun β_m koefisient</i>				
Stanoklar	β_m ishlov berishda			
	Konstruksio n po'latlarga	Mustahkamligi yuqori po'latlarga	Alyumin qotishmalar ga	Cho'yan va bronzalarga
Normal aniqlikdagi va presizion	1,0	0,7	0,75	0,8
Abraziv tosh bilan ishlaydigan	0,9			
<i>Metall kesish stanoklari uchun β_y koeffitsiyent</i>				
Stanoklar	Ish sharoitiga qarab β_y			
	Abraziv bilan qo'riq	Normal sharoitda	Chang va nam sexda	Alohida sexda
Normal aniqlikdagi	–	1,0	0,8	–
Presizion	–	1,2	–	1,4
Abraziv tosh bilan ishlaydig an	normal	0,7	1,0	–
	aniqligi yuqori	–	1,1	–
<i>Agregat stanoklari uchun β_a koeffitsiyent</i>				
Stanoklar		β_a stanoklar komponovkasiga qarab		
		gorizontal	vertikal	
Agregat parmalash		1,0	1,1	
Agregat frezalash va agregat yo'nib kengaytirish		0,9	1,1	
Agregat rezba ochish		1,6	1,8	
<i>Metall kesish stanoklari uchun β_m koeffitsiyent</i>				
Stanoklar		β_m		
Yengil va o'rta		1,0		
Yirik va og'ir		1,35		
O'ta og'ir va unikal		1,7		
<i>Avtomatik liniyaga kiritilgan agregat, maxsus va ixtisoslashtirilgan stanoklar va alohida ishlaydigan agregat stanoklar uchun β_{sm} koeffitsiyenti</i>				
Yo'naltiruvchilar		β_{sm}		
Cho'yan		1,0		
Toblangan cho'yan		1,25		
Toblangan po'lat va dumalash yo'naltiruvchi		1,5		

Ishni bajarish tartibi

1. Ta'mir talab stanokni uskunasini aniqlash.
2. Ta'mirlash sonini aniqlash (o'rta n_o , kichik n_k , ko'rik n_{kk}).
3. Ta'mirlashlararo sikl $T_{t.o}$ ni formula asosida aniqlash .
4. Uskunaning ishlash yillik fondi vaqtini aniqlash.
5. Ta'mirning strukturasini aniqlash.
6. Ta'mirdagi stanokning grafik xulosasini tayyorlash.
7. Ta'mir operatsiyasi va vaqt normasini hisoblash.

3 - AMALIY MASHG'ULOT

Mavzu: DETALLARNI TA'MIRLASHDA QAYTA TIKLASH USULLARI

Ishdan maqsad: Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash usullari bilan tanishish va konkret sharoitlar uchun iqtisodiy maqsadga muvofiq usulni aniqlash ko'nikmalarini o'rganish.

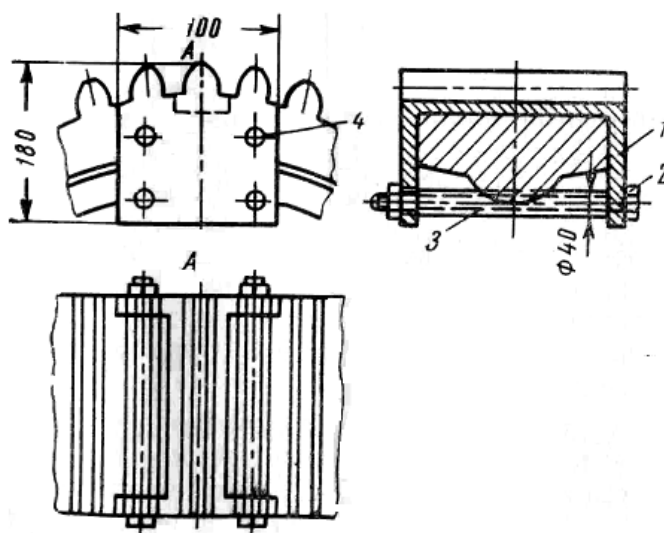
Nazariy qism

Detallarni qayta tiklashning iqtisodiy maqsadga muvofiqligi shundan iboratki, odatda qayta tiklangan detallar narxi yangi detallar narxidan ancha past bo'ladi. Bundan tashqari detallarni qayta tiklashda ishlab chiqarish materialini iqtisod qilish bilan birga dastgohlarni ta'mirlash ancha tezlashtiriladi. Qayta tiklangan detallar yangi detallarning barcha xususiyatlariga ega bo'lishi kerak. Detallarni qayta tiklashning zamonaviy usullarini qo'llab, ba'zi detallarni yangi detallarga qaraganda yaxshiroq sifatli qilib tiklash mumkin.

Detal va uzellarni qayta tiklash usulini tanlash uchun asos qilib, odatda iqtisodiy maqsadga muvofiqligi, jihoz va materiallarning mavjudligi, detalning texnologik va konstruktiv xususiyatlari olinadi. Yeyilgan detallarni qayta tiklashning quyidagi usullari ma'lum: ta'mirlash o'lchami usuli; mexanik usul; payvandlash va eritib qoplam o'rnatish; metallash; galvanik qoplam va kimyoviy ishlov berish; elektrouchqunli usul; detallarni yelimlash; metallarni almashtirgich va polimerlarni qo'llash; moslab o'rnatish ishlari.

Qayta tiklashning mexanik usuli. Dastgohlarni ta'mirlashda detallarni qayta tiklashning mexanik usuli keng tarqalgan bo'lib, bunda yig'ma detallarning talab qilingan birikishini ta'mirlash zarur. Qayta tiklashda qo'llaniladigan detallarga mexanik ishlov berish texnologik jarayoni mashinasozlikning umumiy texnologik jarayonidan hech qanday farq qilmaydi. Yeyilgan detallarni universal dastgohlarda ta'mirlashda detaldagi asosiy o'rnatish bazasining yo'qotilishi sababli qiyinchiliklar tug'iladi. Shuning uchun oldin o'rnatish bazasini qayta tiklash yoki yordamchi bazalar qo'llash, shundan so'ng ishlov berish kerak bo'ladi. Misol sifatida shpindel bo'ynini jilvirlash va podshipniklarga yangi vkladishlar tayyorlash va boshqalarni olish mumkin.

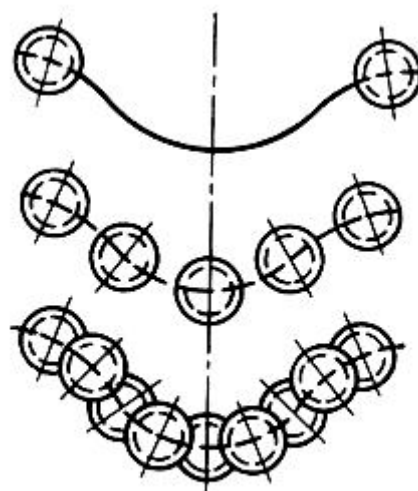
3.2-rasmda tishlari qisman yeyilgan g'ildirak ko'rsatilgan. Ularni tiklash uchun bashmak 1 ariqchaga tarang o'rnatilib, vintlar 4 bilan mahkamlanadi. O'z navbatida bashmak tashqi yuzasi bo'yicha bolt 2 bilan tortiladi. Tashqi yuzalarning egilib ketishini oldini olish uchun bolt 2 ga o'rnatilgan ushlab turuvchi vtulka 3 qo'llaniladi.



3-rasm. Tishli g'ildiraklarni ta'mirlash

Tishlarga oxirgi ishlov berish bashmak universal dastgohida shablon bo'yicha o'rnatilganidan so'ng amalga oshiriladi. Tishlarni bunday tiklash kichik tezliklarda ishlaydigan yirik modulli g'ildiraklarni ta'mirlashda qo'llanadi.

Yoriqlarni ta'mirlash. Cho'yandan tayyorlangan korpus detallarning yoriqlarini shtiftlash (3.3-rasm) yordamida ta'mirlash quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi: 1) yorilgan yuza tozalanib, yoriq uzunligi aniqlanadi; 2) bir-biridan 1,5 diametr masofada teshiklar belgilanib 5–6 mm diametrdagi parma bilan parmalanadi. Oxirgi teshiklar butun metallda ochiladi; 3) teshiklarda rezba ochiladi; 4) mis sim kuydirilib unda rezba qirqiladi va buraladi. 5) mis sim detal yuzasida 1,5–2 balandlikda qirqiladi; 6) o'rnatilgan shtiftlar teshiklar belgilanib, parmalanib, rezba mis sim o'rnatiladi. Parmalashda parma shtiftlarni $\frac{1}{4}$ diametridan kam bo'lmagan metallni egallashi kerak; 7) Shtiftlarning turuvchi kallaklari pachaqlanib egovlanadi; joy zichlikka sinalib, qo'rg'oshin bilan to'ldiriladi yoki buyaladi.



3.3-rasm. Yoriqlarni yamash

ochiladi;
teshikka
mm
orasida
qirqilib
qo'shni
qismi
chiqib
8) tikilgan

Detallarni payvandlab tiklash. cho'yan detallarni gazli payvandlash jarayonining mohiyati ortiqcha kislorod atsetilen yonishidan hosil bo'ladigan 3300°C va undan ortiq alangada metallni eritishdan iborat.

Po'lat va
muhitida
harorati

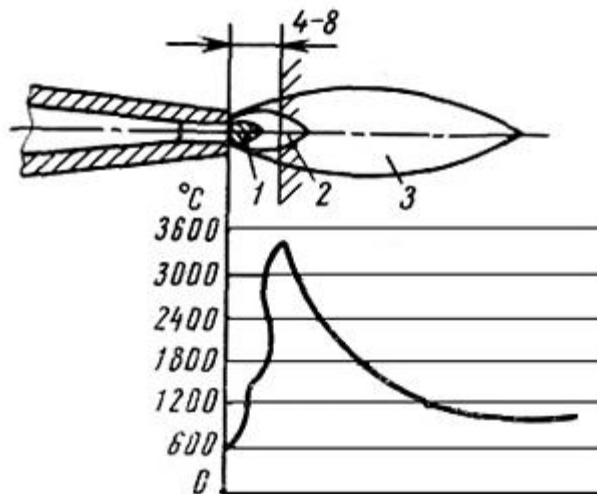
5.4-rasmda bir-biridan o'zining yonish reaksiyasi va harorati bilan farq qiladigan uch zonali yonish alangasi ko'rsatilgan. Ishchi zona 2 da eng yuqori harorat hosil qilinib, shu zonada metall erishi yuzaga keladi. Atsetilen va kislorodning munosabatiga qarab alanga uch xil bo'ladi: normal – (1:1 yoki 1:1,25), tiklovchi – ortiqcha atsetilin bilan va okislovchi – ortiqcha kislorod bilan. Po'lat va cho'yan detallarni payvandlash normal alanganing 2 chi tiklash zonasida amalga oshiriladi.

Normal alangada ishlashda metall yaxshi erib, choki zich va mustahkam Atsetelin ortiqcha bo'lsa metallning uglerodlanishi kelib chok mo'rt bo'lib chiqadi, kislorodda payvandlashda esa okislanib uning kuyishi yuzaga va natijada chokning mustahkamligi past bo'ladi.

Elektryoyli payvandlash payvandlashga nisbatan keng tarqalgan bo'lib, uning ikki xil usuli mavjud: Benardos usulida ko'mir elektrodlar qo'llash bilan, Slavyanov usulida metall elektrodlar qo'llash bilan. Ikkinchi usul keng qo'llanadi, chunki asosiy o'rnatiladigan material elektrod bo'lib payvandlash jarayoni soddalashadi.

Ta'mirlashda metallashni qo'llash. Metallashning mohiyati shundan iboratki, eritilgan suyuq metall siqilgan havo yordamida detalning oldindan ishlov berilgan yuzasiga purkaladi. Metallash gazli va elektrik bo'ladi. Bizning sanoatda elektrik metallash ko'proq foydalaniladi, bunda issiqlik manbai elektr yoyi hisoblanadi.

3.5,a-rasmda elektrik metallizator qurilmasining sxemasi ko'rsatilgan. Baraban 1 dan sim 2 yo'naltiruvchi 3 orqali uzatish mexanizmi 4 bilan uchlik 5 ga uzatiladi. Uchlikka o'tkazgichlar 9

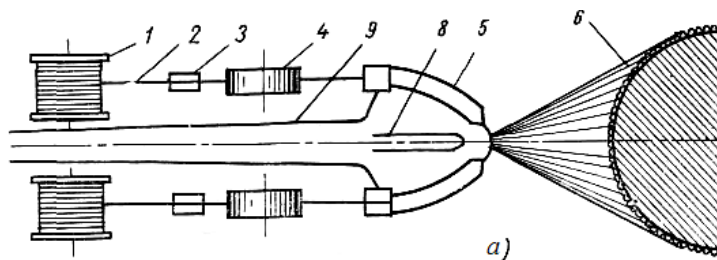


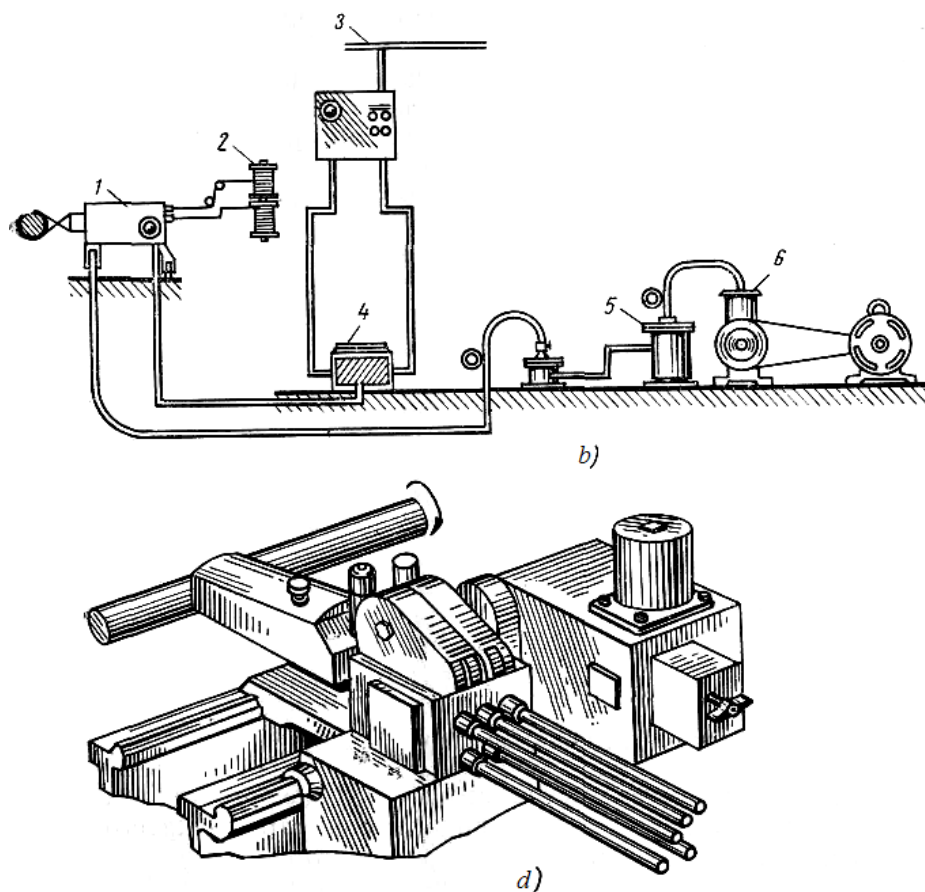
payvand chiqadi.

yuzaga ortiqcha metall keladi

3.4 -rasm. Payvandlash gorelkasini alanga zonalari:
1 – yadro; 2 – tiklash zonasi; 3 – yonish zonasi.

gazli





3.5-rasm Metallni purkash bilan metallash sxemasi

ulangan. Simlar ikkita uchlikning ichida harakatlanib bitta nuqtada uchrashadi, u yerda elektr yoyini hosil qiladi. Siqilgan havo oqimi (6 kg/m^3) soplo 8 orqali elektr yoyi zonasiga uzatiladi. Metallning erigan zarrachalari 200 m/sek gacha tezlikda detalning qayta tiklanadigan yuzasiga purkaladi. Yuza bilan ilashishini yaxshilash uchun yuza oldin moysizlantiriladi.

Moysizlantirilganidan keyin yuza metallashga quyidagi usulda tayyorlanadi: Agar detal noto'g'ri shaklda bo'lsa, unga qum purkash apparatida ishlov beriladi, vallar, o'qlar va boshqa detallar chuqurligi $0,3-0,75 \text{ mm}$, qadami $0,75-1,25 \text{ mm}$ bo'lgan uzun rezbarlar kesish uchun tokarlik-vint kesish dastgohida o'rnatiladi. Erigan metallni detalning asosiy metali bilan ilashishini yaxshilash uchun detal $100-250^\circ\text{C}$ haroratgacha qizdiriladi, qizdirish harorati detalning g'ovaksimonligiga olib kelishi kerak emas.

Metallash jarayonida detal $50-60^\circ\text{C}$ haroratga ega bo'ladi. O'rnatilgan qatlam qattiqligi asosiy metall qattiqligidan $30-40\%$ ga yuqori bo'ladi. Bu esa erigan metall zarralarining havoda okislanishi va toblanishi bilan tushuntiriladi. Metallangan qatlam yuqori g'ovaklikka ega bo'lib, yaxshi antifriksion material hisoblanadi.

3.5,b-rasmda elektr metallash qurilmasi ko'rsatilgan, uni zavodning har qanday ta'mirlash mexanik sexida qo'llash mumkin. Qurilma elektrometallizator 1, simli baraban 2, tarmoq 3 ga ulangan transformator 4 dan tashkil topgan. Siqilgan havo kompressor 6 dan elektrometallizatorga havo o'tkazgich bo'yicha havo yiqqich 5 ga uzatiladi.

3.5,d-rasmda ЭМ6 mod. elektryoyli apparatning metallash kallagining ishlash sxemasi ko'rsatilgan. Metallash qurilmasida ishlaganda ishchining oyog'i ostida rezina

tushak bo'lishi, elektr yoyidan ko'zni himoya qilish uchun maxsus oynali ko'z oynak taqishi, oyog'ida rezina etik yoki kalish bo'lishi, qo'lida rezina qo'lqop kiyilishi, nafas yo'llarini himoyalash uchun gazniqob taqish kerak. Metallash muhim bo'lmagan detallarning yeyilgan yuzalarini tiklash, quyma braklarni to'g'irlash va boshqalar uchun qo'llanadi.

Amaliy qism

Ta'mirlash o'lchamlari usuli va uni amaliy qo'llanishi

Amalda keng tarqalgan usullardan biri dastgohlarning yeyilgan detallarini ta'mirlash o'lchami usuli hisoblanadi, ya'ni boshlang'ich oraliqni qayta tiklash bilan birikma detallarini ta'mirlash o'lchamiga o'tkazish usuli hisoblanadi.

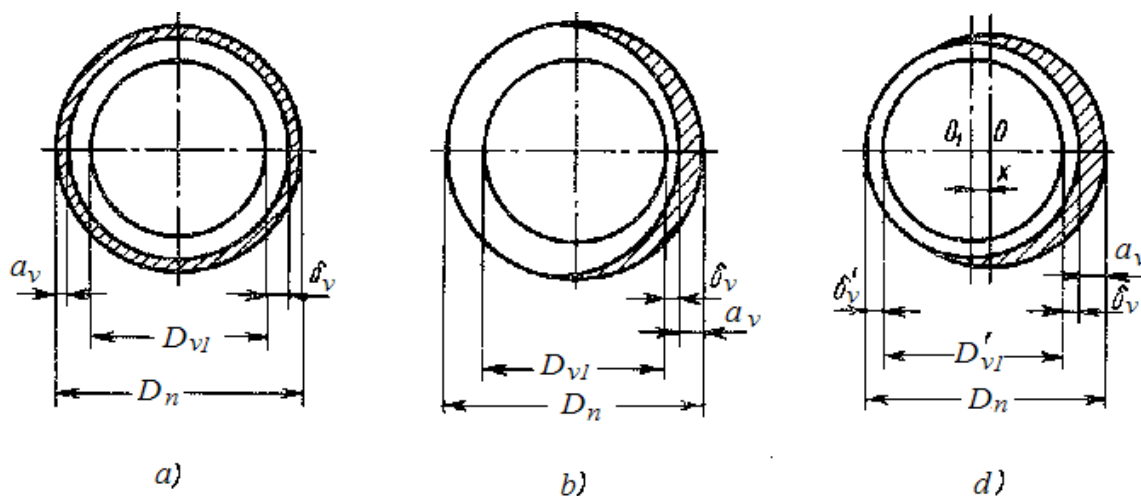
Ancha murakkabroq bo'lgan detal mexanik ishlov berish yordamida ta'mirlash o'lchamiga o'tkaziladi; qayta tiklanadi yoki yangidan tayyorlanadi. Bunda boshlang'ich oraliq qayta tiklanishi kerak. Detailning ta'mirlash o'lchami kattaligi oldindan beriladi yoki qayta tiklash momentida o'rnatiladi. Yangi ta'mirlash o'lchami detailning nominal o'lchamidan yeyilish kattaligi va ishlov berish qalinligi yig'indisining ayirmasiga teng bo'ladi. Ishlov berish qalinligining kattaligi geometrik shaklning buzilish kattaligidan, o'lchamlar, mexanik ishlov berish usuli va materialdan bog'liq ravishda qabul qilinadi.

Ehtiyot detali ta'mirlash o'lchamini inobatga olgan holda oldindan ishlab chiqilgan shkala bo'yicha tayyorlanadi, bu esa jihozni ta'mirlashni tezlashtiradi. Ta'mirlash o'lchamini hisoblash va birikma detallari juftligining har biriga shkalalarni tuzish uchun ularning ta'mirlashlararo davrdagi yemirilish kattaligi va ishlov berish qalinligining kattaligi xizmat qiladi. Val va podshipnik uchun ta'mirlash o'lchamlarini hisoblash metodikasini ko'rib chiqamiz.

Valning geometrik o'qining boshlang'ich holatini saqlash bilan ta'mirlash o'lchami (3.6,a-rasm) quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$D_{vl} = D_n - 2(a_v + \delta_v),$$

bu yerda D_{vl} – valning birinchi ta'mirlashlararo xizmat davridagi ta'mirlash o'lchami; a_v – valning bir tomonidagi yeyilish kattaligi; δ_v – valning bir tomoniga mexanik ishlov berish qalinligi.



3.6-rasm. Ta'mirlash o'lchamlarini aniqlash

Podshipnikni ta'mirlashda ta'mirlash o'lchami

$$D_{tl} = D_n + 2(a_t + \delta_t),$$

bu yerda D_{tl} – podshipnik teshigining birinchi ta'mirlashlararo xizmat davridan keyingi ta'mirlash o'lchami; a_t – podshipnikning bir tomonidagi yeyilish kattaligi; δ_t – podshipnikning bir tomoniga mexanik ishlov berish qalinligi.

4.1,b-rasmda val o'qining boshlang'ich holatini saqlagan holda bir tomonlama yeyilishi ifodalangan. 4.1,d-rasmda val o'qining x ga siljitish bilan bir tomonlama yeyilishi ifodalangan. Val o'qining siljishida navbatdagi ta'mirlash o'lchami quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$D_{vl} = D_n - 2(a_v + \delta_v + \delta_v'),$$

Val D_{vo} va podshipnik D_{to} bo'ynining oxirigi ta'mirlash o'lchami mustahkamlik sharti, turg'unligi va birikma detallarini konstruktiv hususiyatlaridan bog'liq ravishda o'rnatiladi.

Podshipnikning eng katta diametrini bilgan holda ta'mirlash o'lchamlari sonini quyidagi formula bo'yicha aniqlash mumkin:

ta'mirlanadigan val uchun

$$n_v = \frac{D_n - D_{vo}}{2(a_v + \delta_v)}$$

ta'mirlanadigan podshipnik teshigi uchun

$$n_t = \frac{D_{to} - D_n}{2(a_t - \delta_t)}$$

bu yerda D_{to} – podshipnik teshigining birinchi ta'mirlashlararo xizmat davridan keyingi ta'mirlash o'lchami; a_t – podshipnikning bir tomonini yeyilish kattaligi; δ_t – podshipnikning bir tomoniga mexanik ishlov berish kattaligi.

Eng ko'p yeyiladigan har bir birikma juftligi uchun ta'mirlash o'lchamlari shkalasiga ega bo'lgan holda, navbatdagi ta'mirlashda almashtirilmaydigan detalga u bilan birikadigan detalni tanlash mumkin bo'ladi.

Ishni bajarish tartibi

Berilgan detallar uchun qayta tiklash usullarini aniqlash.

Qayta tiklashning mexanik usulini qo'llash.

Yoriqlarni ta'mirlab tiklashshni qo'llash.

Detailarni payvandlab tiklashshni qo'llash.

Ta'mirlashda metallab tiklashshni qo'llash.

Ta'mirlash o'lchamlarini hisoblash.

4 - AMALIY MASHG'ULOT

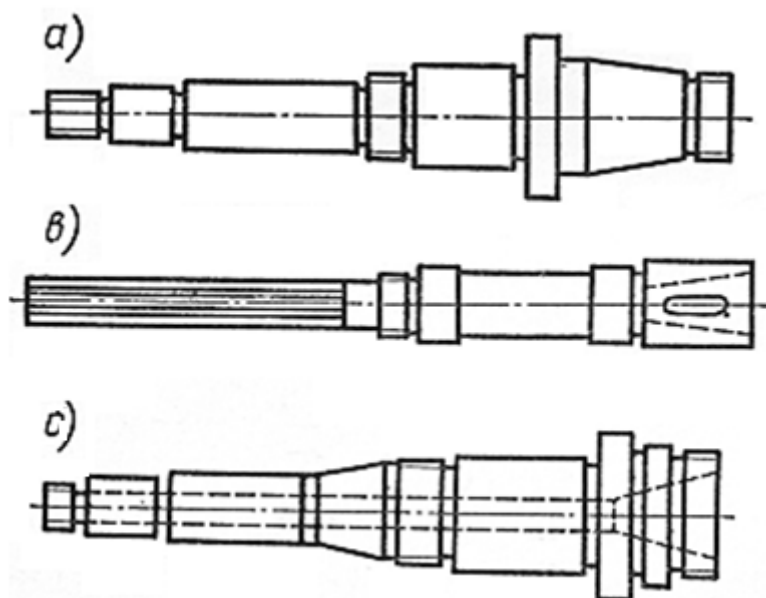
Mavzu: Tokarlik dastgohlari shpindellarini tayyorlash, ta'mirlash jihozlari va texnologik jarayonini o'rganish

Ishdan maqsad: Talabalarga tokarlik stanoklari shpindellarini tayyorlash va ta'mirlash jihozlari va texnologik jarayonini, ta'mirlash ishlarini tashkil etish va ta'mirlash ko'nikmalarini o'rgatishdan iborat.

Nazariy qism

Shpindel metall kesish stanoklarining eng muhim detallaridan biri hisoblanadi. Stanoklarda ishlov beriladigan detallarning sifati ko'p jihatdan shpindellarning sifatidan bog'liq bo'ladi. Shpindelning asosiy vazifasi ishlov beriladigan detalga yoki kesuvchi asbobga ma'lum aylanishlar soniga ega aylanma harakatni berishdan iborat.

Stanoklarning shpindellari bo'rtiqlari bor val turidagi detallarga kiradi (4.1-rasm). Konstruktiv shakli bo'yicha shpindellarni uch turga bo'lish mumkin:



4.1-rasm. Shpindellarning konstruktiv turlari

a) markaziy teshigiga ega bo'lmagan shpindellar (4.1,a-rasm), jilvirlash stanoklari abraziv toshi babkasida qo'llanadigan shpindellar.

b) yopiq teshikka ega shpindellar (4.1,b-rasm), parmalash stanoklarida va ko'p shpindelli parmalash kallaklarida qo'llanadigan shpindellar.

c) ochiq markaziy teshikka ega bo'lgan shpindellar (4.1,c-rasm), tokarlik, revolverli, frezalash, jilvirlash stanoklarida eng ko'p qo'llanadigan shpindellar.

Shpindellar odatda uglerodli C τ 45, xromli 20X, 40X va xromnekelli 40XH, 12XH2, 12XH3 va kam holllarda boshqa po'latlarda tayyorlanadi.

Uglerodli C τ 45 markali po'lat asosan o'rtacha aylana tezliklarda ishlaydigan tokarlik, frezalash, revolver, parmalash, frezalash stanoklar shpindellari uchun qo'llanadi.

Xromli va xromnekelli po'latlar katta aylanish tezliklari va katta yuklarda ishlaydigan avtomatlar va jilvirlash stanoklari shpindellari uchun qo'llanadi.

Ba'zi og'ir stanoklarning g'ovak shpindellarini tayyorlash uchun CЧ21-40, C15-32 ko'1 rang cho'yanlar va modifikatsiyalangan cho'yanlar va kam hollarda po'lat qo'ymlar foydalaniladi.

Og'ir teshik yo'nish va yirik doiraviy jilvirlash stanoklari shpindellarini (tayanch bo'yinlarini azotlash bilan) tayyorlash uchun 35XIOA po'lat qo'llanadi.

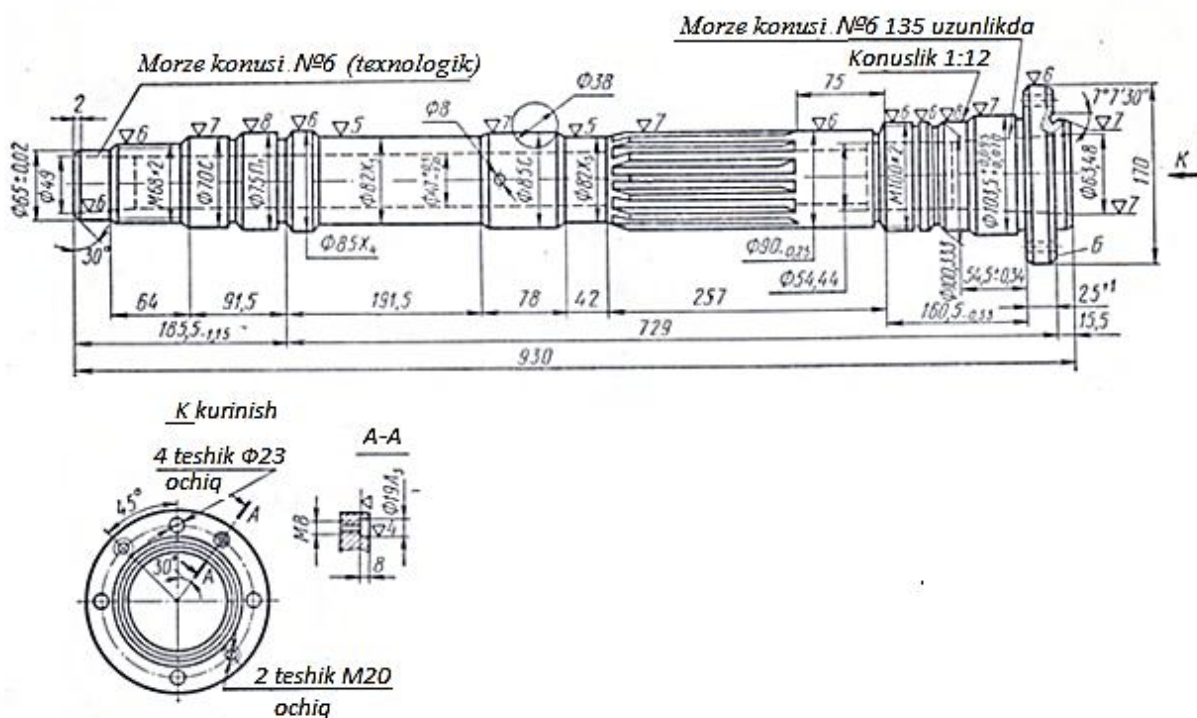
Shpindel uchun zagotovka uning konfiguratsiyasidan va ishlab chiqarish dasturidan bog'liq ravishda tanlanadi. Shpindelda diametri tayanch bo'yini diametridan ancha katta flanes mavjud bo'lsa mayda seriyali ishlab chiqarishda erkin bolg'alab olingan pokovka olish tavsiya etiladi, yirik seriyali ishlab chiqarishda gorizontol bolg'alash mashinalarida yoki rotatsion bolg'alash mashinalarida issiq ishlov berilgan shtampovka olish tavsiya etiladi.

Shpindelda flanes yo'q bo'lsa yoki uning diametri tayanch buyini diametridan kam farq qilsa prokat olish kerak bo'ladi. Yupqa devorli, flanessiz shpindellar uchun (tokarlik avtomat va yarimavtomatlar shpindellari) mos o'lchamdagi trubalarni olish maqsadga muvofiq.

Metall kesish stanoklariga qo'yiladigan aniqlik talablari tayyorlanadigan shpindellarga qo'yiladigan talablarni belgilab beradi. Aniqligi bo'yicha shpindellarni uch guruhga bo'lish mumkin:

- 1) normal aniqlikdagi stanoklar uchun;
- 2) oshirilgan aniqlikdagi stanoklar uchun;
- 3) pretsizion stanoklar uchun.

Tayanch bo'yinlarini ovallik va konuslik buyicha geometrik shakldan chetga chiqishi normal aniqlikdagi stanoklar uchun odatda bo'yinlarning diametral o'lchamiga ruxsat etilgan chetga chiqishini 50% dan ortiq bo'lmasligi kerak(4.2-rasm).



4.2-rasm. Tokarlik stanogi shpindeli

Oshirilgan aniqlikdagi stanoklar uchun bu kattalik 25% dan, pretsizion stanoklar uchun esa 5-10% dan ortiq bo'lmashligi kerak. Zamonaviy pretsizion jilvirlash stanoklarining shpindellari bo'yni diametriga ruxsat etilgan chetga chiqish 1,5-3 mkm bo'lganda ovalligi 0,3-0,5 mkm dan ortiq bo'lmashligi, konusligi 300 mm uzunlikka 0,25-0,5 mkm ortiq bo'lmashligi kerak.

Konus teshigini podshipnik bo'yniga nisbatan radial tepishi normal aniqlikdagi stanoklar uchun 5-10 mkm oshmasligi kerak, oshirilgan aniqlikdagi stanoklar uchun 3-5 mkm va pretsizion stanoklar uchun 1-3 mkm dan oshmasligi kerak.

Tayanch bo'yinlar yuzasining g'adir-budurligi normal aniqlikdagi stanoklar uchun 7-8 sinf, oshirilgan aniqlikdagi stanoklar uchun 9-10 sinf va pretsizion stanoklar uchun 10-11 sinf bo'lishi kerak.

Tezkor shpindellar yig'ilgan holatda dinamik balanslashtiriladi. Disbalans shpindel o'lchami va aylanishlar sonidan bog'liq ravishda 10 G·sm dan 50 G·sm gacha ruxsat etiladi.

Markaziy ochiq teshikka ega bo'lgan shpindellarni tayyorlash eng murakkab hisoblanadi. Bunday shpindellarga ishlov berish odatda yon sirtlarini frezalash va ularda markazlash teshiklarini parmalashdan boshlanadi. Markazlash teshiklari tashqi yuzalarni xomaki va toza yo'nish uchun baza bo'lib xizmat qiladi.

Shpindelning markaziy ochiq teshigini parmalash odatda tez kesar po'lat yoki qattiq qotishma plastinkalari bilan jihozlangan maxsus qanotli parmalar bilan amalga oshiriladi.

Shpindelning aylanishida butun uzunlikni bitta o'rnatishda parmalash mumkin. Agar parma aylanadigan bo'lsa uni chetga ketib qolishini oldini oldish uchun uzunlikni yarimigacha bir tomondan, va ikkinchi yarimini boshqa tomondan ya'ni ikki o'rnatishda yo'nilgan bo'yinlarda bazalash bilan parmalanadi. Keyin oldingi uchida vertikal parmalash stanogida konussimon zenker bilan zenkerlanadi, va undan keyin oldingi va orqa uchidagi konussimon teshiklar yo'nib kengaytiriladi, shu bilan bir vaqtda ikkala yon sirtlar ham tokarlik stanogida kesib qo'yiladi. Shundan keyin tayanch bo'yinlarni va boshqa yuzalarni yeyilishga bardoshlilikini oshirish uchun zagotovkaga po'latning markasidan bog'liq ravishda termik ishlov beriladi. Termik ishlov berishda ichki qatlam buzilmasligi va zagotovka deformatsiyalanmasligi kerak. Tashqi yuzani yuqori chastotali tokda qizdirib yuzaki (1-3 mm chuqurlikda) toblash qo'llanadi. Odatda patron osti tashqi konus va oldingi uchidagi konus teshigi yuzasi toblanadi. Tayanch buyinlari sirpanish podshipniklari qo'llanilganda toblanadi.

20X po'latdan tayyorlangan shpindellar keyingi toblash va yumshatish bilan sementatsiyalanadi.

Termoishlov berishdan keyin shpindelning oldingi va orqa uchidagi konus teshiklari yakuniy yo'nib kengaytiriladi. Oldingi konus teshigi buyicha bazalash bilan quygich konduktorda shpindel flanesidagi teshiklar parmalanadi va keyin ularning ba'zilarida rezba ochiladi. Keyin konus teshiklariga markaziy teshikli maxsus tiqin qo'yiladi. Shpindel zagotovkasi tiqinning markaziy teshiklari bo'yicha bazalanib, tashqi yuzalari yakuniy yo'niladi, hamda tokarlik yoki rezba frezalash stanogida tashqi rezbalar ochiladi.

Shlitsalar va shponka arniqchalari ham markazlash tiqinlari yordamida frezalanadi, bu bilan ularning shpindel o'qiga paralleligi ta'minlanadi.

Tayanch bo'yinlar va patron osti tashqi konusini jilvirlash ham shpindelni markazlash tiqinlarida bazalash bilan amalga oshiriladi.

Pretsezion stanoklarning shpindellari bo'yni jilvirlashdan keyin ko'p hollarda jilolanadi yoki superfinishlanib, 10-11 sinf yuza g'adir-budurligi ta'minlanadi. Yakuniy ishlov berilgan tayanch bo'yinlaridan foydalanib, oldingi konus teshiklari ichki jilvirlash stanoklarida jilvirlab kengaytiriladi. Bu konus teshiklarini shpindelning tayanch bo'yinlariga nisbatan to'g'ri joylashishi teshikka konus uchi bilan tiqiladigan aniq opravka bilan tekshiriladi. Indikator uzunligi 300 mm uzun opravkaga o'rnatiladi. Shpindelning aylanishida indikator strelkasining chetga chiqishi 5-10 μ dan, pretsizion stanoklar uchun esa 1-3 μ dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Bo'ylama teshigi bo'lmagan shpindellar odatda pog'onali vallar kabi markazlash teshiklarida bazalash bilan ishlov beriladi.

Pretsizion stanoklarning shpindellarini tayyorlash texnologik jarayoni aytarli darajada murakkab bo'ladi, chunki ularning o'lchamiga, elementlarining geometrik shakli va ularning bo'ylama o'qqa nisbatan joylashishiga bo'lgan aniqlik talablari hamda tayanch bo'yinlarinig g'adir-budurligiga bo'lgan talablar yuqori bo'ladi.

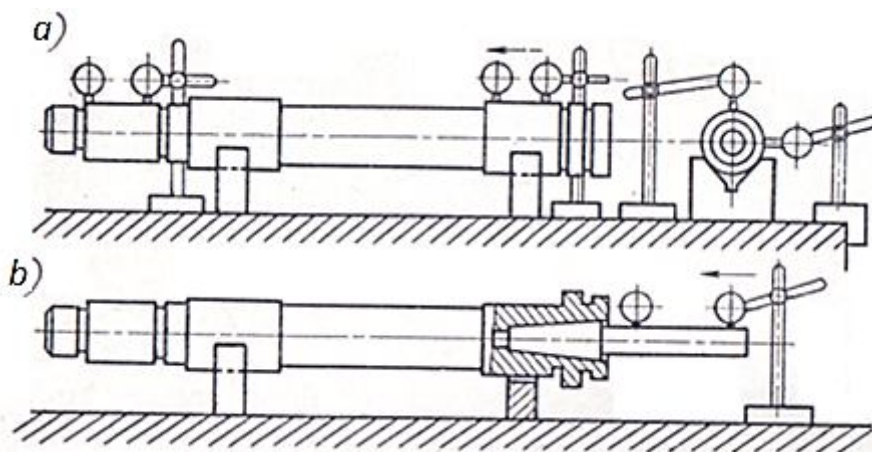
Qoldiq kuchlanishlarining zararli ta'sirini kamaytirish uchun nafaqat ishlov berish jarayonida balki ekspluatatsiya davrida ham shpindel zagotovkasiga qo'shimcha termoislov beriladi. Xomaki ishlov berishdan keyin ular normallanadi, keyingi ishlov berishda 1-2 marta sun'iy eskirtiriladi.

Tayanch bo'yinlari va oldingi konus teshiklari 3-4 martadan jilvirlanadi. Bo'yin yuzalarining yuqori tozaligi (11-12 sinf g'adir-budurligi) odatda superfinish yoki ishqalash bilan olinadi.

Barcha tezkor stanoklarning shpindellari balansirovkalanadi. Ishlov berish va montaj qilish noaniqligi hamda metall zichligining bir xilmasligi shpindelni noturg'unligini keltirib chiqaradi, bu esa stanokni ekspluatatsiya davrida titrashlarni keltirib chiqaradi, va o'z navbatida kesuvchi asbobning bardoshliligini, ishlov berilgan yuzaning sifatining pasayishiga olib keladi. Bularning barchasi natijada shpindel buynining tez eyilishiga olib keladi. Shpindelga tishli g'ildirak, vtulkalar, podshipniklar, flaneslar va h.k. montaj qilinadi, va butun uzal dinamik balanslashtiriladi.

Shpindellarni nazorat qilish muhim, ma'suliyatli operatsiya hisoblanadi. Oldin geometrik o'lchamlari tekshiriladi. Diametral o'lchamlar chegaraviy skobalar, shtangensirkullar, mikrometrlar (0,01mm gacha), pasametrlar (0,002 mm gacha) va mikrostatlar (0,001 mm gacha) bilan tekshiriladi.

Yuzalarning geometrik shakllarining to'g'riligi va ularning o'zaro joylashish holati odatda indikator bilan tekshiriladi. 4.3-rasmda shpindelni tekshirish sxemasi keltirilgan.



4.3-rasm. Shpindelni tekshirish sxemasi

Amaliy qism

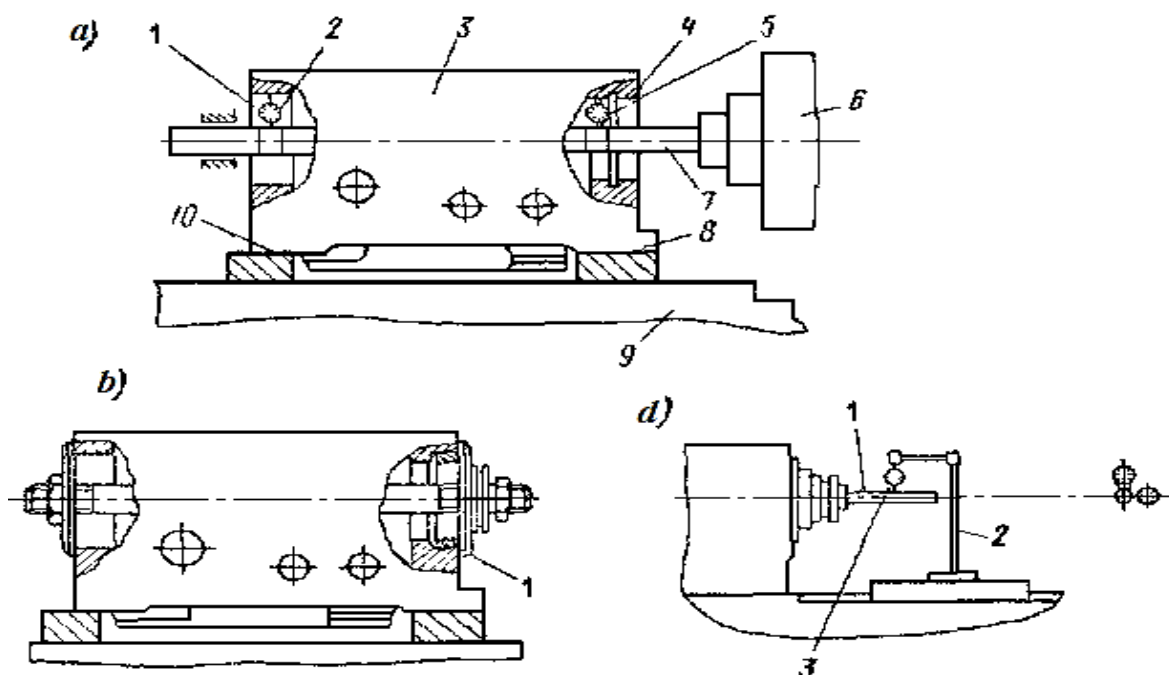
Shpindelli babka korpusini ta'mirlash. Shpindelning dumalash podshipniklari osti teshiklarini qayta tiklash kamdan-kam holatlarda teshiklardagi yeyilish juda katta bo'lib, podshipniklarni mos rostlash bilan kompensatsiyalash mumkin bo'lmaganda amalga oshiriladi. Odatda ta'mirlashda podshipniklar osti teshiklar yo'nib kengaytiriladi va oldingi babka korpusiga vtulkalar presslanib yoki yelimda o'rnatiladi.

Shpindel podshipniklarini stanoklarda maxsus korpuslarda va flanelarda o'rnatilishda podshipnik osti teshiklarni yeyilishi mos korpus va flanelarni almashtirish bilan kompensatsiyalanadi, va ularning ichki diametri podshipnik bo'yicha ishlanib, radial tepishi 0,01 mm chetga chiqish ruxsat etiladi.

Teshiklarni yo'nib kengaytrish va kompensasiyalovchi vtulkalarni o'rnatish bilan qayta tiklashda oldingi babka korpusini qayta tiklash quyidagicha amalga oshiriladi.

Oldin oldingi babka korpusi 3 tayanch yuzalar 8 va 10 dagi, podshipnik osti 1 va 4 teshiklardagi (4.4,a-rasm) tirnalishlari shaber bilan tozalanadi, keyin yeyilgan teshik bizninig holatda oldingi teshik 4 gorizonta teshik yo'nish dastgohi 6 da yo'nib kengaytiriladi va vtulka presslanadi.

Oldingi babka korpusi gorizonta teshik yo'nish dastgohi stoli 9 ga tayanch yuzalari 8 va 10 bilan o'rnatiladi. Teshik yo'nish dastgohi shpindelida mahkamlangan opravka 7 dagi indikatorlar 2 va 5 yordamida o'rnatish aniqligini to'g'rilash amalga oshiriladi (shpindel o'qi tayanch yuzalar 8 va 10 ga parallel bo'lishi kerak).



4.4-rasm. Shpindelli babkani ta'mirlash sxemalari

O'rnatishni to'g'rilash 1 va 4 teshiklarning ishlanmagan yuzalari bo'yicha amalga oshiriladi (ruxsat etilgan chetga chiqishi detal uzunligiga 0,05mm, o'rnatish aniqligi 0,01mm). Oldingi babka korpusi gorizontaal teshik yo'nish dastgohi stoli 9 ga mahkamlangandan so'ng yeyilgan yuza vtulkani ichki o'lchamini yo'nish osti korpusi bilan olinishi, vtulkaning tashqi diametri esa ichki diametr plyus 15–16 mm ga teng bo'lishi kerak. Ruxsat etilgan chetga chiqishlar: radial tepishi – 0,01 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak, teshik o'qining oldingi tayanch yuzalari 8 va 10 ga parallelmasligi 300 mm uzunlikka 0,01mm dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Vtulka 1 presslangandan keyin (4.4,b-rasm) podshipnik presslash uchun yo'nib kengaytrish va yon yuzasini kesib qo'yish kerak (ruxsat etilgan chetga chiqish- radial tepishi – 0,01 mm dan ortiq emas).

Oldingi babka korpusi staninaning ta'mirlangan yo'naltruvchilariga o'rnatiladi va o'rnatish to'g'rilanadi va tayanch yuzalir 8 va 10 shabrlanadi. (4.4,a-rasm). Keyin shpindelning konus teshigiga nazorat opravkasi 1 quyiladi (4.4,b-rasm) va indikator 3 yordamida (ustun 2 ga o'rnatilgan) shpindel o'qining gorizontaal va vertikal tekisliklarga parallelligi tekshiriliadi; bunda indikatorli ko'priik stanina yo'naltruvchilar bo'ylab opravka uzunligiga siljiriladi.

Ruxsat etilgandan yuqori chetga chiqishlar mavjud bo'lsa defekt oldingi babka korpusi asosini (tayanch yuzalarini) shabrlash yo'li bilan yo'qotiladi.

Shpindel o'qining parallelmasligi vertikal tekislikda opravkaning erkin uchi gorizontaal tekislikda 300 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi, bunda opravkani erkin uchi faqat keskich tomonga chetga chiqishi ruxsat etiladi.

Shabrlashdan keyin kraskaning izlari soni 25×25 mm maydonda 10 tadan kam bo'lmasligi kerak.

Oldingi babka yo'naltruvchilarni ta'mirlash uchun shpindel o'zining tayanchlariga o'rnatilishi kerak. Shpindelli babkasi bo'yicha tekshirilgan shpindelning konus teshigiga yoki nazorat opravkasi 1 o'rnatiladi. Support karetkasi yoki universal

ko'prikda indikator 3 li ustun 2 o'rnatiladi, uning o'lchash shtifti navbati bilan opravkaning yuqori va yon shakllantruvchilariga olib kelinadi. Keyin karetkaning stanina yo'naltruvchilari bo'ylab harakatlanishida parallellikdan chetga chiqish aniqlanadi.

Nazorat opravkasi bo'yicha belgilangan chetga chiqishlarni inobatga olgan holda yo'naltruvchilar kraska izi bo'yicha shabrlanadi. Kraska izlari soni 25×25 mm ga 10 tadan kam bo'lmasligi kerak. Opravkaning erkin uchi faqatgina yuqoriga og'ishi mumkin. Gorizontal tekislikda parallelmaslik 300 mm uzunlikka 0,01 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Opravkaning erkin izi keskich tomonga chetga chiqishi mumkin.

Ishni bajarish tartibi

1. Tokarlik stanogini ishlash prinsipi, uzatmalari va shpindelli babka joylashgan qismining konstruksiyasi bilan tanishish.

2. Shpindelli babkaning vazifasi, kenimatik sxemasini o'rganish va 3D shakldagi chizmasini tayyorlash.

3. Shpindelli babkani ta'mirlash texnologik kartasini tuzish va ishlov berish operatsiyalarini tayyorlash.

4. Shpindelli babkani ta'mirlashdan keyin yig'ishga tayyorlash va yig'ish, o'lchash va to'g'rilash.

5. Yig'ilgan babkani moylovchi suyuqliklar bilan moylash.

6. Yig'ilgan va o'rnatilgan babkani sinab ko'rish.

7. Shpindelli babkani yopib himoyalab turuvchi oboymalarni o'z joyiga o'rnatish.

8. Ish o'z yakuniga yetgandan so'ng ish o'rnini tozalab qo'yish.

1-AMALIY MASHG‘ULOT

Mavzu: Tokarlik stanoklari staninalarini tayyorlash va ta‘mirlash jihozlari va texnologik jarayonini o‘rganish.

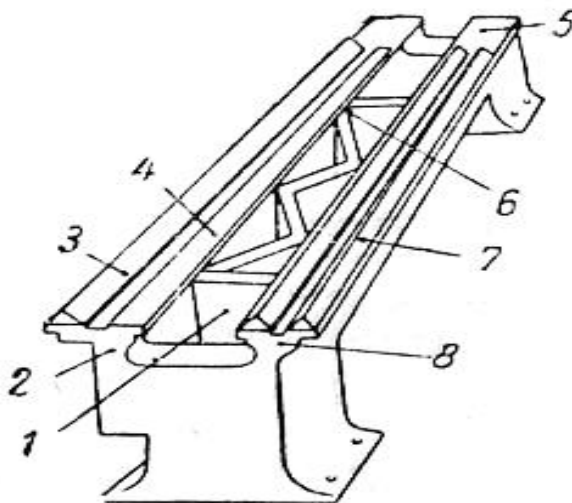
Ishdan maqsad: Tokarlik stanogi staninasining vazifasini, ahamiyatini, ularni tayyorlash va ta‘mirlash jihozlari va texnologik jarayonini, ta‘mirlash usullari va ta‘mirlash ishlarini tashkil etishni o‘rganishdan iborat.

Nazariy qism

Stanina stanokning asos detali bo‘lib, stanokni asosiy uzellarini birlashtirishni va o‘zaro koordinatsiyasini ta‘minlaydi. Stanina katta gabarit o‘lchamdagi aniq ishqalanuvchi yuzalar “yo‘naltiruvchilarga” ga ega bo‘lib, ko‘pgina staninalar uchun ikki va undan ortiq to‘g‘ri chiziqli yo‘naltiruvchilar xarakterli va ularda asosan mahkamlash teshiklari mavjud bo‘ladi.

Tokarlik stanogining hamma qismlari va moslamalari staninaga o‘rnatiladi, va stanina ikki tumbali tayanchda turadi. Stanina ikkita katta bo‘ylama devorlar 2, 8 ga ega bo‘lib, ular ko‘ndalang qovurg‘alar 1 bilan bir-biriga bog‘langan (5.1-rasm). Stanina 4 ta yo‘naltiruvchilarga ega bo‘lib, ulardan uchta 3 uchburchak shaklda va bittasi 4 tekis shaklda. Staninaning chap taraf 5 oxiriga oldingi babka va boshqa tarafga ichki taraflama orqa babka mahkamlanadi. Orqa babkani istalgandek bo‘ylama harakatlantirish mumkin. Staninaning ikki yon tomonlarga joylashgan uchburchak yo‘naltirgichlariga supportning tag qismi o‘rnatiladi va bu karetk deb nomlanadi. Staninaning eng muhim jihati shundaki uning yo‘naltirgichlari juda katta aniqlikda tayyorlangan bo‘lishi kerak. Chunki stanokning ishlash aniqligi ko‘p jihatdan aynan stanina yo‘naltiruvchilarining aniqligi va yeyilishga bardoshlilik bilan belgilanadi.

Stanina yo‘naltiruvchilarining to‘g‘ri chiziqlilikdan va parallellikdan chetga chiqishi normal aniqlikdagi stanoklar uchun 1000 mm uzunlikda 0,01-0,05 mm dan ortiq bo‘lmasligi kerak. Pretsizion stanoklar uchun 5-10 marta yuqoriroq bo‘ladi. Yo‘naltiruvchi yuzalarning g‘adir-budurliigi odatdagi stanoklar uchun 7-8 sinf, pretsizion stanoklar uchun 11-12 sinfda bo‘lishi kerak.



1 – rasm. Tokarlik stanoklari staninasi

Stanina zagatovkalari asosan CCH21-40 cho'yandan quyma shaklda olinadi, kamdan-kam hollarda legirlangan cho'yan yoki payvand staninalar qo'llanadi.

Staninalarni tayyorlash texnologiyasi barcha ishlab chiqarishlar uchun deyarli bir xil bo'lib, u quyidagicha: 1) asos va yo'naltiruvchi tekisliklarga xomaki ishlov berish; 2) o'sha yuzalarga toza ishlov berish; 3) mahkamlash va boshqa teshiklarga ishlov berish; 4) yo'naltiruvchilarga pardoqlab ishlov berish. Xomaki ishlov berishdan keyin ko'pincha eskirtirish (tabiiy va suniy) kiritiladi.

Donalab va mayda seriyalab ishlab chiqarish sharoitlarida ishlov berish razmetkadan boshlanadi. Bunda geometrik o'lchamlar, asosiy elementlarining shaklni to'g'riligi, og'ishlari tekshiriladi. Staninaning konstruktiv xususiyatlari, og'irligi, gabarit o'lchamlari, aniqlik parametrlari staninaga ishlov berishning alohida operatsiyalarini aniqlaydi.

Amaliy qism

Ta'mirlash usulini tanlash yo'naltruvchilarning yeyilsh darajasi va qattiqligi, ta'mirlash bazasining maxsus stanoklar, moslamalar va h.k. bilan jihozlanganligiga bog'liq. Tokarlik vint kesish stanoklari yo'naltruvchilarini ta'mirlashda quyidagi usullar foydalaniladi:

Stanina yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash. Bu texnologik jarayon shu bilan xarakterlanadiki, bunda stend yoki birk poydevorda o'rnatilgan stanina ko'ndalang yo'nalishda ramali balans (uroven) 1 yordamida surishlar qutisini mahkamlash uchun yuza 2 bo'yicha tekshiriladi (5.2-rasm).



2-rasm. Stanokni stendda to'g'rilash

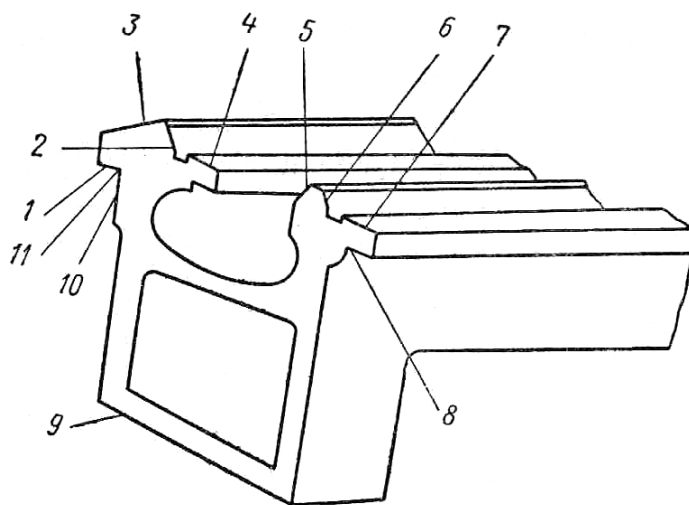
Bu esa keyinchalik supportni ta'mirlashda support karetkasining fartukni mahkamlash uchun yuzasini staninada surishlar qutisini mahkamlash yuzasiga perpendikulyarligini oson aniqlash va o'rnatish imkonini beradi.

Bo'ylama yo'nalishda yo'naltruvchilarning gorizontalligi oddiy usulda balans (uroven) 5 bo'yicha aniqlanadi. Bu namunaviy texnologik jarayonning boshqa bir o'ziga xosligi shundan iboratki, odatda baza sifatida qabul qilinadigan stanina yo'naltruvchilarining orqa babka ostidagi yeyiladigan yuzalari o'rniga, bu yerda baza uchun reyka 6 mahkamlanadigan yuzalari qabul qilinadi, bunda uning staninani ikkala uchlaridagi 200–300 mm uchastkasi foydalaniladi. Bu yuzalar hech qachon yeyilmaydi va surish qutisini mahkamlash uchun va yuritish vinti kronshteyni yuzalari bilan bitta

tekislikda joylashadi. Stanina yo'naltruvchilarini ko'rsatilgan yuzalarga parallelligini tiklash, yuritish vinti va yuritish vali o'qlarini stanina yo'naltruvchilariga parallelligini o'rnatish mehnattalabligini qisqartiradi.

Bu texnologiya bo'yicha stanina yo'naltruvchilarini ta'mirlash texnologiyasi quyidagi operatsiyalarga keltiriladi.

5. Stanina pona va bashmaklar yordamida stend yoki bikr poydevorda balans (uroven) bo'yicha o'rnatiladi. Bo'ylama yo'nalishda tekshirishni yuza 7 bo'ylab joylashgan balans (uroven) 5 bo'yicha, ko'ndalang yo'nalishda esa tekislik 2 ga o'rnatilgan ramali balans (uroven) bo'yicha olib borish kerak (5.3-rasm). Yo'naltiruvchilarning buralib qolishi yo'naltiruvchilar bo'yicha yoki orqa babka ko'prigida harakatlanadigan universal moslama 3 da o'rnatilgan balans (uroven) bo'yicha tekshiriladi. Yo'naltruvchilarning gorizontallikdan chetga chiqishi 1000 mm ga 0,02 mm gacha ruxsat etiladi.



3-rasm. 1A62 mod. tokarlik vint kesish stanoki yo'naltruvchilari

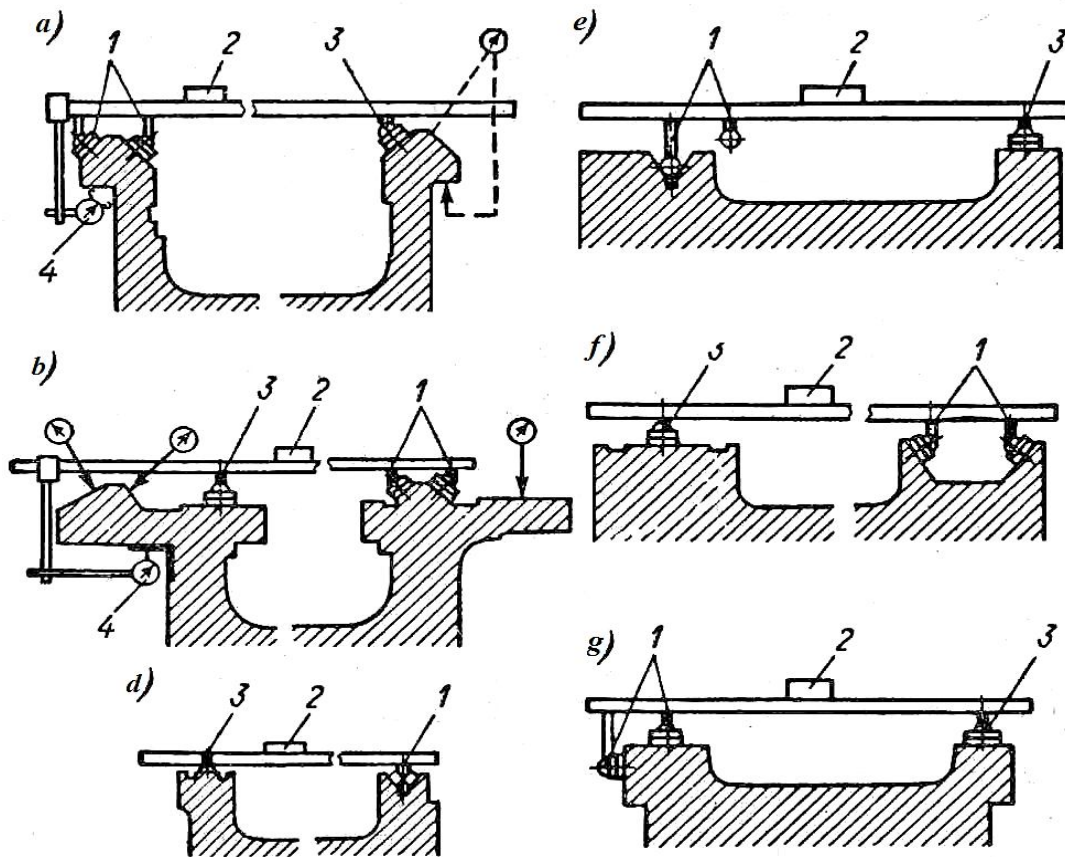
Buralib qolishi 1000 mm ga 0,02–0,04 mm gacha ruxsat etiladi. Surishlar qutisini mahkamlash uchun yuza 2 vertikal joylashishi kerak bo'lib, 1000 mm ga 0,04–0,05 mm gacha chetga chiqishga ruxsat etiladi.

6. 4, 5 va 6 yuzalar (5.3-rasm) bo'yoqdagi tekshirish lineykasi bo'yicha shabrlanadi. Shabrlash jarayonida bu yo'naltruvchilarni 10 va 11 yuzalarining to'g'richiziqililigi, buralib qolishi va parallelligi moslama, balans (balans (uroven)) va indikator yordamida davriy ravishda tekshirib boriladi (tekshirish usuli 4-rasmda ko'rsatilgan). Baza yuzalarni parallelmasligi yo'naltruvchilarning uzunligiga 0,06 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Bo'yoqlar izining soni 25×25 mm ga 10 tadan kam bo'lmasligi kerak.

7. 2, 3 va 7 yo'naltruvchilar (5.4-rasm) bo'yoqdagi tekshirish lineykasi bo'yicha shabrlanadi. Ularning 4, 5 va 6 yuzalarga parallelligi davriy ravishda tekshirilib boriladi, chetga chiqish 1000 mm ga 0,02 mm dan, 3000 mm ga esa 0,05 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Spiral buralib qolish 1000 mm ga 0,02 mm gacha ruxsat etiladi. Bo'yoq izlari soni 25×25 mm ga 10 tadan kam bo'lmasligi kerak.

8. 1 va 8 yuzalarni bo'yoqdagi tekshirish lineykasi bo'yicha shabrlanadi. Ularni 2, 3 va 7 yuzalarga parallelligi indikatorli moslama yordamida davriy tekshirib boriladi. Parallellikdan chetga chiqish yo'naltruvchilarning butun uzunligi bo'yicha 0,02 mm dan

ortiq bo'lmisligi kerak. 1 va 8 yuzalarni yakuniy keltrish support karetkasi bo'yicha siqish plankalari bilan birgalikda amalga oshiriladi.



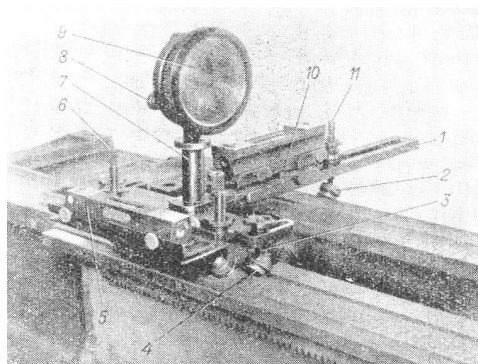
4-rasm. Universal ko'priknii sozlash sxemasi

Yo'naltruvchilarni jilvirlab ta'mirlash. Bu texnologik jarayon quyidagi operatsiyalardan tashkil topadi.

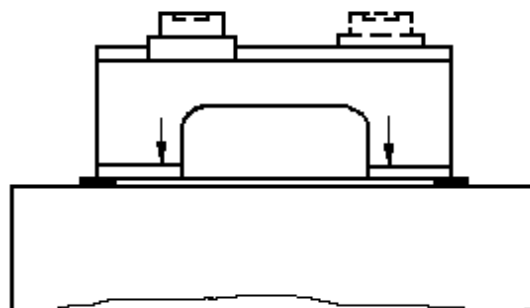
7. Staninaning yuzasi 9 dan (5.3-rasm) barcha bo'rtib qolgan urilish va tiralishlar egovlanadi va tozalanadi.

8. Stanina bo'ylama randalash stanogi stoliga yuzasi 9 bilan o'rnatiladi, bunda staninaning tashqi to'rtta burchagida staninaning tayanch tekisligi va stol yuzasi orasida qalinligi 0,1 mm folga qo'yiladi. Staninani mahkamlash ichki burchaklari bo'yicha (5.3-rasm) amalga oshiriladi, uning stol yurishiga parallelligi 10 va 11 yuzalar bo'yicha (2.3-rasm) yuzalarning butun uzunligiga 0,05 mm aniqlik bilan to'g'rilanadi.

9. 4, 5 va 6 yo'naltruvchilarning buralib qolishi orqa babka ko'prigida o'rnatilgan balans (uroven) yoki maxsus moslama (5.5-rasm) yordamida tekshiriladi. Stanina stanok stolida 5.5-rasmda strelkalar bilan ko'rsatilgan joylarda qoplagichlar va vintlar bilan mahkamlanadi, bir vaqtning o'zida staninani 0,05 mm egilishi amalga oshiriladi. Amaliyotning ko'rsatishicha yo'naltruvchilarga mexanik ishlov berish aniqligiga jilvirlash amalga oshirayotgan randalash stanoki stoli harakatining



a)



b)

5-rasm. a) Universal ko'prik; b) staninani deformatsiyalash sxemasi

to'g'richiziqli emasligi salbiy ta'sir ko'rsatadi. Stanok stolida yo'naltruvchini o'rnatish, mahkamlash va mexanik ishlov berishda vujudga keladigan deformatsiyalari ham uning to'g'richiziqlikdan chetga chiqishini ortishiga olib keladi. Ko'rsatilgan kamchiliklar natijasida Yuzalarning parallelligi deganda bu yerda va bundan keyin yuzalarning o'zlarini parallelligi ham, yuzalarning o'zleri biri-birigi nisbatan qiya bo'lganda ularning shakllantiruvchilarining parallelligi ham tushuniladi.

10. Stanina yo'naltruvchilariga ishlov berishdan keyin nafaqat to'g'richiziqlikdan (botiqlik tomoniga) chetga chiqish, balki buralib qolishi ham qoladi. Shuning uchun staninani randalash stanoki stolida o'rnatish va mahkamlash muhim moment bo'lib, diqqat bilan sifatli bajarishni talab qiladi. Staninani randalash stanogi stolida shunday mahkamlash kerakki, bunda tumbalar o'zining tayanch yuzalari bilan stol yuzasiga imkoni boricha zichroq tegib turishi kerak.

11. Yo'naltruvchilarning buralib qolishi qushimcha tekshirib ko'rilishi kerak, natijalar mahkamlaguncha bajarilgan tekshirishda qanday bo'lsa shunday bo'lishi kerak. Natijalar bir xil bo'lganda jilvirlash shpindeli o'qining jilvirlanadigan yuzasiga perpendikulyar holatida o'tkaziladi. Jivirlash rejimi: surish 6–8 m/min, tezlik 35–40 m/s. Jilvirlash vaqtida ishlov beriladigan yuzalarning qizishiga ruxsat etilmaydi.

Stanina yo'naltruvchilarni jilvirlashning namunaviy texnologik jarayoni 5.1-jadvalida keltirilgan.

Stanina yo'naltruvchilarini finshli randalash bilan ta'mirlash. Yo'naltruvchilarni randalash bilan ta'mirlashda bo'ylama

5.1 – jadval

N	Operatsiya mazmuni	Texnik sharti	Asbob va moslama	Tekshirish usuli
1	Yuza 8 ni urilishlardan tozalash (2-rasm)	Urilishlar chegarasi yuzadan yuqori chiqishi kerak emas	Egov, shaber, tekshirish lineykasi	Bo'yoq bo'yicha lineyka bilan
2	Staninani randalash stanoki stolida o'rnatish va stol	Yuzalar 10 va 11 ning stol yo'nalishiga parallellikdan	Indikator, shchup	Indikatorni stanokning keskich tutkichida

	yo'liga parallelligini tekshirish	chetga chiqishi stanina uzunligiga 0,03 dan ortiq bo'lmasligi kerak		mahkamlab, o'lchash shtifti 10 va 11 yuzalarga keltiriladi. O'lchashlar stanok stoli harakatida yuzalarni uchida amalga oshiradi
3	4, 5 va 6 yo'naltruvchilarni staninani stolga mahkamlashda n oldin buralib qolishga tekshiriladi va chetga chiqishlar aniqlanadi, 4 yzani gorizontalligi ham tekshiriladi (2-rasm)	Yo'naltruvchilarning mavjud buralib qolishlari va yuza 4 ning gorizontalligi aniqlanadi	Bo'lish bahosi 1000 mm uzunlikka 0,02 mm bo'lgan ko'priklar va balans (uroven)	4, 5 va 6 yo'naltruvchilarning o'rtasida balans (uroven)li ko'priklar yo'naltruvchilarga ko'ndalang o'rnatiladi. Ko'priklarni balans (uroven) bo'yicha siljitib yo'naltruvchilarning buralishi aniqlanadi, shundan so'ng balans (uroven) yuza 4 ning (2-rasm) ikkala uchida navbatma-navbat o'rnatilib (5-rasm) staninaning bo'ylama yo'nalishidagi holati aniqlanadi
4	5-rasmda strelka bilan ko'rsatilgan joylarda stanina stanok stolida deformatsiyalanib mahkamlanadi	Buralib qolishi 3 operatsiyadagi tekshirish ko'rsatkichlariga mos bo'lishi kerak. Botiqlik 3operatsiyadagi botiqlikdan 0,05 mm ga ortiq bo'lishi	1000 mm uzunlikka bo'lish bahosi 0,02 mm bo'lgan ko'priklar va balans (uroven)	Xuddi shunday

		kerak		
5	4, 7 va 8, va 1, 3, 5, 6 va 4 yuzalar ketma-ket homaki va toza jilvirlanadi (2-rasm)	Yuzalarga ishlov berish 7 sinf g'adir-budurligi bo'yicha	Jilvirtosh CHU EB36, CM2K (GOST-2424-67)	Ishlov berish tozaligi etalon bilan solishtirish usulida vizual aniqlanadi
6	Yo'naltruvchilarning to'g'richiziqililigi, parallelligi, tekisligi va buralib qolishi tekshiriladi	To'g'ri chiziqililikdan chetga chiqish (botiqlik) 1000 mm ga 0,03 mm dan ortiq emas, parallellikdan chetga chiqish yo'naltruvchi uzunligiga 0,02 mm dan ortiq emas, buralib qolishi 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas	Tekshirish lineykasi (GOST - 2424-67) shchup bo'lish baholigi 0,01 mm bo'lgan indikator, universal ko'priklar va balans (uroven)	To'g'ri chiziqililik va buralib qolishi balans (uroven)li universal ko'priklar bilan (4-rasm), parallellik ko'priklar va indikator bilan (3-rasm) tekshiriladi
7	3 va 5, 2 va 6, 4 va 7 yuzalarni ketma-ket vibroobkatalash	Bosim R=30 kgs; sharik diametri 6 mm; surish tezligi V=800 mm/min	Vibrokallak 2VG-50, kamerton turidagi dinamometr	Ariqcha maydoni S=45-50%. Etalon bilan solishtirish usulida vizual aniqlanadi
8	Stanina bo'shatiladi va TNB ga ko'rsatiladi	To'g'richiziqililikdan chetga chiqish (qavariqlik)-1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas	Xuddi shunday	Xuddi shunday

1K62 modeli stanok staninasi yo'naltruvchilarini jilvirlab ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni randalash stolida o'rnatib, 1, 2, 3 va 4 operatsiyalarga mos (5.1-jadval) to'g'rilash va deformatsiyalash kerak.

Keskich tutkichda keng qirrali keskich o'rnatiladi, uning kesish qirralari oldindan keltilgan bo'lishi kerak. Keskich qirralari ishlov beriladigan yuzaning eng kam yeyilgan qismiga shunday keltiriladiku, uning kesish qirrasini yo'naltruvchi bilan zich kontaktda bo'lib, yuzani butun eni bo'yicha yopishi kerak.

Keskichning yuzaga nisbatan joylashishini shchup bilan tekshirib ko'rish mumkin. Randalash stolning 8–10 m/min harakat tezligida va 0,03–0,05 mm kesish qalinligida amalga oshiriladi. 10 sinf g'adir-budurlikdagi yuzani olish uchun ishlov beradigan yuzani kerosin bilan moylanadi, ishlov berishni 3–4 yurishda bajarish kerak. Ishlov berish aniqligini tekshirish 8 va 9 operatsiyadan keyingidek (5.1-jadval) o'tkaziladi.

Vibroobkatkash stolning 800 m/min harakat tezligida vibratsion kallak sharigining 30 kg bosimida amalga oshiriladi.

Ishni bajarish tartibi

1. Tokarlik stanokining staninasi bilan tanishish.
2. Tokarlik stanokining staninasi loyihasi va modelini 3D ko‘rinishida tayyorlab olish.
3. Tokarlik stanokining loyihasi bilan tanishib chiqish.
4. Staninani prizmatik bo‘ylama yo‘naltirgichlarini burchaklarini o‘lchash.
5. Staninaning prizmatik bo‘ylama yo‘naltirgichlarini paralelligini o‘lchash.

2-AMALIY MASHG‘ULOT

Mavzu: Stanoklar poydevorini hisoblash, o‘rnatish va tekshirish.

Ishdan maqsad: Talabalarga stanok poydevorini hisoblash, tayyorlash, stanokni poydevorga o‘rnatish, o‘rnatish aniqligini tekshirish, o‘lchash va mahkamlash ko‘nikmalarini o‘rganishdan iborat.

Nazariy qism

Mashinasozlik zavodi sexlarida o‘rnatiladigan asosan o‘rtacha va yengil guruhdagi stanoklarga kiradi. 10 t dan ortiq hamda pretsizion stanoklar maxsus poydevorlarga o‘rnatiladi.

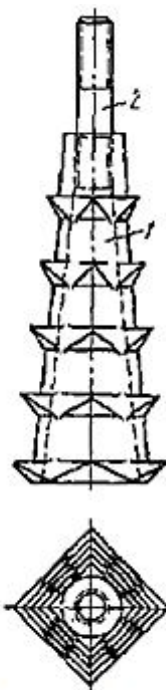
Poydevorning vazifasi stanok og‘irligi va uni vaqtidagi inersiya kuchlari yukini asos deb ataluvchi grunt qatlamiga uzatishdan iborat.

Stanok osti poydevorlari ikki xil asosiy guruhga. Birinchi guruhga stanokka faqat asos bo‘lib xizmat poydevorlar kiradi, ikkinchi guruhga stanok bilan birk bog‘langan va stanokka qo‘shimcha turg‘unlik va beradigan poydevorlar kiradi.

Agar stanok faqatgina bitta belgisi bo‘yicha guruhdagi poydevorni talab qilib, qolgan barcha bo‘yicha birinchi guruhdagi poydevorni talab qilsa, poydevorni hisoblash va tayyorlash ikkinchi guruh olib borilishi kerak.

Stanoklar beton plitalarda yoki alohida poydevorlarda o‘rnatiladi.

Stanoklarni beton plitalarda o‘rnatishda poydevor boltlari qo‘llaniladi (6.1-rasm). Bunday boltning kallagi uchli qovurg‘ali uzaytirilgan piramida shaklida bo‘ladi. Beton plitani qo‘yishidan oldin poydevor boltlari o‘rniga uya o‘lchami bo‘yicha yog‘och kolodkalar o‘rnatiladi, ular keyin poydevor boltlarini o‘rnatishdan oldin olib tashlanadi. Chuqurlikning eni teshikning yuqori qismida bolt kallagining enli asosi o‘tishi uchun



stanoklar
Og‘irligi

ishlash
yaqin

bo‘linadi.
qiladigan

bikrlik

ikkinchi
belgilari

bo‘yicha

6.1 -rasm. Fundament bolti

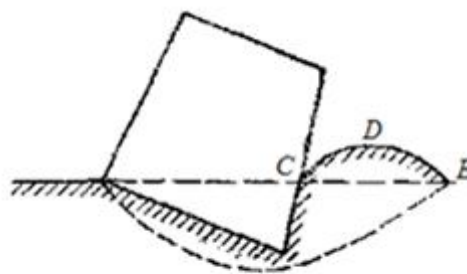
yetarli bo'lishi kerak. Bolt kallagi va uya devori orasidagi bo'shliq sement bilan to'ldiriladi.

Ishlash jarayonida titrashlarga olib keladigan stonoklar alohida poydevorlarga o'rnatiladi, shunda titrashlar pol orqali boshqa yaqinda ishlayotgan stanoklarga uzatilmaydi. Poydevorni tayyorlash uchun stanok poydevori o'lchamlari bo'yicha pol qismi olinib, hisoblangan chuqurlikda chuqur kovlanadi. Keyin chuqur pol balandligigacha g'isht poydevor qilinadi, poydevor boltlari uchun uya qoldiriladi, ba'zida poydevor boltlari birdan o'rnatiladi. Stanoklarning aniqligi va uzoq ishlashi ularni poydevorga to'g'ri o'rnatishga bog'liq. Stanokni o'rnatishda ko'rsatma bo'lib pasportda keltirilgan chizma xizmat qiladi, unda ko'rsatilgan o'lchamlar stanokning chiqib turadigan va harakatlanadigan qismlari uchun erkin maydonni ta'minlaydi. Xavfsizlik texnikasi qoidalari bilan o'rnatilgan stanoklararo o'tishlarini saqlash kerak. Mustahkam poydevorni faqatgina ishonchli asosda qurish mumkin. Gruntni qurilmaning butunligiga zararli ta'sir ko'rsatadigan yukni deformatsiyasiz ko'tarish xususiyati birinchi navbatda gruntga ruxsat etiladigan bosim bilan aniqlanadi.

Yer sirtidan 4 m dan chuqur bo'lmagan asoslar qilishda normativlar bo'yicha gruntga ruxsat etiladigan bosim, qo'yida ko'rsatilganlardan ortiq bo'lmasligi kerak (kG/sm² da)

Shag'al va yirik qumlar uchun.....	6
Zich turpoq grunt va yirik zich qum uchun.....	4
Quruq changli, toza past zichlikdagi qum uchun.....	2
Zaif turpoqli grunt uchun.....	1
Illi grunt uchun.....	0,5

Agar asosda poydevorni o'rnatib uni yuklasak, asos pasaya boshlaydi yoki chukadi. Bunda avval gruntni zichlashish fazasi yuz beradi, yukning yanada ortishi ta'siri ostida u siljish fazasiga o'tadi. Yukning ta'siri yuqotilganda grunt oldingi holatini egallashga harakat qiladi, lekin oxirigacha qaytmaydi, chunki bunda gruntni zichlashishiga olib keladigan elastik bo'lmagan chukishlar yuz beradi. Siljish fazosi yuz berganda cho'kish ortib boradi va notekis bo'ladi, siljish maydonchasi poydevor ostida uzluksiz sirpanish yuzasini vujudga keltiradi. Shunda uchunchi faza – gruntni siqib chiqarish yuz beradi. Bunda poydevor chuqur tushadi, bu esa bugra CDE (6.2-rasm) pastga hosil bo'lishiga olib keladi. Bunday hodisa katastrofik kutilmaganda birdan yuz beradi va xarakterga ega bo'ladi.



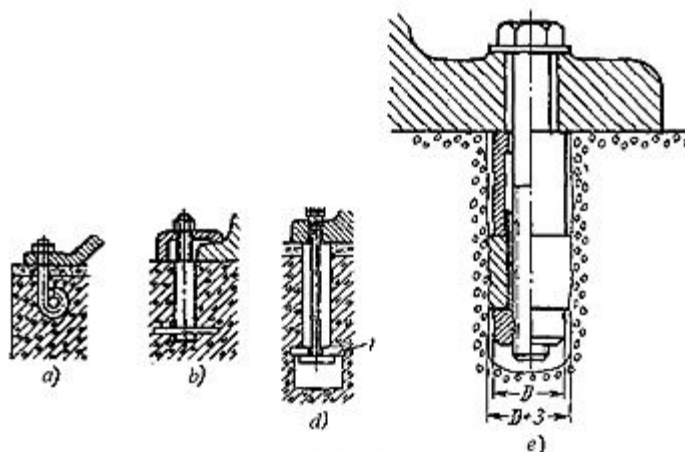
6.2 -rasm. Gruntning yuk ostida ishlash sxemasi

Poydevor stanokning yo tayanch bo'lib xizmat qiladi, yoki u bilan biki unga qo'shimcha turg'unlik va bikrlilik beradi. Foydalanish jarayonida stanokning ish sifati ko'p jihatdan uning doimiy ishlash joyiga qanday montaj qilinganiga bog'liq bo'ladi. qismi bog'lanib,

Stanoklarni sexda o'rnatishda ikkita asosiy usul qo'llanadi. Normal aniqlikdagi, biki staniniga ega bo'lgan va nisbatan kichik og'irlikdagi (6 t gacha) stanoklar odatda sexning beton yoki boshqa poliga bevosita o'rnatiladi. O'rnatishda stanok holati balans (uroven) va ponalar yodamida obdon to'g'rilanadi, shundan so'ng stanok asosi sement

bilan to'ldiriladi. Stanokni sexning beton poli bilan ishonchli birikishi uchun poydevor boltlari qo'llaniladi. (6.3, a, b, d va e-rasm).

Stanoklarni bunday o'rnatishning afzalligi sexda nisbatan tez va kam xarajatlarda qayta o'rnatish mumkinligi. Og'ir va aniq hamda katta dinamik bilan ishlaydigan (bo'ylama-randalash, b.) stanoklar beton, temirbeton, butobeton yoki taxlamidan tayyorlanadigan xususiy poydevorlarga o'rnatiladi.



6.3-rasm. Poydevor boltlari

jihozni

stanoklar kuchlar

o'yish va g'isht

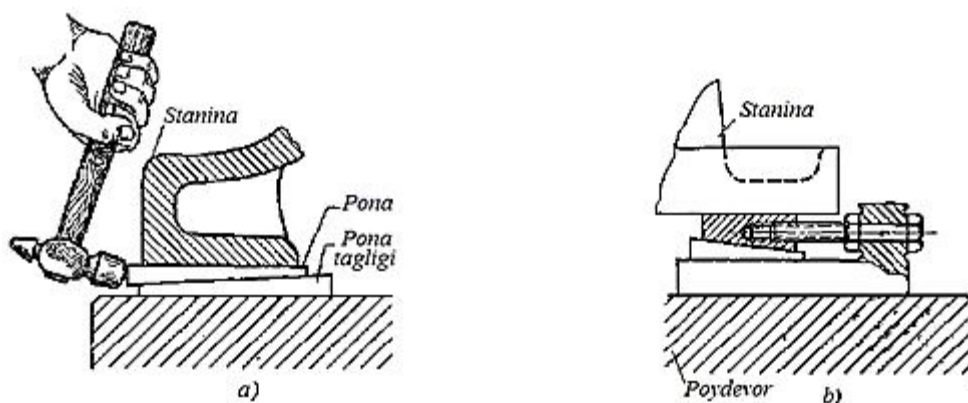
o'lchamlari unga ta'sir qiladigan yukka bog'liq ravishda hisoblash yo'li bilan aniqlanadi.

Poydevor

Amaliy qism

Stanokni poydevorda o'rnatish va to'g'rilash. Stanokni motaj qilish uning staninasini poydevorga o'rnatishdan boshlanadi. Staninani zarur aniqlik bilan poydevorga o'rnatish uchun u pona yoki bashmaklarda to'g'rilanadi. Staninaning to'g'ri o'rnatilishi balans (uroven) bilan tekshiriladi va shu holatda mustahkam mahkamlanadi.

Poydevor qa'tiy chizmaga mos ravishda tayyorlanadi. Poydevor tahlamasi stanokni o'rnatishdan 7–10 kun oldin qilinishi kerak, chunki rastvor mustahkamlanib ulgurishi kerak. Stanok poydevorga beton qotganidan keyingina o'rnatiladi. Poydevorni vaqtdan oldin yuklash uni parchalanishiga, yorilishiga olib keladi. Poydevorning tayanch tekisligini yetarlicha aniqlikda tayyorlash mumkin bo'lmaganligi sababli, stanok poydevorga bevosita emas balki qalinligi 3–10 mm bo'lgan metallik lentlardan iborat tag quygichlarda yoki qiyaligi 4–5°



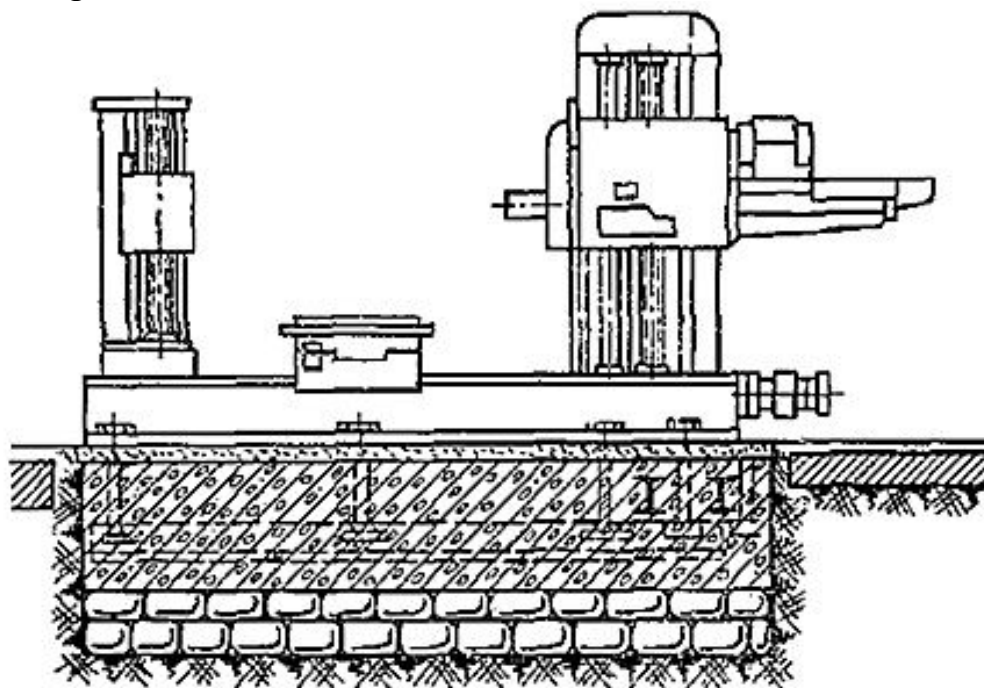
6.4-rasm. Staninani poydevorda pona yoki bashmaklar yordamida to'g'rilash

po'lat ponalarda o'rnatiladi, ular bittalik yoki ikkitalik bo'lishi mumkin (6.4,a va b-rasmlar). Ponalarning joylashishi stanokni o'rnatish chizmasida ko'rsatiladi.

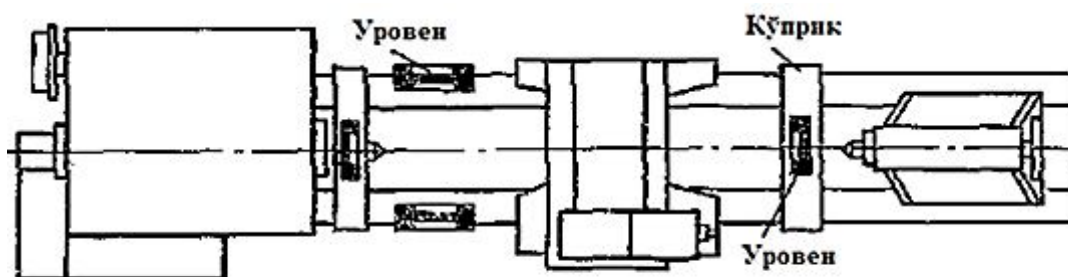
Odatda ponalar stanina perimetri bo'yicha bir-biridan 500–700 mm oraliq bilan o'rnatiladi. Stanok shunday o'rnatiladiki, bunda stanina tavoni barcha tomonga bir xil

masofaga chiqib turishi kerak (6.5-rasm). Keyin stanok **balans (uroven) bo'yicha** to'g'rilanadi. Stanining bo'ylama yo'nalishdagi holatini tekshirish uchun balans (uroven) ikki joyda, stanining oldingi va orqa yo'naltiruvchilarida o'rnatiladi (6.6-rasm). Stanining ko'ndalang yo'nalishdagi holati ham ikki joyda ko'priklarda o'rnatilgan balans (uroven)lar bilan tekshiriladi. Stanokni barcha yo'nalishlarda o'rnatishga bo'lgan texnik talablarda ko'zda tutilgan aniqlik (stanining 1000 mm uzunligiga 0,04 mm) bilan gorizontol o'rnatilish ponalarini kerakli joylarga qoqish bilan (6.4,a-rasm) erishiladi. Yirik stanoklar vint vositasida rostlanadigan ikkitalik ponalardan iborat bashmaklarda(5.4,b-rasm qarang) montaj qilinadi.

Stanoklarni boltlar bilan mahkamlash va to'ldirish usullari. Stanokning stanina tavoni ostidagi ponalar bilan to'g'rilanadi, keyin 1:3 (sement qo'mga) tarkibdagi sement qorishma bilan to'ldiriladi. Qorishma qatlamining qalinligi odatda 20–30 mm ni tashkil qiladi. Qorishma poydevor yuzasi bo'yicha oqib ketmasligi uchun taxta opalubkalar quyiladi. Stanokni poydevorga o'rnatish va uni mahkamlash poydevor 3 da ko'zda tutilgan teshiklar 2 da (poydevorda teshiklar ingichka taxtadan yasalgan to'rtburchak yog'och trubalarni o'rnatish bilan olinadi) o'rnatiladigan poydevor boltlari 1 (6.5-rasm) yordamida amalga oshiriladi.



6.5 -rasm. Teshik yo'nish dastgohining alohida fundamenti



6.6 -rasm. O'rnatilgan dastgohni uroven bo'yicha to'g'rilash

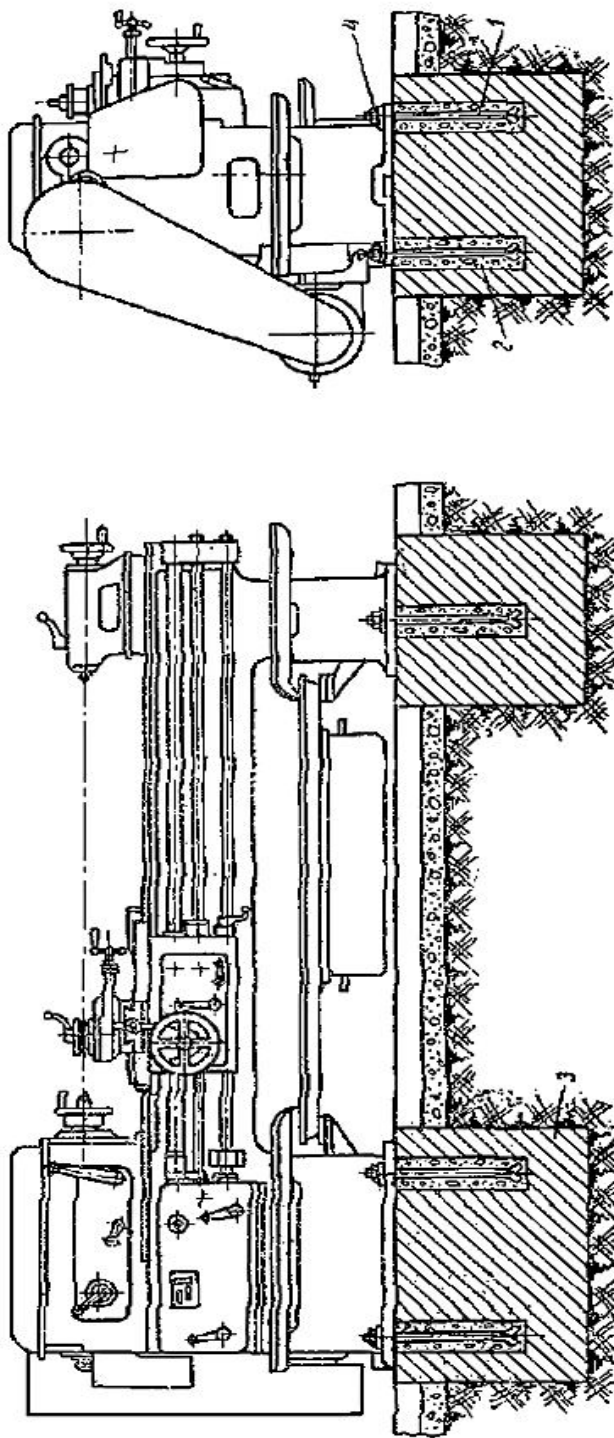
Poydevor tayyorlangandan keyin uning to‘liq qotib qolmasidan taxtalar yengil qimirlatib yechib olinadi. Trubalarni betonda qotib qolmasligi uchun ularni qora qog‘oz bilan o‘rash mumkin. Olib tashlangan trubalar o‘rniga musor to‘shishini oldini olish uchun teshikka taxtadan tayyorlangan tiqin quyiladi. Stanina tavoni ostiga quyiladigan sement rastvori bilan teshik 2 (6.7-rasmga qarang) to‘ldiriladi va boltlar qotiriladi. Sement rastvori qotganidan (5–7 kundan) keyin boltlarning chiqib turgan qismiga shaybalar quyiladi, gaykalar 4 buraladi va ikkinchi marta stanok balans (uroven) bo‘yicha tekshiriladi. Poydevor boltlarining odatdagi konstruksiyasi 6.3-rasmda keltirilgan. Ba’zi zavodlar jihozni asosning yon teshigiga buralgan chuyan asos va shpilka 2 dan tashkil topgan (6.1-rasmga qarang) maxsus poydevor boltlari bilan ta‘minlaydi. Bunday poydevor boltlari poydevor teshigida mustahkam ushlab turiladi va stanokni uzoq muddat va ishonchli mahkamlashni ta‘minlaydi.

Stanoklarni ta‘mirlashdan keyingi montaj. Stanokni yoki mashinani o‘rnatish, yig‘ish sozlash va obkatka qilish bo‘yicha operatsiyalar to‘plami montaj texnologik jarayoni deb ataladi. Unga stanokni bino poli, gruntida joylashgan poydevor, elektroenergiya keltirish qo‘rilmalari va h.k. bilan ulash ham kiradi.

Montajda stanokning boshqa stanoklar va binoga nisbatan to‘g‘ri holati ta‘minlanishi kerak. Stanok montaj joyiga to‘liq yig‘ilgan yoki alohida uzellarga ajratilagan holda keltirilishi mumkin, u holda montaj texnologik jarayoni stanokni yig‘ishni ham o‘z ichiga oladi.

Stanoklarni montajga tayyorlash va montaj qilish ketma-ketligi quyidagicha:

- 1) poydevorni belgilash va tayyorlash;
- 2) stanokni montaj joyiga keltirish, ochish, texnik ko‘rikdan o‘tkazish va akt tuzish;



6.7-rasm. Tokarlik dastgohini alohida fundamentga o'rnatish

- 3) stanok staninasini poydevorda o'rnatish va uning holatini balans (uroven) bilan to'g'rilash;
- 4) stanokni montaj qilish va uning holatini yakuniy tog'rilash;
- 5) poydevor boltlarini beton bilan to'ldirish, uni qotirish va poydevor boltlari gaykalarini mahkamlash;
- 6) stanokni moylash va texnika xavfsizligiga amal qilgan holda uni qo'shish;
- 7) stanokni salt yurishda obkatka qilish, yuk ostida sinab ko'rish va aniqlikka tekshirish;
- 8) jihozni sinash, montajga qabul qilish va foydalanishga topshirish aktlarini tuzish.

Ishni bajarish tartibi

1. O'rnatiladigan stanok turini aniqlash.
2. O'rnatilishi kutilayotgan sex bilan tanishish.
3. O'rnatish usulini va qumning holatini o'rganish.
4. Stanokimizning konstruksion loyihasi bilan tanishish.
5. Stanokning o'rnatilish eksplatatsion pasporti bilan tanishish.
6. Tanlangan joyni o'lchash.
7. Betonli poydevorning turini aniqash.
8. Toyyorlab olingan betonli poydevorga stanokni o'rnatish.
9. O'rnatishda talab qilingan o'lchamlar aniqligini taminlash va o'lchash
10. Mustahkamligini tekshirish.
11. Ish o'z yakuniga yetgandan so'ng ish o'rnini tozalab qo'yish.

3-AMALIY MASHG'ULOT

Mavzu: DASTGOHLARNI SINASH

Ishdan maqsad: Dastgohlarni ta'mirlashdan keyin sinash usullari bilan tanishish va foydali ish koeffitsiyentini aniqlash ko'nikmalarini o'rganish.

Nazariy qism

Dastgohlarni sinashlarga tayyorlash. Ta'mirlashdan chiqarilgan har bir dastgoh tashqi ko'rikdan o'tkazilishi, salt yurishga sinalishi, yuk ostida ishlashga sinalishi, keyin esa aniqlik va bikrlikka sinalishi kerak. Buning uchun ta'mirlash sexida maxsus sinash stendi bo'ladi. Sinash stendining asosi sinaladigan dastgoh og'irligiga mos ravishda mustahkam va gorizontal holatda bo'lishi kerak. Agar asosda stanina tumbasining tayanch qismini qo'yish uchun po'lat **polosalar** yoki cho'yan plitalar montaj qilingan bo'lsa dastgohning gorizontalligiga erishish ancha oson bo'ladi. Dastgohni stend asosida boltlarni o'rnatish uchun uyalar, chuyan plitalarda esa boltlar kallagi shakliga mos keladigan ariqchalar mavjud bo'ladi. Dastgohni birinchi qo'shish quyidagi shartlarga amal qilib amalga oshiriladi: 1) qo'shishdan oldin dastgohni to'g'ri yig'ilgani va uzellarini to'g'ri mahkamlanganligi tekshiriladi; 2) **maslyonkalar** moy bilan to'ldiriladi, sirpanish va dumalash podshipniklariga ham moy uzatilgan bo'lishi kerak.

Dastgohni salt yurishga sinash va ishqalanishga yo'qotishlarini aniqlash. Dastgohni ko'rikdan o'tkazib uning to'g'ri yig'ilganligiga ishonch hosil qlinganidan so'ng salt yurishlarida sinashga o'tiladi. Bosh harakat mexanizmlarini shpindelning barcha aylanishlar chastotasi, polzun yoki stolning qo'sh yurishlari eng kichik qiymatidan eng katta qiymatigacha ketma-ket ishlatib ko'riladi. Oxirgi tezlikda dastgoh doimiy harorat o'rnatilguncha 1,5–2 soat ishlatiladi.

Harorat dumalash podshipniklari uchun 80⁰C dan, sirpanish podshipniklari uchun 70⁰C dan, qolgan surish mexanizmlari podshipniklari uchun harorat 50⁰C dan, rezurvuarlarda moyning o'rnatilgan harorati 60⁰C dan ortiq bo'lmasligi kerak. Dastgohni sinashda barcha bosh va surish mexanizmlarining butligi tekshirib ko'riladi. Shuningdek har xil avtomatika qurilmalari, qo'shgichlar, qayta qo'shgichlar, tormoz va xavfsizlik texnikasi himoya qurilmalari va h.k. lar to'g'ri va o'z vaqtida ishlashi tekshirib ko'riladi. Avtomat yoki yarimavtomat siklida ishlaydigan dastgohlarning ish siponai aniq va

ishonchli ishlashi tekshiriladi. Moylash tizimi, sovitish tizimi, gidravlik va pnevmatik qurilmalarini to'g'ri ishlashini tekshirishga alohida e'tibor berish kerak. Sinashda dastgohning ishlashi ravon, siltanishlarsiz, kuchli shovqinsiz, dastgohning titrashiga olib keluvchi taqillash yoki tebranishlarsiz bo'lishi kerak. Yuksiz ishlashida dastgoh shovqini 4–5 m dan arang eshitaladigan bo'lishi kerak. Harakatlantirish dastagi va maxoviklaridagi kuch 7.1-jadvalda keltirilganidan ortiq bo'lmasligiga kerak. Dastgohlarni salt yurishga sinashda uning pasport ma'lumatlariga mos ekanligi tekshirib ko'riladi. Haqiqiy ma'lumotlarning pasport ma'lumotlaridan 5% dan ortiq bo'lmagan chetga chiqishiga ruxsat etiladi.

1-jadval

Dastgohlarda dastaklarni qayta qo'shish uchun ruxsat etilgan kuchlar

Qayta ulash dastagini poldan joylashish balandligi, <i>mm</i>	Yo'nalish bo'yicha qo'yiladigan kuch kGda		
	yuqoriga	pastga	yon tomonga
400 - 800	8	4	
800 - 1300	6	6	4
1300 - 1800	4	8	3

Dastgohlarni aniqlik va bikrlikka sinash. Ta'mirlashdan keyin yig'ilgan dastgoh foydalanishdan oldin texnik nazorat bo'limi tomonidan, albatta ta'mirlash sexi vakillari (usta, sex boshlig'i) ishtirokida amalga oshiriladigan nazoratdan o'tishi kerak. Texnik nazorat dastgohni geometrik aniqlikka va bikrlikka tekshirish, dastgohda ishlov berilgan mahsulotni aniqligini o'lchash, tashqi ko'rinishi va pardozsini tekshirishni nazarda tutadi. Ta'mirlashdan chiqqan dastgohlarni aniqlikka tekshirish yangi dastgohlarni qabul qilish uchun "Станки металлорежущие. Нормы точности" standartdagi alohida guruhdagi dastgohlarga o'rnatilgan aniqlik normalari bo'yicha bajariladi. Sinash dastgohni gemetrik aniqlikka tekshirishdan boshlanadi. Sinashdan oldin dastgoh bikt stand yoki poydevorda aniq o'rnatilgan bo'lishi kerak. Dastgohlarni aniqlikka tekshirishda mos standartlar talablariga javob beradigan o'lchash vositalari qo'llanishi kerak. Xomaki ishlov berishga mo'ljallangan dastgohlarni qabul qilishning alohida hollarida GOST da belgilangan barcha tekshirishlarni o'tkazmasa ham bo'ladi. Mos guruhdagi dastgohlarni bikrlikka sinash "Станки металлорежущие. Нормы жесткости" standarti talablari bo'yicha mos standartlarda o'rnatilgan normalar bo'yicha amalga oshiriladi.

Dastgohlarni ta'mirlash va yig'ish jarayonida ba'zi defektlarga yo'l qo'yilgan bo'lishi mumkin. Tokarlik vint kesish dastgohlari defektlari ro'yxatini keltiramiz: dastgohning titrashi (staninani tumba bilan, tumbani esa poydevor bilan ishonchli biriktirilmagani natijasida yuz berishi mumkin); supportning karetk bilan yetarlicha aniqlikda biriktirilmagani (karetk yo'naltiruvchisi, support, rostlovchi pona, siqish plankasi va b. orasida lyuft mavjud bo'ladi), tezliklar qutisida tormozning nosozligi, tishli g'ildiraklarda shovqin, shpindelning o'qiy siljishi, dastaklarning yomon fiksatsiyasi, tezliklarni qayta ulashning qiyinligi, nasosning moyni yomon uzatishi, friksionlarning ishlashida (ularning yomon rostlanganligi sababli) kuchli issiqlik ajralishi. Barcha bunday

kamchiliklar dastgohni detallariga ishlov berish va yig'ish texnologik jarayoniga amal qilinmaganligi natijasida kelib chiqishi mumkin.

Sinash natijasida aniqlangan kamchiliklar vedomostga kiritiladi va kamchiliklarga barham berish uchun ta'mirlash brigadasiga beriladi.

Yig'ilgan dastgohni ko'rikdan o'tkazish, tekshirish yig'uvchi-chilangarlar brigadiri, ta'mirlash-mexanik sexi ustasi va nazoratchi usta ishtirokida o'tkaziladi. Ko'rikdan keyin defektlar bo'lmasa dastgohni oldin salt yurishlarda, keyin esa yuk ostida sinashni o'tkazishga ruxsat beradi.

Dastgohning alohida uzellari ko'rikdan o'tkazilganidan keyin cheklovchilarning mavjudligi va sozligi, dastgohka xizmat ko'rsatishda zarur javdallarning borligi, elektrik, gidravlik va pnevmatik va b. jihozlarining mavjudligi va sozligi tekshiriladi.

Amaliy qism

Dastgohning mexanik f.i.k. ni aniqlash. Ishlashi jarayonida dastgohka ta'sir etuvchi kuchlar dastgohni harakatga keltiruvchi (harakatlantiruvchi) kuchlar; foydali qarshilik kuchlari (ya'ni aynan shu kuchlarni yengib o'tish uchun dastgoh yaratilgan bo'ladi); zararli qarshilik kuchlari (ya'ni foydali ishni bajarishga qarshilik qiluvchi kuchlar). Harakatlantiruvchi kuchlar ishi musbat bo'ladi, chunki bu kuchlar tezlik yo'nalishiga mos bo'ladi va musbat ishoraga ega bo'ladi. Foydali va zararli qarshilik kuchlari ishi manfiy ishoraga ega bo'ladi, chunki bu kuchlarning yo'nalishi tizim tezligi yo'nalishiga qarama-qarshi bo'ladi. Mexanikadan ma'lumki tizimning o'rnatilgan harakatlari sharoitida tizimga keltirilgan barcha kuchlarning ishlari summasi nulgga teng bo'ladi.

$$\sum A = A_{h.k} - A_{f.k} - A_{z.k} = 0,$$

bu yerda $A_{h.k}$ — harakatlantiruvchi kuchlar ishi;

$A_{f.k}$ — foydali qarshilik kuchlari ishi;

$A_{z.k}$ — zararli qarshilik kuchlari ishi.

Bundan

$$A_{h.k} = A_{f.k} + A_{z.k} \text{ va } A_{f.k} = A_{h.k} - A_{z.k}$$

Dastgohning mexanik f.i.k. deb foydali qarshilik kuchlari ishining harakatlantiruvchi kuchlar ishiga nisbatiga aytiladi.

$$\eta = \frac{A_{f.k}}{A_{h.k}}$$

Formuladan ko'rinib turibdiki, f.i.k. noaniq son, biroq $A_{f.k} = A_{h.k} - A_{z.k}$, natijada,

$$\eta = \frac{A_{h.k} - A_{z.k}}{A_{h.k}} = 1 - \frac{A_{z.k}}{A_{h.k}}$$

Bunda $A_{v.ye}$ hech qachon nolga teng bo'lmaydi, $A_{f.k} < A_{h.k}$ demak har doim $A_{z.k}/A_{h.k} > 0$ va $\eta < 1$ ya'ni dastgoh f.i.k. har doim to'g'ri kasrdan iborat bo'ladi.

Zararli qarshiliklarni kamaytirishga va f.i.k. ni birga yaqinlashtirishga intilish kerak.

Ishni bajarish tartibi

1. Dastgohlarni sinashlarga tayyorlash.
2. Dastgohni salt yurishga sinash
3. Dastgohni ishqalanishga yo'qotishlarini aniqlash.
4. Dastgohlarni aniqlikka sinash.
5. Dastgohlarni bikrlikka sinash.
6. Dastgohning mexanik f.i.k. ni aniqlash.

4-AMALIY MASHG'ULOT

Mavzu: Tebranma elektr yoyli (TITRATIB) naplavka usuli bilan detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.

ISHNI BAJARISH UCHUN KERAKLI MA'LUMOTLAR

Bu usul ta'mirlanayotgan yuza diametri 15 mm dan ortiq bo'lganda qo'llaniladi. Bunday qoplashlar uchun tezlik 0,01 – 0,03 m/s, kuchlanish 15 – 18V, sim uzatish tezligi 0,02 – 0,025 m/s, tok kuchi 150 – 220A atrofida qabul qilinadi. Elektrod simi asosiy rejimlari 20 dakeltirilgan (d=1,6 mm da).

Nalavka qalinligi	Tezlik naplavka	m/s simning uzatilshi	Sovutilgan suyuqlik sarfi [m ³ /c]x10-6	nalavka qilish qadami mm/ayl	Elektrod ning tebranishi mm.
0,5	0,0133	0,0133	1,66	1,5	1,5
0,7	0,025	0,0150	3,33	1,5	1,8
0,9	0,017	0,0166	5,0	1,556	2,0
1,5	0,010	0,0200	6,66	1,8	2,0
2,0	0,0076	0,0280	7,9	1,9	2,0
2,5	0,065	0,0340	8,8	1,9	2,0
3,0	0,050	0,0420	9,4	1,9	2,0

Silindr yuzalarni titratib naplavka qilishda detalning chiziqli aylanish tezligi.

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{100} \text{ m/сек.}$$

Bu erda:

D – detal diametri, mm;

n – detal aylanishlari soni, ayl/min: bo'lib quyidagicha topiladi:

$$n = 16 \cdot \frac{d^2 \cdot V_{эл}}{h \cdot b \cdot D} \eta$$

Bu erda:

d – elektrod simining diametri, mm;

V_{el} – elektrod simining uzatish tezligi, mm/s;

h – qoplamaning balandligi, mm;

b – naplavka qilish qadami, mm, v=(1,0...1,8_d);

η – metalning qoplama o'tishi koeffitsienti,

$$\eta = 0,85 \dots 0,95$$

Simning uzatish tezligi

$$V_{эл} = \frac{4 \alpha_n \cdot J}{\pi d^2 \rho}$$

α_n – naplavka qilish koeffitsienti, 8 – 10 g/A soat;

J – tok kuchi, A;

d – elektrod simi diametri, mm;

ρ – elektrod simi zichligi, kg/m³

Naplavka qilish tezligi quyidagicha topiladi.

$$V_{нап} = \frac{0.75 \cdot d^2 \cdot V_{эл} \cdot \eta}{h \dots v}$$

Masala: Titratib naplavka qilish uchun tayyorlangan yuzani ta'mirlash rejimlarini hisoblang.

D = 50mm, L = 70mm, eyilish miqdori bir tomonlama 0,4 mm.

1. Ta'mirlash o'lchamlarini aniqlaymiz (12).

$$D_i = D_n - 2u - t = 50 - 2 \cdot 0,4 - 0,70 = 48,50 \text{ mm.}$$

2. Titratib naplavka qilish qalinligi.

$$t = \frac{D_n - D_i}{2} + t_1 + t_2 = \frac{50 - 48,5}{2} + 0,7 + 0,14 = 1,58 \text{ мм}$$

0,7-tokarli jarayon uchun quyim miqdori, mm;

0,14-jilvirlash jarayoni uchun quyim miqdori, mm;

3. Naplavka qilish uchun elektrod sim diametrini qoplama qalinligiga bog'lab 19 - dan F2 mm ni tanlab olamiz.

4. Naplavka qilishdagi tok kuchi

J=180 A tanlab olamiz.

5. Simning uzatish tezligi.

$$V_{эл} = \frac{4 \alpha \cdot I}{\pi \cdot d^2 \cdot \rho}$$

$\rho=7800 \text{ kg/m}^3$; d=2 mm; J=180A; $\alpha_n=10 \text{ g/A/soat}$

6. Detal aylanishlar soni.

$$n = 16 \cdot \frac{d^2 \cdot V_{эл}}{h \cdot v \cdot D}$$

d=2 mm; $V_{эл}=0.0587 \text{ m/sek}$; n=0.9; D=50 mm;

$v=(1.0\dots 1.8)2.0=1,0 \cdot 2=2 \text{ mm}$; h=1.58 mm.

$$n = 16 \cdot \frac{d^2 \cdot 0.0587}{1,58 \cdot 2,0 \cdot 50} 0,023 \text{ айл/с} = 1.42 \text{ айл/мин}$$

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{100} \text{ м/сек.}$$

$\pi=3.14$; D = 50 mm n = 0.0230 ayl/s.

7. Detal chiziqi tezligi.

$$V = \frac{3,14 \cdot 50 \cdot 0,023}{1000} = 0,0036 \text{ м/сек.}$$

8. Naplavka qilish tezligi.

$$V_{\text{нап}} = \frac{0,75 \cdot d_2 \cdot V_{\text{эл}} \cdot \eta}{h \dots v} = \frac{0,785 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 0,0587 \cdot 0,9}{1,58 \cdot 2,0} = 0,0524 \text{ м/сек}$$

$d=2 \text{ mm}$; $V_{\text{эл}}=0.0587 \text{ m/s}$; $h=1.58 \text{ mm}$; $v=2.0 \text{ mm}$; $n=0.90$

9. Naplavka qilish vaqti.

$$T_0 = \frac{L}{n \cdot s} \cdot i$$

Bu erda:

L-Detal titratib naplavka qilinayotgan yuzasi uzunligi.

S- Naplavka qilish qadami $S=v=2.0 \text{ mm}$.

i -O‘tishlar soni

$$T_0 = \frac{70L}{1.42 \cdot 2} \cdot 1 = 24.64 \text{ мин}$$

Donabay vaqt:

$$T_{\text{дон}} = T_0 \cdot k = 24.64 \cdot 1.2 = 29,57 \text{ min.}$$

Bu erda:

k- Naplavka qilishda ortiqcha sarflanayotgan vaqtlarni hisobga oluvchi koeffitsient, $K=1,1 \dots 1.5$.

5-Amaliy mashg'ulot

Mavzu: Galvanik usulda detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlarini hisoblash.

Reja:

1. Detaillarning yeyilgan yuzalarini galvanik qoplamlar va kimyoviy ishlov berish bilan tiklash.

1.1. Galvanik qoplash.

1.2. Xromlash.

1.3. Temirlash (ostalivanie).

1.4. Fosfotlash.

2 Detaillarni elektrouchqunli qayta tiklash.

Tayanch soz va iboralar: detallarning yeyilgan yuzalarini galvanik qoplash, detallarning yeyilgan yuzalarini kimyoviy ishlov berish bilan tiklash, galvanik qoplash, xromlash, temirlash, fosfotlash, detallarni elektrouchqunli qayta tiklash.

1. Detaillarning yeyilgan yuzalarini galvanik qoplamlar va kimyoviy ishlov berish bilan tiklash.

1.1. Galvanik qoplash

Metallni mos tuzlar (elektrolit) bilan suv aralashmasida undan doimiy tok o‘tkazish orqali kristallash yo‘li bilan detal yuzasiga o‘rnatish jarayonidir. Elektr zanjiri elektrolit

vositasida elektrod deb ataladigan ikkita o'tkazgich orasida tutashtiriladi. Plyusli tashqi zanjir ulangan elektrod anod deb, minusli katod deb ataladi. Metall o'rnatiladigan, ta'mirlanadigan detal katod bo'lib, mis, svinets, sink, kadmiy va boshqa metallarning plastinalari esa anod bo'lib xizmat qiladi. Elektrolizda eriydigan va erimaydigan metallar qo'llaniladi. Amalda eriydiganlari ko'proq qo'llanadi, erimaydiganlari svinetsli faqat xromlashda qo'llanadi. Qoplam sifatiga detal yuzasini qoplashdan oldin tayyorlash katta ta'sir ko'rsatadi. Metallarga kimyoviy ishlov berishning mohiyati shundan iboratki, uning yuzasida maxsus kimyoviy eritmalar ta'sirida okis va boshqa birikmalar hosil qilishdan iborat. Bu eritmalar metall yuzasiga 2 mkm gacha va chuqurligiga esa 0,1 mm va undan ortiqgacha ta'sir ko'rsatadi. Metall qatlamining sifati detall yuzasiga mexanik ishlov berish, aralashmaning kimyoviy tarkibi, detalning eritmada turish vaqti va ishlov berishdagi harorat rejimidan bog'liq bo'ladi. Eritmaning tarkibni davriy ravishda nazorat qilib turish kerak bo'ladi.

Metallarga kimyoviy ishlov berish va galvanik qoplash yaqin jarayonlar bo'lib, uchta bosqichdan iborat: 1) detal yuzasini kimyoviy ishlov berish yoki qoplashdan oldin tayyorlash; 2) detalga kimyoviy ishlov berish yoki metall bilan galvanik qoplash; 3) detalga kimyoviy ishlov berish yoki qoplashdan keyin ishlov berish.

Qoplashning vazifasidan bog'liq ravishda detalga ishlov berishning texnologik jarayoni tanlanadi. Masalan, xromlash yordamida detal o'lchamlari qayta tiklanganda detal yuzasi jilvirlash dastgohida tayyorlanadi. Bunda o'lchamlar va yuza g'adir-budurligi qat'iy saqlanadi, dekorativ xromlashda detal yuzasi jilvirlash-polirovkalash dastgohida va **byazli** aylanalar bilan o'lchamlar ushlanmagan holda tayyorlanadi.

Kimyoviy ishlov berish yoki galvanik qoplashda detallarni tayyorlash quyidagi jarayonlardan tashkil topadi: 1) detalni qum purkash apparatida yoki **galtovkalash** barabanlarida tozalash; 2) osma moslamalarda qoplanmaydigan yoki kimyoviy ishlov berilmaydigan yuzalarni **izolyasiyalab** yig'ish; 3) detalni benzin, atseton va boshqa eritmalarda keyingi **izvetskovoy kalitsa bilan protirkalash** bilan **shelochli** eritmalarda kimyoviy yoki elektrik usulda moysizlantirish.

Bundan tashqari galvanik qoplash operatsiyasiga vanna **shtangasida** anodni o'rnatish, vannada detalni osish, kerakli rejimni o'rnatish va uni hisoblangan vaqt davomida ushlab turish kiradi. Elektroliz vaqti T quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$T = \frac{h \cdot \rho \cdot 1000}{CD_k \alpha} \quad \text{soat,}$$

Bu yerda h- elektrolit o'tirish qatlamining qalinligi, ρ - elektrolitik metall zichligi, g/sm³ da; S - ma'lum tarkibdagi elektrolitdan o'tirtiriladigan metallning elektrokimyoviy ekvivalenti, g/a-s; D_k - katoddagi tok zichligi a/dm²; α - metallning chiqishi, % da.

Galvanik qoplash yoki kimyoviy ishlov berishdan keyin detalga quyidagi ishlov berishlardan biri amalga oshiriladi: mexanik, kimyoviy, issiqlik yoki maxsus.

Galvanik qoplash nisbatan past haroratlarda (145 °S) amalga oshirilganligi uchun detalning metallografik strukturasi buzilmaydi. Bu esa detllarni tiklash va ishlov berishda juda muhim hisoblanadi. Galvanik qoplamalar detallarni qayta tiklashda yeyilgan yuzalarni o'stirish uchun qo'llaniladi, kimyoviy ishlov berish esa ularni korroziyadan himoyalash uchun qo'llanadi.

1.2. Xromlash

Ueyilgan detallarni o‘stirish jarayoni. Vazifasi bo‘yicha xromlash quyidagi turlarga bo‘linadi: dekorativ, korroziyaga qarshi va yeilishga bardosh. Detaillarni ta‘mirlash jarayonida qayta tiklash uchun asosan yeilishga bardosh xromlash qo‘llanadi. Xrom qoplangan detallar yuqori korrozion bardoshlilikka, past ishqalanish koeffitsientiga, yuqori qattqlik va issiq bardoshlilikka ega bo‘ladi. Masalan, xromning xrom bilan ishqalanish koeffitsienti 0,12; xromning po‘lat bilan ishqalanish koeffitsienti 0,16; po‘lat-po‘lat - 0,20; xrom-cho‘yan – 0,06, cho‘yan-cho‘yan 0,10 ga teng.

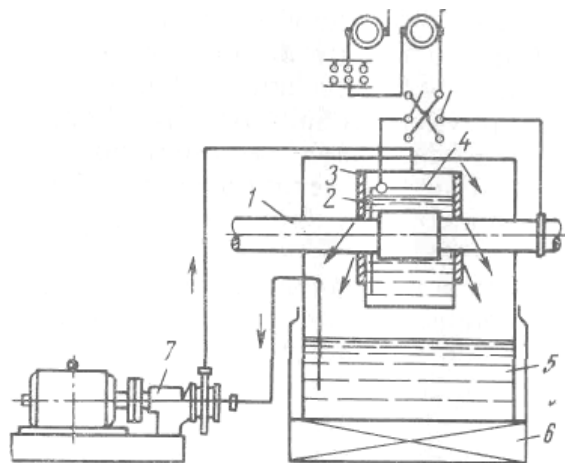
To‘g‘ri bajarilgan texnologik jarayonda xrom bilan qoplangan detallarning yeilishga bardoshlilikgi 3-5 marta oshadi. Detaillarni xromlashdan oldin to‘g‘ri tayyorlashga (moysizlantirish, tozalash va b.) amal qilish kerak. Chunki bu narsa xromning po‘lat bilan mustahkam birlashishini ta‘minlaydi, cho‘yan, nikel, mis va latun bilan siljishdagi mustahkamligi 30 kg/mm² gacha.

Volframli, koboltili yuqori uglerodli po‘latlarni, yuqori kremniyli cho‘yanlardan tayyorlangan detallarni xromlashda yaxshi samaraga erishib bo‘lmaydi. Bundan tashqari qatlam qalinligini 0,1 mm dan 0,5 mm gacha ortirilsa xromning mustahkamligi 3 marta kamayadi. Xromlangan qatlamning qalinligi 0,2 mm dan ortiq bo‘lmasligi kerak. 0,1 mm qalinlikdagi xrom qalinligini olish uchun vannadagi tokning zichligidan bog‘liq ravishda 5-15 s vaqt sarflanadi.

Xromlash 8-12 v kuchlanishli doimiy tokda olib boriladi. Xromlashga tayyorlash texnologik jarayoni quyidagilardan tashkil topadi: benzinda yuvish; xromlanmaydigan joylarni **izolyasiyalash**; yeyilgan yuzalarga jilvirlab ishlov berish; osmada detalni o‘rnatish; moysizlantirish; sovuq suvda yuvish; xromlash; distillangan sovuq va issiq suvda yuvish; detalni quritish.

Yirik detallarni xromlash 4.11-rasmda ko‘rsatilganidek amalga oshiriladi. Val 1 vanna 5 ustida siljiydigan vanna 2 bilan birga osilgan. Siljiydigan vanna 2 da valning ma‘lum xromlanadigan uchastkasi joylashgan. Siljiydigan vannaning yon devorlari 3 ochilib yopiladigan konstruksiyada bo‘lib, bu esa undagi VI chi yopiq teshikda foydalaniladi. Elektrolitni qizdirish qizdirgich 6 bilan ta‘minlanadi, siljiydigan vanna ichida, odatdagi kabi, anod 4 bor.

Dastgoh detallarini yeilishga bardoshlilikini oshirish uchun g‘ovak xromlash qo‘llaniladi. Silliq xromlangan detallardan farqli ravishda g‘ovak xromlashdan keyin moylashda g‘ovaklarga moy kirib ishlash jarayonida ishqalanish zonasini yaxshi moylashni ta‘minlaydi va detalning yeilishiga bardoshlilikini oshiradi. G‘ovak xromlashni olish uchun detal oldin kerakli qalinlikda silliq xromlanadi, keyin anodli ishlov berish **pravlenie** amalga oshiraladi. Bunda boshlang‘ich tur buzilib g‘ovaklar va yoriqlar-kanallar paydo bo‘ladi. G‘ovak chuqurligi 0,1 dan 0,5 mm gacha, umumiy maydoni xrom yuzasidan 20-50% ni tashkil etadi. Kanalsimon g‘ovak xrom olish uchun anodli ishlov berishni 7-8 min o‘tkazish kerak, bunda detal anod bo‘ladi, katod esa svenets bo‘ladi. Vujudga kelgan kanallar o‘lchami 0,05x05 mm ga yetadi. Nuqtasimon xromlash 11-12 min ishlov berishdan keyin olinadi. Kanalli xrom turg‘unroq bo‘ladi, lekin nuqtasimon xrom katta moy hajmiga ega bo‘ladi.



1-rasm. mahalliy xromlash uchun qurilma

1.3. Temirlash (ostalivanie)

Elektrolit temirlash detal yeilishi 0,5 mm dan katta bo'lganda detallarning yeyilgan yuzalarini qayta tiklashda foydalaniladi. Detailning temirlanadigan yuzalariga metall kesish dastgohlarida keskich, freza, jilvirtosh va h.k lar bilan ishlov beriladi. Temirlash kislotada bardosh emaldan **futerovkasi** bo'lgan temir vannada amalga oshiriladi. Vannani xlorli temir va xlorli natriydan tashkil topgan xlorli elektrolit bilan to'ldiriladi. Elektrolitni vannada 85 dan 100 °S gacha qizdiriladi. Elektrolit temirning cho'kish tezligi 0,15 dan 0,2 mm/s, ya'ni xromning cho'kishidan 10-20 marta tezroq bo'ladi. Bunda qoplam qatlamining qalinligi 3-5 mm gacha yetadi. Elektrolit temirning qattiqligi elektroliz sharoitidan bog'liq bo'lib, NV140 dan NV300 o'zgaradi. Lekin cho'kmalarning qattiqligi oshishi bilan uning mo'rtligi ham ortib boradi, shuning uchun NV160-180 chegarasidagi qattiqlik qo'llanadi. Detal qatlami yuzasini sementatsiyalab keyingi toblash bilan NV500-600 gacha yetkazish mumkin.

Yeyilgan detallarni temirlab qayta tiklash quyidagi afzalliklarga ega: 1) qo'llaniladigan material arzon va kamyob emas; 2) jarayon oddiy va arzon; 3) qayta tiklashda detal deformatsiyalanmaydi; 4) detallarning mexanik mustahkamligi va issiqbardoshlilikini oshirish mumkin; 5) temirlash yordamida qoplangan qatlamga metall kesish dastgohlarida ishlov berish mumkin.

Biroq elektrolitli temir qatlamining qattiqligi va mustahkamligi yuqori bo'lmaganligi uchun bu usul bilan katta taranglikka ega qo'zg'almas birikmalar va yuqori solishtirma bosimda yeilishga ishlaydigan birikmalarni qayta tiklash tavsiya etilmaydi.

1.4. Fosfotlash

Temir va marganesning digidrofosfat kompleks tuzlarida detalga kimyoviy ishlov berish jarayonidir. Bunday ishlov berishda metall yuzasida temir va marganesning ikki-uch aralashma fosfatlaridan tashkil topgan fosfat plyonka hosil qilinadi. Bu plyonka tekis to'q ko'l rangga ega bo'ladi.

Fosfatlash detallarni ta'mirlashda quyidagi maqsadlarda foydalaniladi:

4) detallarni korroziyadan himoyalash;
5) tishli g'ildirak, val va yo'naltiruvchilarni ishqalanuvchi yuzalarini moslashishini yaxshilash;

6) kraskalashdan oldin grunt hosil qilish. Fosfat plyonkalarining antikorrozion hususiyatlarini oshirish, detallarni moslashishini yaxshilash uchun ular mineral moylar bilan to'ydiriladi, fosfotlangandan keyin kraskalanadigan yuzalar moylanmaydi.

Fosfotlash quyidagi texnologik ketma-ketlikda amalga oshiriladi: detal moslamada o'rnatiladi; moysizlantiriladi; sovuq va issiq suvda yuviladi; sovuq suvda yuviladi; havo bilan purkaladi; kraskalanadi va moylanadi.

2. Detallarni elektrouchqunli qayta tiklash

Detallarga elektrouchqunli ishlov berish qayta tiklanadigan detalga bevosita elektr energiyasini berishda to'g'rilangan (pulsasiyalanuvchi) tok elektr zanjirida elektrouchqunli razryadni foydalanishga asoslangan. Elektrouchqunli ishlov berishni asosan ikki turga bo'lish mumkin; erozion parchalash yordamida detallarga ishlov berish, bunda detaldan metallni olish, va detallarning yuza qatlamini ustirish va detallarning yuza qatlamini mustahkamlash yuz beradi.

Elektrouchqunli ishlov berishda metallni parchalash amalga oshiriladi, va u toblangan detallarda, murakkab shtamlarda teshiklarni tikish, singan asboblarni chiqazib olish, qattiq qotishmalarni kesish va h.k. qo'llanadi. Bunda ishlov beriladigan detal anodga (musbat polyus), elektroasbob esa katod (manfiy polyus) ga ulanadi. Detalga ishlov berish kerosin yoki mineral moyda amalga oshiriladi, chunki ular tok o'tkazmaydi. Elektrouchqunli razryadda ishlov beriladigan kichkina uchaskasda katta miqdordagi issiqlik ajralib bu uchaskani juda qisqa vaqtda metallni erishi va parlanish haroratigacha qizdiradi, natijada metallning parchalanishi yuz beradi. Bunda erish darajasida quyilgan metallning mikro portlashlari yuz beradi, uning zarrachalari vanna tubiga cho'kadi.

Detal yuza qatlamini elektrouchqunli ustirish va mustahkamlash tokning metall qatlamini olishda qo'llanganida polyarligiga teskari polyarligida amalga oshiriladi, ya'ni mustahkamlanadigan yoki ustiriladigan detal katodga, mustahkamlovchi elektrod anodga ulanadi. Ustirish va mustahkamlash bunday holda havoda bajariladi. Detailning mustahkamlangan 2 mm gacha yetadigan qatlamining yeilishiga yuqori bardoshlilik va qattiqligi detal yuzasida yuqori haroratning vujudga kelishi va uning ta'sirida kimyoviyotermik ishlov berish amalga oshirilishi natijasida austenit-martensitli asosdagi nitrokorbid qatlam yaratilishi bilan tushunriladi. Elektrouchqunli usul asboblari va dastgohlarning alohida detallarni mustahkamlash va o'lchamlarini tiklashda foydalaniladi. Elektrouchqunli mustahkamlash jarayoni quyidagidan iborat: Tebratgich yordamida ilgari qaytma harakat oluvchi elektrod detalga tegib ikkilamchi zanjirni davriy ravishda ulab ajratadi.

Elektrodning detalga tegishidan oldingi momentda kondensator razryadi yuz beradi, bunda oniy tok ya ayniqsa tok zichligi razryad joyida juda katta qiymatgacha yetadi. Detal va elektrod orasida vujudga keladigan harorat ba'zi manbalarning ko'rsatishicha 10000-11000⁰C gacha yetadi. Bunday harorat impulslari birin ketin yuz beradi, natijada detal yuzasining ba'zi nuqtalarida metallning erishi, qaynashi va parlanishi yuz beradi. Ionli o'tkazish yordamida elektrodni tashkil etuvchi elementlar detalga o'tib uning yuzasini legiraydi. Yuqori haroratlar oniy vaqtda vujudga kelib, detal deyarli qizimaydi, bu esa uning yuza qatlamida toblangan strukturalarning vujudga kelishiga olib keladi. Toblangan strukturalari va karbidlar, nitridlar va korbanitridlarning qattiq mikrodispers zarrachalarning o'zaro aloqasi mustahkamlangan qatlamni o'ta yuqori darajada qattiq va yeilishga bardosh qiladi. Elektouchqunli mustahkamlash uchun to'g'rilangan pulsasiyalanuvchi tokda ishlaydigan apparatlarning bir qancha turlari mavjud. Bu apparatlar mustahkamlangan qatlamni olishni yuqori mahsuldorligi va chuqurligini olishni ta'minlaydi.

Nazorat savollari

1. Detallarning yeyilgan yuzalarini galvanik qoplamlar bilan tiklash
2. Detallarning yeyilgan yuzalarini kimyoviy ishlov berish bilan tiklash
3. Galvanik qoplash
4. Xromlash
5. Temirlash
6. Fosfotlash
7. Detallarni
8. Elektrouchqunli qayta tiklash

6-Amaliy mashg'ulot.

Mavzu: Dastgohlarni titrashga chidamlilikka tekshirish

Mashinalar ishlash tezligining tobora oshirilishi va detallar og'irligining kamaytirilishi har xil titrashlarning paydo bo'lishi uchun imkoniyat tug'dirmoqda. Ma'lumki titrashlar mashinaning ishlashiga salbiy ta'sir ko'rsatib, detallarning toliqish oqibatida ishdan chiqishini tezlatadi. Bu borada rezonans hodisasi ayniqsa xavflidir. Odatda, detallarning titrashga chidamliligini ta'mirlash uchun rezonans hodisasini keltirib chiqaradigan omillarni yo'qotish kerak. Ma'lumki rezonans hodisasi detalning o'zida hosil bo'ladigan hususiy tebranish chastotasi bilan bir xil bo'lib qolganda ro'y beradi. Shuning uchun bu ikki chastotani hisoblab, bi-biriga teng bo'lib qolmasligini ta'mirlash kerak, bundan tashqari, mashinalarda titrash hodisasini kamaytirish uchun titroq so'ndirgicjlardan, ya'ni maxsus elastic elementlardan ham foydalaniladi.

Mustahkamlik shartidan yangi detal loyihalashda yoki mavjud detalning mustahkamligini tekshirishda foydalaniladi. Detailarning mustahkamligini hisoblashda shuni nazarda tutish kerakki, xavfli yuzadagi kuchlanish ruxsat etilgan kuchlanishdan kichik bo'lish bilan birga, undan katta farq qilmasligi lozim. Bu shart bajarilmagan taqdirda detal og'irlashib ketadi va qiymatga tushadi. Biroq ayrim hollarda talab etilgan bikrlikni ta'mirlash uchun detalning o'lchamlarini kattalashtirishga, ya'ni undagi kuchlanishning qiymatini ruxsat etilgan qiymatidan birmuncha kamaytirishga to'g'ri keladi.

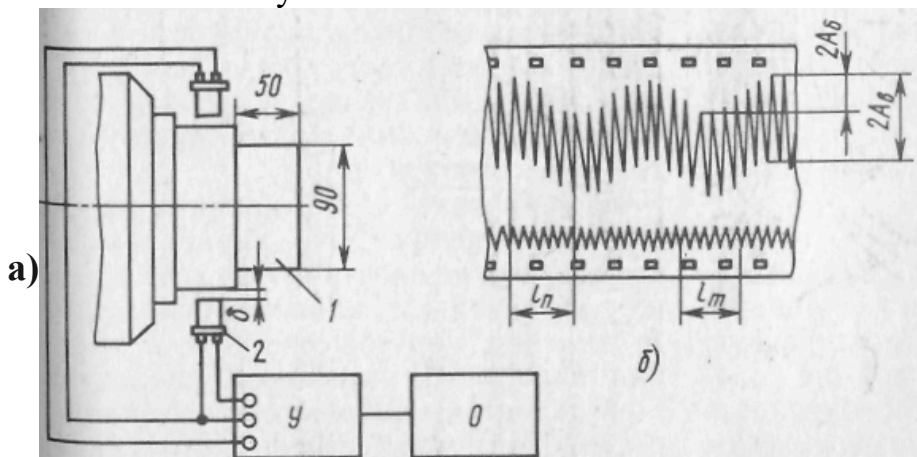
- Yuqorida eslatib o'tilganidek hozirgi zamon mashinasozlik texnikasining taraqqiyoti mashinalar quvvatini ishlash tezligini oshirish bilan birga ularning yengil ixcham va arzon bo'lishini talab qiladi. Shu nuqtai nazardan olganda mustahkamlikni hisoblash metodlarini aniqlash va ruxsat etilgan kuchlanishlarni to'g'ri tanlash alohida ahamiyatga ega. uni ma'lum maksimal o'lchamida tebranish sodir bo'lmasa qirindini kesim eni maksimal deb qabul qilinadi va u o'zgarishsiz bo'ladi;

- maksimal qirindini ko'ndalang kesim eni har bir konstruksiyadagi dastgoh uchun aniqlanadi.

Bu qirindining ko'ndalang kesim enini sekin-asta oshirib borilishi tebranishni intensiv ravishda o'sishi ko'zatlimgunga qadar davom ettiriladi. Tebranishni o'lchashda qo'llaniladigan yorug' nur tarqatuvchi ossilografning sxemasi 6.8, a- rasmda tasvirlangan. Bunda detal 1- ni silindrik yuzasiga o'tuvchi yoki keng tig'li keskich bilan ishlov beriladi. Sodir bo'lgan tebranish induktiv datchik 2 bilan hisobga olinadi. Datchiklar detalga nisbatan $\delta=0,4$ mm zazor bilan simmetrik ravishda o'rnatilgan bo'lib,

bu aktiv datchiklardan chiqib kelayotgan signallar kuchaytirgich orqali ossilograf bilan bog'langan.

10.8,b-rasmda ossilogramma tasvirlangan. Bunda A_v amplitudaga ega bo'lgan detalning tebranishi va uning «fon»ida eng past chastotadagi A_b amplituda bilan shpindelning urishi aniq ko'rinib turibdi. Ikkinchi bir tekislikda ishchi amplitudadagi ossilogramma orqali 50 Gs chastotali o'zgaruvchi tok yozib olingan. Bundan vaqtni belgilab borish uchun foydalaniladi.



1-rasm. Detal va shpindelning tebranishlarni tadqiqotlash sxemalari: a) o'lchash; b) detal va shpindelning tebranish ossilogrammasining yozuvi.

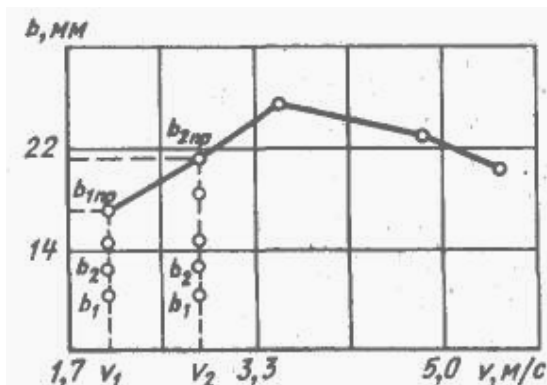
Zagotovkaning tebranishdagi chastotasi ℓ_n , ℓ_m kesmalarda aniqlanadi. Ular mos ravishda n va m tebranish davriga to'g'ri keladi:

$$F = 50\ell_m n / \ell_n m$$

Tebranish amplitudasi f_b ni δ zazorni o'zgartirib borish orqali tarirovka qilish yo'li bilan aniqlanadi. Kesish eni $b_{max} = \lambda(i)$ deb qarab, o'lchangan tebranish A_v amplitudasini sekin asta ruxsat etilgan A_d - ga etib borgunga qadar davom ettiriladi. Lekin bunda, $A_v/A_d=1$ shart qanoatlantirilishi kerak.

$b_{max} = f(v)$ - ligini hisobga olib va v - b_{max} koordinata o'qlarida 2-rasm) turg'unlik chegarasini qurish mumkin, ya'ni:

- v_1 uchun $b_{11}, b_{12}, b_{13}, \dots, b_{1max}$ qatorlar beriladi;
- v_2 uchun $b_{21}, b_{22}, b_{23}, \dots, b_{2max}$ qatorlar beriladi;
-
- v_n uchun $b_{n1}, b_{n2}, \dots, b_{nmax}$ qatorlar beriladi.



2- rasm. $v_{max}=f(v)$ funksiya uchun turg'unlik chegarasi grafigi

Texnologik tizimlarning titrashga turg'unligining pastligini o'rganib chiqish, uning umumiy deformatsiyasini xarakterlovchi tebranish shaklini aniqlash bilan bog'liq. Texnologik tizimning (dastgoh, moslama, kesuvchi asbob va detal) tebranish shakli deb elastik sistemadagi o'rinlari siljib almashib turuvchi nuqtalar to'plamini ma'lum bir vaqt ichida alohida olingan u yoki bu nuqta nisbatiga aytiladi. Tebranish shaklini tasvirini olish uchun tayanch nuqta tanlab olinib, qolgan nuqtalarni shu nuqtaga nisbatan joylashtiriladi. Tebranishni qo'zg'otish uchun titrashning eng yuqori holga olib keluvchi kesish jarayonidan foydalaniladi. Uni o'lchash uchun induktiv yoki simli datchiklardan foydalaniladi. Tebranish amplitudasi texnologik tizim konturiga olib chiqiladi va qaysi element uchun og'ish katta bo'lsa, shu qism uchun tadqiqot olib boriladi. Bu tadqiqot natijasini olishni tezlashtiradi.

Maxsus dastgohlar, jixozlariga ulangan avtomat liniya va konveerlar eniga $1,5 - 5M$; uzuniga $6 - 15M$ maxsus beton plita fundament qo'yilmalariga va maxsus tiyagich qoziklariga maxsus tirbantlar yordamida maxkamlanadi.

Og'ir aniq dastgohlar va katta dinamik bosim ostida ishlaydigan dastgohlar, alohida yuqori kattalikka va vibroto'lqinga chidamli, yuqori markadagi sement qorishmali, fundament asosi xarsang toshlar, beton qorishmasi va bute betopoldan tayyorlanadigan qatlamlardan iborat.

Dastgohlar mustaxkamligi yana dastgohning pasportida berilgan asosiy ko'rsatkichlarini tekshirish, sinash, ishlatib ko'rish va qismlarni bir biriga yig'ilganlik mosligiga ishlatib ko'rish bilan aniqlanadi.

Asosan dastgohning pasporti berilganlariga va asosiy yig'ish ketma ketligi, kinematik chizmasi talablariga mosligi tekshiriladi.

A) Dastgoh asosiy o'lchamlari va tavsifi (xarakteristikasi) gidro, pnevmo va elektro nasos va dvigatellar tavsifi, jixoz va manipulyatorlarning gidro pnevmo mexanizmlari o'rnatiladi va tekshiriladi;

B) tezliklar va uzatishlar mexanizmlarining aylanishlar va uzatishlar sonining qiymatlari aniqliklari sinaladi va tekshiriladi;

V) Dastgoh butun jixatiga o'rniga montagin va boshqa mexanizmlar ulanishiga sinovlari mustaxkamlik darajalariga tekshiriladi.

Mustaxkamlik va boshqa talablarga tekshirish dastgohning yog'lanish darajasi, yog'lash va sovitish tizimlarining barg'arorligi va ushbu jismlarni tanlangan va isbotlangan markalarini qo'llanishiga xam bog'liq .

Mustaxkamligiga yana mexnat unumdorligi, kinematik detal va qismlarning tayyorlanishida yuza tozaliklari, yuza komplekslarining sifatiga, ma'romlar va me'yorlar talablari maqsadga muvofiqligiga qarab, berilgan parametrlarning, profillarining va korroziya va erroziya chidamliligi mohiyati ham ta'sir ko'rsatadi.

- Dastgohlarning vibrotebranishlarga chidamliligi va o'zidan har xil to'lqinli tebranishlar keltirib chiqarishi quyidagi belgilar bilan aniqlanadi:

Vibrotebranishlarga chidamliligi;

Dastgohni o'rnatishda to'g'ri muhit va har qanday talablarga mos dastgoh tanlanishi;

Ishlash prinsipining tanlangan ishlov berish zagotovkalarini to'g'ri tanlanganligi;

Adaptiv boshqarishni va dastgoh xarakteristikasi asosida mutaxasislarni tayyorlash va bilim saviyasiga joizligi;

Vibroto'qlinlarni keltirib chiqarish;

Dastgoh qismlarini noto'g'ri balansirovkasi, moslama va zagotovkalarni noto'g'ri tanlangandan kelib chiqadigan avtotebranishlar;

Podshipniklar va standart detallari tezda yiyilishidan;

Ishlov berilayotgan detallarida ogrankalar (emirilib ketish) paydo bo'lishidan;

Dastgoh qism va brikmalarini, jixozlarni vaqtida nazoratdan o'tkazilmaganligi, yog'lanmaganligi va SOJlar to'g'ri tanlanmaganligi;

Kesuvchi asboblarni to'g'ri tanlanmaganligi nazorat qilinmaganligi va ishlov berish sinf chastotasi va kvaliteti to'g'ri tanlanmaganligi;

Vaqtida g'adir budirligi () tekshirilmaganligi, vaqt me'yori to'g'ri tanlanmaganligi, zagotovkalarni ishlov berib ma'rom va me'yori noto'g'ri tanlanganligi;

Dastgoh asosiy qismlarini moxovik, gervekli va vintli uzatmalarni, dastgoh dvigatellari va ular qismlari, energetik uzatmalari, qattiqligi va mustaxkamligi laboratoriya va sinov uchaskalarida to'g'ri tashxis o'rnatilmaganligi va ta'mir to'g'ri o'tkazilmaganligidan.

7-Amaliy mashg'ulot

Mavzu: Tishli g'ildiraklarni tayyorlash, tamirlash jixozlari va texnologik jarayonini o'rganish amaliy mashg'ulot.

1. Tishli g'ildirak zagotovkalari seriyali ishlab chiqarishda bolg'alash bolg'alarida va shtamlarda; yirik seriyali va ommaviy ishlab chiqarishlarda yopik shtamlash bolg'alarida tayyorlanadi.

50 mm dan kichik diametrlil, yuklangan po'lat tishli va chervyaklar kalibrlangan chiviqdan tayyorlanadi. 50mm dan katta diametrdagi chervyaklarning zagotovkalari shtamlash orqali, chervyakli g'ildiraklarning zagotovkalari esa quyish orqali olinadi.

Tayyorlamalarga qo'yim: bolg'alovchi bolg'alarda har tomoniga 5 mm; shtamplovchi bolg'alarda har tomoniga 3-4 mm, gorizontol bolg'alovchi mashinalarda har tomoniga 2-3 mm dan qoldiriladi.

Tishli g'ildirak zagotovkalarini dastlabki teshiklari bilan hosil qilish maqsadga muvofiq, bunga teshik diametri 25 mm dan kichik bo'lganda va teshikning uzunligi diametrining ikkilanganidan kam bo'lganda erishish mumkin.

Shtamplovchi bolg'alarda hosil qilingan zagotovkalarining aniqligi IT9 ga to'g'ri keladi, presslarda tayyorlanganlarniki IT7-IT8 ga to'g'ri keladi. Zagotovkalardagi shtamlash qiyaqligi 3 gradusdan 7 gradusgacha ruxsat beriladi. Sementitlangan tishli g'ildirak zagotovkalarini normallashtiriladi; sementitlanmaydigani NV 220-280 qattiqlikkacha yaxshilanadi.

2.Tishli g'ildiraklarni tayyorlashning texnik sharti

Tishli g'ildiraklarga qo'yiladigan asosiy texnik talablar (bevosita tishlarga ishlov berish bilan bog'liq bo'lganlaridan tashqarilari) quyidagilardan iborat:

- tishli g'ildirak boshlang'ich aylanasining konsentratsiyalanganligi o'tkaziluvchi sirtga nisbatan og'ishi 0,05-0,1 mm dan katta bo'lmasligiga ruxsat beriladi;

- toretslarining teshik yoki val o'qiga nisbatan perpendikulyarlikdan og'ishi (toretslarning urishi) 100 mm diametrga 0,01-0,015 mkm dan kam qabul qilinadi;

- markaziy teshikni IT2 aniqlikda tayyorlash tavsiya etiladi (agar maxsus talablar bo'lmasa), tishli g'ildirak va valni o'tqaziluvchi pog'onalari ham, odatda, IT2 aniqligida tayyorlanadi.

YUqorida ko'rsatilgan sirtlarning ishlov berish g'adir-budirligi $R_{aq}0,61 \div 1,25$ bo'ladi. G'ildirakning boshqa konstruktiv elementlarini tayyorlash IT3, IT4, IT5 bo'yicha aniqlikda, bunda ishlov berish g'adir-budirligi $R_{aq}40 \div 20$, $R_{aq}2.5 \div 1.25$ bo'ladi.

Sementitlanadigan tishli g'ildirak tishlarining qattiqligi NRC 55-60 bo'ladi, bunda sementitlash qatlami chuqurligi 1-2 mm. Sianlashda qattiqlik NRC 42-53, bunda qatlam chuqurligi 0,5-0,8 mm atrofida bo'ladi. Toblanmagan sirt qattiqligi odatda NV180-270 atrofida bo'ladi.

Avtomobil, traktor va dastgohsozlik uchun tishli g'ildirak IT7 va IT8 aniqligida tayyorlanadi.

3. Tishli g'ildirakka ishlov berishning texnologik usullari

Tishli g'ildiraklarga ishlov berishning texnologik jarayoni xarakteriga ta'sir qiluvchi asosiy omillar bo'lib quyidagilar hisoblanadi: tishli g'ildirak konstruksiyasi va o'lchamlari; tayyorlanmaning turi va materiali; g'ildirakning aniqligiga va termik ishlov berish sifatiga qo'yilgan talab; yillik ishlab chiqarish rejasi.

G'ildirakning konstruksiyasi ishlov berish ketma-ketligiga va zarur bo'ladigan jihozlarni tanlashga katta ta'sir qiladi.

Turli shaklli: chambarakli, pog'onali va valikli (dumli) konussimon tishli g'ildiraklarga ishlov berish texnologik marshrutini ko'rib chiqamiz. CHambarakli tishli g'ildiraklarga barcha dastlabki ishlov berish uch kulachokli patronda, maxsus kulachok bilan g'ildirakning konussimon sirti bo'yicha qisib olib amalga oshiriladi.

Pog'onali tishli g'ildiraklar, odatda, ishlov berishning boshlang'ich davrida qisqichda ishlov beriladi, valikli tishli g'ildiraklar esa markazlarda ishlov beriladi.

G'ildirak konstruksiyasi tish kesish usuliga ta'sir qiladi. Masalan, blokli g'ildirakning chambaragidagi ikkita tishlari orasidagi masofa kichik bo'lsa, tish o'yish dastgohlarida g'ildirakning chambaraklariga ishlov beriladi, agar chambaraklari orasidagi masofa kichik bo'lsa, tishlarni frezlash usuli qo'llaniladi. Bu pardozlash operatsiyalariga - tishlarni jilvirlash va shevinglashga ham bir xil darajada tegishli.

Tishli g'ildirak zagotovkalarining o'lchamlari va turi uni revolverli tokarlik dastgohlari yoki avtomatlarda chiviqdan tayyorlash imkonini belgilaydi.

Tashqi diametri 50-55 mm va undan katta bo'lgan tishli g'ildiraklar pokovka va shtampovkalardan patron turidagi dastgohlarda teshiklarga dastlab ishlov berib tayyorlanadi.

Pog'ona uzunligi l teshik diametri d ga nisbati birga teng yoki katta bo'lsa ($l/d \geq 1$), tokarlik ishlov berishni ko'p keskichli tokarlik yarim avtomatlarning qisqichida bajarsa bo'ladi.

Nisbat $l/d < 1$ bo'lsa, tokarlik ishlov berishni patron turidagi revolverli dastgohlarda yoki vertikal tokarlik yarim avtomatlarda bajarish mumkin.

Tishli g'ildiraklarga ishlov berish texnologik jarayonining xarakteri tishli g'ildirak aniqligiga, sirt sifatiga va termik ishlov berishga qo'yilgan talabga bog'liq. Ushbu omillarning ahamiyatiga qarab tegishli texnologik jarayon ishlab chiqiladi.

Tishli g'ildirak tayyorlash texnologik jarayonini to'rtta asosiy bosqichga bo'lish mumkin:

a) zagotovkaga zagotovka va toza ishlov berish; b) tishlarni kesish; v) termik ishlov berish; g) termik ishlov berilgandan keyingi pardozlash va yakunlovchi operatsiyalar.

4. Tishli g'ildiraklarning zagotovkalariga tish kesilgunga qadar ishlov berish

Zagotovkaga ishlov berish quyidagi operatsiyalarga bo'linadi:

- a) teshikka dastlabki ishlov berish;
- b) teshikka yakunlovchi ishlov berish;
- v) tashqi sirtlarga dastlabki tokarlik ishlov berish;
- g) tashqi sirtlarga yakunlovchi tokarlik ishlov berish.

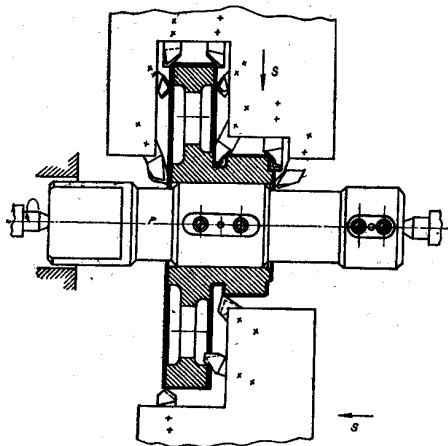
Zarur bo'lganda, detalning ishchi chizmasida ko'rsatilgan talablar bo'yicha tegishli qo'shimcha mexanik ishlov berish operatsiyalari bajariladi (masalan, tishli g'ildirak validagi shlitsalar yoki shponka ariqchasini frezalash, teshiklarni parmalash, rezba kesish va boshqalar).

Silindrik va konussimon tishli g'ildiraklarga avtomobil, traktor va dastgohsozlikda ishlov berishda bazalash tishli g'ildiraklarning markaziy teshiklari yoki aniq ishlov berilgan teshigi bo'yicha amalga oshiriladi.

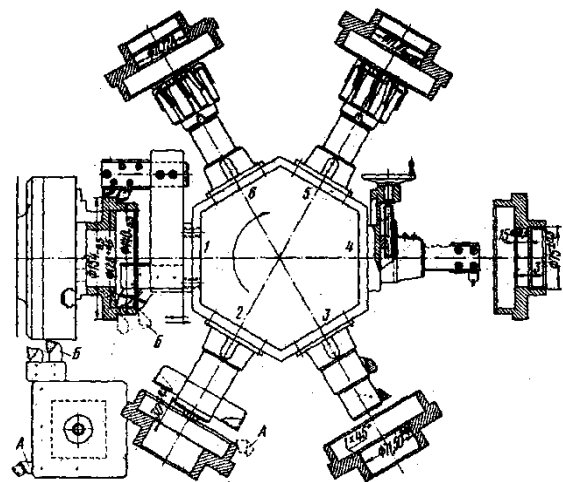
Dumli (valikli) silindrik va konussimon tishli g'ildiraklar markazlarda ishlov beriladi.

Mayda seriyali va seriyali ishlab chiqarishlarda tishli g'ildiraklar revolverli va tokarlik dastgohlarida ishlov beriladi; yirik seriyali va ommaviy ishlab chiqarishlarda - gorizontal va vertikal tokarlik yarim avtomatlarda va qayta sozlanuvchan avtomatik liniyada ishlov beriladi.

Revolverli dastgohlardan foydalanilganda, zagotovkaga bir tomonidan barcha ishlov berish va bir vaqtda teshiklarga yakunlovchi ishlov berish to'liq bajariladi. Bunday texnologik sozlashning sxemasi 1-rasmda ko'rsatilgan.



2-расм. Бир шпинделли кып кескичли ярим автоматни тишли \илдиракка ишлов бериш учун технологик созлаш



1-расм. Revolverli dastgohda tishli g'ildirakka ishlov berish uchun texnologik sozlash

Murakkab shaklli zagotovkalarga boshqa tomonidan ishlov berish ham revolverli dastgohlarda amalga oshirilishi mumkin. Detal ishlov berilgan sirt bo'yicha uch kulachokli o'zi markazlovchi patronda siqiladi. Agar zagotovka oddiy shaklda bo'lsa, boshqa tomoniga tokarlik dastgohida ishlov berish mumkin.

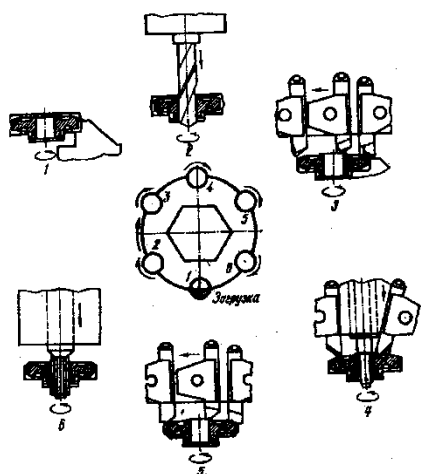
Gorizontal yarim avtomatlarda tishli g'ildiraklarga ishlov berish uchun zagotovkada teshik dastlab parmalash dastgohida parmalanadi va sidirish dastgohida yakuniy ishlov beriladi. Keyingi ishlov berish teshik bo'yicha zagotovkaga bazalab, ikkita operatsiyada bajariladi: ko'p keskichli yarim avtomatlarda tashqi sirtlarga dastlabki va yakunlovchi ishlov beriladi.

Bir shpindelli ko'p keskichli yarim avtomatlarda silindrik tishli g'ildiraklarga dastlabki va yakunlovchi ishlov berish uchun sozlash sxemasi 2-rasmda ko'rsatilgan.

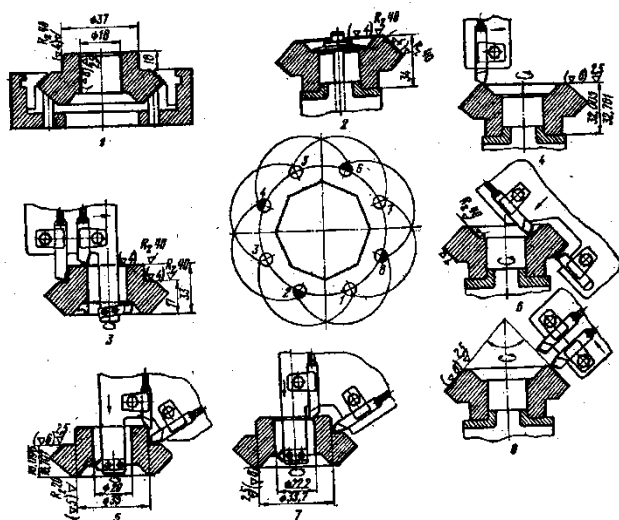
Zagotovkaning tashqi sirtlariga ishlov berish ko'p keskichli yarim avtomatlarda, ham ikkita, ham bitta operatsiyada bajarish mumkin. Ishlab chiqarish dasturi katta bo'lsa, tishli g'ildiraklarga ishlov berish uchun ko'p shpindelli yarim avtomatlar qo'llaniladi.

Olti shpindelli yarim avtomatda sozlashning bir indeksli sxemasi bilan g'ildirakka ishlov berish sxemasi 3-rasmda ko'rsatilgan. G'ildirakning ikkinchi tomoni xuddi shunday usulda boshqa dastgohda ishlov beriladi.

Sozlashning ikki indeksli sxemasi tishli g'ildirakning zagotovkasiga bitta dastgohda to'liq ishlov berishni ko'zda tutadi. Tishli g'ildirakning zagotovkasiga sakkiz shpindelli yarim avtomatda ishlov berishning texnologik sozlanishi 22.5-rasmda ko'rsatilgan.



3-rasm. Olti shpindelli yarim avtomatni tishli g'ildirakka ishlov berish uchun texnologik sozlash



4 -rasm. Sakkiz shpindelli yarim avtomatni konussimon tishli g'ildirakka ishlov berishni texnologik sozlashlarni ikki indeksli sxema bo'yicha sozlash

Ko'p shpindelli yarim avtomatlar uchun texnologik sozlashga keltirilgan misollardan ko'rinib turibdiki, bu dastgohlarda tishli g'ildirak zagotovkasiga tashqi ishlov berishda bazaviy teshikka ham yakunlovchi ishlov berishni nazarda tutadi.

Barcha turdagi tishli g'ildiraklarga tishni kesishdan oldingi so'nggi operatsiya toretslarini jilvirlash va yakunlovchi kesish hisoblanadi. Bu tishli g'ildirak teshigi o'qiga nisbatan toretsining perpendikulyarligini va tish kesish aniqligini ta'minlaydi.

Sinov savollari

1. Tishli g'ildiraklar texnologik belgilari bo'yicha qanday turlarga bo'linadi?
2. Tishli g'ildiraklarning zagotovkalari qanday tayyorlanadi?
3. Tishli g'ildiraklarga ishlov berishning qanday texnologik usullari mavjud?
4. Tishli g'ildiraklarning zagotovkalariga tish kesilgunga qadar qanday ishlov beriladi?
5. Revolverli dastgohda tishli g'ildirakka ishlov berishning qanday afzalliklari bor?
6. Bir shpindelli ko'p keskichli yarim avtomatda tishli g'ildiraklarga qanday ishlov beriladi?
7. Olti shpindelli va sakkiz shpindelli yarim avtomatlarda tishli g'ildiraklarga ishlov berishning texnologiyasidagi farq nimalardan iborat bo'ladi?
8. Silindrik tishli g'ildiraklarga dastlabki va yakunlovchi ishlov berish uchun yarim avtomatni sozlash sxemasini tushuntirib bering.
9. Tishli g'ildiraklarda tishni kesishdan avval nima uchun toretslari jilvirlanadi? Mayda seriyali va seriyali ishlab chiqarishlarda tishli g'ildiraklarga qanday dastgohlarda ishlov beriladi?

8-AMALIY MASHG'ULOT.

Mavzu: Dastgohlarni geometrik aniqlikka tekshirish.

1. MASHINASOZLIKDA ANIQLIK VA UNGA ERISHISH USULLARI

Mashinasozlik va asbobsozlikning aksariyat mahsulotlarining aniqligi ular sifatining asosiy tavsifidir. Detallarni tayyorlash va uzellarni yig'ishda aniqlikni oshirish mashina va mexanizmlarning ishlash muddatini va ishonchliligini oshiradi. YAqin o'tmishda mashinasozlikda millimetrning bir necha yuzdan bir bo'lak qismiga teng dopuskka ega bo'lgan detallar aniqligi yuqori deb hisoblangan bo'lsa, hozirgi vaqtda ayrim aniq mahsulotlar detallarining aniqligi bir necha mikrometrda va hattoki mikrometrning o'ndan bir ulushi bo'yicha talab qilinadi. Zoldirli podshipniklar detallarining aniqligi oshirilib, tirqishlar 20 mkm dan 10 mkm ga kamaytirilsa, uning ishlash muddati 740 soatdan 1200 soatga oshadi.

Dastlabki zagotovkaning aniqligi oshirilsa, mexanik ishlov berishning ish hajmi kamayadi, detallarga mexanik ishlov berish uchun qoldirilgan qo'yimlarning o'lchami kichkina bo'ladi va o'z navbatida qirindining kamayishi hisobiga metall ham tejaladi.

Detal aniqligining oshirilishi yig'ish vaqtida o'lchamlarni keltirish ishlarini bartaraf qiladi, detal va uzellarning o'zaro almashinuvchanligini ta'minlaydi.

Detalning aniqligi deb detalning o'lchamlari, geometrik shakli, ishlov berilgan sirtlarining o'zaro joylashishi va ularning g'adir-budirlik darajasi bo'yicha detalning ishchi chizmasidagi talablariga mos kelishiga aytiladi.

Detallarning belgilangan aniqligiga bir-biridan farq qiladigan quyidagi ikki usullardan biri bilan erishish mumkin: sinov yurish va o'lchash usuli hamda o'lchamlarni sozlangan dastgohlarda avtomatik ravishda olish usuli.

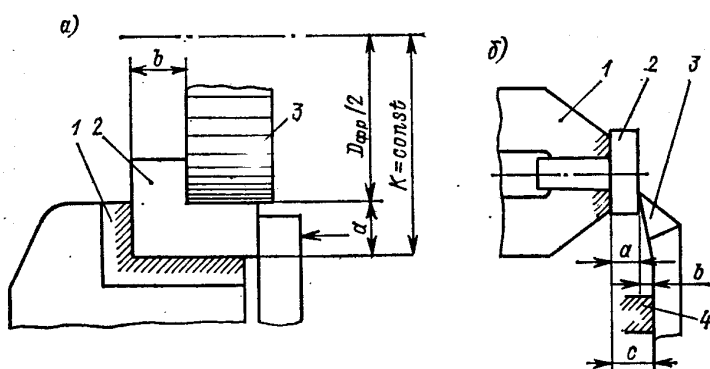
Sinov yurish va o'lchash usuli. Bu usulning mazmuni shundan iboratki, ishlov berilayotgan sirtga kesuvchi asbobni keltirilib, zagotovkaning ma'lum bir qismidan qirindi kesib olinadi, keyin dastgoh to'xtatiladi va hosil bo'lgan o'lchamni o'lchanadi. Bu bilan chizmadagi o'lchamdan chetga chiqish kattaligi aniqlanadi va asbobning holatiga zarur o'zgartirishlar kiritiladi. Zagotovkaga ishlov berishda bunday yondashish unga kerakli o'lcham ta'minlanguncha davom ettiriladi va shundan keyingina zagotovkaning butun uzunligi bo'yicha ishlov beriladi. Keyingi zagotovkalariga ishlov berishda yuqorida bayon qilingan barcha harakatlar takrorlanadi. Ayrim hollarda sinov yurish va o'lchash usulida belgi qo'yib chiqish qo'llaniladi. Bu holda dastlabki zagotovkaning sirtlari maxsus asboblari (chizg'ichlar, shtangenreysmus va boshqalar) orqali ingichka chiziqlar bilan bo'lajak detalning konturi belgilanadi. Belgi qo'yib chiqilgan konturlar bo'yicha ishlov berishda talab etilgan sirt shakllarini olinadi.

Bu usulning o'ziga xos quyidagi ijobiy tomonlari mavjud: aniqligi yuqori bo'lmagan jihozlarda yuqori aniqlikda ishlov berishga erishish; malakali ishchi tomonidan zagotovkaning xatoliklari aniqlanib ishlov berish jarayonida bartaraf etilishi; kichik o'lchamli zagotovkalar partiyasiga ishlov berishda kesuvchi asbobning eyilishi natijasida hosil bo'ladigan xatolikning o'lcham aniqligiga ta'sirini yo'qotish; noaniq zagotovkaga ishlov berishda qo'yimni to'g'ri taqsimlab nuqson paydo bo'lishining oldini olish imkoniyatining mavjudligi, ishchining murakkab, qimmatbaho, konduktor turkumidagi, aylanuvchi, bo'luvchi va boshqa turdagi moslamalarni tayyorlashidan ozod etishi mumkin.

Yuqorida sanab o'tilgan yutuqlari bilan birga sinov yurish va o'lchash usulining o'ziga xos quyidagi kamchiliklari mavjud: zagotovkaga ishlov berish aniqligi kesib olinayotgan qirindining qalinligiga bog'liqlik; ishchining aybi bilan yaroqsiz mahsulot hosil bo'lishi; sinov yurishlar va o'lchashlar uchun vaqtning ko'p sarflanishi unumdorlikning tushib ketishiga sabab bo'lishi; ishlov berishning unumdorligi kam bo'lganligi va yuqori malakali ishchining jalb etilishi munosabati bilan detal tannarxining oshib ketishi. Sinov yurish va o'lchash usulining yuqorida ko'rsatilgan kamchiliklar bo'lganligi tufayli mahsulotni yakka tartibli yoki kichik seriyali ishlab chiqarishda, ta'mirlash va asbob ishlab chiqaradigan sexlarda qo'llaniladi. Ko'pincha bu usuldan og'ir mashinasozlikda foydalaniladi.

Sozlangan dastgohlarda o'lchamni avtomatik ravishda olish usuli. Bu usul sinov yurish va o'lchash xos bo'lgan kamchiliklardan O'lchamlarni avtomatik olish usuli uchun dastgohlar zagotovkaga berishda dastlab talab o'lcham aniqligiga sozlanadi va bunda ishchining malakasi va usuliga

ozoddir. ravishda ishlov etilgan qarab



1-расм. Заготовкамаларга ишлов беришда Ылчамларни автоматик равишда олиш усули

e'tiboriligi ahamiyat kasb etmaydi.

Zagotovka (2) ning a va b o'lchamlarini (2.1-rasm) frezalash usuli bilan olishda frezalash dastgohining stolini shunday balandlikda o'rnatish kerakki, iskanja qo'zg'almas labi (1) ning tayanch sirti frezaning aylanish o'qidan $K=D_{fr}/2=a$ ga teng masofada turishi kerak. Buning natijasida freza (3) ning yon sirti (stolning ko'ndalang harakati bo'yicha) iskanja qo'zg'almas labining vertikal sirtidan b masofaga uzoqlashadi. Dastgohni dastlabki bunday sozlash sinov yurish va o'lchash usuli yordamida amalga oshiriladi, shundan keyin partiyadagi barcha zagotovkaga qo'shimcha sozlash ishlarisiz ishlov berilaveradi.

Ishlov berish jarayonida K va b o'lchamlarning o'zgarmasligini e'tiborga olsak, ishlov berilayotgan zagotovkaning a va b o'lchamlarining aniqligi ham sozlangan dastgohda ishlov berilgan barcha zagotovkalar uchun bir xil bo'ladi.

Demak, sozlangan dastgohda o'lchamlarni avtomatik ravishda olish usuli bilan detallarga ishlov berishda talab etilgan o'lcham aniqligini olish vazifasini ishchi-operatoridan olib dastgohni sozlovchiga; maxsus moslama va asbob tayyorlovchi malakali ishchiga; texnologik baza va zagotovkaning o'lchamlarini, uni o'rnatish va mahkamlash usullarini va kerakli moslamaning konstruksiyasini belgilovchi texnologga yuklanadi.

O'lchamlarni avtomatik ravishda olish usulining quyidagi ijobiy tomonlari mavjud: ishlov berishning aniqligini oshirish va yaroqsiz mahsulotning kamayishi; ishlov berish aniqligi ishchining malakasi va diqqat- e'tiboriga bog'liq emasligi; sinov yurish va o'lchash uchun hamda oldindan belgi qo'yib chiqish uchun sarf bo'ladigan vaqtlarni bartaraf etish hisobiga unumdorlikning oshishi; malakali ishchilardan samarali foydalanish; sozlangan dastgohlarda ishlashni shogirdlar va yuqori malakaga ega bo'lmagan ishchi-operatorlar ham bajarishi mumkinligi va kelajakda ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishning rivojlanishi bilan asosiy ishlarni avtomatlashtirilgan dastgohlar - avtomatlarga va sanoat robotlariga yuklash mumkinligi; yuqori malakali ishchilar dastgohlarni sozlab bir paytning o'zida ularning 10 - 12 tasiga xizmat qilishi; yuqori mehnatni unumdorligi, yaroqsiz mahsulotlarning kamayishi, yuqori malakali ishchi kuchiga talabning pasayishi, ishlab chiqarish sarfining kamayishi ishlab chiqarishning tejamlilikini oshishiga olib keladi.

O'lchamlarni avtomatik ravishda olish usulining afzalligi ushbu usulning zamonaviy seriyali va ommaviy ishlab chiqarishda keng tarqalganligidan dalolat bermoqda.

Gorizantal frezerlash dastgohini aniqlikka tekshirishda: birinchidan, ayrim mexanizmlarining ishlash aniqligi yoki dastgoh elementlarining tayyorlanish aniqligi uning boshqa uzal va elementlariga nisbatan bevosita tekshiriladi. Bunga shpindelning aylanish aniqligi (tepishi), stolning bir tekisligi, yo'naltiruvchilarning to'g'ri chiziqchilikligi, stol harakatining to'g'ri chiziqchilikligi va h.k. kiradi; ikkinchidan, dastgoh uzal va elementlarining holati va harakatining o'zaro to'g'riligi tekshiriladi, bunday tekshirishlarga shpindel o'qining stol tekisligiga perpendikulyarligi va shu kabilar kiradi.

Dastgohni aniqlikka tekshirish frezerlash dastgohlari uchun GOST normativlari bo'yicha o'tkaziladi. Tekshirish sxemlari 2 jadvalda ko'rsatilgan.

Ishni bajarish tartibi

1. Dastgohning vazifasi bilan tanishish.
2. Dastgohni aniqlikka tekshirishni quyidagi tartibda o'tkazish:

a) Stolni tekislikka tekshirish. Tekshirishda frezerlash dastgohi stoli o'rtta holatda joylashgan bo'lishi kerak. Tekshirish sath yordamida stolning ikkala chetida (chapdan va o'ngdan) va o'rtasida amalga oshiriladi. Sathdagi havo pufakchasi imkoni boricha nul nuqtasiga yaqin joylashishi kerak. Dopusk 1000 mm –ga 0,04 mm –ni tashkil qiladi.

b) Stol ishchi yuzasining frezerlash shpindeli o'qiga parallelligini tekshirish. Silindrik opravka dastgoh shpindeli teshigiga zich qilib quyiladi, indikator shtifti opravka shakllantiruvchisiga tegib turishi kerak. Dopusk 300 mm -ga 0,02 mm -ni tashkil qiladi.

v) Dastgoh shpindeli tashqi diametrining radial tepishini tekshirish. Indikatorli stoyka dastgoh stolida indikator shtiftini shpindel yuzasiga tegadigan qilib shakllantiruvchiga perpendikulyar holatda o'rnatiladi. Dastgoh shpindeli aylantiriladi. Tepish dopuski 0,01 mm -ni tashkil qiladi.

g) Bo'ylama va ko'ndalang harakatlarda stol ishchi yuzasining parallelligi tekshiriladi. Silindrik opravka dastgoh shpindeli teshigiga zich qilib joylashtiriladi. Indikator opravkaga mahkamlanadi, indikator shtifti stol yuzasiga tegib turishi kerak. Stolga bo'ylama harakat, so'ngra ko'ndalang harakat beriladi. CHetga chiqish dopuski 300 mm uzunlikka 0,03 mm -ni tashkil qiladi.

d) Stol ishchi yuzasi va frezerlash shpindeli O'qining perpendikulyarligini tekshirish. Silindrik opravka shpindel teshigiga zich qilib o'rnatiladi. Indikator shtifti opravka yuzasiga tegib turishi kerak. Stol oldingi chetining faqat yuqoriga chetga chiqishiga yo'l quyiladi. Dopusk 300 mm uzunlikka 0 – 0,02 mm tashkil etadi.

3. Nazorat savollariga javob berish.

Nazorat savollari

1. Qanday hollarda frezerlash dastgohi aniqlikka tekshiriladi?
2. dastgohini aniqlikka tekshirishda qanday pribor va uskunalar qo'llaniladi?
3. Nima uchun indikatorning o'lchash shtifti opravka yuzasiga perpendikulyar o'rnatiladi?

4. Nima uchun stol tekisligiga dopusk o'rnatiladi?

Nima uchun stol tekisligi ikki cheti bo'yicha tekshiriladi?

9-AMALIY MASHG'ULOT

Mavzu: Polimer qatlam qoplash usuli bilan detal ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.

Polimer bilan qoplashning quyidagi usullari mavjud:

Gaz - olov, qisilgan havo yordamida (olovsiz), changlash, tebranish, tebratib changlab, elektrostatik maydonda, bosim ostida quyish. Polimer bilan qoplashda (elektrostatik maydonda va bosim ostida quyishdan tashqari) yuzalari tozalangan detal ma'lum temperaturagacha qizdirilib har hil yo'llar bilan poroshok (polimer) sepiladi va kerakli qoplam olinadi. Elektrostatik maydoni polimer bilan qoplashda polimer poroshoklari zaryadlanadi va yuqori kuchlanishli (100-150 ming V) maydonga o'rnatilgan detalga sepiladi.

Bosim ostida quyishda esa detal yuzasiga eritilgan polimer mahsus quyish qolipi yordamida quyiladi. Quyilgandan so'ng quyidagi rejimlarda mehanik ishlov beriladi.

Detal tezligi 1,66...2,0 M/s Bo'ylama siljish 0.1 0.2 mm/ayl

Korpus detallarni mahsus aralashmalardan qatlam qoplab ta'mirlanadi.

Bosim ostida qoplash rejimlari.

Ko'rsatkichlar	POLIAMID			
	6.10	6.12	12	6.6
Eritish temperaturasi, S	230 - 280	235 - 245	220 - 260	260 - 290
Quyish bosimi, MPa	70 - 120	70 - 120	40 - 100	70 - 150
Forma temperaturasi, S	60 - 120	39 - 72	20 - 130	60 - 120
Materialning ruxsat etilgan namligi, %	0.2	0.2	0.15	0.2
Detalni oldindan qizdirish va quritish shartlari				
Temperatura, S	85	85	80	85
Vaqt, soat	8 - 16	8 - 16	2	8 - 24
Qatlam qalinligi, mm	30	10	10	30

Masala: Detal yuzasini polimer bilan qoplash rejimlarini hisoblang.

$D=60$ mm, $L=35$ mm

Bir tomonlama eyilish miqdori 3 mm Detal materiali: cho'yan.

Echish:

1. Detal yuzasini ta'mirlash texnologik sxemasini tuzamiz:

a) Tokarli, $\emptyset 60$ yuza, $L=35$ mm ga yo'nilsin.

b) Bosim ostida polimer quyish.

v) Tokarli $\emptyset 60$, $L 35$ yuza yo'nilsin.

2. Ishlov berish rejimlari hisobi.

2.1 Tokarli: dastgoh: 1K62

Tashqi diametr yo'nilsin: $\emptyset 60 L35$

Detal yuzasi uchun ta'mirlash o'lchamini aniqlaymiz.

$$t = D_n - 2b - t_1 = 60 - 2 \cdot 3 - 1.0 = 53 \text{ mm}$$

Ishlov berish uchun quyim miqdori:

$$h = 1/2 = 0.5$$

Qabul qilamiz:

Surish miqdori $S=0.3$ mm/ayl

Kesish tezligi $V=60.3$ m/mm

Detal aylanishlar sonini aniqlaymiz:

$$n = \frac{1000V}{PD} = \frac{1000 \cdot 60.3}{3.14 \cdot 60} = 318.2 \text{ ayl/min}$$

Donabay vaqt $T_d = 0,38 \cdot 1,2 = 0,456$ min.

Bosim ostida quyish

№	O'tishlar soni	vaqt
1	Polimerlarni bunkerga solish	0.02
2	Forma ichki qismlarini moylash	0.03
3	Harakatlanuvchi plitani yaqinlashtirish va formani o'rnatish	0.03
	Inersion silindr soplosini yaqinlashtirish	
4	Forma hosil qiluvchi oraliqqa eritilgan polimer quyish	0.006
5	Bosim ostida formani ushlab turish	0.012

6	Formani sovutish uchun ushlab turish	0.006
7	Plitani chekkalash	0.009
8	Detalni olish	0.1
9	Quyish sistemasini olib tashlash	0.1

Asosiy vaqt $t_a = 0.163$ soat

Donabay vaqt $t = 0.163 \cdot 1.1 = 0.177$ r = 10.62 min

2.3 Tokarli Ø60 L35 yuza tekislansin

Quyish miqdori $h = 0.5/2 = 0.25$ min

Qabul qilamiz : siljish $S = 0.1$ mm/ayl

Kesish tezligi $V = 1.7$ m/s = 102 m/min

$$n = \frac{1000V}{PD} = \frac{1000 \cdot 102}{3.14 \cdot 60} = 445 \text{ ayl/min}$$

Ishlov berish asosiy vaqti:

$$T_o = \frac{L \cdot i}{n - S} = \frac{35 \cdot 1}{445 \cdot 0.1} = 0.85 \text{ min}$$

Donabay vaqt

$$T = 0.25 \cdot 1.2 = 1.02 \text{ min}$$

3. Tiklangan joy xajmini aniqlaymiz

$$V = PL(r_1^2 - r_2^2) = 3.14 \cdot 3.5(3.0^2 - 65^2) = 21.73 \text{ sm}^3$$

Poliamid smolasi zichligi $\rho = 1130$ kg/m³

Ta'mirlash uchun sarf etilgan poliamid smolasi og'irligi

$$M = \rho \cdot V = 1130 \cdot 2.173 = 0.0245 \text{ kg}$$

Detal ta'mirlash umumiy vaqti

$$T = 0.456 + 10.62 + 1.02 = 12.09 \text{ min.}$$

10-AMALIY MASHG'ULOT

Mavzu: Plastik deformatsiya yordamida detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.

ISHNI BAJARISH UCHUN KERAKLI MA'LUMOTLAR

Plastik deformatsiya bo'yicha detallarni tiklashni ezib kengaytirish, ezib toraytirish, bosish, siqib chiqarish nakadka usullari mavjud.

Silindr simon detallarni ezib kengaytirish (ezib toraytirish) da zarur kuch quyidagicha topiladi.

$$P = 1,15 G_T L n \frac{R}{q}$$

Bu erda:

G_t – Detal materialini o'quvchanlik chegarasi MPa;

R, CH – tashqi va ichki diametrlar.

Siqib chiqarish va bosishda to'la va silindrsimon detallar diametrlari o'zgartirilib, zarur kuch quyidagicha topiladi.

$$P = Gt(1 + \frac{D}{6 \cdot L})$$

D – Bosishdan keyin xosil bo'lgan detal tashqi diametri (mm);

L – Detal uzunligi (mm).

Nakatkada detal tashqi diametrlari o'zgartiriladi va zarur kuch

$$R_m < G_{tv}$$

Detal materiallari oquvchanlik chegarasi quyidagida keltirilgan.

Material	Gt MPa	Material	Gt MPa	Material	Gt Mpa
Po'lat st1	120	Ligerlangan po'lat	100-400	Latun	250
Po'lat st2	140	dyuralyuminiy	390	Titan	130-255
Po'lat st3	160	nikelli latun	500	qotishmasi	1030
				Magniy qotishmasi	150

Plastik usulda ta'mirlash uchun sarf asosiy vaqt 0,2...0,8 min atrofida olinishi mumkin. Nakatka usulida ta'mirlashdagi sarf bo'ladigan asosiy vaqt (qarang 4,1)

$$t_0 = \frac{L}{n \cdot S} I$$

formula orqali topiladi.

L- ta'mirlanayotgan yuza uzunligi, mm;

n- Detal aylanishlari soni, ayl/min.

S- Bo'ylama siljish mm/ayl.

i- O'tishlar soni.

Masala: Berilgan detalni plastik deformatsiya usulida ta'mirlash rejimi hisoblansin.

Detal: silindr D=45, d=38 mm, L=50 mm.

Eyilish miqdori;

ichki 0,1 mm

tashqi 0,15 mm

Materiali: ST 3 markali oddiy po'lat

Echish: 1. Ezib kengaytirish (ezib toraytirish) uchun zarur kuch.

$$P = Gt(1 + \frac{1 \cdot D}{6 \cdot L})$$

Gt=160 MPa

D=45 mm;

L=38 mm;

$$P = 160(1 + \frac{1 \cdot 45}{6 \cdot 38}) = 191.57 \text{ MPa}$$

3. Asosiy vaqt:

Qabul qilamiz

t₀=0,5 min

Donabay vaqt

T_{dona}=t₀ · K=0,5 · 1,4=0,7 min.

$$P = 1.15 \cdot Gt \cdot Ln \frac{R}{r}$$

Gt=160 MPa;

R=22,5 mm;

r=19 mm.

$$P = 1.15 \cdot 160 \cdot Ln \frac{22.5}{19} = 55.2 \text{ MPa}$$

2. Siqib chiqarish va bosishda zarur kuch.

11-AMALIY MASHG‘ULOT

Mavzu: Flyus ostidagi avtomatik naplavka usuli bilan detallarni ta’irlash jarayoni rejimlari hisobi. .

ISHNI BAJARISH UCHUN KERAKLI MA’LUMOTLAR

Naplavka quyidagi turlari flyus ostida avtomatik ravishda; ximoyalovchi neytral gazlar ostida; suyuqlik ichida; moslamalarsiz qo‘l yordamida.

Naplavka qilishda detal ta’irlanadigan yuzasi $D_n \geq 35$ mm bo‘lishi kerak, asosiy rejimlari da keltirilgan

Elektrod simi diametr mm,	1,2	1,6	2,0
Tok kuchi,A	90-200	120-300	160-400
Bo‘ylama siljish,mm/ayl	3-4	4-8	8-12
Naplavka qilishdagi tok kuchi $J=110 d + 10 d^2$			

bu erda:

d-elektrod simi diametri, mm.

Elektrod simini uzatish tezligi

$$V_{pr} = \frac{\alpha_n \cdot J}{g_n}$$

bu erda:

α_n -naplavka qilish koeffitsienti, g/(A, soat)

$\alpha_n=7...12$ g/a,soat):

J-tok kuchi, A;

g_n -bir metr elektrod sim og‘irligi, kg

Naplavka tezligi:

$$V_{pr} = \frac{\alpha_n \cdot J}{g_{sh}}$$

Bu erda g_{sh} - bir metr uzunlikdagi naplavka qilingan chok og‘irligi, kg;

$$g_{sh} = F \cdot \rho \cdot L$$

bu erda:

ρ -material zichligi, 7800 kg/m³;

F-chok ko‘ndalang kesim yuzasi, m² ;

L-chok uzunligi, m.

Detal aylanishlari soni:

$$n = 5,3 \frac{V_u}{D}$$

D-naplavka qilinayotgan yuza diametri, mm.

Elektrod simi chiqib turish uzunligi

$$h = (10 \dots 12) \cdot d$$

Masala. Berilgan detal bo'yini avtomatik ravishda flyus ostida ta'mirlash rejimini hisoblang. $D = 45$ mm; $L = 50$ mm; $U = 0,6$ mm.

Echish:

1. Ta'mirlash o'lchamlarini aniqlaymiz. (12)

$$D_u = D_H - 2u - t = 45 - 2 \cdot 0,6 - 0,6 = 43 \text{ mm.}$$

2. Naplavka qilish qalinligi.

$$t = \frac{D_H - D_u}{2} + t_1 + t_2 = \frac{45 - 43,2}{2} + 0,6 = 0,3 = 1,63 \text{ mm}$$

t_1, t_2 -mos ravishda tokarli va jilvirlash jarayonlari uchun quyim miqdori, mm.

3. Naplavka qilish uchun elektrod sim diametri 2,0 mm tanlab olamiz.

(t ga bog'liq holda 19 dan).

4. Naplavka qilishdagi tok kuchi

$$J = 110d + 10d^2 = 110 \cdot 2 + 10 \cdot 2^2 = 260 \text{ A}$$

5. Elektrod simini uzatish tezligi

$$V_{up} = \frac{10 \cdot 260}{24,49} = 106,16 \dots 0,029 \text{ m/c}$$

$$10 \text{ gr} = 0,01 \text{ kg}$$

6. Naplavka tezligi

$$g_{sh} = F R L = 0,0004986 \cdot 7800 \cdot 0,05 = 0,194 \text{ kg.}$$

7. Detal aylanishlari soni

$$n = 5,3 \frac{V_H}{D} = 5,3 \frac{13,40}{45} = 1,5 \frac{\text{айл}}{\text{мин}}$$

8. Elektrod simi chiqib turish uzunligi.

$$h = (10 \dots 12)d = 10 \cdot 2 = 20 \text{ mm}$$

9. Naplavka qilish vaqti.

$$T_o = \frac{L}{n \cdot S} i$$

bu erda:

L -detal naplavka qilinayotgan yuzasi uzunligi, mm;

S - Naplavka qilish qadami, bo'ylama siljish, mm/ayl;

n - Detal aylanishlar soni ayl/ mn;

i - o'tishlar soni.

$$T_o = \frac{50}{3 \cdot 1,5} 1 = 10,11 \text{ мин.}$$

Donabay vaqt

$$T_{dona} = T_o \cdot K = 10,11 \cdot 1,2 = 11,13 \text{ min.}$$

K - naplavka qilishda ortiqcha sarf bo'ladigan vaqtlar koeffitsienti yordamchi, boshqaruv, ish joyiga xizmat ko'rsatish va b), $K = 1,1 \dots 1,4$.

12-AMALIY MASHG'ULOT.

Mavzu: Frezerlik dastgohini geometrik aniqlikka tekshirish

Gorizantal frezerlash dastgohini aniqlikka tekshirishda: birinchidan, ayrim mexanizmlarining ishlash aniqligi yoki dastgoh elementlarining tayyorlanish aniqligi uning boshqa uzal va elementlariga nisbatan bevosita tekshiriladi. Bunga shpindelning aylanish aniqligi (tepishi), stolning bir tekisligi, yo'naltiruvchilarning to'g'ri chiziqiligi, stol harakatining to'g'ri chiziqiligi va h.k. kiradi; ikkinchidan, dastgoh uzal va elementlarining holati va harakatining o'zaro to'g'riligi tekshiriladi, bunday tekshirishlarga shpindel o'qining stol tekisligiga perpendikulyarligi va shu kabilar kiradi.

Dastgohni aniqlikka tekshirish frezerlash dastgohlari uchun GOST normativlari bo'yicha o'tkaziladi. Tekshirish sxemlari 2 jadvalda ko'rsatilgan.

Ishni bajarish tartibi

1. Dastgohning vazifasi bilan tanishish.

2. Dastgohni aniqlikka tekshirishni quyidagi tartibda o'tkazish:

a) Stolni tekislikka tekshirish. Tekshirishda frezerlash dastgohi stoli o'rta holatda joylashgan bo'lishi kerak. Tekshirish sath yordamida stolning ikkala chetida (chapdan va o'ngdan) va o'rtasida amalga oshiriladi. Sathdagi havo pufakchasi imkoni boricha nul nuqtasiga yaqin joylashishi kerak. Dopusk 1000 mm –ga 0,04 mm –ni tashkil qiladi.

b) Stol ishchi yuzasining frezerlash shpindeli o'qiga parallelligini tekshirish. Silindrik opravka dastgoh shpindeli teshigiga zich qilib quyiladi, indikator shtifti opravka shakllantiruvchisiga tegib turishi kerak. Dopusk 300 mm -ga 0,02 mm -ni tashkil qiladi.

v) Dastgoh shpindeli tashqi diametrining radial tepishini tekshirish. Indikatorli stoyka dastgoh stolida indikator shtiftini shpindel yuzasiga tegadigan qilib shakllantiruvchiga perpendikulyar holatda o'rnatiladi. Dastgoh shpindeli aylantiriladi. Tepish dopuski 0,01 mm -ni tashkil qiladi.

g) Bo'ylama va ko'ndalang harakatlarda stol ishchi yuzasining parallelligi tekshiriladi. Silindrik opravka dastgoh shpindeli teshigiga zich qilib joylashtiriladi. Indikator opravkaga mahkamlanadi, indikator shtifti stol yuzasiga tegib turishi kerak. Stolga bo'ylama harakat, so'ngra ko'ndalang harakat beriladi. CHetga chiqish dopuski 300 mm uzunlikka 0,03 mm -ni tashkil qiladi.

d) Stol ishchi yuzasi va frezerlash shpindeli O'qining perpendikulyarligini tekshirish. Silindrik opravka shpindel teshigiga zich qilib o'rnatiladi. Indikator shtifti opravka yuzasiga tegib turishi kerak. Stol oldingi chetining faqat yuqoriga chetga chiqishiga yo'l quyiladi. Dopusk 300 mm uzunlikka 0 – 0,02 mm tashkil etadi.

Nazorat savollari

1. Qanday hollarda frezerlash dastgohi aniqlikka tekshiriladi?

2. Frezerlash dastgohini aniqlikka tekshirishda qanday pribor va uskunalar qo'llaniladi?

3. Nima uchun indikatorning o'lchash shtifti opravka yuzasiga perpendikulyar o'rnatiladi?

4. Nima uchun stol tekisligiga dopusk o'rnatiladi?

5. Nima uchun stol tekisligi ikki cheti bo'yicha tekshiriladi?

13-AMALIY MASHG'ULOT.

Mavzu: Tokarlik vint qirqish dastgohi supporti yuqori salazkasi va karetki yo'naltiruvchisini sozlash

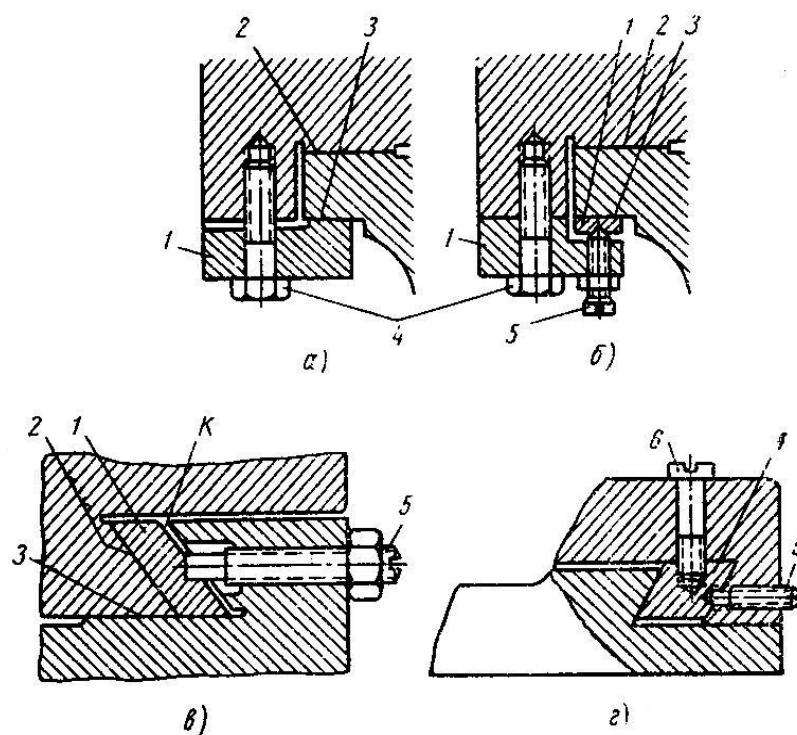
Yo'naltiruvchilar stanina bo'yicha dastgoh uzellari - stol, support va h.k. harakatlantirish uchun kerak. Butun dastgohning ishlash aniqligi ko'p jihatdan yo'naltiruvchilarning tayyorlanish aniqligiga bog'liq. Dastgohlarning ko'pgina konsruksiyalarida sirpanish yo'naltiruvchilari qo'llaniladi. Sirpanish yo'naltiruvchilarining konstruktiv formalari juda xilma-xil bo'lib, ularning ishga loyqatlilik kriteriyasi eyilishga bardoshlilikidir. Ularni tayyorlashda olingan aniqligini uzoq vaqt ishlashi davomida saqlashi kerak. Yo'naltiruvchilarning eyilishga bardoshligiga ko'pgina omillar taxsir ko'rsatadi, shulardan asosiylari: stanina yo'naltiruvchisi va support materiali; termik ishlovi; yo'naltiruvchi uzunligi va qirralari bo'yicha solishtirma bosimning taksimlanishi; ish sharoiti (moylash, iflosliklar); supportning harakatlanish xarakteri (tezlik, yurish uzunligi).

Yo'naltiruvchilarning eyilishida zazorlar paydo bo'lib, dastgohning titrashga bardoshligiga katta taxsir ko'rsatadi. Hosil bo'ladigan zazorlarga barham berishning turli xil usullari qo'llaniladi. SHulardan baxzilari 2-rasmda ko'rsatilgan. Rostlanmaydigan planka 1 va 2 yuzalarni davriy ravishda shabrovkalash yoki jilvirlashni talab qiladi (rasm 2,*a*).

SHtiftlar bilan salazkaga mahkamlangan, rostlanadigan planka, vintlar yordamida zazorlarni o'zgartirish imkonini beradi (rasm 2,*b*). Bunday konstruksiya kichik bikrlikka ega.

Klinlar yordamida eyilishni kompensatsiyalash eng keng tarqalgan (rasm 2,*v,g*). Klinlar enishi 1:40 dan 1:100 -gacha bajariladi. Konstruksiyaning kamchiligi – salazka yuzasini enish qilib ishlov berish qiyinligi.

Uzel bikrligini oshirish uchun odatda, klin kuch taxsir qilayotgan yo'nalishga qarama-qarshi yo'nalishda joylashtiriladi.



1-Rasm . Zazorlarni kamaytirish sxemasi.

a,b – staninalar yo‘naltiruvchilari, *v,g* – support salazkasi yo‘naltiruvchilari

Ishni bajarish tartibi

1. Karetka va support konstruksiyasini o‘rganish.
2. Karetka va support yo‘naltiruvchilari eyilishini kompensatsiyalash usulini aniqlash.
3. Karetka yo‘naltiruvchisi eyilishni kompensatsiyalash eskizini tuzish.
4. Support yo‘naltiruvchisi eyilishini kompensatsiyalash eskizini tuzish.
5. Karetka va support yuzalarini eyilishini aniqlash.
6. Nazorat savollariga javob berish.

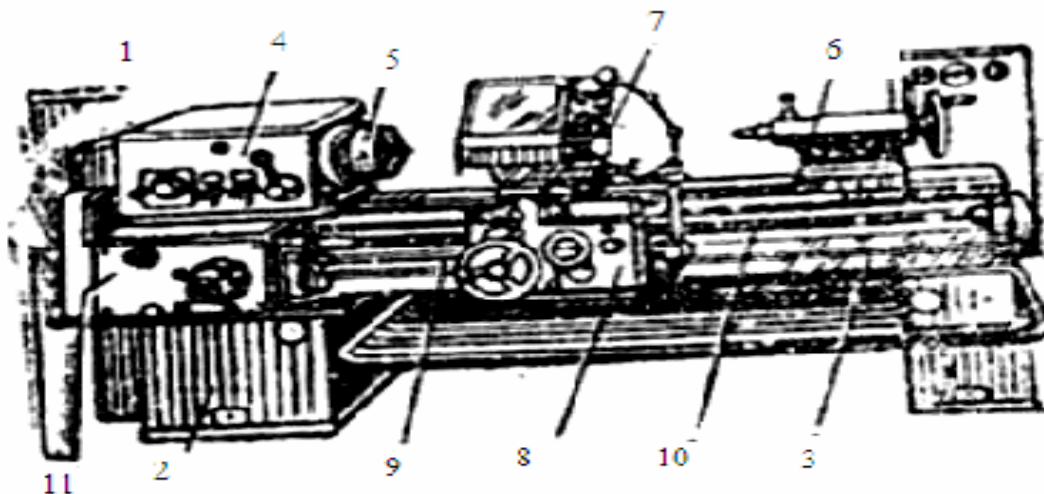
Nazorat savollari

1. Karetka va support yo‘naltiruvchilari tipini aniqlang?
2. Yo‘naltiruvchilarga qaysi yo‘nalishlarda yuklar taxsir qiladi?
3. Yo‘naltiruvchilarning eyiladigan yuzalarini aniqlang?
4. Yo‘naltiruvchilarning eyilishini kompensatsiyalash qaysi usullarda amalga oshiriladi?
5. Yo‘naltiruvchi eyilishini kompensatsiyalash elementini ko‘rsating?

14-AMALIY MASHG'ULOT

Mavzu: Tokarlik-vintqirqish stanogini pastportlashtirish.

Torets yuzalarini yo'nish, sirtqi va ichki rezbalar qirqish, teshiklarini yo'nib kengaytirish, parmalash, zenkerlash va razvyortkalash, qirqib tushirish kabi ishlarni bajarish mumkin.



24 – rasm. 1K62 modelli tokorlik vint qirqish stanogining umumiy ko'rinishi.

1-rasm. 1K62 modelli tokarlik – vintqirqish stanokning umumiy ko'rinishi

Stanok stanina (A), oldingi (shpindelli) babka (B), ketingi babka (V), keskich utgich o'rnatilgan support (G), supportni harakatga keltiruvchi fortuk (D) va stanokni bosqarish elementlaridan tarkib topgan.

Stanina stanokning barcha asosiy o'zellarini o'rnatish uchun xizmat kiladi va stanokning asosi hisoblanadi. U yuqori sifatli cho'yandan qo'yiladi. Staninaga yo'naltiruvchilar ko'zgalmas qilib o'rnatiladi. Stanok farto'qi va ketingi babka ana shu yo'naltiruvchilar buylab suriladi.

Oldingi babka staninaga qo'zg'almaydigan qilib mahkamlangan. Unda stanokning asosiy harakat (shpindelning kesib ishlanuvchi zagotovka bilan aylanma harakati) tezliklar kutisi bo'lib, uning oxirgi zvenosida asosiy ishchi organ.shpindel joylashgan bo'ladi. Shpindel boshidan oxirigacha teshik bo'ladi va ishlov beriladigan chiviq material ana shu teshikdan o'tkaziladi. Shpindelning oldingi sirtiga patron yoki planshayba o'rnatish uchun rezba kirkilgan. Patron yordamida zagotovka stanokka mahkamlanadi.

Asosiy harakat tezliklar kutisi ostida surish harakati (keskichning buylama va ko'ndalang harakati) tezliklar kutisi (3) va yon tomonidan almashinuvchi tishli g'ildiraklar gitarasi (4) joylashgan. Asosiy harakat miqdorini o'zgartirish uchun shu tezliklar kutisi devorida joylashgan boshqarish dastasidan foydalaniladi.

Surish harakat tezliklar kutisi harakatni shpindeldan almashinuvchi tishli g'ildiraklar gitarasi, so'ngra surishlar mexanizmi orqali surish vali (5) yoki surishvinti (6) ga o'zatadi. Surish vali yoki surish vinti esa support mexanizmlarini harakatga keltiradi.

Almashinuvchi tishli g'ildiraklar gitarasidan rezba qirqishda keskichning surilish ini rezba kadamiga mos ravishda sozlash uchun foydalaniladi.

Ketingi babka staninaning o'ng tomoniga o'rnatilgan bo'lib, markazlar orasiga siqib yo'niladigan uzun zagotovkalarni tutib turish yoki zagotovkadakiteshikka ishlov berishda kesuvchi asbobni (parma,zenker, razvertkani) o'rnatish va max kamlash uchun foydalaniladi.

Fartuk surish vali va surish vintining aylanma harakatini supportning to'g'ri chizikli ilgari harakatiga aylantirish uchun muljallangan.

Stanokning texnik tavsifi quyidagicha:

Kesib ishlanadigan zagotovkaning eng katta diametri, mm xisobida . 400

Kesib ishlanadigan chiviqning eng katta diametri, mm xisobida 36

Yo'nilishi mumkin bo'lgan eng katta uzunlik, mm xisobida.....640; 930, 1330

Shpindelning minutiga aylanishlar soni chegaralari.....12,5-2000

Shpindel tezliklarining soni23

Supportning surilish chegaralari, mm/ayl, bo'ylama0,07-4,16

Ko'ndalang0,035-2,08

Asosiy elektr dvigatelining kuvvati, kvt xisobida10

Stanokda turli xil xomaki va tozalab kesib ishlashlar tegishli keskichlar yordamida bajariladi. Tashqi silindrik va konusli yuzalarini yo'nish uchun o'tuvchikeskichlardan foydalaniladi. Torets yuzalari torets yo'nish keskichi yordamidayo'niladi, bunda keskich ko'ndalang harakat kiladi. Mavjud teshiklarni yo'nib kengaytirish uchun yo'nib kengaytirish keskichlari ishlatiladi, bunda keskichga buylama harakat (sb) beriladi.

ADABIYOTLAR RUYXATI:

1. Проников А.С. Программный метод испытания металлорежущих станков. –М.: Машиностроение, 2008. 288 с.
2. Гельберт Б.Т Покалис Г.Д. Ремонт промышленного оборудования. –М.: Машиностроение, 2002. 456 с.
3. Единая система планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий. –М.:Машиностроение, 2010. 478 с.
4. Костин А.И. Поляков Д.И. Специализированный ремонт металлорежущих станков. – М.: Машиностроение, 2008. 191 с.
5. Перегудов Л.В. Хашимов А.Н. Шалагуров Л.В. Шалагуров С.Л. Технологическое оборудование автоматизированного производства. – Тошкент.: Узбекистон, 2001. 485 с.
6. Суслов А.Г. Технологическое обеспечение параметров состояния поверхностного слоя деталей машин. –М.: Машиностроение, 2007. 345 с.
7. Кишев Ю.Ю. и др. Технические средства диагностирования. Справочник. –М.: Машиностроение, 2009. 672 с.

Elektron resurslar

1. www.ziyonte.uz
2. www.referat.uz
3. [http://techmash. Stankin. ru/](http://techmash.Stankin.ru/)
4. <http://www.tehdoc.ru/>

III.BAHOLASH MEZONI

**«Texnologik jixozlarni ta'mirlash va xizmat ko'satish»
Fanidan 7-semestr baholash mezonlari.**

Mazkur fan o'quv rejasi bo'yicha 7-semestrda o'tiladi. Fan 5320200-Mashinasozlik texnologiyasi, ishlab chiqarishni jihozlash va avtomatlashtirish yo'nalishi bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi.

Fanning nomi	Ta'lim yo'nalishi	Kurs	Semestr	Ma'ruza	Tajriba	Amaliy mashg'ulot	Mustaqil ta'lim
«Texnologik jixozlarni ta'mirlash va xizmat ko'satish»	5320200-Mashinasozlik Muhandisliksi, mashinasozlik ishlab chiqarish jixozlarini avtomatlashtirish yo'nalishi talabalari uchun	4	7	16		8	30

Ma'ruza (shu jumladan muammoli, tarqatma materiallar asosida), amaliy (shu jumladan kompyuter Muhandisliksi asosida) mashg'uloti soatlaridan iborat bo'lib, JN, ON va YaN ballarining taqsimoti quyidagicha bo'lishi tavsiya etiladi.

T/R	Mashg'ulot Turi	Baholash shakllari va ballari				
		Joriy baholash		Oraliq baholash		YA
		I-JN	2 JN	I-ON	2-ON	
1	Ma'ruza	-	-	5	5	5
2	Amaliy va tajriba mashg'uloti	5	5	-	-	-
3	Mustaqil ish			5	5	

]Joriy nazorat

Joriy nazorat topshiriqlariga har bir talaba tajriba va amaliy mashg'ulotlarning hisobotlarini topshirish jarayonida yoki tajriba mashg'uloti jarayonidagi muloqot paytida og'zaki ko'rinishda javob berishi mumkin. Har bir joriy nazoratga tegishli tajriba mashg'ulotlari reyting ballarini nazorat turlari bo'yicha taqsimot jadvalida ko'rsatilgan.

		Amaliy mashg'ulot mavzulari	Ajratilgan bal	Muddati

Joriy nazorat ballarining taqsimoti	Amaliy mashg'ulot uchun	Dastgohning ekspluatatsion xarakteristikalarini baholash	5	1-4 hafta
		Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrni hisoblash	5	4-8 hafta
Joriy nazorat ballarining taqsimoti	Amaliy mashg'ulot uchun	Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash usullari	5	8-12 hafta
		Tokarlik dastgohlari shpindellarini tayyorlash, ta'mirlash jihozlari va texnologik jarayonini o'rganish	5	12-16 hafta

ORALIQ NAZORAT

Oraliq nazorat topshiriqlari test savollari yoki yozma ish topshiriqlari shaklida tavsiya qilinadi. Har bir oraliq nazorat uchun belgilangan mustaqil ta'lim topshiriqlari belgilangan shaklda bajariladi. Shu bilan birga oraliq nazoratda talabaning mashg'ulotlardagi ishtiroki, faolligi, ijodiy fikrlashi, mustaqil qarorlar qabul qila olishi, mantiqiy xulosalar chiqara olishi inobatga olinadi.

1-oralik mashg'ulot	Ma'ruza mashg'ulot mavzulari	1-MA'RUZA: KIRISH. ASOSIY TERMIN VA TUSHUNCHALAR. FANNING MAQSADI VA VAZIFALARI.	1-8-xafta	5
		2-MA'RUZA: METALL KESISH DASTGOHLARIDAN RASIONAL FOYDALANISH VA ULARNI REJALI OLDINDAN TA'MIRLASHNING YAGONA TIZIMI.		
		3-MA'RUZA: METALL KESISH DASTGOHLARIDAN RASIONAL FOYDALANISH VA ULARNI TA'MIRLASH TIZIMI		
		4-MA'RUZA: METALL KESISH DASTGOHLARIDAN FOYDALANISH VA TA'MIRLASHNI REJALASHTIRISH.		

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dastgohlarning asosiy turlarini ta'mirlash 			
	Mustaqil ish mavzulari	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5-MA'RUZA: METALL KESISH ▪ DASTGOHLARINI MOYLASH, TADMIRLASH ASOSIY VAZELLARINI PROFLAKTİKADIGAI MOYLARNING TURLARI ▪ Dastgohlarning detallari: valla tishli 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5-MA'RUZA: METALL KESISH ▪ DASTGOHLARINI MOYLASH, TADMIRLASH ASOSIY VAZELLARINI PROFLAKTİKADIGAI MOYLARNING TURLARI ▪ Dastgohlarning detallari: valla tishli 	1-8- xafta	5
	Ma'ruza tayyorlash	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5-MA'RUZA: METALL KESISH ▪ DASTGOHLARINI MOYLASH, TADMIRLASH ASOSIY VAZELLARINI PROFLAKTİKADIGAI MOYLARNING TURLARI ▪ Dastgohlarning detallari: valla tishli 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5-MA'RUZA: METALL KESISH ▪ DASTGOHLARINI MOYLASH, TADMIRLASH ASOSIY VAZELLARINI PROFLAKTİKADIGAI MOYLARNING TURLARI ▪ Dastgohlarning detallari: valla tishli 		
2-oraliq mashg'ulot	mashg'ulot mavzulari	DASTGOHLARINING CHIDAMLILIGINI OSHIRISH TADBIRLARI 7-MA'RUZA: METALL KESISH DASTGOHLARINI MOYLASH TADBIRLARI.	DASTGOHLARINING CHIDAMLILIGINI OSHIRISH TADBIRLARI 7-MA'RUZA: METALL KESISH DASTGOHLARINI MOYLASH TADBIRLARI.	variantlar tuzilgan xolatda yozma ravishda olinadi	5
		8-MA'RUZA: METALL KESISH DASTGOHLARINING CHIDAMLILIGINI OSHIRISH.	8-MA'RUZA: METALL KESISH DASTGOHLARINING CHIDAMLILIGINI OSHIRISH.		
	Mustaqil ish mavzulari	4. Dastgohlarni umumiy yig'ishning umumiy texnologiyasi. 5. Ta'mirlash ishlarida qo'llaniladigan moslamalar. 6. Dastgoh truboprovodlarini ta'mirlash. 4. Dastgohlarni otdelka qilish va ekspluatatsiyaga topshirish. 5. Sanoat jihozlaridan foydalanish va ularning ishonchliligi	4. Dastgohlarni umumiy yig'ishning umumiy texnologiyasi. 5. Ta'mirlash ishlarida qo'llaniladigan moslamalar. 6. Dastgoh truboprovodlarini ta'mirlash. 4. Dastgohlarni otdelka qilish va ekspluatatsiyaga topshirish. 5. Sanoat jihozlaridan foydalanish va ularning ishonchliligi	8-16xafta	5

5

320
200
- Mas
hina
sozl
ik
texn
olog
iyas

i,
jixozlash
va
avtomatla
shtirish
yo'nalishi
talabalari
uchun
«**Texnolo
gik
jixozlarni
ta'mirlas
h va
xizmat
ko'satish**
»
fani
dan
**oraliq
nazorat
uchun
savollar:**

1.Asosiy
termin
va
tushuncha
lar.

2. Texnologik jihoz ishlab chiqarish ob'ekti sifatida.
3. Texnologik jihoz ta'mirlash ob'ekti sifatida.
4. Dastgohlarga quyiladigan asosiy talablar.
5. Dastgohlarni baholash mezonlariyu
6. Dastgohlarni texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari.

- 7.Dastgohlarni ish unumi.
- 8.Dastgohlarni puxtaligi.
- 9.Dastgohlarni aniqligi
- 10.Dastgohlarni samaradorligi.
- 11.Dastgohlar parkidan foydalanishning asosiy qoidalari.
- 12.Jihozlardan foydalanish va ularni saqlash bo'yicha javobgarlik.
- 13.Rejali oldindan ta'mirlashning yagona tizimi nima.
- 14.Rejali oldindan ta'mirlashning asosiy qoidalar.
- 15.Ta'mirlash ishlarining turlari aytib bering.
- 16.Profilaktika ishlarining turlari aytib bering.
- 17.Ta'mirlashlararo xizmat ko'rsatish aytib bering.
- 18.Davriy profilaktik operatsiyalar aytib bering.
- 19.Kichik ta'mirlash aytib bering.
- 20.O'rtacha ta'mirlash aytib bering.
- 21.Kapital ta'mirlash aytib bering.
- 22.Ta'mirlashning murakkablik kategoriyalari.
- 23.Ta'mirlash ishlarining mehnat talabligi.
- 24.Ta'mirlash sikli.
- 25.Rejadan tashqari ta'mirlash aytib bering.
- 26.Ta'mirlashlararo davr.
- 27.Ko'rik.
- 28.Ko'riklararo davr.
- 29.Ta'mirlashlar sikllari strukturasi.
- 30.Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrni hisoblash.
- 31.Ta'mirlash ishlarini rejalashtirish.
- 32.To'xtash vaqtlarini kamaytirish bo'yicha tadbirlar.
- 33.Oshirilgan, yuqori va o'ta yuqori aniqlikdagi dastgohlardan foydalanish.
- 34.Oshirilgan, yuqori va o'ta yuqori aniqlikdagi dastgohlarni ta'mirlash.
- 35.Yirik, og'ir, o'ta og'ir va unikal dastgohlardan foydalanish.
- 36.Yirik, og'ir, o'ta og'ir va unikal dastgohlarni ta'mirlash.
- 37.Yeilish va yeilish turlari.
- 38.Tabiiy yeilish.
- 39.Avariyaaviy yeilish.
- 40.Dastgohlar parki va jihozlardan foydalanishning texnika xavfsizligi.
- 41.Mexanik yeilish.
- 42.Issiqlikdan yeilish.
- 43.Korrozion yeilish.
- 44.Abrziv yeilish.
- 45.Ilashib yeilish.
- 46.Dastgohlarni moylash,
- 47.Moylash materilallar,
- 48.Shartli yopishqoqlik,
- 49.Detallarning yeilish grafigi.
- 50.Detallarining boshlang'ich moslashuvi
- 51.Kinematik yopishqoqlik,

- 52.Moylash materilallarning qo'llanishi,
- 53.Individual moylash,
- 54.Markazlashtirilgan moylash,
- 55.Metall kesish dastgohlarining chidamliligi.
- 56.Chidamliligini oshirish tadbirlari.
- 57.Mexanik ishlov berishning tozaligi va aniqligi
- 58..Yo'naltiruvchi yuzalarini muhofazalash.
- 59..Ishchi yuzalarga mexanik ishlov berish sifati.
- 60..Detallarga termik ishlov berish.
- 61..Detal yuzalarini obkatkalash.
- 62.Detal yuzalarini raskatkalash.
- 63.Metall kesish dastgohlarining moylash qurilmalari.
- 64..Konsistent smazkalar,
65. Dastgohlarni to'g'ri parvarishlash va foydalanish.
- 66.Detal yuzalarini mustahkamlash.
- 67.Ta'mirlashda slesarlik ishlari.
- 68.Ta'mirlashda slesarlik-yig'ish ishlari.
- 69.Metall kesish dastgohlarini ajratish.
- 70.Yuvish va detallarni moysizlantirish.
- 71.Boltli brikmalarni ajratish.
- 72.Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash usullari.
- 73.Ta'mirlash o'lechlarni usuli va uni amaliy qo'llanishi.
- 74.Yeyilgan va singan detallarni qayta tiklashning mexanik usullari.
- 75.Detallarni payvandlab tiklash.
- 76.Metallash usuli.
- 77.Galvanik qoplash usuli.
- 78.Kimyoviy ishlov berish usuli.
- 79.Elektrouchqunli usul.
- 80.Detallarni yelimlash.
- 81.Metallarni almashtirgich va polimerlarni qo'llash.
- 82.Detallarni yemirilishga bardosh po'latlar bilan qoplash.
- 83.Detallarni yemirilishga legirlangan po'latlar bilan qoplash.
- 84.Vibrokontakt naplavkalash.
- 85.Metallash.
- 86.Ta'mirlashda metallashni qo'llash.
- 87.Detallarning yeyilgan yuzalarini galvanik qoplamlar bilan tiklash
- 88.Detallarning yeyilgan yuzalarini kimyoviy ishlov berish bilan tiklash
- 89.Galvanik qoplash
- 90.Ta'mirlashda elimlarning qo'llanishi.
- 91.Detallarni korbinol elimlar bilan elimlab tiklash.
- 92.Detallarni epoksid smolalar bilan elimlab tiklash.
- 93.Jihozlarni ta'mirlashda plastmassaning qo'llanishi.
- 94.Tekstolit bilan tiklash.
- 95.Kapron bilan tiklash.
- 96.Stirakril bilan tiklash.

- 97.Rezbali brikmalarni stirakril bilan tiklash.
- 98.Stirakril yordamida tokarlik vintkesish dastgohi orqa babkasi korpusini qayta tiklash.
- 99.Ta'mirlash uchun jihozlar.
- 100.Ta'mirlash uchun asboblar.
- 101.Ta'mirlash uchun moslamalar.
- 102.Ta'mirlashda shtangensirkullarning qo'llanishi.
- 103.Ta'mirlash uchun shtangenglubinomerlarning qo'llanishi.
- 104.Ta'mirlash uchun mikromerlarning qo'llanishi.
- 105.Ta'mirlash uchun indikatorlarning qo'llanishi.
- 106.Tokarlik vint kesish dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.
- 107.Stanina yo'naltruvchilarini ta'mirlash namunaviy texnologiyasi.
- 108.Stanina yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash.
- 109.Yo'naltruvchilarni jilvirlab ta'mirlash.
- 110.Stanina yo'naltruvchilarini finsh randalash bilan ta'mirlash.
- 111.Uzunligi 3000 *mm* ortiq stanina yo'naltiruvchilarni ta'mirlash.
- 112.Supportni ta'rifini bering.
- 113.Support yo'naltruvchilarni ta'mirlash.
- 114.Karetkani ta'rifini bering.
- 115.Karetka yo'naltruvchilarini kompensatsialovchi nakladka quygichlar bilan qayta tiklash.
- 116.Salazkalni ta'rifini bering.
- 117.Salazkalarni ta'mirlash.
- 118.Oldingi babkani ta'rifini bering.
- 119.Oldingi babka korpusini ta'mirlash.
- 120.Konsolli frezalash dastgohlari stolini ta'riflang.
- 121.Konsolli frezalash dastgohlari stolini ta'mirlash.
- 122.Stollarni randalash bilan ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni.
- 123.Stollarni shabrlab ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni.
- 124.Konsolli frezalash dastgohlari karetkasini ta'riflang.
- 125.Konsolli frezalash dastgohlari karetkalarni ta'mirlash.
- 126.Karetka yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash.
- 127.Karetka yo'naltruvchilarini qoplagich lar quyish bilan qayta tiklash.
- 128.Karetka yo'naltiruvchilarini akriloplast bilan qayta tiklash texnologik jarayoni.
- 129.Radial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.
- 130.Radial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.
- 131.Poydevor plitasini ta'mirlash.
- 132.Kalonnani ta'mirlash.
- 133.Traverslarni ta'mirlash.
- 134.Travers yo'naltiruvchilarini shabrlab ta'mirlash tipaviy texnologik jarayoni.
- 135.Traversni keyingi yo'nib kengaytirish bilan finishli randalab ta'mirlash tipaviy texnologik jarayoni.
- 136.Shpindelli babkani ta'mirlash.
- 137.Shpindelli babka korpusi yo'naltiruvchilari
- 138.Shpindelli babka korpusi yo'naltiruvchilarini jilvirlab ta'mirlash.
- 139.Shpindelning babka korpusini finish randalash bilan ta'mirlash.

140. Shpindelli babkaning gilza osti teshigini ta'mirlash.
141. Shpindelli babkaning gilza osti teshigini ta'mirlash.
142. Doiraviy jilvirlash dastgohi.
143. Doiraviy jilvirlash dastgohini ta'mirlash texnologiyasi.
144. Stanina yo'naltiruvchilari.
145. Stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlash.
146. Jilvirlash babkasini ta'mirlash.
147. Stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlashni aytib bering.
148. Stanina yo'naltiruvchilarini randalash bilan ta'mirlashni aytib bering.
149. Stanina yo'naltiruvchilarini jilvalash bilan ta'mirlashni aytib bering.
150. Yo'naltiruvchilarni shabrlab ta'mirlashni aytib bering.
151. Oldingi ustunni ta'mirlashni aytib bering.
152. Salazka va stolni ta'mirlashni aytib bering.
153. Orqa ustun va kronshteynni ta'mirlashni aytib bering.
154. Orqa ustunni shabrlab ta'mirlashni aytib bering.
155. Orqa ustun kronshteynni ta'mirlashni aytib bering.
156. Support karetkasini ta'mirlashni aytib bering.
157. Support shpindelini ta'mirlashni aytib bering.
158. Dastgohlarni poydevorlari.
159. Dastgohlarni poydevorlarga o'rnatish.
160. Dastgohlarni beton plitalarda o'rnatish.
161. Dastgohlarni alohida poydevorlarga o'rnatish.
162. Dastgohlarni to'g'rilash.
163. Dastgohni o'rnatish va viverka usullari.
164. Dastgohlarni boltlar bilan mahkamlash.
165. Dastgohlarni poydevorlarini to'ldirish usullari.
166. Konsolli frezalash dastgohlari.
167. Konsolli frezalash dastgohlarini ta'mirlash.
168. Konsolli frezalash dastgohlarini staninasi.
169. Stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlash.
170. Stanina yo'naltiruvchilarini shabrlab ta'mirlash.

Yakuniy nazorat

3. Yakuniy nazorat asosan tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan test shaklida o'tkaziladi. Fakultet ilmiy kengashining qarori asosida ko'pi bilan 40% fanlarda yakuniy nazoratlar yozma shaklda yoki og'zaki shakllarda o'tkazilishi mumkin.

№	Test topshirig'i	To'g'ri javob	Muqobl javob	Muqobl javob	Muqobl javob
1	Ta'mirlashlarar o xizmat ko'rsatishlar qanday turlarga bo'linadi?	Barcha javoblar to'g'ri	Dastgohni chang va iflosliklardan tozalash, jihozni ko'rikdan	Dastgohni moylash, sovitish tizimlarini ta'mirlash.	Boshqarish mexanizmlar ini, nazorat priborlarini va cheklovchilar

			o'tkazish		ni tekshirish
2	Kapital ta'mirlash deb nimaga aytiladi?	Hajmi jihatidan eng katta bo'lgan rejali ta'mirlash	Metall kesish dastgohi va avtomatik liniyaning boshqa jihozlari qisman ajratish bilan amalga oshiriladigan rejali tamirlash	Yillik rejali ta'mirlashda ko'zda tutilmagan metall kesish dastgoxlari va avtomatik liniyalar avariyasi bilan bo'g'liq bo'lgan ta'mirlashlar ga	A va C javoblar to'g'ri
3	Rejali ta'mirlashlar necha turga bo'linadi	3	2	4	5
4	Kichik ta'mirlash deb nimaga aytiladi	Xajmi jihatidan eng kichik bo'lgan rejali ta'mirlash	Hajmi jihatidan eng katta bo'lgan rejali ta'mirlash	Yillik rejali ta'mirlashda ko'zda tutilmagan metall kesish dastgoxlari va avtomatik liniyalar avariyasi bilan bo'g'liq bo'lgan ta'mirlashlar ga	Jihozni ayrim detallarini ta'mirlash
5	O'rtacha ta'mirlash deb nimaga aytiladi	Jihozlarni qisman ajratish yo'li bilan amalga oshiriladigan rejali ta'mirlash	Jihozni ayrim detallarini ta'mirlash	Hajmi jihatidan eng katta bo'lgan rejali ta'mirlash	Xajmi jihatidan eng kichik bo'lgan rejali ta'mirlash
6	Rejali oldindan ta'mirlash (ROT) tizimi	Metall kesish dastgoxlarini ta'mirlash	Metall kesish dastgoxlarini ta'mirlash	Jihozning xizmat muddatini	Uzellar va mehanizmlar ni sozlash

	deb	ishlarini oldindan tuzilgan reja bo'yicha o'tkazishni nazarda tutadigan tashkiliy va texnik tadbirlar majmuasiga aytiladi.	ishlarini o'tkazishni nazarda tutmagan tashkiliy tadbirlar majmuasiga aytiladi.	uzaytirish maqsadida o'tkaziladigan profilaktik ta'mirlash	bilan agregatni navbatdagi ta'mirlashga normal ishlashini ta'minlaydigan, hajmi jihatidan eng kichik bo'lgan ta'mirlash
7	Rejadan tashqari ta'mirlash deb-	Yillik rejali ta'mirlashda ko'zda tutilmagan metall kesish dastgoxlari va avtomatik liniyalar avariyasi bilan bo'liq bo'lgan ta'mirlashlar ga aytiladi.	Metall kesish dastgoxlarini ta'mirlash ishlarini o'tkazishni nazarda tutmagan tashkiliy tadbirlar majmuasiga aytiladi.	Metall kesish dastgoxlarini ta'mirlash ishlarini oldindan tuzilgan reja bo'yicha o'tkazishni nazarda tutadigan tashkiliy va texnik tadbirlar majmuasiga aytiladi.	Yillik rejali ta'mirlashda ko'zda tutilmagan metall kesish dastgoxlari va avtomatik liniyalar avariyasi bilan bo'g'liq bo'lgan ta'mirlashlar ga
8	Ta'mirlash sikli deb-	Foydalanishdagi metall kesish yoki boshqa jihozning ikkita kapital ta'mirlashlari oratsidagi davrga aytiladi	Foydalanishdagi metall kesish yoki boshqa jihozning uchta kapital ta'mirlashlari oratsidagi davrga aytiladi	Foydalanishdagi metall kesish yoki boshqa jihozning bitta kapital ta'mirlashlari oratsidagi davrga aytiladi	Foydalanishdagi metall kesish yoki boshqa jihozning kapital ta'mirlashlari oratsidagi davrga aytiladi
9	Ta'mirlashlararo davr deb-	Jihozning navbatdagi ikkita rejali ta'mirlashlari oratsidagi ishlash vaqtiga aytiladi	Foydalanishdagi metall kesish yoki boshqa jihozning ikkita kapital ta'mirlashlari oratsidagi	Foydalanishdagi metall kesish yoki boshqa jihozning uchta kapital ta'mirlashlari oratsidagi	Jihozning navbatdagi ta'mirlashlari oratsidagi ishlash vaqtiga aytiladi

			davrga aytiladi	davrga aytiladi	
10	Ko'riklar davri deb-	Jihozni navbatdagi ikkita ko'riklari oratsidagi davrga aytiladi yoki navbatdagi rejali ta'mirlsh va ko'riklar oratsidagi davriga aytiladi	Jihozning navbatdagi ikkita rejali ta'mirlashlari orasidagi ishlash vaqtiga aytiladi	Foydalanishdagi metall kesish yoki boshqa jihozning ikkita kapital ta'mirlashlari oratsidagi davrga aytiladi	B va S
11	yeyilish nechta guruhga bo'linadi	2	3	4	1
12	Tabiiy yeyilishga-	Ishqalanish kuchlari ta'siri ostida yuzaga keladigan eyilishlar kiradi	Kontaktdagi ikki detalning bir-biriga nisbatan sirpanish jarayonida ishqalanish kuchlari ta'sirida metallning toliqishi natijasida yuzaga keladigan yeyilish kiradi	Jadal yuz beradigan eyilish kiradi	Yuqori tezlik va katta solishtirma bosim ostida ishlaydigan sirpanib ishqalanuvchi detallarda yuzaga keladigan eyilish kiradi
13	ishqalanish kuchlari ta'siri ostida yuzaga keladigan eyilishlar-	Tabiiy eyilish deyiladi	Normal eyilish deyiladi	Avariyaaviy yeyilish	Mexanik yeyilish
14	Avariyaaviy yeyilishga -	Jadal yuz beradigan eyilishlar kiradi	Ishqalanish kuchlari ta'siri ostida yuzaga	Yuqori tezlik va katta solishtirma bosim ostida	Bunday yeyilish bo'lmaydi

			keladigan yeyilishlar kiradi	ishlaydigan sirpanib ishqalanuvchi detallarda yuzaga keladigan yeyilish kiradi	
15	Mexanik yeyilish deb -	Kontaktidagi ikki detalning bir-biriga nisbatan sirpanish jarayonida ishqalanish kuchlari ta'sirida metallning toliqishi natijasida yuzaga keladigan yeyilishga aytiladi	Ishqalanish kuchlari ta'siri ostida yuzaga keladigan yeyilishga aytiladi	Jadal yuz beradigan yeyilishga aytiladi	Yuqori tezlik va katta solishtirma bosim ostida ishlaydigan sirpanib ishqalanuvchi detallarda yuzaga keladigan yeyilishga aytiladi
16	Issiqlikdan yeyilish bu –	Yuqori tezlik (3-4 m/sek) va katta solishtirma bosim ostida ishlaydigan sirpanib ishqalanuvchi detallarda yuzaga keladi yeyilish	Detalning bir-biriga nisbatan sirpanish jarayonida ishqalanish kuchlari ta'sirida metallning toliqishi natijasida yuzaga keladigan yeyilish	Ishqalanish kuchlari ta'siri ostida yuzaga keladigan yeyilish	Jadal yuz beradigan yeyilish
17	Korrozion yeyilish bu -	Detallarning sirpanib ishqalanishida moylash bo'lmagan yoki	Detalning bir-biriga nisbatan sirpanish jarayonida ishqalanish	Jadal yuz beradigan yeyilish	Ishqalanish kuchlari ta'siri ostida yuzaga keladigan yeyilish

		chegaraviy moylashda hamda dumalab ishqalanish jarayonida solishtirma bosim kam bo'lganda yuzaga keladigan yeyilish	kuchlari ta'sirida metallning toliqishi natijasida yuzaga keladigan yeyilish		
18	Abraziv yeyilish bu -	Abraziv muhitda ishlaydigan detallarda yuzaga keladigan yeyilish	Sirpanish jarayonida ishqalanish kuchlari ta'sirida metallning toliqishi natijasida yuzaga keladigan yeyilish	Jadal yuz beradigan yeyilish	Metallning toliqishi natijasida yuzaga keladigan yeyilish
19	Ilashib yeyilish bu -	Ikki ishqalanuvchi detal kontakt joylarining o'zaro nisbiy harakat tezligi kichik bo'lib, bu joylardagi solishtirma bosim metallning oquvchanlik chegarasi dan yuqori bo'lganda (yumshoq metallarda) yuzaga keladigan yeyilish	Abraziv muhitda ishlaydigan detallarda yuzaga keladigan yeyilish	Sirpanish jarayonida ishqalanish kuchlari ta'sirida metallning toliqishi natijasida yuzaga keladigan yeyilish	Metallning toliqishi natijasida yuzaga keladigan yeyilish

20	Yuqori chastotali to'kda qizdirib toblashda-	Detalning ishqalanuvchi yuzasi yuqori qattqlikka ega bo'lib, shu vaqtning o'zida ichki qatlamlari yumshoq holida qoladi	Detalning ishqalanuvchi yuzasi past qattqlikka ega bo'lib, shu vaqtning o'zida ichki qatlamlari qattiq holida qoladi	Detalning ishqalanuvchi yuzasi yuqori qattqlikka ega bo'lib, shu vaqtning o'zida ichki qatlamlari ham qattiq holida qoladi	Detalning ishqalanuvchi yuzasi yuqori qattqlikka ega bo'ladi
21	Yuqori chastotali to'kda qizdirib toblashda nimadan foydalaniladi.	Induktor dan	Transforma tordan	Svarkadan	Gazdan
22	Asetilinli-kislorod alangasida toblashda qanday yonilgidan foydalaniladi	Asetilin yoki svitel	Benzin yoki asetilin	Asetilin yoki kerosin	Gazdan
23	Detal yoki zagatovka yuzasiga maxsus asboblar yordamida chiziqchalar va kerner nuqtalar qo'yishga -	Razmetka deyiladi	Chizish deyiladi	Bunday qilinmaydi	Programma deyiladi
24	Ichki teshiklarga rezba ochishda qanday asbab ishlatiladi	Metchik	Plashka	Tokarlik keskich	Rezba ochuvchi keskich
25	Tashqi slindrik yuzalarga rezba ochishda qanday asbob ishlatiladi	Plashka	Rezba ochuvchi keskich	Metchik	Tokarlik keskich
26	SHabrlash deb-	Maxsus asbob shabr	Maxsus asbob	Maxsus asbob shabr	Maxsus asbob shabr

		yordamida juda ingichka qirindi kesish yo‘li bilan detal yuzalariga ishlov berish jarayoniga aytiladi	yordamida juda ingichka qirindi kesish yo‘li bilan detal yuzalariga ishlov berish jarayoniga aytiladi	yordamida juda katta qirindi kesish yo‘li bilan detal yuzalariga ishlov berish jarayoniga aytiladi	yordamida o‘rtacha qirindi kesish yo‘li bilan detal yuzalariga ishlov berish jarayoniga aytiladi
27	Pritirkalash-	Abraziv poroshok va pastalar yordamida detal yuzalariga toza yakuniy ishlov berish operatsiyalariga aytiladi	Maxsus asbob shabr yordamida juda ingichka qirindi kesish yo‘li bilan detal yuzalariga ishlov berish jarayoniga aytiladi	Abraziv poroshok va pastalar yordamida detal yuzalariga toza boshlang‘ich ishlov berish operatsiyalariga aytiladi	Bunday operatsiya bo‘lmaydi
28	Yassi jilvirlash dastgohlarida qanaqa yuzalarga ishlov beriladi?	Yassi yuza.	Silindrik.	YOn.	Ichki.
29	Odatda ko‘p seriyali va yalpi ishlab chiqarishda tana detallari qaysi dastgohlarda yo‘nib kengaytiriladi	Tokarlik vintqir qar	Agregat	Parmalash	Olmosli yo‘nib kengaytirish
30	Metall deb nimaga aytiladi?	Elektr tokini va issiqlikni yaxshi utkazadigan yaltiroq moddalarga	Elektr tokini yaxshi utkazadigan yaltiroq moddalarga	Issiqlikni yaxshi utkazadigan yaltiroq moddalarga	Kristall tuzilishga ega moddalarga
31	Dastgoh shpindellari odatda qaysi materialdan tayyorlanishi	Po‘lat 40X	R6M5	T15K6	VK6

	mumkin?				
32	Protyajkalash dastgohida qanaqa asbob qo'llaniladi?	Protyajka.	Freza.	Parma.	Keskich.
33	Kesish jarayonida issiqlik nimaga nisbatan tarqaladi?	Kesuvchi asbob va zagatovka	Muhitda	Qirindida	Nurlanishlar da
34	Zagotovkalarni qirqib ajratishda qanaqa frezalar qo'llaniladi?	Diskali	Torets	Barmoqli	SHakldor
35	Chervyakli frezalar orqa tomon tishlariga qanaqa dastgohda ishlov beriladi?	Zatilovochni y	Tish uyish	Rezba frezalovchi	Tokarlik
36	Dastgohni birinchi yuklashda tutashib (tegib) turgan joylaridagi kontakt deformatsiyalari qaysi qo'shiluvchilar yig'indisidan tashkil topgan?	Plastik deformatsiyalar miqdoridan	Tutashib turuvchi detallarni qo'shishdan.	Egiluvchan deformatsiyalar miqdoridan.	Elastik va plastik deformatsiyalar miqdoridan.
37	Karuselli frezalash dastgohi qanaqa ish uchun yaratilgan?	To'xtovsiz ishlaydigan	Tekislikni.	Yon yuzalarni frezalashga.	Rezba frezalashga.
38	Tashqi yuzalarga rezba qirqish uchun qanaqa	Keskich, plashka, rezba qirquvchi	Metchik va yo'nuvchi keskichlar	Metchik va protyajka	Keskich va freza

	kesuvchi asboblarning qo'llaniladi?	kallaklar			
39	6082SH dastgoh modelidagi 2 raqami nimani bildiradi?	Stol nomeri stol kengligi 200mm.	Uzatish balandligi.	Tezlik miqdori.	Stol yo'li 200mm.
40	Toza frezalash qanaqa aniqlik va tozalikni beradi?	12...14kv. Ra= 6,3...12 mkm.	9...11kv., Ra= 1,0...4,0 mkm.	15...17kv., Ra= 12...20 mkm.	4...5kv., Ra= 0,03...0,25 mkm.
41	Yupqa yunish qaysi stanoklarda ishlatiladi?	Pritirkalash.	Xoninglash.	Frezalash.	Protyajkalash.
42	Zamonaviy pretsizion jilvirlash dastgohlar ning shpindellarini konusligi (300 mm uzunlikda) necha mkm dan oshmasligi kerak?	0,25-0,5 mkm	0,5-0,75 mkm	0,75-1,0 mkm	1,0-1,25 mkm
43	563 modeli rezba frezalash dastgohidagi 6 raqami nimani bildiradi?	Dastgoh tipini.	Guruhini.	Rezba qadamini.	Stol yurishini.
44	Metall qirqish dastgohi deb nimaga aytiladi?	Zagatovkaga talab etilgan shakl berish, uning ishlov burilgan yuzalarini talab etilgan darajada aniq va toza tayyorlash maqsadida kesib ishlash uchun	Dastgoh moslamasi va asboblardan iborat bo'lgan mexanizmga metall qirqish dastgohi deb ataladi.	Ayrim organlarini ishchisiz avtomatik ravishda tuxtatadigan mexanizmlar ni kuzda tutilishi lozim bulgan mashinaga metall qirqish	Har xil ishlarni bajara oladigan mashinaga metall qirqish dastgohi deb ataladi.

		muljallangan mashina metall qirqish dastgohi deb ataladi.		dastgohi deb ataladi.	
45	Ishlab chiqarishni qaysi tipida radial parmalash dastgohi qo'llaniladi?	Donalab.	Seriyali.	Ommaviy.	Ko'p seriyali.
46	Teshiklarga ishlov beradigan kesuvchi asboblarning qaysilar?	Zenker, parma, razvertka, metchik	Parma, razvertka, metchik, freza	Razvertka, metchik, freza, protyajka	Metchik, freza, protyajka
47	Dastgohlar staninalari ning yo'naltiruvchilariga mexanik ishlov berish qaysi dastgohlarda bajariladi?	Frezalash	Randalash	Sidirish	Jilvirlash
48	Bo'ylama frezalash dastgohida bo'ylama harakatni qaysi qism bajaradi?	Stol	SHpindel	Traversiya	Portal
49	Ichki yuzalarga rezba qirqish uchun qanaqa kesuvchi asboblarning qo'llaniladi?	Keskich, metchik, protyajka	Parma va freza	Protyajka va freza	Keskich va freza
50	Aylana jilvirlash dastgohini shpindel bilan zagatovkani harakati	Aylanma.	To'ri chiziqli.	Ilgarilanma qaytma.	Aylanma qaytma.

qanaqa?						«Texnologik
---------	--	--	--	--	--	-------------

jixozlarni ta'mirlash va xizmat ko'satish» fanidan baholash mezon.

Mazkur fan o'quv rejasi bo'yicha 8-semestrda o'tiladi. Fan 5320200- Mashinasozlik texnologiyasi, ishlab chiqarishni jihozlash va avtomatlashtirish yo'nalishi bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi.

Fanning nomi	Ta'lim yo'nalishi	Kurs	Semestr	Ma'ruza	Tajriba	Amaliy mashg'uloti	Mustaqil ta'lim
«Texnologik jixozlarni ta'mirlash va xizmat ko'satish»	5320200-Mashinasozlik Muhandisliksi,mashinasozlik ishlab chiqarish jixozlarini avtomatlashtirish yo'nalishi talabalari uchun	4	8	44		28	86

Ma'ruza (shu jumladan muammoli, tarqatma materiallar asosida), amaliy (shu jumladan kompyuter Muhandisliksi asosida) mashg'uloti soatlaridan iborat bo'lib, JN, ON va YaN ballarining taqsimoti quyidagicha bo'lishi tavsiya etiladi.

T/R	Mashg'ulot Turi	Baholash shakllari va ballari				
		Joriy baholash		Oraliq baholash		YaN
		I-JN	2 JN	I-ON	2-ON	
1	Ma'ruza	-	-	5	5	5
2	Amaliy mashg'ulotlar	5	5	-	-	-
3	Mustaqil ish			5	5	

Joriy nazorat

Joriy nazorat topshiriqlariga har bir talaba tajriba va amaliy mashg'ulotlarning hisobotlarini topshirish jarayonida yoki tajriba mashg'uloti jarayonidagi muloqot paytida og'zaki ko'rinishda javob berishi mumkin. Har bir joriy nazoratga tegishli tajriba mashg'ulotlari reyting ballarini nazorat turlari bo'yicha taqsimot jadvalida ko'rsatilgan.

Joriy nazorat	Amaliy mashg'ulot uchun	Ajratilgan bal	Muddati
	1-AMALIY MASHG'ULOT. Tokarlik stanoklari staninalarini tayyorlash va ta'mirlash jihozlari va texnologik jarayonini o'rganish.	5	1 hafta
	2-AMALIY MASHG'ULOT. Stanoklar poydevorini hisoblash, o'rnatish va tekshirish.	5	2 hafta

		3-AMALIY MASHG'ULOT. Dastgohlarni sinash.	5	3 hafta
		4-AMALIY MASHG'ULOT. Tebranma elektr yoyli (TITRATIB) naplavka usuli bilan detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.	5	4 hafta
		5-AMALIY MASHG'ULOT. Galvanik usulda detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlarini hisoblash.	5	4 hafta
		6-AMALIY MASHG'ULOT. Dastgohlarni titrashga chidamlilikka tekshirish	5	5 hafta
		7-AMALIY MASHG'ULOT. Tishli g'ildiraklarni tayyorlash, tamirlash jixozlari va texnologik jarayonini o'rganish amaliy mashg'ulot.	5	6 hafta
Joriy nazorat	Amaliy mashg'ulot uchun	8-AMALIY MASHG'ULOT. Dastgohlarni geometrik aniqlikka tekshirish.	5	7 hafta
		9- AMALIY MASHG'ULOT. Polimer qatlam qoplash usuli bilan detal ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.	5	8 hafta
		10-AMALIY MASHG'ULOT. Plastik deformatsiya yordamida detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.	5	9-10 hafta
		11-AMALIY MASHG'ULOT. Flyus ostidagi avtomatik naplavka usuli bilan detallarni ta'mirlash jarayoni rejimlari hisobi.	5	11-12 hafta
		12-AMALIY MASHG'ULOT. Frezerlik dastgohini geometrik aniqlikka tekshirish.	5	13 hafta
		13-AMALIY MASHG'ULOT. Tokarlik vint qirqish dastgohi supporti yuqori salazkasi va karetka yo'naltiruvchisini sozlash.	5	14 hafta

		14-AMALIY MASHG‘ULOT. tokarlik-vintqirgish stanogini pastportlashtirish.	5	15-16 xafta
--	--	---	---	----------------

ORALIQ NAZORAT

Oraliq nazorat topshiriqlari test savollari yoki yozma ish topshiriqlari shaklida tavsiya qilinadi. Har bir oraliq nazorat uchun belgilangan mustaqil ta'lim topshiriqlari belgilangan shaklda bajariladi. Shu bilan birga oraliq nazoratda talabaning mashg'ulotlardagi ishtiroki, faolligi, ijodiy fikrlashi, mustaqil qarorlar qabul qila olishi, mantigiy xulosalar chiqara olishi inobatga olinadi.

1-oraliq mashg'ulot	Ma'ruza mashg'ulot mavzulari	1-ma'ruza: Metall kesish dastgohlarini ta'mirlashda slesarlik ishlari	Mavzulardan (mustaqil ishlar mavzulari birgalikda) variantlar tuzilgan xolatda yozma ravishda olinadi	5
		2-ma'ruza: Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash va mustahkamlashning zamonaviy usullari		
		3-ma'ruza: Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash va mustahkamlash.		
		4-ma'ruza: Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash va mustahkamlash.		
		5-ma'ruza: Detallarni ta'mirlashda qayta tiklash va mustahkamlash.		
		6-ma'ruza: Mashinasozlik detallarini payvandlash usuli bilan ta'mirlash.		
		7-ma'ruza: Mashina detallarini va yig'ma qismlarini ta'mirlash.		
		8-ma'ruza: Asosiy turdagi dastgohlarni ta'mirlash texnologiyasi.		
		9-ma'ruza: Mashinalarni ta'mirlash texnologik jarayonlari.		
		10-ma'ruza: Mashina detallarini va metall konstruktsiyalarini payvandlash usulida ta'mirlash.		

		11-ma'ruza: Detallarni			
		12-ma'ruza: Dastgohlarni qoplashda jaryondagan avtomatlash tizishi.			
	Mustaqil ish mavzulari	1. Dastgohlarni yig'ishda moslamalar detal va uzellarni biriktirish usullari.	1 hafta	5	
		13-ma'ruza: Tokarlik vint kesish dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.	2 hafta	5	
		14-ma'ruza: Tokarlik dastgohlarini ta'mirlash usullari.	3 hafta	5	
		15-ma'ruza: Quvrlarning qo'zg'almas qismlarini ta'mirlash frezalash dastgohlarini ta'mirlash	Mavzulardan (mustaqil ishlar mavzulari birgalikda)		
2-oraliq mashg'ulot	Ma'ruza mashg'ulot mavzulari	16-ma'ruza: Konsolli frezalash dastgohlari stolini ta'mirlash	variantlar tuzilgan xolatda yozma ravishda olinadi	5	
		17-ma'ruza: Radial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash			
		18-ma'ruza: Rradial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash			
		19-ma'ruza: Doiraviy jilvirlash dastgohini ta'mirlash texnologiyasi			
		20-ma'ruza: Tish frezalash dastgohlarini ta'mirlash			
		21-ma'ruza: Dastgohlarni montaj qilish, sinash va pardoqlash			
		22-ma'ruza: Dastgohlarni montaj qilish, sinash va pardoqlash			
		Mustaqil ish mavzulari	4. Gidravlik va pnevmatik jihozlar tizimlarining detallarini va yig'ma birikmalarini ta'mirlash	1 hafta	5
			5. Detallarning yashovchanligini oshirishning usullari	3 -4 hafta	5
	6. Xarakatni uzatuvchi yig'ma birikmalarni ta'mirlash		5-6 hafta	5	

		7.sanoat ta'mirlash	jihazlarini	7-8 xafta	5
--	--	------------------------	-------------	-----------	---

5320200-Mashinasozlik texnologiyasi, jixozlash va avtomatlashtirish yo'nalishi talabalari uchun «**Texnologik jixozlarni ta'mirlash va xizmat ko'satish**» fanidan oraliq nazorati uchun savollar.

1. Ta'mirlashda slesarlik ishlari.
2. Razmetka.
3. Egovlash.
4. Parmalash.
5. Rezba kesish.
6. Razvyortkalash.
7. Shabrlash.
8. Pritirkalash.
9. Podshipniklarga babbit qo'yish.
10. Ulash.
11. Ta'mirlashda slesarlik-yig'ish ishlari.
12. Metall kesish dastgohlarini ajratish.
13. Yuvish va detallarni moysizlantirish.
14. Boltli brikmalarni ajratish.
15. Detaillarni ta'mirlashda qayta tiklash usullari.
16. Ta'mirlash o'lchamlari usuli va uni amaliy qo'llanishi.
17. Yeyilgan va singan detallarni qayta tiklashning mexanik usullari.
18. Detaillarni payvandlab tiklash.
19. Metallash usuli.
20. Galvanik qoplash usuli.
21. Kimyoviy ishlov berish usuli.
22. Elektrouchqunli usul.
23. Detaillarni yelimlash.
24. Metallarni almashtirgich va polimerlarni qo'llash.
25. Detaillarni yemirilishga bardosh po'latlar bilan qoplash.
26. Detaillarni yemirilishga legirlangan po'latlar bilan qoplash.
27. Vibrokontakt naplavkalash.
28. Metallash.
29. Ta'mirlashda metallashni qo'llash.
30. Detaillarning yeyilgan yuzalarini galvanik qoplamlar bilan tiklash
31. Detaillarning yeyilgan yuzalarini kimyoviy ishlov berish bilan tiklash
32. Galvanik qoplash
33. Xromlash
34. Temirlash
35. Fosfotlash
36. Detaillarni
37. Elektrouchqunli qayta tiklash
38. Ta'mirlashda elimlarning qo'llanishi.
39. Detaillarni korbinol elimlar bilan elimlab tiklash.
40. Detaillarni epoksid smolalar bilan elimlab tiklash.
41. Jihozlarni ta'mirlashda plastmassaning qo'llanishi.
42. Tekstolit bilan tiklash.

43. Kapron bilan tiklash.
44. Stirakril bilan tiklash.
45. Rezbali brikmalarni stirakril bilan tiklash.
46. Stirakril yordamida tokarlik vintkesish dastgohi orqa babkasi korpusini qayta tiklash.
47. Ta'mirlash uchun jihozlar.
48. Ta'mirlash uchun asboblari.
49. Ta'mirlash uchun moslamalar.
50. Ta'mirlashda shtangensirkullarning qo'llanishi.
51. Ta'mirlash uchun shtangenglubinomerning qo'llanishi.
52. Ta'mirlash uchun mikromerning qo'llanishi.
53. Ta'mirlash uchun indikatorlarning qo'llanishi.
54. Tokarlik vint kesish dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.
55. Stanina yo'naltruvchilarini ta'mirlash namunaviy texnologiyasi.
56. Stanina yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash.
57. Yo'naltruvchilarni jilvirlab ta'mirlash.
58. Stanina yo'naltruvchilarini finsh randalash bilan ta'mirlash.
59. Uzunligi 3000 *mm* ortiq stanina yo'naltruvchilarni ta'mirlash.
- 60.** Supportni ta'rifini bering.
61. Support yo'naltruvchilarni ta'mirlash.
62. Karetkani ta'rifini bering.
63. Karetka yo'naltruvchilarini kompensatsialovchi nakladka quygichlar bilan qayta tiklash.
64. Salazkalni ta'rifini bering.
65. Salazkalarni ta'mirlash.
66. Oldingi babkani ta'rifini bering.
67. Oldingi babka korpusini ta'mirlash.
68. Orqa babkani ta'rifini bering.
69. Orqa babkani ta'mirlash..
- 70.** Konsolli frezalash dastgohlari.
71. Konsolli frezalash dastgohlarini ta'mirlash.
72. Konsolli frezalash dastgohlarini staninasi.
73. Stanina yo'naltruvchilarini ta'mirlash.
74. Stanina yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash.
75. Stanina yo'naltruvchilarini finishli randalab ta'mirlash.
76. Konsolli frezalash dastgohlarini konsoli.
77. Konsol yo'naltruvchilarini ta'mirlash
78. Konsolli frezalash dastgohlari stolini ta'riflang.
79. Konsolli frezalash dastgohlari stolini ta'mirlash.
80. Stollarni randalash bilan ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni.
81. Stollarni shabrlab ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni.
82. Konsolli frezalash dastgohlari karetkasini ta'riflang.
83. Konsolli frezalash dastgohlari karetkalarni ta'mirlash.
84. Karetka yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash.
85. Karetka yo'naltruvchilarini qoplagich lar quyish bilan qayta tiklash.
86. Karetka yo'naltruvchilarini akriloplast bilan qayta tiklash texnologik jarayoni.

87. Radial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.
88. Radial-parmalash dastgohlarini ta'mirlash texnologiyasi.
89. Poydevor plitasini ta'mirlash.
90. Kalonnani ta'mirlash.
91. Traverslarni ta'mirlash.
92. Travers yo'naltiruvchilarini shabrlab ta'mirlash tipaviy texnologik jarayoni.
93. Traversni keyingi yo'nib kengaytirish bilan finishli randalab ta'mirlash tipaviy texnologik jarayoni.
94. Shpindelli babka.
95. Shpindelli babkani ta'mirlash.
96. Shpindelli babka korpusi yo'naltiruvchilari
97. Shpindelli babka korpusi yo'naltiruvchilarini jilvirlab ta'mirlash.
98. Shpindelning babka korpusini finish randalash bilan ta'mirlash.
99. Shpindelli babkaning gilza osti teshigini ta'mirlash.
100. Shpindelli babkaning gilza osti teshigini ta'mirlash.
101. Doiraviy jilvirlash dastgohi.
102. Doiraviy jilvirlash dastgohini ta'mirlash texnologiyasi.
103. Stanina yo'naltiruvchilari.
104. Stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlash.
105. Stolni ta'mirlash.
106. Gidrosilindir.
107. Gidrosilindirni ta'mirlash.
108. Oldingi babkani ta'mirlash.
109. Orqa babkani ta'mirlash.
110. Jilvirlash babkasini ta'mirlash.
111. Stanina yo'naltiruvchilarini ta'mirlashni aytib bering.
112. Stanina yo'naltiruvchilarini randalash bilan ta'mirlashni aytib bering.
113. Stanina yo'naltiruvchilarini jilvalash bilan ta'mirlashni aytib bering.
114. Yo'naltiruvchilarni shabrlab ta'mirlashni aytib bering.
115. Oldingi ustunni ta'mirlashni aytib bering.
116. Salazka va stolni ta'mirlashni aytib bering.
117. Orqa ustun va kronshteynni ta'mirlashni aytib bering.
118. Orqa ustunni shabrlab ta'mirlashni aytib bering.
119. Orqa ustun kronshteynini ta'mirlashni aytib bering.
120. Support karetkasini ta'mirlashni aytib bering.
121. Support shpindelini ta'mirlashni aytib bering.
122. Dastgohlarni poydevorlari.
123. Dastgohlarni poydevorlarga o'rnatish.
124. Dastgohlarni beton plitalarda o'rnatish.
125. Dastgohlarni alohida poydevorlarga o'rnatish.
126. Dastgohlarni to'g'rilash.
127. Dastgohni o'rnatish va vIverka usullari.
128. Dastgohlarni boltlar bilan mahkamlash.
129. Dastgohlarni poydevorlarini to'ldirish usullari.
130. Dastgohlarni ta'mirlashdan keyingi montaji.

131. Dastgohlarni sinashlarga tayyorlash.
132. Dastgohni salt yurishga sinash .
133. Dastgohni ishqalanishga yo‘qotishlarini aniqlash.
134. Dastgohning mexanik f.i.k.
135. Dastgohlarni pardoqlash.
136. Dastgohlarni aniqlik sinash
137. Dastgohlarni bikrikka sinash

Yakuniy nazorat

1	Dinamometr qanaqa vazifani bajarish uchun mo‘ljallangan?	Kesish kuchini aniqlash uchun	Metall siqilishini o‘lchash	Haroratni o‘lchash	Qisish kuchini o‘lchash
2	Qaysi dastgohda yuqori aniqlikdagi yonib kengaytirilgan teshik olish mumkin?	Olmosli.yo‘nib kengaytiruvchi	Gorizontal yo‘nib kengaytiruvchi	Vertical parmalash	Koordinatali yo‘nib kengaytiruvchi
3	Frezalarning asosiy turlari?	Torets, tsilindrik, diskli, chervyakli, T shaklli, barmoqli, burchakli va shakldor frezalar	Torets, tsilindrik, uch yoqli diskli, chervyakli, T shaklli, barmoqli, burchakli va shakldor frezalar	Torets, tsilindrik, ko‘p yoqli diskli, chervyakli, T shaklli, barmoqli, burchakli va shakldor frezalar	Torets, tsilindrik, shakldor diskli, chervyakli, T shaklli, barmoqli, burchakli va shakldor frezalar
4	Rezbalar qaysi usulda jilvirlanadi?	Bir va ko‘p sonli aylanalar.	Maxsus golovka.	Nakatkalash.	Rezbali rolik.
5	Parmalash dastgohlari nechanchi guruhga mansub?	2	3	4	5

6	Gorizontol protyaj-kalash dastgohini shpindelini harakati qanaqa?	Tori chiziqli.	Aylanma.	Ilgarilanma qaytma.	O'zgaruvchan.
7	3 mm li teshiklarni parmalash uchun mo'ljallangan parmalar qanaqa materialdan tayyorlanadi?	Qattiq qotishma T15K6	Qattiq qotishma VK8	Tezkesar po'lat R6 M5	Mineralo keramik materiallardan
8	Vertikal parmalash dastgohida parma qaerga o'rnatiladi?	SHpindelga	Stolga	Supportga	Homutga
9	Parmalash dastgohida asosan qaysi kesuvchi asboblardan foydalaniladi?	Zenker, parma, razvertka, metchik	Razvertka, metchik, keskichlar	Metchik, keskichlar, frezalar	Keskichlar, frezalar, zenker, parma
10	Qanday tipdagi ishlov berishda tokarlik revolver dastgohlardan foydalaniladi?	Seriyali	Donalab	Ommaviy	Ko'p seriyali
11	Qaysi materiallardan tayyorlangan parchin mixlar sovuqlayin parchinlanadi?	Rangli metallardan	Prujinadan	Voylokdan	YOgochdan
12	Karuselli frezlash dastgohida necha shpindel bor?	2 ta vertikal	1 ta yon	1 ta gorizontol	1 ta gorizontol 1 ta vertikal
13	NT 250l	6ta	2ta	3ta	5ta

	tokarlik dastgohida nechta elektrodvigatel mavjud				
14	Qaysi dastgohda har xil turli teshikka ishlov berish amallari oshiriladi?	Protyajkada.	Parmalashda .	Yo'nib kengaytirish da.	Frezalashda.
15	Standart tezkesar parmalarining burchagi 2φ burchak bo'lganda nechchiga teng?	120 burchak	110 burchak	90 burchak	30 burchak
16	Quyida keltirilgan belgi nimani anglatadi «K» 16K20?	Modernizatsiya	Modifikatsiya	Aniqlik Sinfi	Universallik darajasi
17	NT 250l dastgohi-ning orqa babkasi-ning harakatlanishi qandayamalga oshiriladi?	Pnevmatik	Avtomatik	Mexanik	Gidravlik
18	Katta o'lchamli oir detallarga ko'psonli teshikni hosil qilishda qaysi dastgohdan foydalaniladi?	Radial parmash	Vertikal parmash	Stolli parmash	Agregat parmash
19	Metall kesuvchi dastgohlarning 9 ta guruhi mavjud. 9-guruhni	Har xil	Frezalash	Tokarlik	Parmash

	aniqlang				
20	Gorizontal yunib kengaytiruvchi stanokda asbob qaerga o'rnatiladi?	SHpindelga	Stolga	Planshaybag a	Qisqichga
21	Tokarlik dastgohida parmalaridan foydalanish mumkinmi?	Mumkin, orqa babkaga o'rnatish orqali	Mumkin emas	Mumkun, keskich ushlagichga o'rnatish orqali	To'ri javob keltirilmagan
22	Zagotovkani va keskichni ishchi harakatini qanaqa harakatlarga bo'lish mumkin?	Bosh va uzatish harakati	Kesish va yordamchi harakat	Bo'luvchi va obkatka	Aylanma va ilgarilanma
23	Kesish rejimlarining asosiy parametrlari	Kesish tezligi, chuqurligi, uzatish, tezlik	Kesish chuqurligi	Massa	Kesish chuqurligi va tezlik
24	Revolver golovkasiga nechta keskich o'rnatish mumkin?	6-9.	2-4.	9-12.	5-7.
25	Kesuvchi asbob va zagotovkalarni nechi % harakati qirindi qizishiga olib keladi?	95-98%	1%	5%	Metall qizimaydi
26	YUqori universal frezalash dastgohi gorizontal frezalash dastgohidan farqi?	2 shpindelli.	Stol o'lchami bo'yicha.	Tezlikni miqdori bo'yicha.	Uzatish tipi bo'yicha.

27	Frezalash dastgohlarida asosiy harakat qaerga beriladi?	Kesuvchi asbobga	Zagotovkaga	Zagotovka va kesuvchi asbobga	Stolga va zagotovkaga
28	1A340 dastgohidagi 40 soni nimani anglatadi?	Ishlov berilayotgan chiviq diametri	Support yo'li, asboblarning miqdori	Tezlik miqdori	Uzatish qiymati
29	Teshiklarni o'qi bo'ylab shakl aniqligini taminlaydigan kesuvchi asbob qaysi?	Zenker	Parma	Razvertka	Metchik
30	Vint kanavkasini qanaqa moslama yordamida frezalanadi?	Bo'luvchi golovka.	Maxsus moslama.	Stol.	SHpindel.
31	Konstruksion pulatlar tarkibidagi uglerod miqdorini aniqlang?	0,02 %dan	0,6 %dan	0,7 %dan	0,3 %dan
32	Frezalash stanoklarini asosiy guruhlari?	Universal va maxsus	Gorizontal va vertikal	SHponkali	Tish qirquvchi
33	Ishlov berilgan yuza deb nimaga aytiladi?	Kesuvchi asboblarning o'tuvlaridan keyin hosil qilingan shakl yuzalar	Har bir o'tuvdan keyingi yuza	Oraliq o'tuvlardan keyingi yuzalar	Kesish jarayoni
34	Gorizontal frezalash dastgohini shpindel	Gorizontal.	Vertikal.	Qiya.	Vertikal.Gorizontal.

	qanday joylashgan?				
35	5 mm li teshiklarni parmalash uchun mo'ljallangan parmalar qanaqa materialdan tayyorlanadi?	Qattiq qotishma T15K6	Mineralo keramik materiallarda n	Qattiq qotishma VK8	Metallmas materiallarda n
36	Umuiy oirligi 1 tonnagacha bo'lgan dastgohlar qanday nomlanadi?	Engil	O'rta	O'ta engil	O'ta oir
37	Asbobsozlik po'latlarini qizish temperaturasi ko'rsating?	200-250 ⁰ C	300-350 ⁰ C	400-450 ⁰ C	500-550 ⁰ C
38	16K20 modeli dastgohda 6 raqami nimani bildiradi?	Stanok tipi	Stanok guruhi	Tezlik miqdori	Support yo'li
39	Po'latlarga shakldor ishlov berishda kesuvchi asboblarning kesuvchi qirralari qanaqa materialdan tayyorlanadi?	Qattiq qotishma T15K6	Qattiq qotishma VK8	Tezkesar po'lat R6M5	Mineralo keramik materiallarda n
40	Qanaqa usulda konussimon aniq yuza olish mumkin?	Nusxalash lineykasi	Povorotom reztsovoy salazki	Smesheniem zadney babki	Fason keskich bilan
41	Metallga ta'sir ettirilgan kuch olingandan keyin metall	Plastik deformatsiya deyiladi	Metallning emirilishi deyiladi	elastik deformatsiya deyiladi	Kristallanish markazlari deyiladi

	asli holiga kelmasa:				
42	Qaysi ishlov berish turida tananing ishlov berilayotgan yuzalari oldindan belgilanib (razmetka) chiqiladi?	Donali ishlab chiqarish	Ko'p seriyali ishlab chiqarish	YAlpi ishlab chiqarish	YUqorida ko'rsatilganlarning barchasida
43	Qachonki dastgoh normallashtirilgan bo'lsa qanday nomlanadi.	Agregat	Tokarlik	Parmalash	Yo'nib kengaytirish
44	Transport qurilmasining ishlov prinsipi va asosiy konstruksiyasi nimalarga bo'liq	Avtomatik liniya va ishlov berish tex jarayonidan	Stanokni gabarit o'lchamlari bo'yicha	Avtomatik liniyadan	Ishlov beruvchi detal formasi va gabarit o'lchamlaridan
45	Parmalashdan asosiy maqsad nimalardan iborat?	Parma yordamida teshik hosil qilish, teshiklarni yunib kengaytirish	Teshik diametrini zenker yordamida kengaytirish	Razvertka yordamida teshik kengaytirish	Tashki yuzalarga ishlov berish jarayoni parmalash deb ataladi
46	1553 dastgoh qanday nomlanadi?	Karuselli.	Vint qirqish.	Revolverli.	Ko'p keskichli.
47	CHo'yan qaysi pechlarda olinadi?	Domna	Elektr pechlarda	Marten pechida	Induksion pechlarda
48	Dastgoh guruhlarining nechtadan tipi mavjud?	9ta tip	8ta tip	7 ta tip	10 ta tip
49	Rez'ba frezalash stanoklari	Rezba frezalash uchun.	Kanavkalar ochish uchun.	Nakatki.	YUnib kengaytirish uchun.

	nima uchun xizmat qiladi				
50	Vertikal parmalash dastgohida detal qaerga o'rnatiladi?	Stolga.	SHpindelga.	Asosga.	Supportga.

IV. GLOSSARIY

«Texnologik jixozlarni ta'mirlash va xizmat ko'satish»

GLOSSARIY

1. (ROT)- Rejali oldindan ta'mirlash tizimi deb-metall kesish dastgoxlari va avtomatik liniyalarning buzilmasdan uzoq muddat ishlashini ta'mirlash maqsadida ularni vaqti-vaqtida ko'rik, tekshirish va ta'mirlash ishlarini oldindan tuzilgan reja bo'yicha o'tkazishni nazarda tutadigan tashkiliy va texnik tadbirlar majmuasiga aytiladi..

2. Jihozga ta'mirlashlararo xizmat ko'rsatish - uning detallari, uzellari va boshqa mexanizmlarini hamda butun jhozning xizmat muddatini uzaytirish maqsadida o'tkaziladigan profilaktik operatsiyalar xisoblanadi.

3. Kichik ta'mirlash deb - kam sondagi yeyilgan detallarni tiklash, ayrim uzellar va mexanizmlarni sozlash bilan agregatni navbatdagi ta'mirlashgacha normal ishlashini ta'minlaydigan, hajmi jihatidan eng kichik bo'lgan rejali ta'mirlash turiga aytiladi.

4. O'rtacha ta'mirlash deb - metall kesish dastgohi va avtomatik liniyaning boshqa jhozlarini qisman ajratish bilan amalga oshiriladigan rejali tamirlashga aytiladi.

5. Kapital ta'mirlash deb - hajmi jihatidan eng katta bo'lgan rejali ta'mirlashga aytiladi. Kapital ta'mirlashda dastgoh va uning hamma uzellari hamda avtomatik liniyaning hamma jhozlari to'liq ajratilib, yeilgan hamma detallar va uzellar almashtiriladi, hamma bazaviy detallar ta'mirlanadi.

6. Obkatka – o'z holiga keltirish

7. Rejadan tashqari ta'mirlash deb - yillik rejali ta'mirlashda ko'zda tutilmagan metall kesish dastgoxlari va avtomatik liniyalar avariyasi bilan bo'liq bo'lgan ta'mirlashlarga aytiladi.

8. Ta'mirlash sikli deb - foydalanishdagi metall kesish yoki boshqa jhozning ikkita kapital ta'mirlashlari oratsidagi davrga aytiladi.

9. Ta'mirlashlararo davr deb - jhozning navbatdagi ikkita rejali Ta'mirlashlari oratsidagi ishlash vaqtiga aytiladi.

10. Ko'riklar davri deb - jhozni navbatdagi ikkita ko'riklari oratsidagi davrga aytiladi yoki navbatdagi rejali ta'mirlsh va ko'riklar oratsidagi davriga aytilad.

11. Tabiiy yeyilishga - ishqalanish kuchlari ta'siri ostida yuzaga keladigan yeyilishlar kiradi.

12. Avariya yeyilishga - jadal yuz beradigan yeyilishlar kiradi.

13. Mexanik yeyilish - kontaktdagi ikki detalning bir-biriga nisbatan sirpanish jarayonida ishqalanish kuchlari ta'sirida metallning toliqishi natijasida yuzaga keladiigan yeyilish.

14. **Issiqlikdan yeyilish** – yuqori tezlik (3-4 m/sek) va katta solishtirma bosim ostida ishlaydigan sirpanib ishqalanuvchi detallarda yuzaga keladi.

15. **Korrozion yeyilish** – detallarning sirpanib ishqalanishida moylash bo'lmaganda yoki chegaraviy moylashda hamda dumalab ishqalanish jarayonida solishtirma bosim kam bo'lganda yuzaga keladi.

16. **Abraziv yeyilish** - abraziv muhitda ishlaydigan detallarda yuzaga keladi.

17. **Ilashib yeyilish** - ikki ishqalanuvchi detal kontakt joylarining o'zaro nisbiy harakat tezligi kichik bo'lib, bu joylardagi solishtirma bosim metallning oquvchanlik chegarasidan yuqori bo'lganda (yumshoq metallarda) yuzaga keladi.

18. Razmetka – operatsiyasining mazmuni detal yoki zagatovka yuzasiga maxsus asboblarda yordamida chiziqchalar va kerner nuqtalar qo'yishdan iborat.

19. Egovlash – deb kerakli bo'lgan geometrik shakl aniqligi va yuza tozaligini berish uchun detaldan metall qatlamini egov yordamida olib tashlashga aytiladi.

20. Parmalash – teshik ochish uchun keng tarqalgan usullardan biri hisoblanadi. Bunda kesish asbobi sifatida parma qo'llanadi.

21. Metchik – deb teshiklarda rezba kesishga mo'ljallangan kesish asbobiga aytiladi.

22. Plashkalar - tashqi rezbalar kesish uchun qo'llanadi.

23. Razvyortkalash – yig'ishda teshiklarning talab qilingan birikishlarni olish maqsadida qo'llanadigan asbob.

24. Ulash (payka) - o'zining fiziko-mexanik xususiyatlari bo'yicha farqli ikki metallni uchinchi yordamida ulash jarayoniga aytiladi.

25. Ekstraktor - bu yuza chap spiralli kanavkalar qirqilgan konus shakliga ega asbob.

26. SHabirlash deb - maxsus asbob shabr yordamida juda ingichka qirindi kesish yo'li bilan detal yuzalariga ishlov berish jarayoniga aytiladi.

27. Pritirkalash – deb abraziv poroshok va pastalar yordamida detal yuzalariga toza yakuniy ishlov berish operatsiyalariga aytiladi.

28. Metallash - metallashning mohiyati shundan iboratki, eritilgan suyuq metall siqilgan havo yordamida detalning oldindan ishlov berilgan yuzasiga purkaladi.

29. Galvanik qoplash - bu metallni mos tuzlar (elektrolit) bilan suv aralashmasida undan doimiy tok o'tkazish orqali kristallash yo'li bilan detal yuzasiga o'rnatish jarayonidir.

30. Xromlash - yeyilgan detallarni o'stirish jarayoni.

V. SILLABUS

FAN MODULINING DASTURI (MODULE SYLLABUS)

<i>O'quv kursining to'liq nomi:</i>	«Texnologik jixozlarni ta'mirlash va xizmat ko'rsatish»		
<i>Kursning qisqacha nomi:</i>	TXK	<u>Kod:</u>	
<i>Kafedra:</i>	“MT”		
<i>O'qituvchi xaqida ma'lumot:</i>	K. Abdullayev		
<i>Semestr va O'quv kursining</i>		7-semestr	
<i>O'quv soatlari xajmi:</i>	<i>Umumiy yuklamaning xajmi:</i>	31	
	shuningdek jami:	31	
	Ma'ruza	16	
	Amaliy laboratoriya ishi	8	
	mustakil ta'lim	-	
		30	
<i>O'quv kursining statusi</i>	Metal kesish asbjb va dasgohlari fani		
<i>Dastlabki tayyorgarlik:</i>	Kurs «Fizika», «Axborot texnologiyalari», «Oliy matematika» va «Elektromexanika va elektronika», «Mexanika» fanlarining kerakli qismlarini o'zlashtirilgan bilimlarga		

Fanni o'qitishdan maqsad-dastgohlar va dastgoh komplekslari jihozlaridan ratsional foydalanish bo'yicha bilim va ko'nikmalar berish uchun talabalarga metall qirqish dastgohlarini xizmat muddatini uzaytirishni ta'minlovchi oldindan rejali ta'mirlashning yagona sistemasi, dastgohlarni tekshirish, detal va uzellarning eyilishi va ularni tiklashning zamonaviy usullari bo'yicha yo'nalish profiliga mos bilim, ko'nikma va malaka shakllantirishdir.

Fanning vazifasi – talabalarga dastgohlarning asosiy turlarini, ularning detallarini ta'mirlash texnologiyasini, dastgohlarni ta'mirlashdan keyingi yig'ish texnologiyasini, dastgohlarni takomillashtirish, montaj qilish, tekshirish va tuzatishni asosiy qo'rilmalari, muhim qismlari, avtomatik boshqarish, jumladan: raqamli dasturda va mikroprotessorli boshqarish sistemalari, sanoat robotlaridan foydalanish va ularning aniqligi va mahsuldorligini oshirish usullarini o'rgatishdan iborat.

TAJRIBASIGA EGA BULISHI KERAK.

t/r	Mavzular nomi	O'tsitish shakllari buyicha ajratilgan soat						
		Umumiy Yuklama	Auditoriya mashg'ulotlari (soatlarda)					
			Jani	Ma' ruza	Amaliy mashg'ulot	Tajriba mashg'ulot		Mustaqil ta' lim
1	Kirish. Asosiy termin va tushunchalar.	12	4	2	2		+	8
2	Metall kesish dastgohlaridan rasional foydalan ish	12	4	2	2		+	8
3	Metall kesish dastgohlaridan	12	4	2	2		+	8
4	Metall kesish dastgohlaridan	12	2	2			+	8
5	Metall kesish dastgohlarini ta'mirlash va profilaktika ishlarining turlari va	12	4	2	2		+	8
6	Yeilish va metall kesish dastgohlarining chidamliligini oshirish	12	4	2	2		+	8
7	Metall kesish dastgohlarini moylash	12	4	2	2		+	8
8	Metall kesish dastgohlarining	12	4	2	2		+	8
9	Metall kesish dastgohlarini	12	4	2	2		+	8
10	Detallarni ta'mirlashda qayta	12	4	2	2		+	8
11	Detallarni ta'mirlashda qayta	12	4	2	2		+	8
12	Detallarni ta'mirlashda qayta	12	4	2	2		+	8
13	Detallarni ta'mirlashda qayta	12	4	2	2		+	8
14	Mashinasozlik detallarini pay-vandlash usuli bilan	12	4	2	2		+	8

15	Mashina detallarini va yig'ma qismlarini	12	4	2	2		+	8
16	Asosiy turdagi dastgohlarni	10	2	2			+	8
17	Mashinalarni ta'mirlash texnologik	10	2	2				8
18	Mashina detallarini va metall	10	4	2	2			8
19	Detallarni payvandlash va	10	4	2	2			8
20	Dastgohlarni ta'mirlashda	10	2	2				8
21	Tokarlik vint kesish dastgohlarini	10	4	2	2			8
22	Tokarlik dastgohlarini	6	2	2				4
23	Konsolli frezalash dastgohlarini	6	4	2	2			4
	Fan mavzulari	236	82	46	36			116

VI. MUSTAQIL TA'LIM MAVZULARI

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari

1. Dastgohlarni umumiy yig'ishning umumiy texnologiyasi.
2. Ta'mirlash ishlarida qo'llaniladigan moslamalar.
3. Dastgoh truboprovodlarini ta'mirlash.
4. Dastgohlarni otdelka qilish va ekspluatatsiyaga topshirish.
5. Sanoat jihozlaridan foydalanish va ularning ishonchliligi
6. Dastgohlarni yig'ishda detal va uzellarni biriktirish usullari.
7. O'lchamlar zanjiri va yig'ishda ularni hal qilish usullari.
8. Quvrlarning qo'zg'almas qismlarini ta'mirlash
9. Hidravlik va pnevmatik jihozlar tizimlarining detallarini va yig'ma birikmalarini ta'mirlash
10. Detallarning yashovchanligini oshirishning usullari
11. Xarakatni uzatuvchi yig'ma birikmalarni ta'mirlash
12. Sanoat jihozlarini ta'mirlash

VII.ADABIYOTLAR RO'YHATI

Tavsiya etiladigan adabiyotlar ro'yxati.

1. Peregudov A.V. va boshq. Avtomatlashtirilgan korxonalar stanoklari. "O'zbekiston"- Toshkent: 2001. 487 b.
2. Лисовой А.И. Глемба Л.С. Технология монтажа и ремонта металлообрабатывающих станков и автоматических линий. -М.: Машиностроение, 1966. -359с.
3. Металлорежущие станки и автоматы. Под. ред. Проникова А.С. - М.: Машинностроение, 1973. -472 с.
4. Гельберт Б.Т Покалис Г.Д. Ремонт промышленного оборудования. -М.: Профтехиздат, 1962.

5. Qo'shimcha adabiyotlar:

6. Сергеевский Л.В. Настройка, регулировка и испытания станков с программным управлением. -М.: Машиностроение, 1974. -296 с.
7. Черпаков В. Эксплуатация автоматических линий. -М.: Машиностроение, 1978. - 247с.
8. Костин А.И. Поляков Д.И. Специализированный ремонт металлорежущих станков. - М.: Машиностроение, 1978. -191стр.
9. А.С. Проников «Программный метод испытания металлорежущих станков», М.Машиностроение, 1988г., 288с.
10. Суслов А.Г. Технологическое обеспечение параметров состояния поверхностного слоя деталей машин. М.: Машиностроение, 1987.

Elektron resurslar (Internet saytlari)

1. <http://www.ziyonet.uz>.
2. <http://www.bilim.uz>;
3. <http://www.biblioteka.uz>.
4. <http://www.txt.uz>
5. <http://www.book.uz>

