

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI**  
**NAMANGAN MUHANDISLIK – TEXNOLOGIYA INSTITUTI**



**“TO`QIMACHILIK SANOATI MAHSUSLOTLARI TEXNOLOGIYASI” KAFEDRASI**

**“TEXNOLOGIK JIHOZLARNI TA`MIRLASH”**

Fanidan

## **O`QUV-USLUBIY MAJMUA**

Bilim sohasi:	300 000 -	Ishlab chiqarish va texnik soha
Ta`lim sohasi:	320 000-	Ishlab chiqarish texnologiyalari
Ta`lim yo`nalishi:	5320900-	Yengil sanoat buyumlari konstruktsiyasini ishlash va texnologiyasi (tikuv buyumlari)
	5320900-	Yengil sanoat buyumlari konstruktsiyasini ishlash va texnologiyasi (charm va mo`yna buyumlari)

**NAMANGAN – 2021 y.**

Ushbu o`quv – uslubiy majmua 5320900 Yengil sanoat buyumlari konstruksiyasini ishlash va texnologiyasi (yigirilgan ip ishlab chiqarish) bakalavriyat ta`limy o`nalishi talabalari uchun mo`ljallangan bo`lib NamMTI uslubiy kengashi tomonidan tasdiqlangan. 2021 yil 26 avgust 1 - sonli majlis bayoni bilan ma`qullangan va № 1 raqami bilan ro`yxatga olingan o`quv dastur asosida ishlab chiqildi.

Tuzuvchi:

H.Bobojanov - NamMTI “To`qimachilik sanoati mahsuslari texnologiyasi” kafedrasida dotsenti

Taqrizchilar:

Yusupov S.A. – NamMTI “Metrologiya, standartlashtirish va sifatni boshqarish” kafedrasida dotsenti, t.f.n.

F.Yuldashev. – “Al-Aziz” MCHJ rahbar o`rinbosari

“Texnologik jihozlarni ta`mirlash” fanidan o`quv – uslubiy majmua “To`qimachilik sanoati mahsuslari texnologiyasi” kafedrasining 2021 yil 28 avgustdagi 1 - sonli majlisida muhokama qilingan va ma`qullangan

## MUNDARIJA

<b>1.</b>	O'quv materiallari.....	
<b>2.</b>	Amaliy mashg'ulot materiallari.....	
<b>3.</b>	Mustaqil ta'lim mashg'ulotlari.....	
<b>4.</b>	Glossariy.....	
<b>5.</b>	Ilovalar.....	

O'quv materiallari

## **1- ma'ruza**

### **1-Mavzu: Kirish. Yengil sanoat mashinalarini samarali ishlatishda ta'mir va texnik qarovning ahamiyati.**

#### **Reja:**

1. Ta'mir va texnik qarovning maqsadi, rejali hamda ogohlantiruvchi ta'mirlar.
2. Mashinalarning texnik holati, jihozlarning ishonchligi, ta'mirga yaroqlilik, ishga yaroqlilik, ishlamay qolishlilik tushunchalari

#### **Tayanch so'z va iboralar:**

Ta'mirlash, texnik qarov, o'rta ta'mir, kapital ta'mir, ta'mir soni, joriy ta'mir, markazlashtirilgan ta'mir, ta'mir mexanika ustaxonasi, ishonchlilik, ta'mirga yaroqlilik, ishlamay qolishlilik.

#### **1-rejaning bayoni:**

Mehnat unumdorligini ortishi, buyum sifatining yaxshilanishi hamda mahsulot tannarxining pasayishi ko'p jihatdan jihozlarning muttasil yaxshi ishlashiga bog'liqdir. Shuning uchun jihozlarning yaxshi ishlashini ta'minlash uchun ularga o'z vaqtida qarash va ta'mirlab turish zarur.

Yengil sanoat korxonalarining jihozlarining ayniqsa, tikuvchilik va poyabzal korxonalarining mashinalarining yuklanganlik koeffitsientlari yuqori, ular ko'p smenali rejimda, beto'xtov ishlab turadi. Jihozlarning ishi holatini ta'minlab turishi uchun ta'mirlash xizmatini aniq tashkil qilish lozim. Yengil sanoat korxonalarida xozirgi ko'p rejali-ogohlantiruvchi ta'mirlash tizimi qo'llanilmoqda. Rejali ogohlantiruvchi ta'mirlash tizimi jihozlarni ish holatini ta'minlash maqsadida avvaldan belgilangan reja asosida o'tkaziladigan tashkiliy tadbirlar majmuasidir.

Bu tizim jihozlarining beto'xtov yuqori unum bilan ishlashi va yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarishni, ta'mirlashga ketadigan harakatlarning kamayishini ta'minlaydi.

Rejali ogohlantiruvchi ta'mirlash tizimida:

- a) ish o'rindagi jihozlarni ko'zdan kechirish
- b) joriy ta'mirlash
- v) o'rta ta'mir
- g) kapital ta'mir ishlari amalga oshiriladi

#### **Ish o'rinlardagi jihozlarni ko'zdan kechirish:**

U mashinalar, elektrodvigatellar, presslar va boshqa jihozlarni o'z vaqtida tozalash va moylash, ayrim kichik buzilishlarni tuzatishdan iborat. Bu ishlarni tsex mexaniklari, elektromantyorlar, ba'zan ishchilarning o'zlari bajaradilar. Ta'mirlovchi-slesar smenada kamida ikkita belgilangan soatlarda o'zi xizmat ko'rsatayotgan jihozlarni qarab chiqadi, ularning ishini tekshiradi, mayda nuqsonlarni yo'qotadi tez yeyiladigan zahiradagi qismlar uzellarini moylaydi, jihozni qabul qilish-topshirishi smena jurnaliga har kuni jihozlarni holatini qayd qiladi, ishchilarni mashinalarni texnik holati qoidalari bilan tanishtiradi, zahira jihozlarni ish bajara oladigan holatda saqlash, texnologiya va ishlov beriladigan material o'zgarganida jihozlarni qayta sozlash, jihozlarning o'rtacha va kapital ta'mirga topshirilishi, ularning ta'mirdan so'ng qabul qilib olinishida ishtirok etadi.

Jihozlar avvaldan ishlab chiqilgan grafik bo'yicha bir oyda bir-ikki marta muntazam ravishda ko'zdan kechirib turiladi.

Mexanizmlarning holati diqqat bilan tekshiriladi, bunda aylanuvchi qismlarni qizib ketmasligiga, tirqish va tebranishlarni bor yo'qligiga salt yurishlar va boshqalarga alohida e'tibor qilinadi. Ko'zdan kechirish vaqtida ayrim mexanizmlarni qismlarga ajratish va moylash mumkin.

**Joriy ta'mir.** Jihozlarning kapital ta'mir qilingunga ishga yarab turishi uchun qilinadi. Bunda tez yeyiladigan detallar yangisini almashtiriladi, ta'mirning xarakterining hamda uning hajmini aniqlash uchun mashinani hamma uzellari ishlatib quriladi.

**O`rta ta`mir.** Rejali tiklash ta`miri hisoblanib, uning asosiy vazifasi jihozlarning yaroqlilik holatini saqlab turishdir. Bunda mashinaning texnik holati tekshiriladi, mashina qismlarida ajratilib uning hamma detallari va uzellari ko`rib chiqiladi. Tekshirish natijasida aniqlangan nuqsonlar bartaraf qilinadi, yeyilgan detallar va uzellar almashtiriladi, hamma detallar bir-biriga moslanadi, podshipniklar tozalanadi, reduktorlar yuviladi, modernizatsiya ishlari bajariladi.

**Kapital ta`mir.** Korxonaning korxonada ta`mir mexanika tsexida bajarilib jihozlarning barcha detallari bir yo`la ta`mir qilinadi. Mashinalar kapital ta`mirda texnik ko`zdan kechirish orkali olingan ma`lumotga asosan yuboriladi.

Bu ta`mir to`rini ta`mir qilish brigadalari bajaradi.

### **Jihozlarni ta`mir qilish tizimi.**

Ta`mir qilish ishlarini rejalashtirishni tashqil qilishda uch xil tizim qo`llanishi mumkin:

- 1) davriy ta`mir;
- 2) jihozlarni avvaldan ko`rib chiqishga asoslangan ta`mir;
- 3) standartlashtirilgan ta`mir.

Davriy ta`mir tizimi.

Bu tizimda ta`mir har bir jihoz uchun me`yoriy hujjat bo`yicha aniq rejalashtirilgan ta`mir o`tkazish vaqti oralig`ida o`tkaziladi. Jihozlarni avvaldan ko`rib chiqishda asoslangan ta`mir. U shu bilan xarakterlanadiki, bunda har bir jihoz bo`yicha ta`mir o`tkazish muddati va ta`mir ishlari hajmi, grafik bo`yicha har bir jihozni ko`rib chiqish asosida olingan ma`lumotlarga asoslangan. Bu tizimda bir qator kamchiliklari bo`lganligi sababli korxonalarda ishlatilmaydi. Bu kamchiliklari bo`lgan montaj tsexining umumiy ishlari hajmini aniq rejalashtirish uchun ma`lumotlar yo`qligi, ta`mir ishlarini hajmini rejalashtirishda o`tgan yilgi ma`lumotlar asos qilinib olishdan iboratdir.

Jihozlarni ta`mir qilish usullari. Jihozlarni ta`mir qilishda potok-uzel; stendli va seksiyali usullardan foydalaniladi. Potok-uzel usuli va jihozlarning eskirgan va bo`zilgan uzellari avvaldan ta`mir qilib qo`yilgan, sotib olingan yoki yangi tayyorlanganlari bilan almashtiriladi. Bu ta`mir ish o`rinlarida emas, balki ta`mir-mexanika tsexida o`tkaziladi. Stendli usulda tuzilgan mashina o`sha tipdagi rezerv mashina bilan almashtiriladi.

Seksiyali ta`mir usulida uzoq muddat to`xtab qolishi mumkin bo`lmagan va katta hajmli jihozlarnin ma`lum grafik asosida ish vaqtdan tashqari vaqtda ta`mir qilish, ayrim seksiyalarining xizmat muddatiga ko`ra almashtirilishi ko`zda tutilgan.

### **Ta`mir ishlari hajmini rejalashtirish.**

Ta`mir ishlari rejasini to`zish quyidagilarni o`z ichiga oladi, jihozlarni ta`mir qilish grafigini tuzish; ta`mir ishlari hajmini aniqlash; ta`mir qiluvchi ishchilar sonini hisoblash; talab qilinadigan rezerv texnologik jihozlarni hisoblash; ta`mir-mexanika tsexi uchun kerakli jihozlarni aniqlash.

Jihozlarni ta`mir qilish grafigini to`zish asosini ta`mirning takrorlanib turishi tashqil qiladi. Jihozlarni ta`mir qilish grafigini to`zish uchun jihozlarning har bir turi bo`yicha tsikli (ikki kapital ta`mir oralig`idagi vaqt) va ta`mirlararo davr (o`rta ta`mirlar orasidagi vaqt) belgilanadi. Poyabzal va tikuvchilik sanoatining texnologik jihozlar farqi murakkabdir. Biror mashinani ta`mir qilish murakkabligini baho berish uchun "Ta`mir murakkablik kategoriyasi" tushunchasi kiritilgan. Ta`mirning murakkabligi kategoriyasini o`lchov birligi qilib shartli ta`mir birligi qabul qilingan, u jihozlarni ta`mir qilish mehnat sig`imini xarakterlaydi.

Tikuvchilik va poyabzal sanoatida shartli ta`mir birligi qilib 22-A sinf tikuv mashinasini ta`mir qilish mehnat sig`imini qabul qilingan. Ta`mir ishlarining yillik hajmi ta`mir birligi hisobida har bir ta`mir ishlari turi bo`yicha alohida-alohida aniqlanadi.

Slesarlik ishlarining yillik hajmi quyidagicha aniqlanadi:

Bunda: - mashinalar soni.

- mashinalar ta`mirining murakkablik kategoriyasi.

- bir mashinaning ta`mir qilish vaqt me`yori.

- mashina sinflari.
- ta`mir tsiklining davomiyligi.
- Ta`mir ishlarini yillik hajmi asosida har bir ta`mir ishlari bo`yicha ishchilar soni hisoblanadi.
- Bunda: - rejalashtirilgan yildagi ish kunlari soni.
- smenaning davomiyligi.
- Tsex ta`mirchilari soni
- Bunda: - bir ta`mirchi uchun ta`mir birligi me`yori.
- ish smenalari soni.
- Talab qilingan zahiradagi texnologik jihozlar soni har bir tsex uchun alohida topiladi:
- Bunda: - tsexdagi 1-sinfdagi mashinalar son
- mashinalarni ta`mirda bulish vaqti
- Ta`mir-mexanika ustaxonasi uchun kerakli jihozlar soni
- Bunda: - stanok ishlari hajmi
- M turdagi stanok ishlarining umumiy stanok ishlariga nisbatan qismi, foiz hisobida
- bir yilda stanokning ishlash vaqti fondi.
- Ta`mirlash soni quyidagicha aniqlanadi:
- 1) o`rta ta`mirlar soni;
- 2) kapital ta`mirlar soni;
- Bu yerda: - mashinalar soni
- o`rta va kapital ta`mirning davriyligi
- 12 - bir yildagi oylar soni.

## **2-rejaning bayoni:**

Mashinalarning texnik holatini ko`rsatuvchi parametrlar, ishga yaroqliligi, to`xtab qolishi ishonchliligi va uzoqqa chidamlilik tushunchalari.

Har qanday poyabzal va tikuvchilik mashinasiga yaroqlilik, ishonchlilik va chidamlilik ko`rsatkichlariga ega (GOST 13377-75).

Ishga yaroqlilik - jihozning texnik shartlar talablariga javob bera oladigan ravishda ishlay oladigan holati.

Bunday ko`rsatkichlarga, masalan, quvvat, boshvalning aylanish chastotasi, ishlab chiqarish mahsuldorligi, sifat ko`rsatkichlari, yoqilg`i sarfi va hokazolarni kiritish mumkin. Texnik shartlarning birorta talabiga javob bera olmaydigan mashina sozlanmagan hisoblanadi. Shu bilan birga harqanday sozlanmaganlik ham mashinaning ishga yaroqliligini yo`qolishiga olib kelavermaydi. Masalan, agar poyabzal yoki tikuv mashinalarida buyogi kuygan yoki saqlovchi tusik egilgan bo`lsa, bunday mashina sozlanmagan hisoblanadi, ammo u ishga yaroqlilik holatida qoladi. Chunki uni ishlatish ko`rsatkichlari (bosh valni aylanish chastotasi, tikilayotgan materialning qalinligi, chokning sifati va hokazo. TU talablariga javob bera oladi).

Sozlanmaganlik ishga yaroqlilikni buzsa, demak, mashina to`xtab qoladi.

To`xtab qolish (otkaz) - mashinaning ishga yaroqlilikni qisman yoki butunlay yo`qolishi.

Ishonchlilik - mashinaning talab qilinayotgan vaqtda ishlatilishi ko`rsatkichlarini belgilangan chegaralarda saqlay olgan holatda berilgan funktsiyani bajara olishi xususiyati. Payabzal va tikuvchilik mashinalari presslarining moslamalarini va boshqa texnologik jihozlarining ishonchliligini-ularning to`xtab qolmasligi va saqlanuvchanligi bilan kxarakterlanadi.

Ta`mirlashga yaroqlilikning ko`rsatkichlari masalan, qayta tiklashning o`rtacha davri, ta`mirlashni berilgan vaqtda bajarilishi extimolliligi, texnik xizmatning o`rtacha narxi va hokazo bo`lishi mumkin. Saklanuvchanlik - mashina va mexanizmlarning TSh (texnik shartlari)da belgilangan ko`rsatkichlarni saqlash, bir joydan ikkinchi joyga ko`chirish va undan keyingi davrlarda saqlab qolishga qodirligi.

Saqlanuvchanlikning ko`rsatkichi bo`lib saqlanganlikning o`rtacha davri bo`lishi mumkin.

Yengil sanoat mashinalarining ishonchliligi mayda va to`la to`xtab qolishlar bilan aniqlanadi. Mayda to`xtashlar texnik qarov davrida bartaraf qiladi. To`la to`xtab qolishlar detallarning yeyilishi oqibatida kelib chiqadi va natijada mashina ishga yaroqsiz holatga kelib qoladi. Bunday paytda kapital ta`mir qilishga to`g`ri keladi.

Mashinaning ishlash ishonchliligining ko`rsatkichlaridan biri texnik qo`llash koeffitsientlaridir. Texnik qo`llash koeffitsienti quyidagi formula bo`yicha aniqlanadi:

Bu yerda:- qaralayotgan davrdagi mashinaning ishlari.

- mashinaning shu paytdagi texnik karovi uchun sarflangan vaqt. (S).

- mashinani shu paytdagi ta`mirlashga ketgan vaqti. (S).

#### **Muhokama uchun savollar.**

1. Ta`mirlashning ahamiyati nimalardan iborat?
2. Rejali ogohlantiruvchi ta`mirlash tizimida ta`mir turlari qanday?
3. Jihozlarni ko`zdan kechirish qanday amalga oshiriladi?
4. Texnik qarov nima?
5. O`rta ta`mir nima?
6. Kapital ta`mir qachon va qanday amalga oshiriladi?
7. Ta`mirlash xizmati tarkibiga kimlar va qanday xizmat turlari kiradi?
8. Kerakli jihozlar soni qanday aniqlanadi?
9. Ta`mirlashlar soni qanday aniqlanadi?
10. Mashinalarning texnik holatini ko`rsatuvchi parametrlarni aytib bering?

## **2-Mavzu: Jihozlar va uning detallarini yeyilishi, ishqalanish turlari. Jihozlarni moylash.**

### **Reja:**

1. Yeyilish va ishqalanish turlari hamda moylangan yuzalardagi ishqalanish.
2. Mashinalarni moylash va texnik xizmat ko`rsatish hamda moylovchi materiallar.

### **Tayanch so`z va iboralar:**

#### **1-rejaning bayoni:**

#### **Mashina detallarining yeyilishi.**

Detailarning yeyilish muammosiga ko`plab tekshirish ishlari bagishlangan. B.I. Kostetskiy, M.M. Xrutsev, I.V. Krigellarning ishlari yeyilish sabablarini o`rganishda muhim ahamiyatga ega. Bu ishlarda mashina va mexanizmlarni ishlash jarayonida ishdan chiqishiga sabab yeyilish ekanligi isbotlab berilgan.

Yeyilish-bu detallarning o`lchamlarini va geometrik shakllarini ishqalanish kuchlari va yuqori yuklanganlik ta`sirida metalning charchashi, atrof muhitning yuqori harorati, hamda metalning chirishi natijasida kelib chiqadi.

Yeyilish turlari.

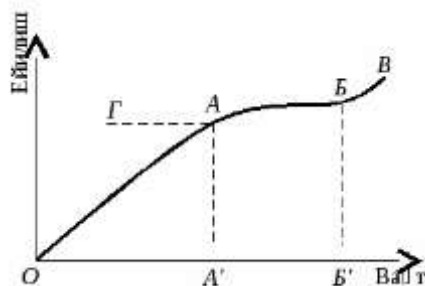
Yeyilish tabiiy, xalokatli, ruxiy bo`lishi mumkin.

Tabiiy yeyilish - qattiq jism tashqi qatlami tuzilishining ishqalanish kuchlari, yuqori harorat, atmosfera sharoitlari va x.k. ta`sirida bo`zilishi. Xalokatli (avariyno`y) yeyilish - detal yoki mexanizmni ko`zda to`tilgan muddatidan ilgariroq safdan chiqaradi. Xalokatli yeyilish konstruksiyani kamchiligidan, detal materiali sifatining pastligidan, mashinaga qarov va ishlatish qoidalarini buzilishidan, detalni tayyorlash sifatini pastligidan, noto`g`ri yig`ishdan, sifatsiz ta`mirlashdan, chirishdan, metalning charchashidan, davriy-davomli, tashqi ta`sirlardan kelib chiqadi. Ruxiy yeyilish-yanada takomillashgan yuqori mahsuldorlik, iqtisodiy ko`rsatkichlari yanada yaxshiroq, ishlatish qulayroq bo`lgan mashinalarning paydo bo`lishidan kelib chiqadi.

Tabiiy yeyilishning eng keng tarqalgan sababchisi ishqalanish kuchlaridir. Yeyilish natijasida ishqalanayotgan detallarning boshlang`ich o`lcham va shakllari o`zgaradi. Material va



detallarni yeyilishiga qarshilik ko'rsatish xususiyatlari yeyilishga chidamlilik deb ataladi. Detallarning yeyilish jarayoni vaqt davomida o'zgarib boradi (1-rasm).



1- rasm. Yeyilish egri chizigi.

Rasmdan ko'rinib turibdiki, mashinalarni boshlang'ich ishlatish davrida detallarni boshlang'ich yeyilish bosqichi (A) kuzatiladi. Bu bosqichda detallar juda tez yeyiladi va yeyilish tezligi minimal bo'lgan bosqich (B) boshlanadi. Bu bosqichdan keyin xavfli bosqich (V) boshlanadi. Xavfli bosqichda detal to'la ishdan chiqishi mumkin. Ishqalanuvchi sirtlarga ishlov berish aniqligini oshirish, detallarni yig'ish jarayonini to'g'ri olib borish, yig'ish yaroqlaridan foydalanish I-bosqich vaqtini kamaytiradi.

Yeyilishga chidamliligi yuqori bo'lgan materiallardan foydalanish, detallarni sifatli tayyorlash va yig'ish, shuningdek, II-bosqich vaqtini maksimal oshirishga olib keladi. Mashinalarni doimo kuzatib nazorat qilish va ishqalanib ishlovchi detallarni xalokatga olib kelishdan saqlaydi. Yeyilishni asosiy turlari quyidagilar: mexanik, molekulyar-mexanik, korroziyon-mexanik.

Mexanik yeyilish mexanik ta'sir natijasida sodir bo'ladi, masalan, abraziv tatalaydi yoki kichkina kesadi, plastik deformatsiya ham bo'lishi mumkin.

Molekulyar-mexanik yeyilish juftlikning ba'zi qismlarida molekulalarning bir biriga o'tishi ta'sirida bo'ladi. Korroziyon-mexanik yeyilish ishqalanib ishlovchi juftlikka bir paytning o'zida ham ximiyaviy ham mexanik ta'sir natijasida sodir bo'ladi

Frettning korroziyasi moylanmagan va yupqa moylangan detallar o'rta yoki katta bosimda va kichik tebranma harakatlar sharoitida bir-biriga tegishidan kelib chiqadi. Yeyilishning bu turi ko'prok zich o'tkazishlardan ya'ni shlitsali, shponkali birlashmalarda sharnirli va boltli juftliklarda sodir bo'ladi. Yeyilganlikka ta'sir qiluvchi asosiy faktorlar.

Detallarni yeyilishiga quyidagi faktorlar ta'sir qiladi.

- detal materialining xossalari;
- ishqalanuvchi sirtlarning sifati;
- detallarning ish rejimi;
- mashinani moylash va texnik qarov;
- mashinani ishga tushirish va to'xtatish chastotasi;

### **Ishqalanish turlari.**

Ishqalanish a) tinch holatda va b) harakatlanayotgandagi bo'lishi mumkin.

Tinch holatdagi ishqalanish - bu ikki qismning avvaldan ko'chishidagi ishqalanish.

Harakatlanayotgandagi ishqalanish uch xil bo'ladi:

- 1) sirpanishdagi ishqalanish;
- 2) chayqalishdagi, dumalashdagi (kacheniya) ishlanish
- 3) sirpanib dumalanishdagi ishqalanish.

Sirpanishdagi ishqalanish - bu shunday ishqalanishki, bunda jismlarning bir-biriga tegib turgan sirtlaridagi tezliklari turlicha bo'ladi, (misol: val-dumalash podshipnikni). Dumalashdagi ishqalanish - bu ikki jismning harakatlanayotgandagi ishqalanishi bulib, bunda jismlarning bir-

biriga tegib turgan nuqtasidagi tezligi yo`nalishi va qiymati bilan bir xildir (masalan, dumalash podshipnigi).

Sirpanib-dumalashdagi ishqalanish - bu ikki bir-biriga tegib turgan jismning bir paytdagi dumalash va sirpanishdagi ishqalanish ( masalan, Shesternyalarning tishlashgan holati).

### **Moylangan yuzalardagi ishqalanish.**

Moylash qatlamining bor-yo`qligiga qarab ishqalanishni quyidagilarga ajratiladi.

- Toza ishlanish. Bunday ishlanish vakuumda bo`lishi mumkin.
- Quriq ishlanish. Ishlanuvchi sirtlarda moylar va iflosliklar bo`lmaganda sodir bo`ladi (tikuv mashinalarini friktsion uzatmalaridagi ilashish diskklarida tormoz kolodkalarining nakladkalari bilan tormoz shkiflari orasida, remen va shkif orasida). Chegaraviy ishqalanish, Ikki qattiq jismning sirtlarida 0,1 mkm va undagi ham o`z qalinlikdagi moy bo`lgan paytdagi ishqalanish.

Moylangan sirtlarning suyuqlik ishqalanishi.

Bunda sirtlar qalin moy qatlami bilan ajratilgan bo`ladi.

Ishqalanish turi juftlikning ish rejimiga bog`liq. Ish rejimi solishtirma yuklanganlik bilan, ishlanib ishlayotgan juftlikni nisbiy tezligi va moyning yumshoqligi bilan xarakterlanadi. Masalan Val podshipnik juftligini ish rejimining xarakteristikasi quyidagi bog`liqligi bilan ifodalanadi.

- moyning kovushikligi  $m^2/s$
- valning aylanish chastotasi min.
- val va podshipnik orasidagi solishtirma yuklanish mPa.

f - ishlanish koefitsenti

h - moy qatlamining qalinligi

1-joylangandagi ishqalanish sohasi

2-quruq ishlanish sohasi

1 va 2 sohalarni kesishish chegarasi kritik beradi. Bunda ishqalanish koefitsenti va moyning qatlami qalinligi judayam kichik qiymatga ega.

Mashinalarni moylash va texnik xizmat ko`rsatish.

### **2-rejanning bayoni:**

Moylash natijasida mashinalarni juftliklarini yeyilishiga chidamliligi oshadi. Tekshirishlarni ko`rsatishi cho`yandagi tayyorlangan detalni sirtini yeyilish agar sirtlar ham ishlanmagan bo`lsa 5 marta ishlagan sirtlar bo`lsa 30 martaga kamayar ekan.

Ma`lumki yengil sanoat mashinalarini yeyilgan detallarini 50-dan 80 foyzgachasini yomon moylangan detallar tashqil qiladi. Moylovchi materiallarni ishqalanish juftligini tezlik va kuch rejimiga bog`liq holda tanlanadi. Masalan, Val podshipnik juftligi uchun moylovchi material yukga, aylanish chastotasi tirqishiga moylovchi qatlamini qalinligiga, valni diametriga va podshipnikni uzunligini diametriga nisbatiga bog`liq.

Moylovchi materiallarni yumshoqligi uning muhim xususiyati hisoblanadi. Ishqalanuvchi juftlikka yuk qancha katta bo`lsa tirqish va moylovchi qatlamini

qalinligi qancha katta bo`lsa va shuncha ko`p yumshoq bo`lishi kerak. Valni aylanish chastotasi yuqori, diametri katta podshipnikni uzunligini diametriga nisbatan qancha katta bo`lsa, moyni yumshoqligi shuncha past bo`lishi kerak. Moyni yumshoqligi ish jarayonida temperatura va bosimi o`zgarishi bilan o`zgaradi.

### **Moyni qovushqoqligiga temperatura va bosimni ta`siri.**

Yuqoridagi a) rasmdagi egri chiziq qancha tez bo`lsa temperaturaga bog`liq, bo`lgan egri chizigi yog`lash moylariga nisbatan bunday moy detallarni yeyilishidan saqlaydi. Buni sababi temperatura ko`tarilganda moyni yumshoqligi kamayib ketadi va juftlikni detallarini himoyalay olmaydi. Temperatura pasayganda moyni yumshoqligi shunday oshadiki, ishqalanayotgan sirtlarga yetib borishi qiynlashadi. Mashinalarni moylashda moy sarfi uni uzatish tizimiga

bog`liq. Qo`lda moylaganda bir marta moylashga moy sarfi detallar orasidagi tirqishni hajmiga bog`liq bo`ladi va u quyidagicha hisoblanadi:

Bu yerda - moy sarfi

- tirqishni hajmi
- zichlik
- podshipnik uzunligi
- podshipnikni diametri
- val diametri

Mana shu bir marta moylash mashinani ikki uch soat ishlashga yetadi.

Moylashni aylanma tizimida moy sarfi quyidagi formuladan topiladi.

Bu yerda - bosim ostida moy sarfi gr

- val va podshipnik orasidagi yuk mPa
- moy trupkasidagi bosim mPa
- moyni absolyut yumshoqligi

Plastik moylar sarfi quyidagicha aniqlanadi:

Bu yerda - moy sarfi

- valni aylanish chastotasi
- moyni yetkazib berishni tavsiflovchi koeffitsent ()

Moylovchi materiallar

Payabzal mashinalarini material va konsistent moylar bilan moylanadi. Mineral moylardan asosan industrial moylar ishlatiladi.

Industrial moylarning fizik-mexanik xususiyatlari quyidagi jadvalda berilgan.

Muhokama uchun savollar.

1. Mashina detallari nima sababdan va qanday qilib yeyiladi?
2. Yeyilish turlarini aytib bering.
3. Ishqalanish turlari va ularning mohiyati.
4. Juziy yeyilish nima?
5. Halokatli yeyilish nima?
6. Tabiiy yeyilish nima?
7. Mexanik, molekulyar-mexanik, korrozion-mexanik yeyilishlarni mohiyatini ochib bering?
8. Fretting-korroziya (chirish) nima?
9. Moylarni yumshoqligiga harorat va bosim qanday ta`sir ko`rsatadi?
10. Moylovchi materiallarni tavsiflab bering?

### **3 -Mavzu: Jihoz ishchi detallarining charchab yemirilishi va charchash mustahkamligiga ta`sir qiluvchi omillar.**

#### **Reja:**

1. Detailarning charchab yemirilishi va charchash mustahkamligiga ta`sir qiluvchi omillar.
2. Detailarning ko`pgina chidamliligini oshirish usullari va detallarining zanglab yemirilishi.

#### **Tayanch so`z va iboralar:**

Tayanch so`z va iboralar: charchab yemirilish, kirindi, rolik bilan ezish, payvandlash, zanglash, elektroximyaviy zanglash, kimyoviy zanglash, metallash, termik ishlov.

#### **1-rejaning bayoni:**

Mashina detallarining charchab yemirilishi va charchash mustahkamligiga ta`sir qiluvchi omillar.

Detailarning charchab yemirilishi.

Ma'lumki, o'zgaruvchan kuchlar ta'sirida ishlaydigan detallar boshqalariga nisbatan ko'proq sinadi. Sinish asosan detalning katta kuchlanish to'plangan joyda bo'ladi. Sababi, kuchlanishning ko'p martalab o'zgarishi o'sib boruvchi yemirilish xosil qiladi. Ya'ni metall charchaydi.

Charchab yemirilishning xarakterli tomoni shundaki, yemirilish sohasida ezilish (deformatsiya) bo'lmaydi. Charchab yemirilish birdaniga, xech qanday signal va belgisiz sodir bo'ladiki bu juda xavfli. Chunki boshqa detallar ham ishdan chiqishi va avariya bo'lishi mumkin.

Shunday hollar ham uchraydiki, detalning yemirilishi kuchlanish detal materialning mustahkamlik chegarasidan va xatto oquvchanlik chegarasidan past bo'lganda ham sodir bo'lishi mumkin. Detal sirtidagi nuqsonlar chizilib qolganlik, chiqish, g'adir-budurlik hamda strukturaning bir jinsli emasligi va h.k.lar charchab yemirilishga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Charchash mustahkamligiga ta'sir qiluvchi omillar.

- o'zgaruvchan yukning qiymati va xarakteri;
- detalning shakli va o'lchami;
- sirtning g'adir-budurliqi;
- zanglash;
- detal materialning mexanik xususiyatlari;
- detalning tayyorlash texnologiyasi.

### **Konstruktiv omillar. O'zgaruvchan yukning qiymati va xarakteri.**

O'zgaruvchan yuk detalda o'zgaruvchan kuch xosil qiladi. Mashinalardagi mana shunday kuchlanishlarni har bir marta o'zgarishi tsikl deb ataladi. Bitta tsikl o'tishi uchun ketgan davr deb 1 minutda sodir bo'ladigan tsikllar soni chastotasi deb ataladi. Cheklanmagan miqdordagi tsikllar sonida materiallar avvalgi holida qolsa shu paytda detalda hosil bo'ladigan maksimal kuchlanish (yoki) charchash chegarasi deb ataladi va bilan belgilanadi.

Odatda, cho'yan va po'lat uchun kuchlanish xosil qilish uchun 5-10 ba'zan 20 min, tsikl yetarli. Rangli metallar uchun 50-100 min tsikl/ Agar detalda yoriq xosil bo'lmasdan ko'rsatilgan tsiklga chidasa, bu detal cheksiz sonli tsikllarga ham sinmasdan chiqish mumkin.

Detallarni ko'p ga chidamliligini oshirish usullari.

Detallarni tayyorlash va ta'mirlash davrida ularning ko'pga chidamliligi turli usullari yordamida oshiriladi.

### **Texnologik omillar.**

Qirindi shilib olib ishlov berish. Qirish jarayonida keskichni bosimi ostida detal sirti shibbalanib qoladi va detalni mustahkamligi oshadi.

Roliklar bilan ezish. Ta'mir texnologiyasida roliklar bilan ezish keng tarqalgan. Ezish bir yoki bir nechta roliklar N S 62-63 bilan bajariladi. Rolikni bosimi ostida sirt silliqlanadi shibbalanadi va charchashga qarshiligi oshadi. Ayniqsa kuchlanish to'planadigan joylar: vtulka o'tiradigan joy, ko'ndalang

teshik, o'yiqlarni rolik bilan ezgan eng yaxshi samara olinadi. Silliq tsilindrlarni (po'lat 40) rolikda ezganda uning charchashga chidamligi 18-20% ga ohsa, kuchlanish to'planadigan kundalang teshik vtulka o'rni teshigi bor detalni chidamliligini mos holda 60,50,38% oshadi.

40 markali po'latdan tayyorlangan detallarni rolikda ezish rejimi quyidagicha: rolikni detalga bosimi 200-400 N, detalni aylanish tezligi-1-35 m/min, roliklarni o'tish soni 1-2 marta.

Rolikni diametri detalni sirtidan kichik bo'lmasligi kerak.

Payvandlash. Payvandlangan yoki eritib quyib payvandlangan detalni chidamligi yahlit detalnikida kichik bo'ladi. Sababi payvandlangan detalning tarkibi bir jinsli bo'lmay qoladi, bundan tashqari payvandlangan joyda issiqlikni kuchlanish, gudurlik va boshqalar bo'ladi.

**Metallash.** Detalni usti gazotermik metallanganda, yangi qatlami detal bilan birgalikda o'zgaruvchan yukni bir qismini qabul qilib oladi va bu asosiy metalni chidamliligini oshiradi. Masalan, po'lat qoplam detalni chidamliligini 15-20% ga oshiradi. Elektrolitik qoplam. Ta'mir texnologiyasida

ko`pincha xromlash, nikellash va mislash qo`llanadi. Bu jarayonlarni hammasi detallarni chidamliligini kamaytiradi. Masalan, xromlash silliq po`lat na`munani chidamliligini 22% gacha, nikellash 9-34% (mustahkamlash po`latniki ko`proq pasayadi) gacha kamaytiradi. Buning sababi, xrom nikel va mis bilan elektrolitik usulda qoplanganda qoldiq cho`zuvchi kuchlanishi paydo bo`ladi va chidamlilikni kamaytiradi. Agar detalni elektrolitik qoplamini azotlansa u holda siqish kuchlanishini neytrallaydi va detalni chidamliligi pasaymaydi. Termik ishlov berish. Toblash metalni mexanik xususiyatlarini yaxshilab chidamliligini oshiradi. Tablitsadagi qoldiq siqish kuchlanishini uzuni silliq detalni chidamliligini 20-30% ga oshiradi.

Bushatish qoldiq siqish kuchlanishini yo`qotib detalni chidamliligini kamaytiradi. Mashina detallarini zanglab yemirilishi.

Zanglash deb metallarni muhit bilan kimyoviy yoki elektrokimyoviy reaksiyaga kirishishi natijasida yemirilishiga aytiladi. To`qimachilik va yengil sanoat korxonalarida ko`plab mashinalar yuqori namlik sharoitida ishlatish oqibatida zanglaydi va mexanizmiga ko`ra ikki turga kimyoviy va elektrokimyoviy turga bo`linadi. Kimyoviy zanglash metalni tok o`tkazmaydigan muhit bilan reaksiyaga kirishishi natijasida sodir bo`ladi. Masalan kislorod oltingugurtli vodorod, gologen va boshqa gazlar hamda tok o`tkazmaydigan suyuqliklarda metal atomidan elektronlar oksidlovchi moddaga o`tadi va zanglash sodir bo`ladi.

Elektroximyaviy zanglash metallarni tok o`tkazuvchi muhit bilan o`zaro ta`sirlashuvchi natijasida sodir bo`ladi. Nam havodan ham bo`lishi mumkin.

Zanglab yemirilishi uch turga bo`linishi mumkin.

1. Tyokis
2. Mahalliy
3. Kristallararo

Kristallararo yemirilish eng xavflisi hisoblanib xech qanday tashqi belgisiz detal birdaniga sinib qolishi mumkin.

Metallarni zanglashga chidamliligi 10 ballik shkalada baholanadi.

(3.1jadval)

Chidamlilik guruhi / zanglash tezligi y.mm. G' ba	
Nixoyatda chidamli 0,001 dan kam	1
Juda chidamli 0,001-0,005	2
Chidamli 0,005-0,01	3
0,01-0,05	4
0,05-0,1	5
Chidamligi kamaygan 0,1-0,5	6
Kam chidamli 0,5-1	7
1-5 5-10	8
Chidamsiz 10mm dan ortiq	9

Muhokama uchun savollar.

1. Charchab yemirilish deganda nimani tushunasiz?
2. Charchashga mustahkamligiga qanday omillar ta`sir qiladi?
3. Roliklar bilan ezishni mohiyati?
4. Metallash qanday amalga oshiriladi?
5. Zanglab yemirilish deganda nimani tushunasiz?
6. Kristallararo yemirilish qanday sodir bo`ladi?
7. Mahalliy yemirilish sababi nimada?
8. Zanglash tezligi 1 yilda necha mm bo`lishi mumkin?
9. Zanglash chidamlilik qanday shkala yordamida baholanadi?
10. Qanday qilib detallarni ko`p ga chidamliligini oshirish mumkin?

#### **4- Ma ruza**

**Mavzu: Yengil sanoat jihozlarini ta`mirlash usullari va texnologiyasi.**

##### **Reja:**

1. Mashinalarni ta`mirlashga tayyorlash.
2. Jihozni uzellarga ajratib ta`mirlash.
3. Jihozni qismlarga ajratish.
4. Detallarni tozalash va yuvish.

##### **Tayanch so`z iboralar:**

Mashinani ta`mirlashga tayyorlash, jihoz, uzal, uzellar bo`yicha ta`mirlash, jihozni qismlarga ajratish, detallarni yuvish, yuvuvchi mashina, dastaki yuvish.

##### **1-rejaning bayoni:**

Qismlarga ajratayotgan va remont qilayotgan paytda mashina o`z o`zidan ishlab ketmasligi uchun uning yuritish tasmalari olib qo`yiladi, dvigatel validagi mufta ajratiladi. "Ne vklyuchat -remont" ("Ulanmasin remont qiliniyapti") yozuvli tablichka osib qo`yildi.

##### **Jihozni uzellarga ajratib ta`mirlash.**

Jihozning uzellarini ajratib olib, ta`mirlash shundan iboratki bunday jihozni remont qilinishi lozim bo`lgan yig`ish birliklari (uzellar) mashinadan ajratib olinadi va o`rniga ta`mir qilingani yoki yangisi qo`yiladi. Ushbu metod bir xil tipdagi jihozlarni ko`p bo`lgan korxonalarda, shuningdek potoklik-ko`plab ishlab chiqarish sharoitlarida juda samaralidir. U quyidagi afzalliklarga ega: remont paytida jihozlarning bekor turib qolishi keskin kamaydi, tejab qolingan vaqt esa mashinadan uzalni olish va o`rniga yangisini o`rnatish uchun sarflanadi, bu xol ishlab chiqarish yig`ilishi rejimini saqlab qolish imkonini beradi: uzellarni zarur (shu bilan birga maxsus) asboblardan va moslamalar bilan jihozlangan ixtisoslashtirilgan ish o`rinlarida markazlashtirilgan usulda remont qilish imkonini beradi, remont ishlarini mexanizatsiyalashtirish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqligi ortadi; remont-mexanika tsexining quvvatidan to`laroq foydalaniladi; slesarlarni ma`lum ishlarni bajarishga ixtisoslashtirish imkonini tug`iladi; remont sifatini yaxshilanadi va tannarxi pasayadi.

Bu metodda ishlarni bajarish tartibi quyidagicha:

- 1) nuqsonlarini aniqlash maqsadida mashinaning barcha uzellariga texnik diognoz qo`yish;
- 2) remonttalab uzellarni ajratib olish;
- 3) ombordan extiyot uzalini olish va uni o`rnatish;
- 4) o`rnatilgan uzellarni, shuningdek ularni tarkibiga kiruvchi mexanizmlarni sinash;
- 5) ajratib olingan uzalni remont tsexiga (zavodga) junatish;
- 6) uzal detallarini qismlarga ajratish;
- 7) ombordan zarur extiyot detallar materiallar olish;
- 8) yeyilgan detallarni tiklash;
- 9) remont qilinadigan uzalni chiniqtirish va sinash;
- 10) remont qilingan uzalni yig`ish;
- 11) sirtiga karroziyaga qarshi va himoyalovchi qoplamalar surkash;
- 12) uzalni omborga topshirish.

Uzallarni navbatma-navbat remont qilish metodida mashinaning barcha yig`ish birliklari (uzellari) navbatma-navbat ma`lum vaqt oralig`ida remont qilinadi. Bu metod asosan ish bilan eng ko`p band bo`ladi, ya`ni ishlab chiqarish sharoitida ko`p vaqt bekor turib qolishiga yo`l qo`yilmaydigan jihozlarni kapital remont qilishda qo`llaniladi. Butun tsexga xizmat qiluvchi ko`tarish-tashish mashinalari uchun ham, shuningdek qimmat turadigan extiyot qismlar talab qilinishi tufayli uzellarga ajratib, remont qilish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo`lmagan jihozlar uchun ham qo`llaniladi.

Qator hollarda jihozlarning uzellarini ajratib olib, remont qilish va uzellarini navbatma-navbat remont qilish metodlari birgalikda qo'llaniladi.

### **Jihozni qismlarga ajratish.**

Mashina texnologik protsessda umuman mashina uchun ham, uning alohida mexanizmlari, agregatlar va uzellari uchn ham ko`zda tutilgan ketma-ketlikda qismlarga ajratiladi. Qismlarga ajratish paytda mashinadan yahlit uzellar, birinchi navbatda, boshqa yig`ish birliklarini ajratib olishda xalaqit beradigan uzellar olinadi, bunda xavfsizlik texnikasi qat`iy rioya qilinadi. Keyin alohida uzellar kichik uzellar va detallrga ajratiladi. U yoki bu uzelni qismlarga ajratish zarurligi remont turi va avzifasiga qarab aniqlanadi.

Jihoz quyidagi asosiy qoidalarga rioya qilgan holda qismlarga ajratiladi:

1. Faqat remont qilinadigan agregat yoki uzeli qismlarga ajratiladi, chunki qismlarga ajratishda qotirib qo`yilgan birikmalarning zichligi va qo`zgaluvchan detallarning ishlashi buziladi. Faqat kapital remont qilinadigan bo`lsagina mashina to`liq qismlarga ajratiladi.

2. Murakkab hamda muhim mexanizm va uzellarni qismlarga ajratish protsessida keyin ularni yig`ish oson bo`lishi uchun ularni sxemalarini to`zish va qismlarini chizib olish lozim.

3. Qismlarga ajratiladigan agregatlar hamda uzellarga qo`l yetishi uchun qismlarga ajratishni kojuxlar, qopqoqlar, himoya shittlari, to`siqlar va shu kabilarni olishdan boshlash kerak.

4. Yirik detallar remont qilinayotgan mashina yakinigga taglikka yo`qoladi.

5. Har bir ajratilayotgan mexanizm yoki uzellarning detallari alohida yashiklarga solib qo`yiladi, bunda ularning ishlov berilgan yuzalarini buzib qo`ymaslikka harakat qilish kerak.

6. Uzelni keyin egish oson bo`lishi uchun uning detallarini 4.1. jadvalda keltirilgan usullardan biri bilan belgilab olinadi. Detaillarning o`zaro

joylashuvini aniq saqlab qolish zarur bo`lganda ularga maxsus belgilar qo`yiladi. Hidro va tsinevmosistemalarni qismlarga ajratish barcha truvboprovodlarga va sistemalarga elementlaridagi ularning birikish joylariga belgi qo`yish kerak.

7. Qismlarga ajratishda yaroqli detallarni shikaslanmaydigan tegishli asbob va moslamalardan foydalanish lozim. Ajratkichdan foydalanishning iloji bo`lmaganda va bolg`a yoki kuvaldadan foydalanishga majbur bo`lgan detallarga zarblar yumshoq plastmassa, yoki sumba orqali berilishi kerak.

8. Tarang o`tkazilgan detalni chaqirib olish oson bo`lishi uchun uni issiq moy, bo`t, olovda isitish, uni qamrab turgan detalni esa qattiq karbonat kislota yoki suyuq havo bilan sovitish mumkin.

9. Valga tarango`tkazilgan shkivlar, yulduzchalar tishli g`ildirak, podshipniklar va shunga o`xshash boshqa detallarni chiqarib olish uchun quyidagi moslamalar: turli-tip o`lchami ikki va uch qamrovli ajratkichlardan vintli, richak-reykali va gidravlik peresslardan, turli konstruksiyadagi vintli moslamalardan, gidravlik ajratkichlardan foydalanish kerak. Gidravlik ajratkichlardan plunjerli nasos 3 tsilindr 2 ta moy xaydab porshen 1 ni harakatlantiradi, u esa detalni preslab chiqaradi.

Vazifasiga ko`ra qandaydir ma`lum detalni olish uchun mo`ljalangan maxsus moslamalar va har xil detallarni olishga imkon beruvchi universal moslamalar bo`ladi.

10. Rezbali birikmalar turli konstruksiyadagi gayka kalitlari yoki maxsus kalitlar, otvertkalar, shpilka buragichlar, inertsiya-zarb beruvchi tipdagi elektr yoki pnevmoyuritmal mexanizatsiyalashtirilgan asbob yordamida qismlarga ajratiladi. Uzelni to`liq qismlarga ajratishda olingan maxkamlash detallari maxsus yashiklarga solinadi, qisman qismlarga ajratishda olingan detallar ular uchun mo`ljallangan teshiklarga tiqib qo`yiladi.

Qismlarga ajratishda detallarga belgi qo`yish usullari.

Belgi qo`yish usuli Usulning qisqacha tavsifi

1 | 2

Kerner Toblanmagan detalning ishda qatnash bilan maydigan sirtiga kerner bilan chuqurcha uyo`ladi. Odatda, ayni detalning uzeliidagi ma`lum vaziyatini yoki ikki detalning

o`zaro joylashuvini saqlab qolish uchun qo`llaniladi. Bo`yoq Bo`yoq detalning istalgan sirtiga surtish bilan tilishi mumkin. Zarur bo`lganda buyoq erituvchilar (benzin, atseton) bilan yuvib tashlanadi.

Yorliq Detalning ma`lum uzal yoki mexanizmiga tegishligini bildirish uchun unga yumshoq sim bilan karton yorliq bog`lab qo`yiladi .

Tamg`alar Toblanmagan detalning ishda qatnash maydigan sirtiga tamg`a yordamida harf yoki raqam bosiladi, bu tamg`alar to`plam tarzda ishlab chiqariladi va belgisining o`lchami bilan bir-biridan farq qiladi (Balandligi 1,5 dan 12 mm gacha eni moslagichda 0,9 dan 7,12 mm gacha bo`ladi.

Kislota tamg`a bosish boshqa mo`ljallangan rezina yordamida shtamp toblanmagan detallar uchun 40% li azot kislota va 20% li sirka kislota suvdagi eritmasida toblangan detallar uchun 10% li azot kislota 30% li sirka kislota va 5 litrli spirtning suvdagi eritmasida qo`llaniladi. 2 minutdan so`ng tamg`a bosilgan joy filtr kog`oz bilan artiladi va 10% li kaltsinatsialangan sodda eritmasini surtib neytirallanadi. Elektrograf Latun ostkuyma ustiga o`rnatilgan po`lat Yordamida detalga elektrograf sterjen tekiziladi natijada detalni shu yeri erib, chuqurligi 0,25 mm gacha bo`lgan belgi xosil bo`lib chizish-yig`ish vaqtida o`zaro joylashuvi aniq saqchiz bilanib qolishi shart bo`lgan, toblanmagan ikkita qo`shni detalni kimlarini detaldan oldin ularga umumiy chizich chiziladi, bu chiziq keyinchalik detallarining holatini aniq tiklashga imkon beradi.

11. Zanglab qolganligi oqibatida qismlarga ajratilishi qiyin bo`lgan rezbali birikmalar kirozinga solib qo`yiladi yoki kirozin bilan xo`llanadi va bir necha soatdan so`ng qismlarga ajratiladi. Boltlar yoki shil kalar uchlaridagi ezilgan rezba uch yokli egov bilan egovlanadi. Gaykani burab chiqarishni iloji bo`lmaganda u oddiy usulda-zubilo yoki gaz alangasida boltning uchi bilan birga kirkib tashlanadi keyin gaykava bolt almashtiriladi.

12. Bint yoki shpilkaning sinib qolgan qismi quyidagi usullar bilan olib tashlanadi: chiqib turgan rezbalar qismi bo`lganda unga gayka kontrgayka burab kiritiladi hamda gayka aylantiriladi. Bint yoki shpilka sterjenning kichik bo`ladi chiqib turgan bo`lsa, uning uchida arra yoki zubilo bilan ariqcha xosil qilinadi va otvertka yordamida sterjenning qolgan qismi burab chiqariladi. Rezbali detal singan qismining uchi tyokis qilib egovlanadi va o`rtasiga kerner uriladi, shundan keyin qolgan qismi diametri rezbaning ichki diametri bir oz kichik bo`lgan parma bilan parmalab olib tashlanadi: sinib qolgan rezbali detalning uchiga uning teshigi orqali yo kichik diametrli gayka, yoki starjen payvandlanadi va ular yordamida detalning singan qismi burab chiqariladi; yangi shpilka yoki vintning sinib qolgan uchi egovlanadi kerner bilan chuqurcha xosil qilinadi va shu chuqurchadan teshik parmalanadi. Bu teshikda yo maxsus tayyorlangan bolt uchun teskari rezba qirqiladi, unga bor (tishli konissimon sterjen ) eksktraktor (shuning o`zi, biroq tishlar o`rniga chapaqay rezba qirqilgan bo`ladi) kiritiladi; sinib qolgan to`plangan rezbali detallar (shu jumladan, metchiklar yo elektr uchqun usuli bilan olib tashlanadi, yoki garelka alangasida, yoxud kavsharlash lampasi bilan kuydurib yumshatiladi va yuqorida bayon etilgan usullar bilan olib tashlanadi. Elektr uchqun usuli bilan olib tashlashda elektr sifatida diametri rezba diametridan 1-2 mm kichik bo`lgan mistruba bo`ladigan foydalaniladi.

Sinib qolgan vint yoki shpilkaning yuqorida bayon etilgan usullar bilan olib tashlanishning imkoni bo`lmaganida ular parmalab olib tashlanadi va navbatdagi remont o`lchamida rezba qirqiladi, bunda yangi shpilka pog`onalari qirib ishlanishi mumkin.

13. Birikmalarni qismlarga ajratish vaqtida shtiftlar ish uchining diametri bir oz kichik bo`lgan sumbalar bilan urib chiqariladi.

14. Parchin mixli birikmalarni ajratish uchun va parchin mixning kallagini qirqib tashlab, sterjenni sumba urib chiqariladi, yoki kallakda kerner bilan chuqurcha xosil qilinadi, shu chuqurchadan diametri parchin mix sterjenining diametridan kichikroq bo`lgan parma bilan kallak balandligiga teng chuqurlikda parmalanadi, keyin kallak sindirib olinadi, parchin mix sterjenning diametridan kichikroq bo`lgan parma bilan kallak balandligiga teng chuqurlikda parmalanadi, keyin kallak sindirib olinadi, parchin mix esa sumba bilan urib chiqariladi.



15. Oxirgi detallari bo`lgan uzal va mexanizmlar yuk ko`tarish moslamalari va ko`tarma kranlar yordamida qismlarga ajratiladi. Uzun vallar tagidan bir muncha tayanchlar bilan ko`tarib quyib qismlarga ajratiladi.

16. Qismlarga ajratish protsesida detallar yaroqli-yaroqsizga ajratiladi va nuqsonlar (remont) vedomosti tuziladi.

17. Jihozlarni qismlarga ajratishda hamma vaqt xavfsizlik texnikasiga qat`iy rioya qilish, ya`ni: mashina, agregat, uzellarini ular faqat turg`un holatda turganda qismlarga ajratish: maxkamlangan joylarni qismlarga ajratishda bo`shatilayotgan detalning tushib ketishga va uning o`z-o`zidan surilib ketishiga qarshi choralar ko`rish: qismlarga ajratishda ishlatiladigan ko`tarish-tashish jihozlarini vaqti-vaqtida tekshirib turish: agregatlar hamda yirik uzellar va detallarni texnologik kartalarida ko`rsatilgan joyida ushlab ko`tarish: ko`tarish mexanizmlarida osilib turgan agregat va uzellarini qismlariga ajratmaslik: yukning tagiga ostkuymani yuk tushirilayotgan paytda emas, balki oldinroq qo`yish: qismlarga ajratishda faqat to`zich asbob va moslamalardan foydalanish:

gayka kalitlari gaykani yoki bolt kallagining o`lchamiga aniq mos qilishi va kalitning ish sirlari paralel hamda shikastlanmagan bo`lishi kerak:

Kalitni truba yoki boshqa uchliklar bilan uzaytirib ishlatish taqiqlanadi: tarang o`tkazilgan birikmalarni qismlarga ajratishda detalning kamralishiga alohida e`tibor berish: elektr asboblarni albatda rezina qo`lqop kiyib va rezina gilamcha ustida turib ishlatish zarur.

### **Detallarni tozalash va yuvish.**

Mashina qismlariga ajratib bo`lingandan so`ng nuqsonlarini aniqlash, remontning sanitariya sharoitlarini yaxshilash maqsadida shuningdek detallarini tiklash va bo`yash operatsiyalariga tayyorlash uchun yig`ish birliklar va alohida detallari kir hamda kirindi, begona zarralar, qurum, moy, sotuvchi suyuqlikdan tozalanadi.

Detallarni tozalash usullari:

1. Mexanik usul. Zang, eski bo`yoq qotib qolgan surkov materiali, qurum va hokozolar dastaki yoki mexanizatsiyalashtirilgan cho`tkalar, sharoshkalar qirqichlar, sheberlar, har xil mashinkalar bilan tozalab tashlanadi.

2. Abraziv usul. Bu usulda detallar qum oqimi bilan ishlov beradigan mashinalar yordamida tozalanadi.

3. Termik usul. Eski bo`yoq, zang detal sirtini kovsharlash lampasi yoki gaz gorelkasi alangasida kuydirish yo`li bilan yo`qotiladi.

4. Ximiyaviy usul. Surkov materialini, sovituvchi suyuqlik, eski bo`yoq qoldiqlari tarkibida kaustik soda, so`ndirilamagan oxak, bur, mazut va boshqalar bo`lgan maxsus pastlar va yuvib ketgazuvchi eritmalar bilan ketkaziladi.

Detallar ishqorlarning suvdagi eritmalar va organik erituvchilar bilan yuviladi. Ular dastlab issiq eritmadi, keyin issiq toza suvda yuviladi. Shundan so`ng detallar siqilgan havo va salfetkalar bilan yaxshilab quritiladi. Tarkibida rangli metallar, plastmassa rezina, gazlamadan ishlangan elementlar bo`lgan detallar ishqorli eritmalarda yuvilmaydi. Sirti jilolangan va jilvirlangan detallar alohida yuvilishi kerak.

Detallarning yuvish usullari:

1. Dastaki usul. Detallar organik erituvchilar (kerosin, benzin, dizel yonilg`isi, xromlangan uglevodorodlar,) to`ldirilgan ikkita vannada yuviladi.

Birinchi vanna detallarni xo`llash va dastlabki yuvish uchun ikkinchisi uzun-uzun kesil yuvish uchun mo`ljallangan. Yuvish cho`tkalar, ilmoqlar, qirqichlar artish materiallaridan foydalanib bajariladi.

2. Baklarga detallarni solib quyib yuvish.

Detallarni statsionar yoki ko`chma bakda yuviladi. Bakda detalni qo`yish uchun tur va yuvuvchi eritmani 80-90 S temperaturagacha isitish uchun elektr spiralli yoki zmeevkali naycha bo`ladi. Yuvuvchi eritma sifatida sovun, kaltsinatsiyalangan soda trinatriyfosfat, kaustik soda,

natriynitratdan iborat turli kombinatsiyadagi suvli eritmalar ishlatiladi, ularga sirtaktiv moddalar: sulfanollar, DS-RAS mahsulotari, emulgatorlar va hokazolar qo`shiladi.

3. Yuruvchi mashinalarda yuvish. Turli konstruksiyadagi statsionar yoki ko`chma mashinalarda bitta (faqat yuvish uchun) ikkita (yuvish va chayish uchun) yoki uchta (yuvish, yaayish va quritish uchun) kamera bo`ladi. Detallar 70-90 S temperaturagacha isitilgan yuvuvchi eritmalar (ularning tarkibi yuqorida keltirilgan) bilan yuviladi. Eritmalar detalga maxsus saploli bosim ostida yo`naltiriladi. Detallar bittalab yoki savatlarda transportyorga uzatiladi. Yuvish jihozi shnekli, tupikli yoki o`tuvchi tipda shu jumladan ishlov berish tsikli avtomatlashtirilgan bo`lishi mumkin. Eritmada yuvib bo`lingandan so`ng detallar issiq suvda yuviladi va issiq (60-70 S) havo oqimi bilan quritiladi, muhim detallar esa salfetka bilan artiladi.

4. Ultratovush yordami bilan yuvish. Detallar maxsus vannada, isitilgan maxsus eritma (ishqorli eritmalar yoki organik erituvchilar) bilan artiladi. Vannaga yuqori chastotali egiluvchi to`lqinlar xosil qiladigan ultratovushli manbai joylanadi. To`lqinlar ifloslikning detal sirtidan ajralishini tekshiriladi. Vannaga maxsus savatda joylashtirilgan detallarni tozalash vaqti bir necha minutni tashkil etadi. Keyin detallar 10-15% li natriyli nitratni suvdagi eritmasida 60-70 S temperaturada tutib turilib passivlashtiriladi. Detallar issiq havo yoki azot puflab quritiladi.

Detallarni tozalash va yuvishda quyidagi xavfsizlik texnikasi choralariga rioya qilish lozim:

1) detallar yuviladigan xonada iflos havoni chiqarib, toza havo kiritadigan ventilyatsiyani bo`lishi kerak.

2) yuvuvchi vositalarning zaharligini hisobga olib qo`lga himoya pastalari surtib, himoya ko`zoynagi taqib rezina qo`lqop kiyib fartuk tutib etik kiyib ishlash lozim. Alanganuvchan yuvuvchi vositalar bilan ishlayotganda elektr asbob yoki alangan foydalanishga yo`l qo`yilmaydi.

Mashinalarni ta`mirlashga tayyorlash.

Mashinani ta`mirlashga tayyorlash quyidagilardan iborat:

1. Mashinani sinchiklab ko`zdan kechirish, aniq ishlashini tekshirish, mexanik va reomontchi slesarlarning jo`rnallarida yozilganlarini analiz qilish, mashinaga xizmat ko`rsatuvchi shaxsdan so`rash yo`li bilan mashinaning barcha nuxsonlarini aniqlash.

2. Mashinaning texnik ko`rikdan o`tkazish hamda uning texnik pasporti, instruktsiyalari hamda chizmalari bilan tanishib chiqish orkali mashinaning tuzilishi, vazifasi va mashina mexanizmlarining o`zaro ishlashi bilan tanishib chiqish.

3. Umuman mashina va uning alohida mexanizmlarini qismlarga ajratish ketma-ketligini aniqlab olish.

4. Qismlarga ajratish va remont qilish uchun zarur bo`lgan asboblari, moslamalar, almashtiriladigan detallar hamda uzellar tayyorlab qo`yish.

5. Ishlash uchun mashina yakini yoki boshqa joyda maydoncha xozirlash.

6. Mashina mexanizmlari, agregatlar va staninasining tashqi tomonini chang, ifloslik, kirindi, sovutuvchi suyuqlikdan tozalash.

7. Mashinani elektr tarmogidan va pnevmatik sistemadan o`zib qo`yish rezervurlaridagi moy va sovutuvchi suyuqlikni maxsus idishlarga to`kish.

Muhokama uchun savollar.

1. Mashinalarni ta`mirlashga tayyorlashni mohiyati?

2. Jihozlarni qanday qilib uzellarga ajratiladi?

3. Uzellar bo`yicha ta`mirlashning afzalliklari?

4. Jihozlarni qismlarga ajratishda qanday qoidalarga rioya qilinadi.

5. Qismlarga ajratishda detallarga qanday asboblari yordamida belgi qo`yish mumkin?

6. Tarang o`tkazilgan detalni chiqarib olish uchun nimalari qilish kerak?

## 5-Ma`ruza.

### Mavzu: Detallarni tiklashning zamonaviy usullari.

#### Reja:

1. Mashinaning yeyilgan detallarining tiklash usullari.
2. Slesar -mexanik ishlov berish usullari.
3. Detallarni bosim bilan tiklash.

#### Tayanch so`z va iboralar:

mashinani tiklash, mexnik ishlov berish, deformatsiya, metall suyuqlantirib qoplash, metall kukunini changitish, yelimlab biriktirish, kavsharlash, bosim bilan tiklash, kakatlash, bosib kirgizish, tortish, kengaytirish.

#### 1-rejaning bayoni:

Yeyilgan detallar quyidagi usullarning biri bilan tiklanadi: mexanik ishlov berish, plastik deformatsiyalash, payvandlash, metalni suyuqlantirib qoplash, metal va metal kukunini changitish, yelimlab biriktirish, kavsharlash, elektrolitik va ximiyaviy usulda qoplash, elektrofizik va elektroximiyaviy usullar bilan polimer materiallardan foydalanib. Mexanik ishlov berish (remont o`lchamlari usullari)

Yeyilgan detaldan (stanoklarning yo`naltiruvlari, vallar bo`yinlari, korpuslar teshiklari, yurish vintlarining rezbasi va boshqalar) yeyilish izlari bo`lgan minimal qatlami erikin yoki qatt`iy belgilangan remont o`lchamigacha olib tashlanadi. Yul qo`yilgan chekli remont o`lchami detalning mustahkamlik shartlari va konstruksion xususiyatlariga bog`liq. Tutashgan detallarda (val-vtulka porshen-tsilindr, vint-gayka va hokoza) qimmat detalga mexanik ishlov beriladi, arzon detal esa o`zgartirilgan (remont) o`lchamli yangisiga almashtiriladi yoki detallar kompensatorlar (vtulkalar, qistirmalar, ustkuynalar, yamoqlar, shaybalar, rezbali vtulkalar va boshqalar) kiritiladi. Qimmat detallar yeyilganda uning nuqsonli elementi qirqib tashlanadi va o`rniga yangisi qo`yiladi. Detallarni bosim bilan tiklash. Bu usullarga cho`ktirish, siqish, kengaytirish, bosib kirgizish, tortish, cho`zish, to`g`rilash, nakatlash kiradi. Detallarning o`lchamlari detalning ishda qatnashmaydigan qismidagi metalning bir qismini yeyilgan sirtiga surib keltirish yo`li bilan tiklanadi. Maxsus moslamalar va shtamplar tyorlash zarurligi tufayli remontning bu usullarining ko`pchiligini asosan bir tipdagi detallarni tiklashda qo`llash iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqdir. Remont operatsiyalari kam uglerodli po`latlardan, rangli metallar va qotishmalardan ishlangan detallar uchun ularni suyuqlanish temperaturasi 0,7-0,9 qismigacha qizdirib bajariladi.

Cho`ktirish Balandligini kamaytirish hisobiga yahlit detallarning tashqi diametrini kichiklashtirish va tashqi diametrini kattalashtirish uchun qo`llaniladi. Bu usul bilan tashqi diametrini kattalashtirish uchun qo`llaniladi. Bu usul bilan tashqi va ichki diametri bo`yicha yeyilgan detallar, vallar va tishli g`ildiraklarning tishlari va sirti tashqi diametri bo`yicha 1% atrofida yeyilgan boshqa detallar tiklanadi. Chektirilgan detalning diametri yeyilishi kattaligiga navbatdagi mexanik ishlov berish uchun qoldiriladigan kuyim qiymati qo`shilgan kattalikkacha o`zgaradi. Siqish havo detallarning tashqi diametrini kichiklashtirish hisobiga ichki diametrini kichiklashtirish uchun qo`llaniladi. Bu usul bilan rangli metallardan ishlangan vtulkalar, richaglarning silliq yoki teshikli zug`atalari, gidronasoslar korpuslari, rolikli podshipniklarning separatorlari va boshqalar tiklanadi. Siqilgandan keyin detal tashqi diametri bo`yicha kattalashtiriladi (masalan, elektrolitik usul bilan), ichki diametri bo`yicha esa talab etilgan o`lchamigacha razvertkalanadi.

Kengaytirish detalning ichki diametrini kattalashtirish hisobiga tashqi diametrini kattalashtirish uchun qo`llaniladi. Bu usul bilan barmoqlar, vtulkalar (shu jumladan, shlitsli vtulkalar ham), havoli vallar va boshqa detallar tiklanadi. Detallar ko`pincha sovuq holatdalgida kengaytiriladi, toblangan detallar esa bundan oldin bo`shatiladi yoki kuydirib yumshatiladi. Puanson o`rniga ba`zan zarur tashqi diametrli po`lat shariklardan foydalaniladi. Detal tashqi diametri bo`yicha siqilgandan keyin, odatda, unga mexanik ishlov beriladi.

Bosib kirgizish detalning ish bajarmaydigan qismi metalini qayta taqsimlab, detallarning yeyilgan qismi o'lchamini kattalashtirish uchun qo'llanadi. Bu usul bilan shlitslar, shesternyalar tishlari, shar barmoqlari va boshqalarning yeyilgan yeng sirtlari tiklanadi. Toblangan detallar avval bo'shatib olinadi. Bosib kirgizishdan so'ng detalning tiklangan sirtlariga mexanik termik ishlov beriladi va jilvirlanadi.

Tortish kuch ishlatish yo'libilan detalning (richaglar, tortqilar, shtangalar, sterjenlar va hokazo) kichik qismida uning kundalang kesimini mahalliy toraytirish hisobiga uni uzaytirish uchun qo'llaniladi. Kuch detalning uzayish yo'nalishiga perpendikulyar qilib qo'yiladi. Tortish detalning nuqsonli joyini 800-850 S qizdirib bajariladi.

Cho'zish tortish protsessi kabi, o'zaytirish uchun qo'llaniladi, biroq bunda uzayish yo'nalishi ta'sir etayotgan kuch yo'nalishiga mos bo'ladi.

Tug'rilash etilgan buralgan va tob tashlangan detallarni to'g'rilash uchun qo'llaniladi. Bu usul bilan vallar, yurish vintlari o'qlar shatunlar, tortqilar, kronsheymlar, balkalar ramalar, korpuslar va boshqalar detallar tiklanadi. To'g'rilash presslar domkratlar, skobalar maxsus moslamalar bolg'alar (po'lat, mis, yogoch bolg'a) dan foydalanib bajariladi. Detalning deformatsiyalanish darajasi va o'lchamlariga qarab ular sovuqlayin yoki qizdirib to'g'rilanadi. Qoldiq kuchlanishi yo'qotish maqsadida qizdirmasdan to'g'rilashda po'lat detallar 400-500 S gacha stabil qizdiriladi va shu temperaturada 2-3 soat tutib turiladi.

Yirik va anchagina deformatsiyalangan detallar (masalan, 1m uzunligi hisobiga 8mm dan ortiq egilgan val) qizdirib tiklanadi, bunga masalan, po'lat detallar 600-800 S temperaturagacha qizdiriladi shundan so'ng detalga zarur termik ishlov beriladi. Deformatsiyalangan joyinigina qizdirib to'g'rilash usuli yirik vallar va qalin tunukadan ishlangan detallarning eng ko'p egilgan joyining 800-900 S temperaturaga qizdirib to'g'rilash uchun qo'llaniladi.

Deformatsiyalangan joyinigina parchinlab to'g'rilash sharsimon kallakli pnevmatik bolg'a vositasida amalga oshiriladi. Parchinlanadigan joy va parchinlash darajasi egilgan joyini va uning o'lchamlarini hisobga olgan holda tanlanadi. Bu usul kichik vallar va o'qlarni to'g'rilashda qo'llaniladi.

Nakatlash, vallar bo'yinlaridagi ko'zgalmas o'tkazish joylarini tiklash uchun qo'llaniladi. Tokarlik stanogining markazlariga maxkamlangan detallariga U12A yoki ShX15 po'latidan ishlangan, o'tkirlash burchagi 60-70 va qattiqligi N S 55-58 bo'lgan tishli rolik bilan ishlov beriladi. Rolik supportga maxkamlab qo'yiladi. Bu usul bilan ishlov beriladi. Bu usul bilan detal diametri 0,4 mm kattalashtirilishi mumkin. Detalning kattaligi N S E O bo'lganda nakatlashi uni mashina joyi bilan yaxshilab sovitilib turgan holda sovuqlayin amalga oshiriladi.

Muhokama uchun savollar.

1. Yeyilgan detallarni tiklashni qanday usullarini bilasiz?
2. Ta'mir o'lchamlari usuli qanday amalga oshiriladi?
3. Detailarni bosim bilan tiklashni qanday usullarini bilasiz?
4. Chuktirish, sikish, kengaytirishni mohiyati?
5. Bosim kirgizish qanday bajariladi?
6. Tortish operatsiyasi qachon va qanday bajariladi?
7. Tug'rilash qanday bajariladi?
8. Nakatlash nima?

## 6-Ma`ruza.

### Mavzu: Detallarni payvandlash va suyuqlantirib qoplash.

#### Reja:

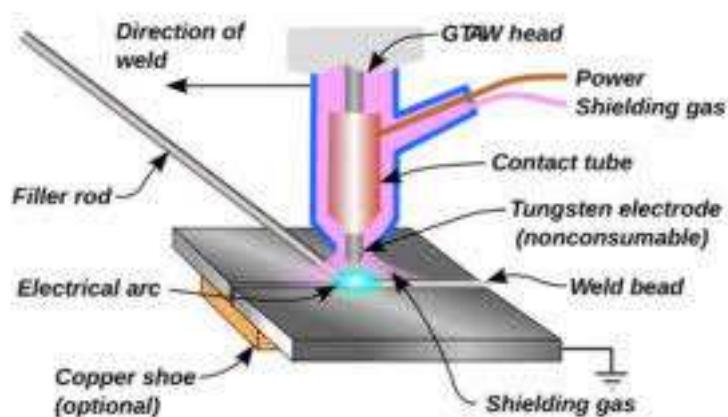
1. Payvandlash va uning turlari.
2. Suyuqlantirib qoplash va uning turlari.

#### Tayanch so`z va iboralar:

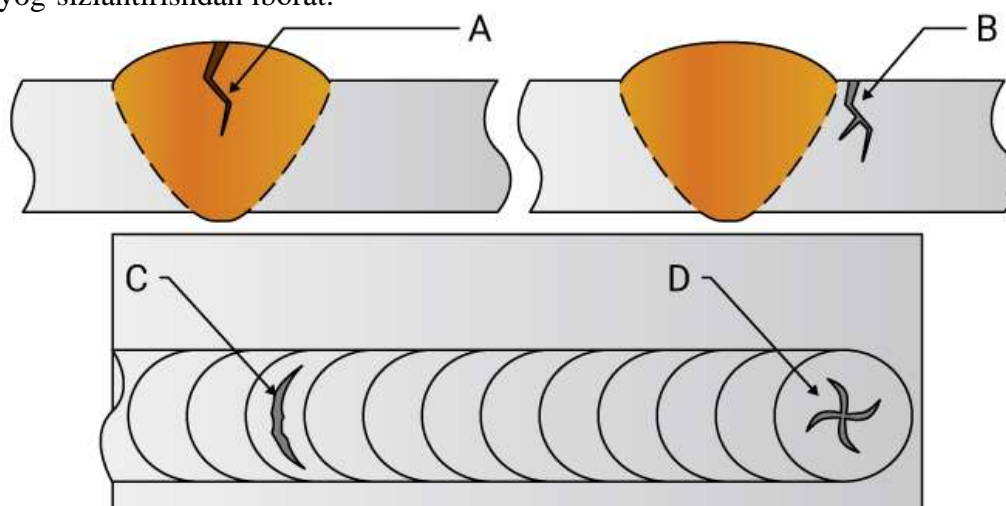
payvanlash, yoyda payvandlash, payvanlashga tayyorlash, payvand chok, elektrod, gazalanchasida payvanlash, suyuqlantirib qoplash, chokni qattiqligi, sovuqlayin payvandlash, qizdirib payvanlash.

#### 1-rejaning bayoni:

Payvandlash darzlar, o`yiqlar, yoriqlar, singan joylarni berkitishda sinib qolgan qismlarni payvandlab ulashda, yamab berkitishda va boshqalarda qo`llaniladi. Yoy yordamida va gaz alangasida dastaki yoki mexanizatsiyalashgan usulda payvandlash keng tarqalgan.



Yoy yordamida payvandlash uchun o`zgaruvchan tok manbalari (payvandlash transformatori) yoki o`zgarmas tok manbalari (payvandlash to`g`rilagichlari va o`zgartkichlari)dan foydalaniladi. O`zgarmas tokda payvandlashdan detal manbaning manfiy qutibga (teskari qutiblilik) ulanishi mumkin. Detal musbat qutbga ulanganda ko`p issiqlik ajratib chiqadi. Detal yuzasida payvandlashga tayyorlash chok qirralarini kertib kengaytirishdan (3.4-jadval), payvand chok tushiriladigan joyni dastaki jilvirlash mashinasi, qum bilan tozalash apparati, metall cho`tka, egov vositasida tozalashda va choklanadigan yuzalarni organik erituvchilar yordamida yoki detalni kaustik soda eritmasida qaynatib, keyin issiq suvda yuvish bilan yog`sizlantirishdan iborat.



Darzning boshlanishi va oxiri 5-8 mm diametrli aprma yordamida parmalanadi, payvandlab yamash esa darz oxiridan o`rtasiga tomon yoki detalning chetiga tomon teskari yo`nalishdagi kichik uchastkalar ko`rinishida bajariladi. Alohida valiklar kengligining  $\frac{1}{2}$  -  $\frac{1}{3}$  jism qismi qadar berkitiladi.

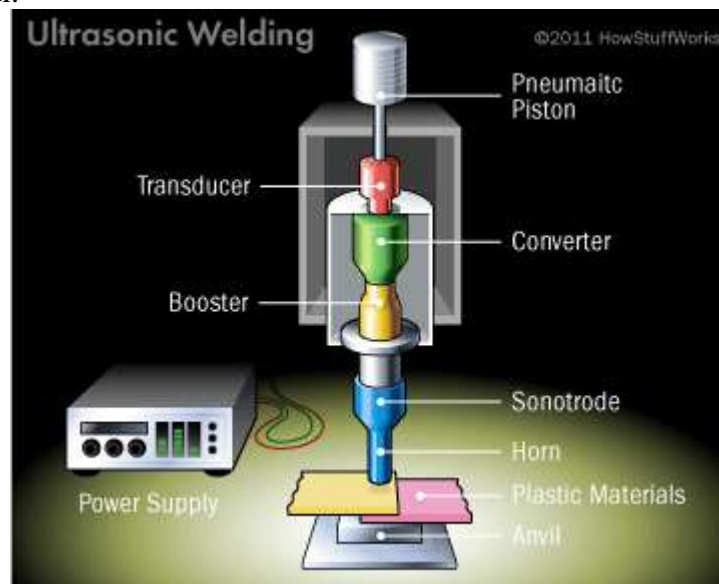
Uymalar toza metallar qatlamii cho`kkunga qadar kesib tozalanadi o`tkir qirrali yumaloqchalanadi. Keyin bir-birini qisman berkitib turadigan kichik valiklar ko`rinishida payvandlab tuldiriladi.

Singan qismlar tortqilar yoki xomutlar yordamida bir-biriga maxkamlab qo`yiladi. Bunda suyultirilgan metal kirishi uchun ular orasida tirqish qoldiriladi.

Solinadigan yamoqning qalinligi payvandlab yamaladigan detalning qalinligiga teng, shakli dumaloq yoki burchaklar yumaloqlangan to`rtburchak shaklida o`lchamlari-payvandlab yamaladigan teshik o`lchamidan 2-3 mm kichik bo`lishi lozim. Dastlab yamoq bir necha joydan payvandlab qotirib qo`yiladi, so`ngra ayqash uchastkalar tarzida batamom payvandlandlanadi.

Payvand chok sovugandan so`ng unga detal sirti bilan bir tekis bo`ladigan qilib, yoki chokdan detalga ravon o`tadigan qilib ishlov beriladi.

Po`lat detallarni payvanlash asosan metall elektrodlar 1-12 mm diametri S -08ga simi vositasida elektr yoy yordamida bajariladi. Sim tarkibida stabillovchi (yoyning turg`un yonishiga yordam beruvchi) himoyalovchi (atmosferaaning zararli ta`siridan) shlak va gaz xosil qiluvchi, ba`zan esa chokning sifatini yaxshilaydigan ko`p chetuvchi va legirlovchi elementlar bo`lgan qatlami bilan qoplanadi.

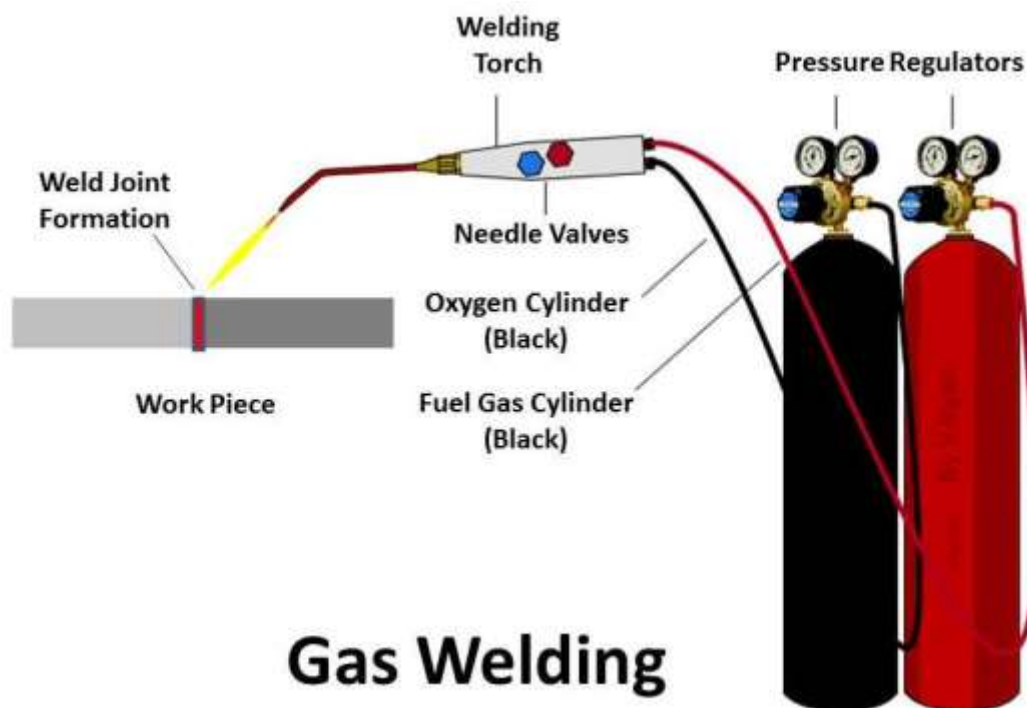


Yaxshi payvandlanagan ham uglerodli va kam ligerlangan po`latlar (15X,20X) oldindan qizdirmasdan va keyin ishlov bermasdan 3-34, 3-38, 3-42, 3-46 elektrodleri bilan o`zgaruvchan tokda payvanlanadi.

Payvandlanuvchanligi cheklangan (o`rtacha uglerodli) va yomon payvandlanadigan (ko`p uglerodli va ko`p ligerlangan) detallar odatda teskari qutibli o`zgarmas tokda payvandlanadi. Bunda chokning ichki kuchlanishlarini hamda nuqsonlarni kamaytirish maqsadida detal 150-700 (odatda 250-300S) gacha (termik ishlov

turiga va detalning konstruksiyasiga bog`liq) qizdiriladi. Payvandlanadigan keyin detal toblanadi va bo`shatiladi.

Katta detallar to`g`ri qutibli o`zgarmas yoki o`zgaruvchan tokda yupqa devorli detallar esa teskari qutbli tokda payvandlanadi.



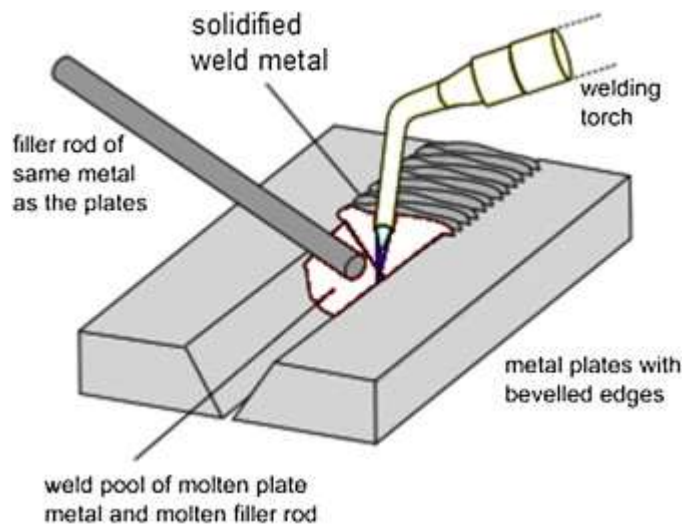
## Gas Welding

Gaz alangasida payvandlashdan asosan qalinligi 2-3 mm gacha boʻlgan yupqa detallarni payvanlash uchun foydalanadi. Payvandlash materialini sifatida S -08, S -08A, S -08GS, S -08G2S6, S -12GS, S-18XGSA, S -10XG2S va boshqa tildagi payvandlash simlari ishlatiladi. Payvandlashda avval chok garelka yordamida 650-700 S temperaturagacha qizdiriladi.

Kontakt usulida uchma-uch payvadlash vallar, oʻqlar, shakldor profilli, trubalar va boshqalarni remont qilinayotganda detalning yeyilgan alohida qismlarini yangisi bilan almashtirish uchun qoʻllaniladi.

Choʻyan detallarni payvandlash gaz alangasida ham yoy yordamida ham bajarilaveradi. Payvanlashning uch turi mavjud: butin detalni pechda yoki qoʻrada 500-700 S gacha qizdirib payvanlash (qizdirib payvandlash) detalning ayrim joylarini garelka yordamida 250-450 S gacha qizdirmasdan payvandlash (sovuqlayin payvandlash). Payvandlangan birikma asta-sekin sovutiladi.

Qizdirib payvandlash. koʻpincha neytiral olovda gaz alangasida va 6-8 mm diametrli A yoki B markali choʻyan chiviqlar vositasida bajariladi. Flyuks sifatia FSCh-1, FSCh-2 marali qizdirilgan texnik bura ishlatiladi. U payvandlangan qizdirilgan joyda surtiladi. Payvandlab boʻlingandan soʻng detal asta-sekin sovutiladi. Yupqa devorli detalning ayrim joylarini payvanlash uchun B markali chiviqlar ishlatiladi. Choʻyanni yoy yordamida payvanlash muhim boʻlmagan qalin detallarni remont qilishda qoʻllaniladi. Payvandlash teskari qutibli oʻzgarmas tokda OMCh-1 elektrodleri vositasida bajariladi.



Sovuqlayin payvudlash gaz alangasida ham, yoy yordamida ham quyidagi usullar bilan bajariladi:

1. Gaz alangasida payvudlash-latun bilan kavsharlash (4-8 mm diametrli L-62, LO-59-1-03 va boshqa simlar, FPSN-1, FPSN-2 flyusi. Darzning qirrali avval gorelka yordamida 880-900 S temperaturagacha qizdiriladi va flyus bilan qoplanadi. Chok sekin sovishi uchun asbest gilofdan foydalanadi. Chok zichligi katta bo`lganda uning mustahkamligi past bo`ladi.

2. Yoy yordamida payvudlash teskari qutbli 120-190 A o`zgarimas tokda quyidagi payvudlash materiallari va elektrodlar vositasida bajariladi:

GCh yoki XS markali cho`yan chiviqli, grafik xosil qiluvchi komponentlari bo`lgan qoplamali elektrodlar: bur qoplamali kam uglerodli po`lat, 3-4 mm diametrli E42A, E-60A, UONI-13G`55 elektrodleri: payvudlash yumshatuvchi valiklar usulida olib boriladi; mustahkamlovchi po`lat shtiflar va skobalar ham ishlatilishi mumkin (3.4-jadvalga karang).

OZCh-1, ANCh-1 markali mis-temir elektrodlar yoki mis naycha ichiga joylashgan po`lat sterjen yoxud bor qoplama surtilgan 0,3 mm qalinlikdagi po`lat qobiqli 3-6 mm diametrli mis sterjen ; UONI-13/55 markali po`lat elektrod, bitta mis va bitta latun simdan iborat elektrodlar dastasi bilan ham payvudlash mumkin.

MNCh-1 elektrodleri (UONI-13G`55 qoplamali monel sterjen) chok zich plastik; bolg`alanuvchan cho`yan uchun mis-temir elektrodlar TSCh-4 markali po`lat elektrodlar, latun yoki monel metaldan ishlangan 3- mm diametrli chiviqli.

Har gal cho`yanni yoy yordamida payvanlab bo`lgandan keyin har bir payvudlangan valikli sovimasdan turib bolg`a bilan yengil-yengil urib chiqish maqsadga muvofiqdir.

Alyuminiy va uning qotishmalaridan ishlangan detallar avval yaxshilab tozalanadi 250 S temperaturagacha qizdiriladi va yoy yordamida payvudlanadi. Gaz yordamida payvudlash neytral asyetilen alangasida bajariladi, payvudlash materiali sifatida payvudlanadigan detal materiali bilan bir jinsli bo`lgan material ishlatiladi, payvudlanadigan joy qirralariga MATI-1, AN-A4, AF-4A, flyusi sepiladi. Yoy yordamida payvudlash OZA-2 elektrodleri vositasida teskari qutibli o`zgarimas tokda yoki eritmaydigan volfram elektrodlar vositasida o`zgaruvchan tokda UDAR, UDG tipidagi ustanovkalarda, argon muhitida, flyus ishlatmasdan bajariladi, payvudlash materiali sifatida payvudlanadigan material bilan bir jinsli bo`lgan sim ko`rinishidagi material ishlatiladi.

Payvudlab bo`lingandan so`ng detal 300-350 temperaturagacha qizdirilib termik ishlovdan o`tkaziladi, keyin asta-sekin sovutiladi.

Misn va mis qotishmalardan ishlangan detallar yoy yoki gaz yordamida payvudlanadi. Misni yoy yordamida payvudlashda M1 markali mis sim yoki fosforli mis sim, ko`mir yoki grafik elektrodlar ishlatiladi flyus tarkibida suyultirilgan bira bo`lishi kerak.

Latunlar va bronzalar tarkibida bor birikmalari bo`lgan qoplamali ko`mir elektrodlar bilan payvudlanadi; payvudlash materiali sifatida payvudlanadigan material bilan bir jinsli bo`lgan material ishlatiladi.



Suyuqlantirib qoplash.

Suyuqlantirib qoplash detallarning ish sirtiga dastaki, yarim avtomatik va avtomatik usullar bilan yoy va gaz yordamida payvandlash orqali metall eritib qoplab ularning o'lchamlarini tiklash va sirtiga yeyilishga chidamli qatlami xosil qilishi uchun xizmat qiladi.

Kam uglerodli po'latdan ishlangan detallar uchun E-42 tipidagi OMM-5 va E-42A tipidagi UONI-13G'45P elektrodleri; termik ishlangan va normalangan o'rtacha uglerodli po'latlar uchun E-5SA tipidagi USNI-13-55 elektrodleri; tsementlangan o'rtacha uglerodli topilgan va ligerlangan po'latlar uchun

OZN-250, OZN-300, OZN-350, U-340, OMG-N va boshqa elektrodler ishlatiladi. Suyuqlantirib qoplash teskari qutbli o'zgarimas tokka qisqa yoy bilan qo'ushni valiklar bir-birini 30-50% berkitadigan qilib bajariladi. Bunda elektrod diametri va tok uchun payvandlashdagidan kichikroq bo'ladi, yirik detallar oldin 300-400 S temperaturagacha qizdiriladi. Detaillar sirtiga suyuqlantirib qoplash uchun kuyma qattiq qotishmalar (sormayt I1 va I2; B2K va BZK stellitlari) hamda kukunsimon qattiq qotishmalar (stalinit, BX va KBX borid aralashmalar va boshqalar) ishlatilishi mumkin. Suyultirib qoplanadigan qatlamining qalinligi mexanik ishlov berishga qoldiriladigan kiyimni hisobga olib 2,6-4mm qilinadi.

Suyuqlantirib qoplangan so'ng sormayt 1 ning (TSS-1 elektrod) qatligi N S 48-52 bo'ladi va bundan keyin termik ishlov bersa ham bo'ladi doimiy nagruska ostida ishlaydigan detallarni tiklashda ishlatiladi. Sortmayt I 2 (TSS-2 elektrod) eritib qoplanganidan va yumshatilagnidan so'ng yaxshi kesiladigan bo'ladi, toblangan va bo'shatilgandan keyin esa qattqlik N S 58-62 bo'ladi zarbli nagruzkalalar ta'sirida ishlaydigan detallarga suyuqlantirib qoplash uchun ishlatiladi. Kukunsimon aralashmalar stalinit va boshqalar) detal sirtiga sepiladi va ko'mir, grafit, po'lat elektrod yoki gaz gorelkasi yordamida suyuqlantiriladi shuningdek po'lat elektrodler qoplamasi tarkibiga kiritilishi ham mumkin.

Cho'yan detalga metall suyuqlantirib qoplashda u 600-700 S temperaturagacha qizdiriladi. Cho'yanga gaz kukun suyuqlantirib qoplash maxsus atsetilion-kislorodli GAL-2-68 gorelkasi yordamida qizdirilgan sirtga NPCh markali kukun purkashdan iborat. Kukun 3 mm gacha qalinlikda purkaladi.

Suyuqlantirib qoplashning mexanizatsiyalashtirilgan usullariga quyidagilar kiradi:

1. Suyuqlantirish gorelkalari yordamida teskari qutibli o'zgarimas tokda tokarlik yoki maxsus stanokda flyus qatlami ostida bajariladi. Kam uglerodli po'lat uchun 1-2,5 mm diametrdi S -08, N -30 markali elektrod sim, o'rtacha uglerodli po'latlar uchun N -40, N -ZX13 markali ishlatiladi. Suyuqlantirilgan (ANZ48A, OSTS-45, AN-60 va hokozo) va keramik (ANK-18, ANK-19, JSN va hokazo) flyuslar ishlatiladi. Suyuqlantirib qoplanadigan qatlamining qalnligi 5 mm gacha va undan ortiq.

2. Tokarlik stanogida, sovituvchi suyuqlikdan foydalanib va sovitmasdan, teskari qutbli o'zgarimas tokda, elektromagnit yoki mexanik vibratorlik suyuqlantirish kallaklari yordaimda himoya gazlari muhitida va flyus qatlamii ostida bajariladi. 1,2,-2,5 mm diametrli elektrod sim-uglerodli yoki ligerallangan po'latdan ishlangan. Detailning aylanish chastotasi 20 min 1 gacha. Kallak bilan support karetkasining bo'ylamasiga o'zlatilishi 2-3 mm g'ayl. Bir o'tishda suyuqlantirib qoplanadigan qatlamining qalinligi 0,5-2,5 mm qattqligi N S 60 ga katta dinamik nagruzkalalar tushmaydigan detallarning (vallar bo'yinlari shlidlar, rezbali yuzalar va boshqalar), shuningdek kichik diametrli detallarni tiklash uchun qo'llaniladi.

3. Po'lat detallar uchun karbonat angidrit gazidan va alyuminiy detallar uchun argon va geliyda foydalanib, teskari qutibli o'zgarimas tokda suyuqlanadigan va suyuqlanmaydigan (volfram) elektrodler bilan himoya gazlari muhitida bajariladi.

S-0812SA, S -12GS, S -18X GSA, N -ZOXGSA, N -ZOXGSA va boshqa markada 0,8-2,5 mm diametri sim elektrodler ishlatiladi. Suyuqlantirib qoplanadigan qatlamining qalinligi 0,8-1mm qattqligi N S 24-35, toblangandan keyin esa N S 50 gacha. Yupqa devorli va diametrli 10mm gacha bo'lgan kichik qismlidetallarni (ko'p incha vallar bo'yinlarini) tiklashda qo'llaniladi.

4. Tokarlik stanogida detalga o`rnatiladigan sim (lenta) ni o`zgaruvchan tokda payvandlash bilan bir vaqtda shu simni zarur qalinlikda qoplama xosil bo`lguncha ikkita rolik yordamida deformatsiyalash yo`li bilan bajariladi. N -40, N -50, N -ZSXGA va boshqa markadagi 0,5-2mm diametrli sim elektrodlar ishlatiladi. Suyuqlantirib qoplanadigan qatlamining qalinligi 0,2-1,5 mm. Elektrod kontakt usulida yopishtirishda sim o`rniga metall kukuni (PJ-3, PJ-5 va boshqalar) ishlatiladi.

Suyuqlantirib qoplashning boshqa usullari ham qo`llaniladi: yuqori chastotali tok bilan, elektr uchqun, plazma yordamida suyuqlantirib qoplash va hokoza.

Muhokama uchun savollr.

1. Payvandlash nima va u nima uchun qo`llaniladi?
2. Detal yuzasi payvandlashga qanday tayyorlanadi?
3. Po`lat detallarni qanday elektrodlar yordamida payvanlanadi?
4. Cho`yandan tayyorlangan detallarni qanday payvandlanadi?
5. Cho`yandan payvandlashni nechta turi bor va ular kaysilar?
6. Bolg`alanuvchan cho`yanni payvadlashda qanday elektrodlar qo`llanadi?
7. Alyuminiy va uning kotishmalaridan tayyorlangan detallar qanday payvandlanadi?
8. Suyuqlantirib qoplashni mohiyati?

## 7-MA`RUZA

### 1-Mavzu Jihozlarni montaj qilish texnologiyasi

Reja:

1. Jihozlar montajini rejalashtirish.
2. Jihozlar montajini tashkil qilish.
3. Montaj ishlarida texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilish.

#### Tayanch so`z va iboralar

Yig`ish, montaj, sinash, chiniqtirish, qurilish, santexnika, montaj ishlari, elektro texnika, kapital qurilish.

#### 1-rejaning bayoni:

Barcha montaj ishlari majmuini bajarish qurilish, elektrotexnik, santenika va yig`ish ishlarini bajarish bilan bog`liq.

Qurilish ishlari mashinalar o`rnatilish kerak bo`lgan bino va mashinalarning taglik joyi, poydevorlarini tayyorlash ishlarini o`z ichiga oladi.

**Elektrotexnik**- elektr kuchlanish va elektr yoritgichlarning montaji;

**Santexnika**- shamollatish, isitish, namlash, suv o`tkazgich, yong`inga qarshi va shu singari tizimlar montaji;

**Yig`ish**- mashinalarni doimiy ishlatidigan joyga keltirib o`rnatish, yurg`izib ksho`rish va sinash ishlarini o`z ichiga oladi.

Yangi qurilayotgan korxonalarda yuqorida ko`rsatilgan barcha ishlarni shu korxonani qurayotgan qurilish va montaj tashkiloti bajaradi.

Ishlab turgan korxonalarda esa, bu ishlarni korxonaning tegishli xizmati (kapital qurilish bo`limi, bosh mexanik bo`lim yoki qurilish-montaj boshqarmasi) bajaradi.

Montaj ishlari yangi yoki qaytakonstruksiyalanayotgan korxonalarning loyihalari bo`yicha olib boriladi. Ushbu loyihaga binoan montaj ishlarini rejalashtirish va tashkil qilish uchun kerak bo`lgan dastlabki texnik hujjatlar tuziladi.

Jihozlar montajini rejalashtirishda: montaj qilinishi kerak bo`lgan jihozlarning nomlari; sex va bo`limlar bo`yicha montaj qilinadigan jihozlarni navbati va muddati; alohida tsex va bo`limlarning kalendar bo`yicha montaj jadvali; montaj uchun mexanizm va qurilmalarga, ishchi kuchiga, materiallarga bo`lgan (moliyalashtirishga bo`lgan) talab aniqlanishi kerak.

Joylashtirish ishlarini rejalashtirishda yangi yoki kengaytirilayotgan korxonalar loyihasini; sexlarni o'zaro joylashuviga, transport yo'llari tarmog'iga, suv ta'minot sistemasiga, isitish va boshqa asosiy loyiha bo'laklariga asosiy e'tibor qaratish kerak. Bundan tashqari, joylashtiriladigan jihozlarni sexlarda joylashuvi bilan yaxshilab tanishib chiqish zarur. Bunga, asosan, joylashtiriladigan jihozlarning sexlarga taqsimlanish ro'yxati tuziladi va 5-shakldagi 1 -j advalga yoziladi.

5- shakl 1-jadval

№	Jihozlarni nomi	Markazning qisqa tavsifi	Tayyorlangan korxonalar	Jihozlarning narxi	Jo'natilish muddati	Markirovka	O'rin soni	Bir o'rin massasi	Gabarit o'lchamlari	Keltirilish usuli	Tushirish	Fundament	
												Chizmasi №	Kub m №
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

Bu jadvalda har qaysi mashina yoki jihozning nomi, turi, markasi va narxidan tashqari, mashinani tayyorlaydigan zavod, jo'natilish muddati, joy o'rning soni, massasi va gabarit o'lchamlari, keltirilish usullari hamda fundament to'g'risida ma'lumotlar ko'rsatiladi. Bunday jihozlarning ro'yxatini tuzishda joylashtirish rejasidan tashqari ularni tayyorlaydigan zavod bilan tuzilgan shartnomadan (chunki 3,4,5,6,7 bandlarni to'ldirish uchun ma'lumotlar so'raladi), kataloglardan, mashina pasportlaridan va boshqa shunga o'xshash texnik hujjatlardan ham foydalanish kerak.

Jihoz montajini aniqlagandan so'ng uni o'rnatish muddatlari belgilanadi. Montaj muddatlari sex, fabrika va butun korxonani bir yo'la yoki navbatma-navbat topshirish muddatlari bilan birga belgilanadi.

Jihozlarni o'rnatish navbati va muddati, ularning texnologik jarayonlardan o'tish va ishlab chiqarishga bog'liqligiga qarab aniqlanadi. Albatta, avvalambor tayyorlov sexlarida montaj ishlari bajarilishi kerak. Ayrim hollarda bir oz o'zgartirishlar kiritilishi mumkin, qachonki yangi jihozlarni o'zlashtirgimchakoixonaboshqakorxonalar danyarim mahsulotlar olib ishlab tursa Shunday qilib, butun korxonajihozlarini montaj qilish muddati alohida sex va bo'limlar jihozlarini montaj qilish muddatiga bo'linishi kerak.

To'la qayta qurish yoki yangidan qurishda montaj muddati qurilish ishlari muddatini hisobga olgan holda belgilanishi kerak. Ayrim hollarda montaj ishlarining boshlanish muddati qurilish ishlarining tugash muddatidan oldin bo'ladi, shuning uchun ham qurilish ishlarining ayrim uchastkalarida tugatish muddati belgilangan muddatda bajarilishi kerak bo'lgan ishlar ro'yxati bilan to'ldiriladi.

Montaj ishlari muddatini rejalashtirishda qurilish ishlarini boshlash va to'la tugatish vaqtini belgilash shart emas. Chunki ayrim hollarda montaj ishlarini boshlash muddati qurilish ishlarini tugatish muddatidan oldin boshlanadi. Ko'pchilik korxonalarining (kengaytirilayotgan yoki yangi qurilayotgan) tajribalari shuni ko'rsatadiki, qurilish va montaj ishlarini barobar olib borilishi korxonani ishga tushirish muddatini ancha kamaytiradi.

Qurilish va montaj ishlarining barobar olib borilishi yam shunday afzallikka egaki, bunda ro'y berishi mumkin bo'lgan kelishmovchiliklar vaqtida aniqlanadi. Masalan, devor, ustun va jihoz ostiga fundament terish, truba, va kabel o'tkazish va boshqa holatlar.

Bunday kelishmovchiliklar ko'pincha qilingan ishlarini boshqatdan bajarishga olib keladi, natijada montaj qilish muddati va narxi oshib ketadi. Bundan tashqari, qurilish va montaj

ishlari barobar olib borilganda jihozlarni tashish va o`rnatishda qurilish transportlaridan foydalanish imkoni tug'iladi.

Har qaysi objekt, bo`lim va sexning montaj ishlarini belgilangan vaqtda boshlash va tugatish muddatlari bu ishlarining bajarilish davrini aniqlaydi va to`ldiradi.

**Montaj jadvali \_\_\_\_\_ yil uchun**

6- shakl 2-jadval

Sex	I kvartal			II kvartal			III kvartal			IV kvartal		
	Yanvar	Fevral	Mart	April	May	Iyun	Iyul	Avqust	Sentabr	Oktabr	Noyabr	Dekabr
<b>A</b>				kkk	////							
<b>B</b>							kkk	////				
<b>V</b>		kkk	kkk	kkk	kkk	////						
<b>G</b>					kkk	kkk	kkk	kkk	////	////		
<b>D</b>							kkk	kkk	kkk	kkk	////	////

kkk - montaj ishlari;

//// - jihozlarni sinash va topshirish.

Ishlab turgan korxonalarni qayta konstruksiyalash hajmi kattalashganda yoki yangi qurilayotgan korxonalar montajining muddatini bosh reja sxemasida ko`rsatish maqsadga muvofiqdir. Barcha bo`limlarning ish rejaları, montaj ishlari barcha bosqichlari belgilangan muddatga amal qilgan holda 3-jadval bo`yicha ko`rinishda ishlab chiqiladi (masalan, 6-shakl).

Bunday jadvalni tuzishdajihozni keltirish, poydevor ishlarini boshlash va tugatish, keyin mexanik va elektrotexnik montaj ishlari va oxirida tekshirish, sinash, mashinani ishlatishga topshirish muddatlarini hisobga olish zarur.

3-jadval

**Sexning \_\_\_\_ da 2017-yil I kvartaldagi montaj ishlari**

Ro`yhat bo`yicha № (5-shaklga qarang)	Jihoz	Soni	I kvartal		
			Yanvar (sanasi)	Fevral (sanasi)	Mart (sanasi)
2	Mashina K	24			
7	Mashina M	15			

11	Mashina N	9			
----	-----------	---	--	--	--

Boshqa ish turlarini jadvalda har xil ranglarda yoki shtrixlab ko`rsatish maqsadga muvofiq bo`ladi. Shuningdek, bu jadvalda montaj ishlarini bajarish uchun ketadigan sarflarni asosiy smetalarni ko`rsatish kerak. Belgilangan montaj ishlari navbati va tartibi jadvalga asosan jihozlarni keltirish muddati, mutaxassislar va ishchi kuchiga, materiallarga, montaj mexanizmlari hamda vositalariga bo`lgan talab aniqlanadi.

## **2. Jihozlar montajini tashkil qilish**

Montaj ishlarini to`g`ri tashkil qilish uning barcha bo`limlarda sifatli va belgilangan muddatda bajarilishiga olib keladi.

Montaj ishlari hajmi o`rnatilishi kerak bo`lgan jihozning turi, konstruktsiyasi, gabarit o`lchamlari va bo`limlar sonining darajasi bilan aniqlanadi.

Katta bo`lmagan mashina va stanoklar (masalan, to`qimachilik, tikuvchilik, poyabzal kabi mahsulotlar ishlab chiqaruvchi) zavodlardan tayyor yig`ilgan holda sinab ko`rilganidan so`ng keltiriladi.

Bunday hollarda montaj ishlari mashinani doimiy ish joyiga o`rnatish bilan yukunlanadi. Katta gabarit o`lchamli mashinalar korxonaga bo`laklarga ajratilgan holda keltiriladi. Mashinaning seksiyalari, agregatlari va alohida bo`g`in-uzellari gabarit o`lchamlari va og`irligi qabul qilingan tashish usuli shartlariga mos kelishi kerak.

Mashinani zararlanishdan ehtiyot qilish uchun u va uning alohida qismlarini tayyorlovchi zavodning taxtadan yasalgan qutilariga solingan holda tashiladi. Mashinani tashish va saqlash vaqtida uni korroziyadan himoya qilish uchun barcha ishqalanadigan va harakatlanadigan qismlari kislotasiz konsistent moy bilan qoplanadi. Qutiga ham tushishining oldini olish uchun ular ichki tomondan tol bilan o`raladi. Qutining tomonlaridan biri, u zararlanmasligi uchun, osongina yechilishi kerak. Mashinaning alohida qismlari quti tagiga boltlar bilan burab qotiriladi. Qutining ustki va ostki tashqi devorlariga «Ustki qism», «Ostki qism» kabi yozuvlar yoziladi.

Mashinalar va ularning uzellari kranlar yordamida yerga tushiriladi, avtomashinaga oriladi va boshqa joylarga ko`chiriladi. Bunday kranlar bo`lmagan paytda yuk maxsus moslama bo`ylab ohista dumalatiladi.

Transport vositasidan tushirilgan jihoz omborxonaga yoki to`g`ridan- to`g`ri sexga, ya'ni montaj qilish joyiga keltiriladi. Ishlab chiqarish korxonasi hududida va sexlarda jihozni tashish kranlar, avtoyuklagichlar, elektryuklagich va boshqa texnik vositalar yordamida amalga oshiriladi.

Qutiga o`ralgan jihoz maxsus ajratilgan maydonning quruq joyida, ya'ni omborda yoki hamma tomoni brezent bilan o`ralgan pana joyda saqlanishi kerak. Reja bo`yicha montaj qilish navbati kelganda qutilarni ko`chirish qulay bo`lishi uchun, ular orasida o`tish yo`laklari qoldiriladi.

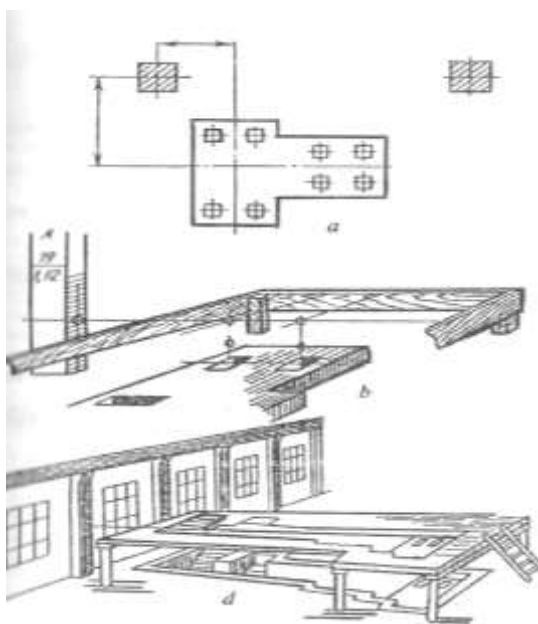
O`rnatiladigan jihoz ishlaydigan joyda montaj ishlari boshlangunga qadar pol, elektr o`tkazgich, shamollatish qurilmasi, isitish qurilmalari, yoritgichlar va boshqa zarur vositalar tayyorlab qo`yilgan bo`lishi kerak. Ishlab chiqarish korxonalarida mashinalarni montaj qilish joyi, yana qaytadan o`rnatish to`g`ri kelmasligi uchun ko`zdan kechirilgan va to`liq tartibga keltirilgan bo`lishi kerak. Agar jihozlar yuqorigi qavatlariga montaj qilinadigan bo`lsa, unda tashish va o`rnatish paytida qavatlararo tayanch to`siqlar mustahkamligi tekshirib ko`rilishi zarur.

Montaj rahbari, ishchi qurilish chizmalaridan foydalanib, barcha magistral (suv, shamollatish, bug' va boshqa tarmoqlarni) trassalarni, kolonka va devorlar poydevorlarining gabarit o'lchamlarini yaxshi o'rganishi kerak.

Yengil sanoat korxonalarida ishlatiladigan mashinalar qaysi turda ekaniga qarab, poydevorga va poydevorsiz o'rnatiladi. Poydevorlarga odatda o'z muvozanatini saqlay olmaydigan aylanuvchan asosli og'ir va yirik mashinalar o'rnatiladi. Og'irligi uncha katta bo'lmagan mashinalar istalgan qattiq asosga, shu jumladan, turg'un mustahkam polga o'rnatiladi.

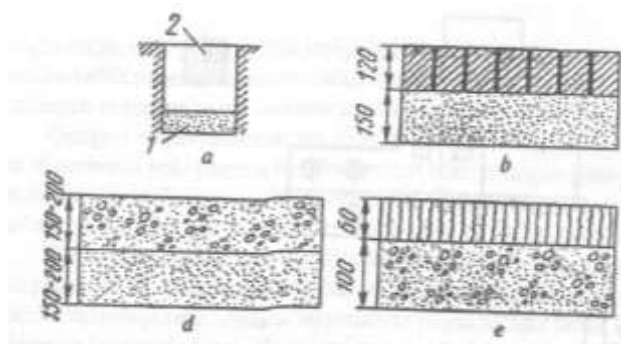
Mashinaning poydevorga nisbatan joylashishi va umumiy konturini kolonka o'qiga nisbatan mo'ljallash maqsadga muvofiq (8-rasm, a), detallarga belgilash kiritish esa qurilmalar yordamida aniq va tezroq amalga oshiriladi (8-rasm, b). Qurilma o'yiqlar o'yilgan taxtadan yasalgan 10 m bo'lib, bu o'yiqlardan poydevor qismlari chegarasi yoki alohida nuqtalarni belgilash uchun torlar tortiladi. Qurilmaning turli joylaridan toshlar osiladi va bu toshlar yordamida pol belgilanadi.

Murakkab va yirik poydevorlar yoki mashinalar ostiga belgilashlar planshetlar, ya'ni mashina yoki poydevor konfiguratsiyasi ko'rsatilgan taxtadan yasalgan qalqonlar yordamida amalga oshiriladi (8-rasm, d).



4-rasm. Mashinaning o'rnatilishi

Inshoot poydevori 1-yostiq (9-rasm) va 2-poydevordan tashkil topgan. Yostiq zax va namni kamaytirish uchun xizmat qiladi; u qum, shlak hamda betondan tayyorlanadi. Poydevor-inshootning asosiy ko'taruvchi qismi hisoblanadi; poydevor g'isht yoki betondan tayyorlanadi. Zax suvlar bo'lgan joylarda poydevor yuzasiga bitum surtiladi.



9-rasm. Mashina ostidagi poydevor chizmasi.

Agar masliina poydevorga boldar bilan qotirilsa, unda poydevor quyish paytida unda boltlar uchun teshik hosil qiladigan konusli tiqinlar qo`yiladi. Tiqinlar so`ngra chiqarib olinadi va poydevor o`rnatish tugaganidan so`ng bu teshiklar yopib qo`yiladi.

Boshqa konstruksiyadagi poydevorlar 9-rasrning b,v,g ko`rinishlarida ko`rsatilgan.

Betonli yoki g'ishtli poydevor quyilganidan so`ng 3 kun kutish zarur. Shundan so`nggina mashinani poydevorga o`rnatish mumkin bo`ladi. Agar mashina poydevorga emas, polga o`rnatilsa, pol tekis bo`lishi kerak.

Montaj ishlarini boshlashdan oldin joyni tayyorlash, uni yaxshi yoritish va texnik uskunalar bilan ta'minlash kerak. Chunki usiz montaj ishlarini tezlashtirib bo`lmaydi.

Bunday uskunalariga quyidagilar kiradi:

- 1) parmalash, charxlash, payvandlash vositalari;
- 2) ko`tarish-tashish qurilmalari, tallar, lebedkalar, domkratlar, troslar, kanatlar;
- 3) chilangarlik va montaj asboblari;
- 4) nazorat tekshirish asboblari.

### **3. Montaj ishlarida texnika xavfsizligiga rioya qilish qoidalari**

Montaj vaqtida faqatgina soz asbob-uskunalar va moslamalardan foydalanish zarur. Bolt va gaykalarini tortishda burovchi kuchni orttirish maqsadida kalitlarni truba yoki boshqa qo`shimcha detallar bilan tortish man etiladi. Bunday hollarda kalitning chiqib ketishi oqibatida ishlayotgan ishchilarning o`zi yoki yonidagilar jarohatlanishi mumkin. Pol tekis va ozoda bo`lishi kerak, hech qanday moy yoki boshqa narsalar bilan ifloslanishi va harakatga xalaqit beruvchi to`siq, ayrim detallar bo`lishiga yo`l qo`yilmaydi. Polga imkoni boricha to`rli yoki poyonoz tashlab qo`yish maqsadga muvofiq bo`ladi.

O`rtacha va yirik mashinalar montaji og'ir detal va qismlarni ko`tarish bilan bog'liq. Bunday ishlarga yoshi 16 ga to`lmagan shaxslarni qo`ymaslik kerak. 16-18 yoshli ishchilar 16 kilodan ortiq yuk ko`tarishi mumkin emas. Katta yoshli ishchilarning 50 kilodan ortiq og'irlikni ko`tarishiga yo`l qo`yilmaydi.

Xavfsizlikni ta'minlaydigan yuk ko`tarish mexanizmlaridan foydalanishga ruxsat beriladi. Ular uch fazali, 220, 380, 500 voltli kuchlanishli tokda ishlaydi. Boshqarish pastdan turib tugmachalarni bosish yordamida amalga oshirilishi kerak.

Elektr asboblaridan foydalanishda tekshirilgan va ihozlangan uskunalaridan (rezina qo`lqop, kalosh va poyonozlardan) foydalanish zarur!

Montaj ishi bilan mashg'ul bo`lgan mutaxassislar texnika xavfsizligi ko`rsatmalarini, baxtsiz holat ro`y berganda birinchi yordam ko`rsatish qoidalari yaxshi bilishi kerak.

Chilangarlik va yig'ish ishlarini bajarish paytida ta'mirlovchi chilangarlar, asosan, charxlash va parmalash dastgohlarida ishlaydi, mashina va yarim avtomatlarning elektr jihozlari, turli xil yuk ko`tarish mexanizmlaridan foydalanadi. Ishlarni mashinalarda bajarish paytida texnika xavfsizligi qoidalari bo`yicha quyidagi talablarni bajarish kerak:

- maxsus kiyimni tartibga keltirgan holda, to`g'ri kiyish, sochlarni bosh kiyim ostiga yig'ishtirish;
- ish joyidan ortiqcha narsalarni olib qo`yish;
- maxsus qurilmalar, to`siqlar, moslamalar, asboblar sozligini tekshirish;

-ish jarayoni ketayotgan xonadagi yorug'likni ko'zni qamashtirmaydigan, ishjoyiga yorug'lik yaxshitushadigan qilib moslashtirish;

-agar ta'mirlash doimiy ish joyida o'tkaziladigan bo'lsa, mashinani energiya manbalaridan uzib qo'yish;

-texnologik xarita va texnologik jarayon bilan tanishish;

-kuchlanishi 36 voltdan, xavfli joylarda esa 12 voltdan oshmagan ko'chma elektr yoritgichlaridan foydalanish.

Tisklardan foydalanib ishlayotgan paytda ishlov berilayotgan detalni mustahkam qilib mahkamlash kerak.

Yengil sanoat korxonalarini mashinalarini ta'mirlashda va shu mashinalar orqali ish bajarayotganda quyidagilar man etiladi:

-detallarga vintni osilgan holatda burash;

- mashina ishlab turgan paytda tozalash va moylash;

- ish o'rnida elektr yoritgichlarini almashtirish;

- ishdan keyin elektr o'tkazgichlarni tokka ulangan holda qoldirish va hokazo.

Metallni chopishda himoyalovchi ko'zoynaklardan foydalanish kerak. Atrofdagilar himoyasi uchun esa himoya to'liqlari qo'yilishi shart.

Patronlarni qotirish mexanizmini mustahkam qilib qisishni ta'minlash lozim va asbob patronga aniq markazlashgan bo'lishi kerak. Ishlov beriladigan detallar dastgoh plitasi yoki stoliga mustahkam qotirilgan tisk va boshqa moslamalarga o'rnatilishi va qotirilishi kerak.

### **Takrorlash uchun savollar**

1. Jihozlarni montaj qilish ishlariga nimalar kiradi?
2. Montaj ishlari qay tartibda olib boriladi?
3. Jihozlarni j oylashtirish ishlari qanday tartibda rej alashtiriladi?
4. Korxonani qayta qurish yoki yangisi barpo etilishida montaj ishlari qanday olib boriladi?
5. Montaj ishlarini boshlash va tugatish muddatining davri qanday tuziladi?
6. Jihozlarning montaj ishlari qanday tashkil qilinadi?
7. Yordamchi jihozlarning montaji deganda nimani tushunasiz?
8. Texnik hujjatning tarkibiga nimalar kiradi?
9. Montaj ishlaridagi texnika xavfsizligi qoidalari bo'yicha qanday talablar qo'yiladi?
10. Montaj qilingan jihozlarni chiniqtirishdan maqsad nima?



## 8-MA'RUZA

### 8-Mavzu: Yengil sanoat mashinalarini titrash aktivligi va ularni titrashdan muhofazalash

Reja:

1. Tebranish manbalari va titrashdan muhofazalash ob'ektlari.
2. Mexanik ta'sirlarning jihozlarga ta'siri.
3. Titrashning insonga ta'siri!

#### Tayanch soʻz va iboralar

Titrash, shovqin, tebranish, mexanik taʼsir, yuklash, oʻtayuklanish, chastota, amplituda.

#### 1-rejaning bayoni:

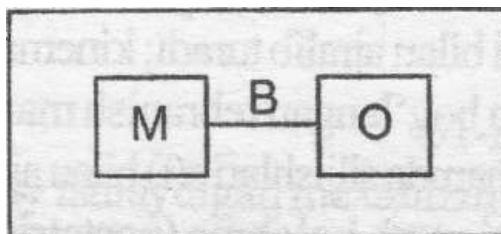
Ish unumi yuqori boʻlgan, tezligi va boshqa ish xususiyatlari oshirilgan yengil sanoat mashinalarining yaratilish muqarrar ravishda titrash va titrash akustikasi maydonlari spektrlarining kuchayishiga va kengayishiga olib keladi.

Asosan, toʻqimachilik sanoatida keng qoʻllaniladigan titrash jarayonlari asosida ishlaydigan yangi, yuqori darajada samarali mashinalar ham ana shunday oqibatlariga olib keladi.

Zararli titrash konstruktor tomonidan rejalashtirilgan mashinalar, mexanizmlar va boshqarish sistemalarining harakat qonunlarini buzadi, ish jarayonlarining nobarqarorligini vujudga keltiradi va butun sistemaning ishlamay qolishiga yoki butunlay ishdan chiqishiga sabab boʻladi. Titrash natijasida konstruksiya elementlarida (mexanizmlarning kinematik juftliklarida, birikish joylarida va hokazo) dinamik zoʻriqishlar kuchayadi, natijada detallarning koʻtarib turish qobiliyati pasayadi, ularda darzlar paydo boʻladi hamda toliqish oqibatida ular yemiriladi. Titrashning taʼsiri materiallarning ichki va tashqi strukturalarini va mashina detallarining urinish yuzalaridagi ishqalanish hamda yoyilish sharoitlarini oʻzgartirib, konstruksiyaning qizishiga sabab boʻlishi mumkin.

Titrash inson yashayotgan muhitning muhim ekologik koʻrsatkichi boʻlgan shovqinni vujudga keltiradi. Titrash insonga toʻgʻridan-toʻgʻri taʼsir koʻrsatib, uning funksional imkoniyatlari va ishlash qobiliyatini kamaytiradi. Shu sababli titrash aktivligini baholash va titrash darajasini kamaytirish usullari va vositalari alohida ahamiyat kasb etadi. Bunday usul hamda vositalarning birgalikda qoʻllanilishini titrashdan muhofazalash deb atash qabul qilingan.

Titrashdan muhofazalash masalasi qoʻyilganda tadqiq etilayotgan mexanik sistemada odatda B bogʻlamalar orqali oʻzaro bogʻlangan ikkita M va O sistemachalar ajratib koʻrsatiladi. Tebranishni keltirib chiqaruvchi fizik jarayonlar kechadigan M sistemacha tebranish manbai deyiladi. O sistemacha mexanik sistemaning tebranishlari kamaytirilishi lozim boʻlgan qismi boʻlib, titrashdan muhofazalash ob'ekti deb ataladi. Ushbu ob'ektni tebranish manbai bilan bogʻlovchi B bogʻlamalarda vujudga keladigan hamda ob'ektning tebranishiga sabab boʻladigan kuchlar kuch taʼsirlari (dinamik taʼsirlar) deyiladi.



Misollar koʻrib chiqamiz:

Yengil sanoat mashinalarining (poyabzal va tikuvchilik mashinalarida) aksariyatida barcha mexanizmlar harakatni bosh valdan oladi. Agar bosh valning muvozanati toʻgʻri taʼminlamasa titrashni yuzaga keltiradi. Bunda valni - tebranish manbai, mashina korpusini esa

titrashdan muhofazalana- digan ob'ekti deb qarash mumkin. Titrashdan muxofazalashning vazifasi valnin muvozanatlanmaganligidan paydo bo'ladigan mashina korpusining tebranishini kamaytirishdan iborat. Vallar tayanchining dinamik aks ta'siri dinamik ta'sir deyiladi. Mashinani titrashdan muhofazalash masalasini hal etishda barcha mexanizmlar tebranishini kamaytirishga intilish mumkin.

Ba'zan dinamik ta'sirlar emas, bog'lamalarning manbaga mahkamlanish nuqtalarining siljishlari berilgan bo' ladi. Bunday ta'sirlar kinematik ta'sirlar deyiladi. Kuch va kinematik ta'sirlar atamaları o'rniga ko'pincha mexanik ta'sir atamasi qo'llaniladi.

**Mexanik ta'sirlarni uch guruhga bo'lish qabul qilingan:** chiziqli o'ta yuklanishlar; titrash tarzidagi ta'sirlar; zarb tarzidagi ta'sirlar.

**Chiziqli o'ta yuklanish deb,** tebranish manbaining tezlanuvchan harakatida vujudga keladigan kinematik ta'sirga aytiladi. Chiziqli o'ta yuklanish mashinalarda, tezlik oshirilganda, to'xtatish jarayonida, shuningdek, keskin burish, orqaga qaytarish paytida ancha kuchli bo'ladi. Doimiy tezlanish va tezlanish o'zgarishining eng katta tezligi  $d_a/d_t$  chiziqlari o'ta yuklanishning asosiy ko'rsatkichlaridir.

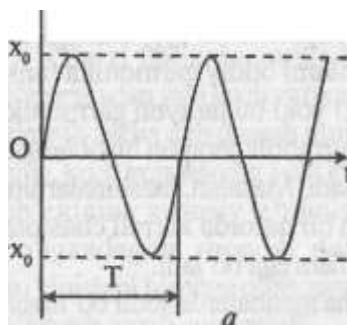
Titrash ta'sirlari (kuch va kinematik ta'sirlar) tebranish jarayonlaridir. Kuch ta'sirlari ob'ektga ta'sir etuvchi  $F(t)$  kuchlar yoki  $M(t)$  kuch momentlari tashkil etuvchilarining vaqt funksiyalari bilan ajralib turadi; kinematik etuvchilarining vaqt funksiyalari bilan ajralib turadi; kinematik ta'sirlar titrashdan muhofazalash ob'ekti bilan bog'langan tebranish manbai nuqtalarining tezlanishlari  $a(t)$ , ularning  $v(t)$  hamda **siljishlari  $s(t)$**  bilan ajralib turadi.

Titrash ta'sirlari **ko'chmas** (statsionar), **ko'chma** (nostatsionar) va **tasodifiy** turlarga bo'linadi. Garmoniy ta'sir ko'chmas titrash ta'sirlarining oddiy turidir. Quyidagi vaqt funksiyasi orqali ifodalanishi mumkin bo'lgan jarayon garmonik jarayon deyiladi.

$= x_0 \sin(\omega t + \varphi)$  (1) bunda  $x_0$ -amplituda,  $\omega$  - chastota;  $\varphi$  - boshiang'ich faza;  $t$ - vaqt. Garmonik jarayon tadqiq qilinganda ko'pincha boshiang'ich faza hisobga olinmaydi va tenglama quyidagi ko'rinishda yoziladi:

$x(t) = J_0 \sin \omega t$  (2) 2-ifoda grafik tarzda vaqt funksiyasida yoki amplituda chastotasi xarakteristikasi ( $\omega$ ) chastota spektri ko'rinishida berilishi mumkin.

Moddiy nuqtaning bir marta to'la tebranishi sodir bo'lishi uchun ketgan vaqt  $T$  davr deyiladi. Chastota va davr munosabat orqali bog'lanadi. Chastota spektri berilgan chastotadagi amplitudaning bitta tashkil etuvchisi orqali ko'rsatiladi. Bunday spektr diskret yoki chiziqli spektr deb ham ataladi.



Garmonik kuchlar ta'sirida bo'lgan tebranma sistemalarga misol qilib muvozanatlanmagan vallar, davriy mexanizmlarning titrashini keltirish mumkin.

## 2. Mexanik ta'sirlarning jihozlarga ta'siri

Turli texnologik jihozlar (mashinalar, asboblari, apparatlar) va insonga mexanik ta'sirlarning oqibatini ko'rib chiqamiz.

1. Liniyadagi o'ta yuklanishlar ta'siri ob'ektning statik yuklanishiga ekvivalentdir. Ba'zi hollarda, ayniqsa, ob'ektda kuch orqali bog'lanadigan birikmalar mavjud bo'lganda liniyadagi o'tayuklanish ta'siri sistemaning ishini izdan chiqarilishi (elektr kontaktlarning prujinalari ajralishi, releli qurilmalar noo'rin ishlab ketishi va hokazo) mumkin.

2. Titrash ta'sirlari jihozlar uchun eng xavfli bo'ladi. Titrash ta'sirlaridan kelib chiqadigan har xil ishorali zo'riqishlar materialning toliqish tufayli darz ketishiga va yemirilishiga sabab bo'ladi. Mexanik sistemalarda toliqib zo'riqishdan tashqari, titrash tufayli vujudga keladigan boshqa hodisalar ham, masalan, qo'zg'almas birikmalarning asta-sekin bo'shashishi kuzatiladi. Titrash ta'sirlari mashina detallarining birikmalaridagi tutash yuzalarining bir-biriga insbatan siljib qolishiga (oz miqdorda) olib keladi, bunda urinuvchi detallar yuzaqatlamlarining strukturasi o'zgaradi, ular yeyiladi, natijada birikmadagi ishqalanish kuchi kamayadi, bu esa ob'ektning dissipativ xususiyatlari, o'z chastotasi o'zgarishiga sabab bo'ladi va hokazo.

Agar mexanizmda tirqishli (zazorli) qo'zg'aluvchan birikmalar mavjud bo'lsa, (masalan, mexanizmlardagi kinematik juffliklar), titrash ta'sirlari tutash yuzalarning o'zaro urilishiga olib kelishi, bu esa ularning yemirilishiga va shovqinning kuchayishiga sabab bo'lishi mumkin. Ko'p hollarda titrash ta'sirida ob'ektning yemirilishi rezonans hodisalar vujudga kelishi bilan bog'liq bo'ladi. Shu sababli ob'ektda rezonansni vujudga keltiruvchi garmonika poligarmonik ta'sirlarning eng xavflisidir.

3. Zarbli ta'sirlar ham ob'ektning yemirilishiga sabab bo'lishi mumkin. Zarb tufayli shikastlanish ko'pincha mo'rt yemirilish tarzida bo'ladi. Biroq ko'p marta takrorlanuvchi zarblar toliqish natijasidagi yemirilishga ham olib kelishi mumkinki, bu hol ayniqsa davriy zarbli ta'sir ob'ektining rezonans tebranishlarini vujudga keltirishga qodir bo'lganda sodir bo'ladi.

4. Titrash va zarbli ta'sirlar ob'ektning yemirilishini vujudga keltirmagan holda ularning ishini izdan chiqarishi mumkin.

Masalan, metall qirquvchi dastgohlar va boshqa texnologik uskunalarning turli manbalar ta'sirida titrashi ishlov berish aniqligi va tozaligining pasayuviga, shuningdek, texnologik jarayonlarning boshqa buzilishlariga olib keladi.

Mexanik ta'sirlar harakatni boshqarish sistemalariga o'rnatiladigan hamda harakat parametrlarini o'lchash uchun xizmat qiladigan asboblarning aniqligini anchagina o'zgartiradi. Titrash va zarb ta'sirida gigroskopik asboblardan o'lchashda xatolar keskin oshadi; mayatnik tipidagi o'lchash qurilmalari bo'lgan asboblarda nol holatga qaytishga moyillik paydo bo'ladi.

Yemirilishi yoki tuzatib bo'lmaydigari, boshqa o'zgarishlar bilan bog'liq bo'lmagan ob'ekt ishinin buzilishi ishlamay qolish deyiladi. Ob'ektning mexanik ta'sirlar natijasida yemiri Imaslik xususiyati titrashga chidamlilik deb, uning me'yorida ishlash xususiyati esa titrashga turg'unlik deb ataladi.

### 3. Titrashning insonga ta'siri!

Turli tiplardagi mashinalar va qurilmalar ishlayotganda vujudga keladigan titrash manbai yaqinida turgan yoki u bilan bevosita aloqada bo'lgan odamlarga zararli ta'sir ko'rsatadi.

**Titrash inson** - operatorning fiziologik va funksional holati izdan chiqishiga sabab bo'ladi. Buning natijasida yuz bergan turg'un fiziologik o'zgarishlar ko'rish qobiliyatining pasayuviga, vestibulyator apparat reaksiyasining o'zgarishida harakatlar muvofiqligi bu ishqalanish bilan bog'liq bo'lgan hodisalar kiradi. Ushbu guruh omillarining titrash aktivligini kamaytirish ishqalanuvchi yuzalar materiallarining xususiyatlarini o'zgartirish bilan bog'langan bo'lib, bungahar bir xususiy hol uchun xos bo'lgan usullar yordamida, masalan, maxsus moylovchi materiallarni qo'llash bilan erishish mumkin. Uyg'otuvchi omillarning ikkinchi gruppasi jismlarning harakati (rotorlarning aylanishi, mexanizm bo'g'inlarining surilishi) bilan bog'langandir.

Bu holda manbaning titrash aktivligini kamaytirishga harakatlanuvchi massalarini muvozanatlash orqali dinamik reaksiya kuchlarini kamaytirish yo'li bilan erishiladi.

Mashina konstruksiyasini o'zgartirish. Tebranishni kamaytirishning barcha mexanik sistemalar uchun umumiy bo'lgan ikki usulini ko'rsatish mumkin. Birinchi usul rezonans hodisalarini bartaraf etishdan iborat. Agar mashina yoki qurilma chiziqli xususiyatlarga ega bo'lsa, u holda vazifa uning xususiy chastotalarini keragicha o'zgartirishdan iborat bo'ladi. Chiziqsiz xususiyatli ob'ektlar uchun rezonans hodisalarining bo'lmasligi sharti bajarilishi lozim. Ikkinchi usul mashinada mexanik energiyaning yutilishini kuchaytirishga asoslangan. Utrashdan muhofazalashning so'ndirish (dempferlash) deb ataluvchi ushbu usuli keyinroq ko'rib chiqiladi.

#### Takrorlash uchun savollar

1. Titrash mashinaga qanday salbiy ta'sir ko'rsatadi?
2. Dinamik va kinematik ta'sirlarni qanday tushunasiz?
3. Chiziqli o'tayuklanish deb nimaga aytiladi?
4. Poligarmonik ta'sir jarayoni qanday ifodalanadi?
5. Zarbli ta'sirlarga nimalar kiradi?
6. Mexanik ta'sirlarning mashinaga salbiy ta'sirini tushuntiring?
7. Titrashning insongata'siri qanday?

## 9-MA'RUZA

### Mavzu: Ta'mirlash mexanik ustaxonasini loyihalash

#### Reja:

1. Ta'mirlash mexanik ustaxonasi tarkibi.
2. Ta'mirlash mexanika ustaxonasi bo'limlari.
3. Ta'mirlash mexanika ustaxonasi ishlab chiqarish dasturi mehnat xajmini hisoblash

#### Tayanch so'z va iboralar

Chilangarlik, dastgohlar, payvandlash, tunukasozlik, mehnat xajmi, shtatlarini hisobi.

#### 1-rejaning bayoni:

Ta'mirlash mexanik ustaxonasi (TMU) bosh mexanik bo'limining tarkibiy qismi hisoblanadi. TMU da jihozlar ta'mirlanadi, zahira detallar tayyorlanadi, nostandart jihozlar, ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish vositalari tayyorlanadi; ishdan chiqqan detallar qayta tiklanadi; korxonada rekonstruksiyasi bo'yicha ishlar amalga oshiriladi. TMU tarkibida dastgohlar bo'limi, chilangarlar bolimi, temirchilik, termik ishlov berish, payvandlash, tunukasozlik, quvur o'tkazish va boshqa bo'limlar, shuningdek, yordamchi bo'limlar mavjud.

TMU ishi asosiy ko'rsatkichlarini hisoblash uchun boshlang'ich qiymat bo'lib ta'mirlanadigan texnologik va umumfabrik jihozlar soni, rejali-ogohlantiruvchi ta'mirlash tizimi me'yorlari, boshqa ko'rinishdagi ishlar hajmi va ularning mehnat hajmi hisoblanadi. Shu berilganlar asosida TMU ning ishlab chiqarish hajmi hisoblanadi.

Ustaxona ish tartibotidan bog'liq ravishda jihozning va ishchining haqiqiy yillik ish vaqti fondi aniqlanadi. Bu aniqlash TMU ga zarur bo'lgan dastgohlar sonini, shtatlarini, ish haqi fondini aniqlashga yordam beradi.

## **2. Ta'mirlash mexanika ustaxonasi bo'limlari**

### **Chilangarlik bo'limi**

Chilangarlik bo'limida jihozlar bo'laklarga ajratiladi, yuviladi, tozalanadi, yig'iladi, sinaladi, ishdan chiqqan detallar qayta tiklanadi va tayyorlanadi, nostandart detallar tayyorlanadi, mehnat talab qiladigan jarayonlar mexanizatsiyalashtiriladi, texnika xavfsizligi bo'yicha va boshqa ishlar bajariladi.

Chilangarlik bo'limi verstaklar va tisklar bilan jihozlangan. Verstak chilangarning asosiy ish joyi hisoblanadi. Har bir ish joyi universal chilangarlik asboblari bilan ta'minlanadi. Bundan tashqari chilangarlik bo'limida turli xil mexanizatsiyalashtirilgan asboblari bo'lishi kerak. Detallar mexanizatsiyalashtirilgan yuvish mashinalarida yuviladi. Bo'laklarga ajratish va yig'ish operatsiyalarini mexanizatsiyalashtirish, detallarni zichlab biriktirish uchun bo'limida mexanik yoki gidravlik press o'rnatilgan bo'lishi kerak. Shuningdek, bo'laklarga ajratish va yig'ishda detallarni qo'yish uchun stellajli maxsus joy, yig'ishni tekshirish uchun stend bo'lishi zarur.

### **Dastgohlar bo'limi**

Dastgohlar bo'limi metall kesuvchi dastgohlarda ta'mirlash va ishlatish maqsadlari uchun, mashina detallarini qayta tiklash va tayyorlash, ixtirolar va ratsionalizatorlik takliflarini qo'llash, ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish vositalari uchun xizmat qiladi. Shu bilan birgalikda dastgohlar bo'limida qayta tiklangan detallarga mexanik ishlov beriladi. Asosiy metall kesuvchi dastgohlarning umumiy soni hisoblash yo'li bilan aniqlanadi. Foydalaniladigan dastgohlar turlari ta'mirlash mexanik ustaxonasi ish tajribasi asosida o'rnatiladi.

### **Payvandlash bo'limi**

Payvandlash bo'limida jihozlar, keskichlar va detallarni ta'mirlash, jihozlarni montaj qilish hamda detallarni tayyorlash paytida va hokazolarda payvandlash ishlari bajariladi. Payvandlash ishlari payvandlash bo'limi maydonida yoki undan tashqarida bajariladi.

Bo'limda elektr payvandlash uchun qo'zg'aluvchan payvandlash transformatorlari, qo'zg'aluvchan payvandlash o'zgartirgichi, 300 A ga'cha bo'lgan tok saqlagichlar bo'lishi kerak. Gazli payvandlash uchun qo'zg'aluvchan atsetilen generatori, reduktorli ballonlar, gorelkalar, shlang, kislorod ballonlari uchun tirgaklar bo'lishi kerak. Payvandchilar qalqoplar, shlemlar va maxsus kiyim kechaklar bilan ta'minlanadi.

### **Temirchilik bo'limi**

Temirchilik bo'limida asboblarning ba'zi turlari, keskichlar ta'mirlanadi va tayyorlanadi, plastik deformatsiyalash va boshqa xil termik ishlov berish bilan detallar ta'mirlanadi va boshqa ishlar bajariladi. Temirchilik bo'limi bir yoki ikki olovli gorn, to'g'rilash plitasi, temirchilik asboblari bilan jihozlanadi. Temirchilik bo'limi jihozlariga, shuningdek, pnevmatik bolg'a, mexanik press, kamerali elektropech, jilvirlash dastgohi, suv va moy bilan to'ldirilgan toblash baklari va yuvish baki kiradi.

### **Quvur o'tkazish bo'limi**

Quvur o'tkazish bo'limida ishlab chiqarish korxonasi va unga qarashli bo'lgan tibbiy bo'lim, oshxona, bog'cha va hokazolarning bug', suv, havo va santexnik magistrallari ta'mirlanadi.

Quvur o'tkazish bo'limi qayirish mashinasi, gidravlik sinash uchun press, vertikal parmalash va jilvirlash dastgohlari, to'g'rilash plitasi bilan jihozlanadi. Quvur o'tkazuvchi chilangarlarning ish o'rni chilangarlik verstagi tisk bilan birga va quvur uchun qisqichdan iborat.

Shuningdek, bo'lim quvur va boshqa materiallarni saqlash uchun stellajlar bilan jihozlanadi.

### **Tunukasoqlik bo'limi**

Tunukasoqlik bo'limida shamollatish tizimlarini ta'mirlash uchun tunukasoqlik ishlari bajariladi, sexlarni rekonstruksiya qilish paytidayangi shamollashtirish magistrallari tayyorlanadi, texnika xavfsizligi bo'yicha himoya qurilmalari ta'mirlanadi va tayyorlanadi, yupqa po'latdan inventarlar tayyorlanadi va hokazo. Bundan tashqari tunukasoqlik nosanoat binolarga ham xizmat ko'rsatishadi. (bog'cha, kasalxona, maktab va hokazo).

Tunukasoqlik ishlarini bajarish uchun uch valikli valsovkalar, falseprokatli dastgoh, zig-mashina, metall qirqish uchun qaychi, nuqtali payvandlash uchun apparat, stollilarni parmalash va jilvirlash dastgohlari, to'g'rilash plitasidan foydalaniladi. Tunukasoqlik ishchi o'rni parallel tisklar o'rnatilgan chilangarlik verstagi hisoblanadi.

### **Elyektr ta'mirlash bo'limi**

Elektr ta'mirlash bo'limi elektr yuritmalarini, apparatlarini, transformatorlarni, elektr isitish asboblari va boshqa elektr jihozlarni ta'mirlash uchun mo'ljallangan. Elektr ta'mirlash bo'limi vertikal parmalash, stollilarni parmalash, jilvirlash, o'rash dastgohlari bilan jihozlanadi. Statorni o'rash uchun burash qurilmasi, rotorini o'rash uchun suriladigan qurilmalar ishlatiladi. Quritish uchun quritish pechi yoki elektrik quritish shkafidan foydalaniladi. Elektr yuritmalari ta'mirdan so'ng maxsus stendda sinaladi. Katta gabaritli elektr yuritmalarini tashish uchun telejkalardan foydalaniladi. Elektr chilangarlik ishchi o'rni tisk va asboblarni bilan ta'minlangan verstak hisoblanadi.

### **Asbobsoqlik bo'limi**

Asbobsoqlik bo'limi ta'mirlash mexanika ustaxonasi bo'limlarini turli xil asboblarni bilan ta'minlaydi. Bu yerda asboblar ta'mirlanadi va ba'zi turdagi asboblar, moslamalar tayyorlanadi. Asbobsoqlik bo'limi universal jihozlarni bilan, shuningdek, tokarli, randalash, frezalash, parmalash, jilvirlash dastgohlari bilan jihozlanadi.

Chilangar asbobsoqlik ishchi o'rni tisk va asboblarni bilan jihozlangan chilangarlik verstagi hisoblanadi. Asbobsoqlik bo'limi qoshida charxlash bo'limi mavjud bo'lib, u yerda asboblar universal charxlash va stollilarni elektr charxlash dastgohlari yordamida charxlanadi.

### **3. Ta'mirlash mexanika ustaxonasi ishlab chiqarish dasturi mehnat xajmini hisoblash**

Ishlab chiqarish dasturining umumiy mehnat hajmi TMU da bajariladigan ishlar hajmining yig'indisiga teng. Ishlab chiqarish sexlari jihozlarni kapital va o'rta ta'mirlash, tashish qurilmalarini ta'mirlash, ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish va mexanizatsiyalashtirish jarayonlari va yordamchi tsexlar jihozlarni ta'mirlash mehnat hajmini aniqlash uchun rejali ta'mir tizimi me'yorlaridan foydalaniladi. Rejali ta'mir tizimi me'yorlari asosida jihozlarning oylar bo'yicha taqsimlangan yillik ta'mir grafigi quriladi. Texnologik, umumfabrik va nostandart jihozlarni ta'mirlararo sikl va ta'mirlararo davrni bilgan holda yillik o'rta va kapital ta'mirlar sonini aniqlash mumkin. O'rta va kapital ta'mirlar soni quyidagicha aniqlanadi:

$T, T_k$  - o'rta va kapital ta'mirlar soni  $R$ -jihozlarni soni

$N, N_k$  - o'rta va kapital ta'mirlar davriyligi  $O$  o'rta va kapital ta'mirlar umumiy mehnat hajmini aniqlash uchun keltirilgan qaydnoma tuziladi.

TMU korxonaning o'sib borishini hisobga olgan holda foydalanadi. Kapital va o'rta ta'mirlarning umumiy mehnat hajmini 15%ga oshirib hisoblash mumkin.

TMU ishlab chiqarish dasturining mehnat hajmini hisoblashda bu yerda bajariladigan boshqa ishlar vaqt sarfi me'yori umumiy mehnat hajmidan foizlarda olinadi. Ishlab chiqarish dasturi mehnat hajmi hisobini jadval ko'rinishida keltiramiz.

Loyihada ta'mirlashni tashkil etish va mashina detallarini tayyorlashning progressiv texnologiyasi ko'rilishini hisobga olib, umumiy mehnat hajmini 15-20 % ga kamaytirib olamiz. TMU ish tajribasi asosida ishlarni bajarishda quyidagi me'yorlarni tavsiya qilish mumkin: Chilangarlik ishlari uchun - 65-70 % Dastgoh ishlari uchun - 30-35%

Bu foizlar umumiy mehnat hajmidan olinadi. Chilangarlik ishlari deganda chilangarlik, quvur o'tkazish, temirchilik, payvandlash va boshqa ishlar tushuniladi.

Ko'rsatkichlar	Ishlar mehnat hajmi	
	Umumiy mehnat hajmidan %	Odam / soat
Kapital va o'rta ta'mirlar umumiy mehnat hajmi.		
Ekspluatatsiya qilish va ta'mirlash maqsadlarida detallar tayyorlash, ishdan chiqqan detallarni tikiash.	20	
Ishdan chiqqan quvurlarni almashtirish va ventilyasion qurilmalarni ta'mirlash.	5	
Texnika xavfeizligi bilan bog'liq ishlar.	3	
Rejadan tashqari ishlar.		
Mexanizatsiyalash, modernizatsiyalash.	5	
nostandart jihozlarni tayyorlash bilan bog'liq ishlar.	25	

$$\frac{T_{\text{HT}} \cdot 65}{1 > - 100}$$

Talab etilgan dastgohlar sonini aniqlash.

### Ta'mirlash mexanika ustaxonasi shtatlarini hisoblash

TMU da quyidagi kategoriya ishchilar mavjud: ishlab chiqaruvchi va yordamchi ishchilar, muhandis texnik xodimlar, xizmatchilar va kichik xizmat ko'rstuvchi shaxslar.

TMU ni loyihalashda faqat ishlab chiqaruvchi ishchilar soni hisoblanadi, boshqa toifadagi ishchilar soni umumiy ishchilar sonidan foizlarda aniqlanadi. TMU umumiy mehnat hajmini, dastgohlik va chilangarlik ishlari mehnat hajmini bilgan holda ishlab chiqaruvchi ishchilarning talab etilgan sonini aniqlash mumkin. Dastgohchilar sonini quyidagicha aniqlaymiz:

Fx - ishchining haqiqiy yillik vaqt fondi

Yengil sanoat loyihalash tashkilotlari berilganlari bo'yicha umumiy ishchilar sonidan 5 % - yordamchi ishchilar, 10 % - muhandis-texnik xodimlar, 5 % - xizmatchilar, 2% - kichik xizmat ko'rsatuvchi shaxslarni olish tavsiya etiladi.

№	Ishchilar toifalari	%	Soni (kishi)
1	Ishlab chiqaruvchi ishchilar	-	
2	Yordamchi ishchilar	5	
3	M uhandis-texnik xodimlar	<b>10</b>	
4	Xizmatchilar	5	
5	Kichik xizmat ko'rsatuvchi shaxslar	2	
JAM I:			

TMU dastgohchilari malakaviy tarkibi dastgohlar turiga bog'liq mivishda aniqlanadi. Bu tokarli, frezalash, randalash vajilvirlash dastgohlarigategishlidir. Parmalash va charxlash dastgohlari uchun doimiy ishchi talab etilmaydi, chunki ularda zarur bo'lganda chilangarlar ham ishlashi mumkin. Chilangarlar soniga boshqa bo'limlar ishchilari ham kirishini hisobga olib ularning razryadi TMU ish tajribasidan kelib chiqqan holda aniqlanadi. TMU ishchilari sonining kasblar bo'yicha taqsimlanishi quyidagi jadvalda keltirilgan.

Kasblar	Umumiy son dan %	Soni (kishi)
Tokarlar	50 - 55	
Fryezyerlar	13 - 15	
Randalovchilar	13 - 15	
Jilvirovchilar	18 - 20	
Chilangarlar va boshqa ishchilar		
Chilangarlar	55 - 60	
Temirehilar	2 - 4	
To'lovchilar	2 - 4	
Payvandchilar	7 - 10	
Tunukasozlar	10 - 12	
Quvur o'tkazuvchilar	10 - 14	
G'alvaniklar	2 - 4	
Asbobsozlar	3 - 5	



## 1-AMALIY MASHG`ULOT

### Mavzu: Jihazni ta`mirlashning umumiy texnologiyasi

#### Reja:

1. Umumiy tushunchalarni va ta`mirlashga tayyorlashni bayon qiling.
2. Jihazni to`xtatish va ta`mirga topshirish. Jihazni detallarga ajratishning umumiy qoidalarini keltiring.

#### 1-rejanibg asosiy bayoni

Jihzlarni ishlatish davomida uning texnik ko`rsatkichlari o`zgaradi: Ish unumdorligi kamayadi, iste`mol quvvati ortadi, ayrim detal va mexanizmlar ish aniqligi kamayadi. Jihazni doimo ishga yaroqli holatda ushlab turish uchun ularni o`z vaqtida ta`mirlab turish lozim. Shuni ta`kidlash lozimki, ta`mirlashni haddan tashqari erta yoki kech amalga oshirish ham maqsadga muvofiq emas. Ta`mirlashdan so`ng jihazning dastlabki ish parametrlari tiklanishi lozim.

Ta`mirlash texnologik jarayoni quyidagi operatsiyalarni o`z ichiga oladi: tashqi ko`rik va mashinaning texnik holatini aniq lash; uni tarkibiy qismlarga ajratish; yuvish va tozalash; nuq sonlash va saralash; nuqsonlar ro`yxatini tuzish; ta`mirlash; yig`ish; sozlash va ishga tayyorlash, sinovdan o`tkazish.

#### Ta`mirlashga tayyorlash

Jihazni ta`mirlashga tayyorlash tashkiliy va texnik tadbirlardan iborat.

Tashkiliy tadbirlarga ta`mirlash murakkabligiga qarab, brigada tarkibini aniqlash; asosiy va qo`shimcha materiallarga buyurtma tayyorlash; tsexlarni ta`mirlashning boshlanish vaqti va davomiyligi haqida ogohlantirish; yeyilgan detallarni tiklash usullarini aniqlash; yangi detallar tayyorlash; ta`mirlash ishlarini amalga oshirish uchun vositalarni tanlash.

Texnik tadbirlarga chizma va sxemalarni o`rganish; kerakli instrument va moslamalarni, yuk ko`tarish va tashish vositalarini, ehtiyot qismlar va materiallarni tayyorlash kiradi.

Ta`mir oldi davrida bosh yoki tsex mexanigi mashinaning umumiy texnik holatini aniqlash maqsadida tashqi ko`rik, mashinada ishlovchi operator va appratchilar bilan so`rov o`tkazish, mashinaning ishlashini eshitib ko`rish, detalning isishi, jihazning ish jurnalini o`rganish yo`li bilan kuzatuv o`tkazadi.

Tashqi ko`rik alohida detalning yeyilish darajasini aniq lash, ularda yoriq va tirnalishlar, bolt, gayka, vint, shayba, shplintlar mavjudligini, rez balar yaroqliligini, singan, egilgan qismlar mavjudligini aniqlash imkonini beradi.

Harakatlanadigan detallar holatini o`rganish uchun himoya va saqlanish qurilmalari olib tashlanadi, zazor, ilashma, birikmalarning holati tekshiriladi.

Apparatchi va operatorlar so`rovini o`tkazish bilan uni ishlatishning turli bosqichlarida ishga tushirish, to`xtatish, turli tezlik va yuklamalarda mashina texnik holati, ish aniqligi, nosozligi aniqlanadi.

Ushlab ko`rganda qo`l kuymasa (70<sup>0</sup>S gacha), detal normal ishlayapti. Bunda albatta mashina to`xtatilgan bo`lishi lozim. Shovq ining xarakteriga ko`ra tishli g`ildirak, podshipnik, vtulkalar holati haqida xulosa qilish mumkin.

Mashinaning vibratsiya bilan ishlayotganini ham ushlab ko`rish yo`li bilan aniqlash mumkin. Aylanuvchi qismlar muvozanati buzilsa, mashinaning fundamentdagi holati susaysa, zo`riqish bilan ishlasa, vibratsiya kuchayadi.

#### Jihazni to`xtatish va ta`mirga topshirish

Jihazni tasdiqlangan oylik reja grafik asosida to`xtatish va ta`mirga topshirish tsex boshlig`i tomonidan amalga oshiriladi. Ta`mirga 2-3 kun qolganda ishchi - xodimlar mashinani to`xtatib, yuvib tozalaydilar. So`ngra tok manбайдan uziladi, elektroshitdan saqlagichlar olinadi, «Ehtiyot bo`ling, odamlar ishlayapti!» mazmunidagi yozuv osiladi, mashina truboprovodlardan ajratiladi.

Ko`rik va kichik ta`mirda aniqlangan nuqsonlar, o`rta va kapital ta`mirga muxtoj detallarning nuqsonlar ro`yxati tuziladi. So`ngra omborda bo`lmagan detallarni tayyorlash buyurtmasi tuziladi. Mavjud detallar mexanik tomonidan ombordan olinadi.

## **Jihozni detallarga ajratishning umumiy qoidalari**

Dastlab mashina tuzilishi mukammal o`rganildi, uni detallarga ajratish ketma -ketligi aniqlanadi.

Umumiy qoidalar quyidagilardan iborat:

- ajratishda shunday instrument va moslamalardan foydalanish lozimki, ulardan foydalanish yaroqli detallarni ishdan chiqarmasin;

- avval alohida guruh va yig`ma birliklar ajratiladi, so`ngra ular alohida detallarga ajratiladi. Qiyin ajraladigan detallarni zo`riqtirmasdan, ehtiyot bo`lib ajratish lozim;

- yig`ishni osonlashtirish uchun detallarni birikmadagi joylashuvini eslab qolish, ajratish ketma - ketligida yumshoq latta yoki yog`och ustiga joylashtirish, uyib tashlamaslik lozim;

- detalga bolg`a bilan uning ustiga yog`och yoki metallardan tayyorlangan maxsus jismlarni qo`yib zarb berish.

- bolt gayka, shaybalarni ajratgandan so`ng, yana o`z teshiklariga burab qo`yish, bir nechta bir xil detallarni simga o`tkazib bog`lab qo`yish.

- yirik detallarni ta`mirlayotgan jihoz yoniga tokchalarga o`rnatish, uzoq saqlanadigan bo`lsa moylash.

Bir nechta bolt yoki shpil ka bilan mahkamlangan yig`ma birlikni ajratishda, dastlab ularning barchasini bo`shatish, so`ngra birin-ketin ochib olish lozim.

Gayka qiyinchilik bilan buralsa, gaykaning ochilish tomoniga qarab bolg`a bilan ohista urish, 20-30 minut davomida kerosin bilan ho`llab qo`yish, kavsharlash lampasi yoki gaz gorelkasi bilan isitish lozim.

Uzilgan shpil ka yoki vintni ajratish uchun dastlab unda parma yordamida teshik teshiladi va teshikka uch qirrali sterjen kiritilib burab ochiladi.

Agar singan bo`lak teshikdan chiqib turgan bo`lsa, undan yoriq ochiladi va otvertka bilan burab ochiladi.

Shkiy, tishli g`ildirak va yulduzchalar mexanik yoki gidravlik s`emniklar yordamida ochiladi. S`yomnik bo`lmagan taqdirda ularga bolg`a yordamida yog`och bo`laklari orqali asta urib chiqariladi va so`ngra passatij yoki shplintader yordamidan shponkalar chiqarib olinadi.

### **Nazorat savollari**

1. Ta`mirlashning tashkiliy va texnik tadbirlari nimalardan iborat?
2. Jiholarni to`xtatish va ta`mirga topshirish tartibini tushuntiring.
3. Jihozni detallarga ajratishning umumiy qoidalarini tushuntiring.

## **2-AMALIY MASHG`ULOT**

### **Mavzu: Detaillarni nuqsonlash, saralash, yig`ish va ajratish**

#### **Reja:**

1. **Detaillarni nuqsonlash va saralash.**
2. **Yig`ish texnologik jarayoni**
3. **Ajratish va yig`ishning texnik hujjatlari.**

#### **Detaillarni nuqsonlash va saralash**

Ajratilgan detallar tozalanadi va yuviladi. Iflos detallar 0,5-1 soat davomida kerosinda ho`llab qo`yiladi, so`ng shyotkalar yordamida tozalanadi.

Bunda ikki idishdan foydalangan ma`qul: dastlab bir idishda qisman yuvib tozalangan detallni, so`ngra ikkinchi idishda yuvgan ma`qul.

Yuvishda kerosin, 80<sup>0</sup> S isitilgan kal tsiy yoki kaustik sodda eritmalaridan foydalaniladi. Yuvilgan detallar artiladi.

Nuqsonlarni aniklashda tabiiy kuzatish, lupa orqali kuzatish, detal o'lchamlarini o'lchash usullaridan foydalaniladi.

Detal uchun tiklash kartasi, mashina uchun nuqsonlar ro'yxati tuziladi. Ro'yxatda detallar ajratish ketma-ketligida yoziladi.

Ko'rikdan o'tkazish va o'lchashdan keyin detallar uch guruhga saralanadi: yaroqli, tiklanishi lozim va yaroq siz detallar guruhlari. Yaroqli detallarga oq rangli, ta'mirlanadigan detallarga -yashil yoki sariq rangli, yaroqsizlarga qizil rangli belgilar qo'yiladi. Yig'ishda bo'yoq benzin yoki atseton bilan yuvib tashlanadi.

Ta'mirlash yeyilgan barcha detal va yig'ma birliklarni yangisiga almashtirish yoki texnik shartlarda ko'rsatilgan o'lchamlarigacha tiklashdan iborat. Tiklash vaqti va xarajatlari ushbu detalning yangisini tayyorlash vaqti va xarajatlaridan kam bo'lgandagina ularni tiklash tavsiya qilinadi. Odatda tayyorlash qiyin detallar tiklanmaydi.

Tiklangan detallar sifati tekshirilib, so'ngra yig'ishga kirishiladi.

### Yig'ish texnologik jarayoni

Yig'ish jarayoni juda mas'uliyatli operatsiya bo'lib, extiyotsiz yig'ish detallarni tiklash natijalarini yo'qqa chiqarishi mumkin. Undan tashqari yig'ish sifatining pastligi mashinaning foydalanish samaradorligining, uning f.i.k.ning va xizmat muddatining kamayishiga, iste'mol quvvatining ortishiga, sifatsiz mahsulot chiqarish va avariya olib kelishi mumkin.

Yig'ish texnologik jarayoni - detal, yig'ma birlik va guruhlarni ma'lum ketma-ketlik asosida birlashtirish operatsiyalari yig'indisidir. Bu jarayon ikki qismdan iborat: tugunli va umumiy yig'ish. Tugunli yig'ishda detallar tugunlariga yig'iladi. Umumiy yig'ishda detal, yig'ma birlik guruhlardan to'liq mashina yig'iladi.

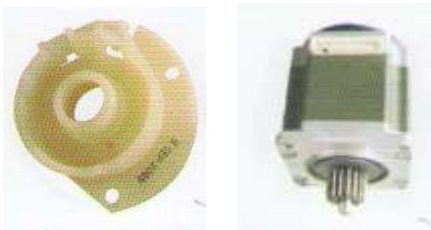
Tugunli va umumiy yig'ish o'tishlarga bo'linuvchi operatsiyalardan iborat. Yig'ish operatsiyasi deb bir yig'ma birlik bilan bir ish joyida bir ishchi tomonidan amalga oshiriladigan yig'ish texnologik jarayonining bir qismiga aytiladi. Bir instrument yordamida ma'lum birikmada bajariladigan operatsiya qismiga o'tish deyiladi. Masalan; qotirilgan nakladkali kalodkani separator markazdan qochma friksion muftasining diski o'qiga o'rnatish operatsiyasi uchta o'tishdan iborat. Kolodkani o'qqa o'rnatish, o'qqa shaybani o'rnatish va o'qqa shplintni o'rnatish.

Mashina tuzilishining murakkabligiga ko'ra yig'ishning ketma-ket yoki parallel usuli qo'llaniladi.

Ketma-ket usulda detallarni ketma-ket yig'ma birliklarga yig'ib, mashinaga o'rnatiladi. Oddiy mashinalar nasos, separatorlar shu usulda yig'iladi.

Parallel usulda bir vaqtda bir nechta yig'ma birliklar yig'iladi.

Bir detalning ikkinchisi ichiga kirishi bilan birlashtirilishiga birikish deyiladi. Bir detal ikkinchisiga nisbatan harakatlanmasa, birikish qo'zg'almas, aks holda qo'zg'aluvchan bo'ladi. Bunda tashqari birikmalar ajraluvchan va ajralmas bo'lishi mumkin



a)

b)

1-rasm. Mashina detallari birikmalari a-ajralmaydigan, b-ajraladigan.

Birlikni va detallarni zararlantirmasdan to'liq ajratish mumkin bo'lsa, bunday birikmalar ajraluvchan deyiladi.

Zamonaviy mashinalarning 85% gacha birliklari ajraluvchandir. Qo'zg'almas ajraluvchan birikmalarga rez bali, shponkali va ponali birikmalar misol bo'ladi. Qo'zg'aluvchan ajraluvchi birikmalarga val bo'ynining sirpanish podshipniki bilan, tishli uzatmalar g'ildiraklarining tishlari misol bo'ladi.

Ajralmas qo'zg'almas birikmalarga payvand, kavsharlangan, yelimlangan, razval tsovkalangan, presslangan, to'mtoqlangan (zaklepkali) birikmalar misol bo'ladi. Qo'zg'aluvchan ajralmas birikmalarga radial sharikli podshipniklar sharik va halqalari birikmalari misol bo'ladi.

Yig'ish ishlari yakunlagach, mashinani tashqi ko'rikdan o'tkazib, quyidagilar tekshiriladi:

- barcha detal va yig'ma birikmalarning mavjudligi, birikish mustahkamligi;
- birikishlar, qopqoqlar, bo'shatish tiqinlari va moy ko'rsatkichlari orqali moy sizib chiqmasligi;
- aylanadigan detallar: mufta, tasma, zanjir ochiq tishli uzatmalardagi himoya vositalarining mavjudligi;
- ishq alanish sirtlarining moylanganligi;
- podshipnik, sal niklarning zichligi;
- vallar, muftali birikmalarining to'g'riligi va ishonchliligi, shponka va vintlar holati, o'qdoqliklar.

### Ajratish va yig'ishning texnik hujjatlari.

Murakkab bo'lmagan mashinalarni ajratish va yig'ish ketma-ketligini slesar yig'ish chizmalari, ko'rsatmalari bo'yicha mustaqil aniqlab olish mumkin. Murakkab mashinalarni ajratish va yig'ish uchun yig'ma chizma ajratish (yig'ish) ning texnologik sxemasi, ajratish (yig'ish)ning texnologik kartasidan iborat texnik xujjatlar tuziladi:

Agar katalogda detal belgilanishi ko'rsatilmagan bo'lsa, S B yozuvi qo'yiladi.

Sxema chapdan o'ngga qarab quriladi. Sxema boshida asos detal (disk) shartli belgilangan ko'rsatiladi. Opertsiyalar bajarilish ketma-ketligi ko'rsatkichlar bilan belgilanadi. Alohida detallar shartli belgisi -yig'ish sxemasi yo'nalish bo'yicha chapda, yig'ma birliklarniki o'ngda ko'rsatiladi. Rasmda detallar yig'ish chizig'ining yuqorisida, yig'ma birliklar pastda tasvirlangan.

Chiziqning oxirida yig'ilgan mashina shartli belgisi tasvirlanadi.

Ajratish (yig'ish) texnologik kartasi aksar hollarda muayyan yig'ma birlik uchun tuziladi. Kartaning yuqorisida yig'ma birlikning ajratiladigan detallari tartib raqamlari ko'rsatilgan yig'ma chizmasi keltiriladi. Chizmadan pastda karta jadvalida ajratish (yig'ish) ketma-ketligida operatsiya va o'tishning nomi va raqami, qo'llaniladigan instrument va moslama, ajratish (yig'ish)ning texnik talablari, ishchi razryadi va kasbi, har bir operatsiyaning ish hajmi ko'rsatiladi.

1-jadval

Operatsiya va o'tish	Instrument moslama	Yig'ishning texnik talablari	kasbi razryad	Vaqt normasi min.
Disk 1 ni nakladkalar 8 bilan birgalikda o'rnatish shayba 4ni o'q 10 da o'rnatish	-	Kolodkali bundagi va o'qdagi belgilar bo'yicha o'rnatish	slesar 2 razryad	1,5
Shplint 2 o'q ni 10 teshiklariga o'rnatish Bandaj 7 ni separator gorizonta valiga o'rn. Stopor shayba 6ni val separatoriga o'rn.	- passatij, otvertka, bolg'a, yog'och bo'lagi	- Shplint uchlarini egib Q o'yish	- -	1,5
Aylana gayka 5ni o'rnatish Shayba tilchasini egish	- Tirnoqli kalit	Bandaj bilan bandasiga yog'och orqali urish		2.0
Disk 1ni kolodka 3b-n birgalikda bandaj 7 ga o'rnatish	Otvertka, lom, ip, gayka kaliti	- gaykani oxirigacha burash	--	3.0
				1.0

		kolodkani birlashtirib ularni ip bilan boylab bandajga o`rnatish	--	1.0
		elektrodvigatelni separator staninasiga o`rnatish, gaykalarni shpilkalarga qotirish	--	5.0
			--	

### Nazorat savollari

1. Jihozlarini ajratish jarayoni ketma-ketligini tushuntiring.
2. Detallarni nuqsonlash va saralash qanday tartibda amalga oshiriladi.
3. Yig`ish jarayoni tartibini tushuntiring.

### 3-AMALIY MASHG`ULOT

**Mavzu: Keng tarqalgan yig`ma birikmalar, mexanizm va detallarni ta`mirlash**

#### Reja:

1. Ajraladigan va ajralmaydigan birikmalarni ta`mirlash tartibini bayon qiling.
2. Sirpanish va tebranish podshipniklarini ta`mirlash qoidalarini keltiring.
3. Val va muftalarni ta`mirlash tartibini bayon qiling.
4. Tasmali, tishli va zanjirli uzatmalarni ta`mirlash jarayoni keltiring.
5. Saqlagichlar, staninalar va salniklarni ta`mirlash tartibini yoritish.

#### 1-rejaning asosiy bayoni

Rez bali birikmalar keng tarqalgan ajraladigan birikmalardan bo`lib, bunda bolt teshikka zazor bilan kiritiladi va birikma mustahkamligi gaykani qotirish bilan ta`minlanadi. Bunday holda gayka tortilayotganda va ishlatish vaqtida markazlashtirish buzilishi mumkin.

Rez bali birikmalarda quyidagi nuqsonlar uchraydi:

- vibratsiya yoki ajratish - yig`ish natijasida rez ba yeyiladi;
- ish yuklanmasi yoki kuchli tortish natijasida rez ba eziladi;
- bo`ylama ish yuklanmasi yoki tortish kuchi ta`sirida rez ba qadami o`zgarib, bolt sterjeni uzayadi;
- katta o`lchamli kalit ishlatish natijasida bolt kallagi yeyiladi;
- oddiy shayba yeyiladi, purjinali shaybalar ezilib sinadi.

Bolt, vint, shpil ka, gaykalar, shaybalar sezilarli yeyilganda yangisiga almashtiriladi.

Yirik detallarni vint, shpil ka yordamida biriktirganda masalan, elektrodvigatelni separator staninasiga o`rnatishda, faqat teshik qayta tiklanib, shpil ka va vintlar yangisiga almashtiriladi.

Ichki rez bali kichik teshiklar qayta tiklanganda, teshik GOST bo`yicha keyingi katta o`lchamga moslashtirilib, qayta teshiladi va yangi rez ba chiqariladi.

Rez bali birikmalarda detallar o`zaro zichroq yopishishi uchun ular orasiga ip-gazlama, karton yoki qog`oz prokladkalar surik bo`ktrish qo`yiladi.

Detallarni biriktirganda odatda bolt kallaklari bir tomonda, rez bali qismi ikkinchi tomonda bo`lishi lozim. So`ngra gaykalar yengil tortilib, detallar holati tekshirilib, so`ngra gaykalar qotiriladi. Gaykalar ochilib ketmasligi uchun kontrgayka, maxsus shayba, tojli gaykalar va shplintlar ishlatiladi .



**2.1 -rasm.** Ajraluvchi detallar.

a - kontrgayka bilan, b - shplint bilan, v - tojli gayka shplinti bilan, g - egiluvchan shayba bilan, d - sim bilan, ye - deformatsiyalanadigan shayba bilan.

Shponkali birikmalarda shponkalar ezilishi, ishchi yuzalar yeyilishi mumkin. Bunda shponka yangisiga almashtiriladi.

Shponka ariqchasi yeyilganda, ariqcha standart bo`yicha keyingi katta o`lchamgacha kengaytiriladi va chuqurlashtiriladi. Shponkali birikmalarda prizmasimon va segmentli shponkalarda balandligi bo`yicha, ponasimon shponkalarda esa kengligi bo`yicha zazor bo`lishi lozim.

Zazor qiymati shup bilan nazorat qilinadi.

### **Ajralmaydigan birikmalarni ta`mirlash**

Ajralmaydigan birikmalarga zaklepkali, payvand va kavsharlangan birikmalar misol bo`ladi.

Zaklepkali birikmalarda quyidagi nuqsonlar uchraydi; zaklepkalar susayadi, sterjeni egiladi, kallagi yeyiladi, teshiklari kengayadi.

Zaklepkali birikmalarni ajratish uchun uning kallagi zubilo bilan chopiladi va sterjen borodok bilan urib chiqariladi yoki parmalanadi. Buning uchun kallakda uning balandigiga teng teshik parmalanadi. Kallak urib sindiriladi va sterjen borodok bilan urib chiqariladi.

Teshiklar qayta parmalanadi, teshikka yangi sterjen o`rnatiladi, detallar zich yopishtiriladi. Sterjen bir uchi detalga zich yopishtirilib, ikkinchi uchi urib yoyiladi va so`ngra kallakka to`g`ri shakl beriladi.

### **Sirpanish podshipniklarini ta`mirlash**

Noto`g`ri moylash, moylarga chang, qum va metall zarralari tushishi natijasida sirpanish podshipniklarining shakli buziladi (ovallik, konus yoki bochkasimon shakl hosil bo`ladi), ishq alanish sirtlarida tiralish, yoriqlar hosil bo`lishi va moylash ariqchalari yeyilishi mumkin.

Val va vkladish orasidagi zazor qiymati o`zgarishi mumkin.

Quyidagi 2 - jadvalda val va vkladish orasidagi zazorning tavsiya qilingan va ruxsat etilgan qiymatlari keltirilgan.

2 - jadval

Nominal diametr d, mm	Tavsiya qilingan zazor mm	Ruxsat etilgan zazor,mm
10 ÷ 18	0,03	0,068
18 ÷ 30	0,04	0,083
30 ÷ 50	0,05	0,102

Ajralmaydigan podshipniklarda zazor qiymati shup bilan o`lchanadi. Ajraladigan podshipniklarda val va podshipnikning orasiga 2 - 3 joyiga qo`rg`oshin simlar qo`yiladi. Buning uchun podshipnik ochiladi, sim qo`yib yig`iladi. Qopqoq gaykalari tortilganda simlar eziladi. Sim qalinligi mikrometr bilan o`lchanib, zazor aniqlanadi.

Ajralmaydigan podshipniklar ta'mirlanganda uning teshigi silliqalanadi, metall eritib qo'yilib, silliqalanadi yoki yangi cho'yan, bronza vtulkalar presslanadi. Yangi vtulka yumshoq prokladka orqali bolg'a bilan urilib yoki press yordamida o'rnatiladi.

Bunda yo'naltiruvchi halqalardan foydalanish mumkin. Ba'zan ishni osonlashtirish uchun detal qizdiriladi.

Ajraladigan podshipniklarda vkladish yeyilganda zazorni kamaytirish maqsadida qopqoq va podshipniklar orasidagi kompensatorlar olib tashlanib, boltlar tortiladi. Zazorni kamaytirish imkoni bo'lmasa, babbit vkladish qo'yiladi, bronza vkladishlar yangisiga almashtiriladi.

Podshipniklar ta'mirlanganda moylash teshiklari va ariqchalar yaxshilab tozalanadi. o'rnatishdan oldin podshipnik tortilib, yupqa moylanadi.

### **Tebranish podshipnikli yig'ma birikmalarni ta'mirlash**

Tebranish podshipniklar ajratgich (s'yomnik)lar yordamida ajratiladi va benzin bilan yuviladi. Nuqsonli podshipniklar yangisiga almashtiriladi. Eskilari yig'ilib, restavratsiyaga yuboriladi.

Aniq vallarda radial va bo'ylama zazor qiymati 25% gacha, qolganlarida esa 3 - 4 martagacha ruxsat etiladi.

Vaqtida moylanmagan va qizib ketgan podshipnik halqa va tebranish jismlari sirtida kamalak ranglariga xos izlar hosil bo'ladi. Metall charchashi natijasida halqa, sharik va rolik sirtlari uqalanib ketadi. Zo'riqish, zich qilib o'rnatish, begona zarralar tushishi natijasida ishchi yuzalarda yoriq, tiralishlar hosil bo'ladi.

Namlik, yuvish eritmalari va mahsulot qoldiqlari ta'sirida ishchi yuzalar zanglab qoladi. Bunda sirtlar tozalanadi, agar sirtlarda yoriqlar bo'lsa, yangisiga almashtiriladi.

Yangi podshipnik o'rnatishdan oldin 6 - 8% mineral moy qo'shilgan benzin yoki 60 - 90<sup>0</sup>S qizdirilgan 12 va 20 markali industrial moy bilan yuviladi. Yuvishta elektr isitkichli vannadan foydalaniladi. Yuvilgan podshipniklar qog'ozda quritiladi, chang, metall zarralari tushishidan ehtiyot bo'lish lozim. So'ngra qo'l bilan aylantirilib, uning sozligi tekshiriladi. Podshipnikni valga o'rnatishda qo'l pressi yoki montaj trubasiga bolg'a bilan urishdan foydalaniladi. O'rnatishda bevosita bolg'a bilan halqa ustiga zarb berish, tebranish jismlarini va xalqani zo'riqtirishga yo'l qo'ymaslik lozim. Podshipnikni o'rnatishda ularni issiq (70 - 80<sup>0</sup>S) moyda isitgan ma'qul.

### **Val va o'qlarni ta'mirlash**

Val va o'qlar o'ta yuqori yuklanish, tiqilib qolish, siyqalanish, moylashning sifati pastligi yoki umuman moylanmasligi, hamda siyqalanish yuzasiga begona jismlarning tushib qolishi natijasida yeyiladi.

yeyilish va nuqsonlarning xarakterli turlari quyidagilar: val egilishi, bo'ynining yeyilishi, rez ba va moylash teshiklarning ishdan chiqishi, darz ketishlar.

Ta'mir markaz teshiklarini parma bilan tiklashdan boshlanadi. Ozroq ovalni, timdalanishni jilvirlash yordamida yo'qotiladi. Agar val bo'ynining oldingi razmeriga keltirish kerak bo'lsa, unda avvaliga jilvirlanadi, so'ng epoksid yelim yordamida yoki presslash yordami bilan vtulkalar o'rnatiladi va yana jilvirlanadi. Shu maqsadda yana metallizatsiya, metall bilan yopishtirish, xromlash va boshqa usullarni qo'llash mumkin. Bu usullarni valda qiyshilik bo'lmagan holda qo'llaniladi yoki egrilik dastlab to'g'rilanadi. To'g'rilash sovuq yoki issiq holatda tokarlik stanogida, domkrat va boshqa uskunalarda yordamida bajariladi.

Ta'mirlangan val quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- val urishi 1000 mm. ga 0,02....0,06 mm. dan oshmasligi;

- val bo'ynida egri-bugrilik bo'lmasligi. Bo'yin yuzasining qattiqligi NRC 45 ....56.

### **Muhokama uchun savollar**

Statik muvozanatlashtirish mohiyati nimadan iborat?

Zanjirning uzayishi sababini tushuntirib bering.

Rezbali birikmalar nuqsonlari nimalardan iborat?

Sirpanish podshipniklari nuqsonlari va ularni bartaraf qilish usullarini tushuntiring.

Tebranish podshipniklarining eskirish sabablari nimalardan iborat?

## 4-AMALIY MASHG`ULOT

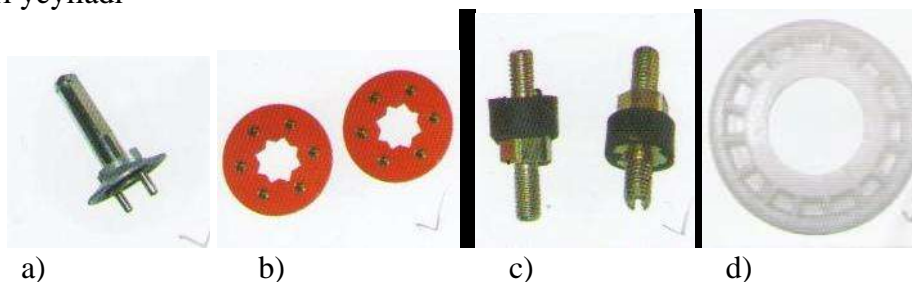
**Mavzu: Muftalar, tasmali uzatmalarni, tishli va chervyakli uzatmalarni ta`mirlash**

### Reja:

1. Muftalarni ta`mirlash.
2. Tasmali uzatmalarni ta`mirlash.
3. Tishli va chervyakli uzatmalarni ta`mirlash.
4. Zanjirli uzatmalarni ta`mirlash.
5. Saqlanish qurilmalari va sal niklarni reviziyalash

### Muftalarni ta`mirlash

Vtulkali - barmoqli muftalarda rezina vtulkalar, barmoqlar yeyiladi, shuningdek muftaning shponkali birikmalari yeyiladi



2.2-rasm. Muftalarni biriktirish.

a – barmoqcha , b- shayba, c- yarim muftalar, d – disk.

Muftali birikma normal ishlashi uchun yetakchi va yetaklanuvchi valning o`qdoshligini ta`minlash lozim. Tsentrovkaning eng sodda usuli yarim muftalar bo`yicha markazlashtirish usulidir. Bunda elektrodvigatel va mashinaning boltlari bo`shatiladi. Nisbatan parallel yarim muftalarning po`lat chizg`ich o`rnatiladi. So`ngra elektrodvigatelning asosdagi holatini o`zgartirish yo`li bilan ko`rsatilgan nuqtalarda chizg`ichning yarim mufta sirtiga zich tegishi ta`minlanadi. O`qdoshlikning buzilishining xarakterli holatlari og`ma holat va val o`qlarining siljishidir. Tsentrovkadan so`ng elektrodvigatel va mashina asosda qotiriladi.

Buning asosiy sabablari, yarim muftalar tsentrovkasining buzilishi, gorizontallikdan og`ish, ishchi organ zo`riqishidir. Ta`mirdan so`ng va ishlatish paytida muftali birikma tsentrovkasi doimiy ravishda tekshirib turilishi lozim.

Markazdan qochma friksion muftalarda avvalo nakladkalar yeyiladi. Buning sababi tabiiy ishqalanish, nakladkaga suv, mahsulot, yuvish eritmalari, moy tushishidir.

Ta`mirlashda elektrodvigatel yoki separator stanimasi qopqog`i ochilib, mufta ajratiladi. Kolodka ochilishidan oldin unda va barmoqlarda belgilar qo`yiladi. Kolodkani o`qdan ajratishda passatij yordamida shplint olinadi. Shayba olinib kolodka ajratiladi. Moylangan nakladkalar bezin bilan yuvilib, jilvir qog`oz bilan tozalanadi va o`qqa o`rnatiladi. yeyilish 50% dan ortganda, eski nakladka olib tashlanadi, yangisi kesiladi, teshik parmalanadi va zaklepka qilinadi.

### Tasmali uzatmalarni ta`mirlash

Tasma va shkiylarni toza holda saqlash lozim. Tasmadagi iflos jismlar yog`och qirg`ich yoki pichoqning orqa tomoni bilan qirib tashlanadi. So`ngra tasma sovunli suvda yuviladi va quritiladi. Tasmaga moy tushishidan asrash lozim. Ishqalanishni oshirish uchun kanifoldan foydalanish maqsadga muvofiq emas, chunki bunda tasma mo`rt bo`lib qoladi.

Tasmali uzatmalarni ishlatishda quyidagi nuqsonlar uchraydi:



Nosozlik	Sababi	Bartaraf qilish usuli
Tekis tasma chiqib ketadi	Shkivlar o`qlari parallel emas. Shkivlar yon tomonlari bir tekislikda yotmaydi. Haddan tashqari katta radial va yonaki urishi. Tasma egri tikilgan. Tasma bo`shayib qolgan.	Vallar holatini rostlash. Shkivni valga qayta presslash yoki shkivni balansirovkalash. Tasmani qayta tikish. Tasmani tortish.
Tasma shkivda sirpanadi	Tasma salqi bo`lib qolgan. Tasma cho`zilgan.	Tasmani taranglash. Tasmani qayta tikish yoki almashtirish.
Tasma taranglashmaydi	Taranglash qurilmasi yetarli emas.	Tasmani qisqartirish yoki almashtirish.
Shkiv qizib ketadi	Tasma taranglashib ketgan.	Tasma tarangligini kamaytirish.
Taranglovchi rolik ortiqcha qiziydi	Podshipnik moyi tugagan. Podshipnik eskirgan yoki ishdan chiqqan.	Rolikni ajratish va podshipniklarni moylash. Podshipnikni almashtirish.

Ponasimon tasmalarni ishlatishda tasma sirpanishi natijasida shkiv ariqchalari yeyiladi. Agar tasma shkiv ariqchasi ostiga tegib qolsa va yon tomonlari bilan zichlashmasa, shkiv ta`mirlanadi. Buning uchun shkiv ariqchasining yon tomoni va asosi qiriladi.

Tayyorlash noaniqligi, metallning bir jinsli bo`lmaganligi natijasida aylanuvchi detallarda debalans hosil bo`lishi mumkin. Bunda detalning og`irlik markazi aylanish o`qiga nisbatan siljib qoladi. Bunday holda aylanuvchi detallar bir tekis aylanmaydi. Silkinish vujudga kelib, podshipniklarning tez ishdan chiqishiga olib keladi. Shuning uchun ham shkiv, shesternya, yulduzchalar, sim g`ildiraklari valga o`rnatishdan oldin balansirovka qilinadi. Balansirovkalash statik va dinamik bo`lishi mumkin.

Shkivlarni statik balansirovkalashda, ularning aylanish va og`irlik markazlari yaqinlashtiriladi. Bunda shkivga o`q kiydirilib, asos prizma yoki roliklar ustiga o`rnatiladi. Avvalo ular yuzalarining gorizontaligi ta`minlanishi lozim.

Shkiv prizma ustida ohista aylantirib yuboriladi. Shkivning og`irroq qismi pastki holatini egallagan holda to`xtab qoladi. So`ngra shkivning ushbu og`ir qismidan normadan ortiqcha vazn olib tashlanadi yoki qarama-qarshi tomoniga metall payvandlanadi. Muvozanatlashtirilgan shkiv har aylantirilganida turli holatlarda to`xtab qoladi.

Muvozanatlashtirilgan shkiv valga zich holatda presslanadi, vallarning paralleligi, yon tomonlarning bir tekislikda yotishi, radial va yonaki silkinishlari tekshiriladi. Shkivlar yon tomonlarining bir tekislikda yotishi chizg`ich yoki metall sim bilan tekshiriladi.

Yangi tasmalarni o`rnatishidan oldin, uni barabanga kiydirilib, 1 mm<sup>2</sup> kesim yuzasiga 0,3-0,35 kg miqdordagi yuk 2-3 sutka davomida osib qo`yiladi.

So`ngra, tasmani o`tkazishni osonlashtirish uchun elektrodvigatel asos bo`ylab bir oz siljtiladi, qo`l yordamida tasma oldin yetakchi, so`ngra yetaklanuvchi valga kiydiriladi. Tasma elektrodvigatelni siljitish yoki taranglovchi roliklar yordamida taranglashtiriladi.

### **Tishli va chervyakli uzatmalarni ta`mirlash**

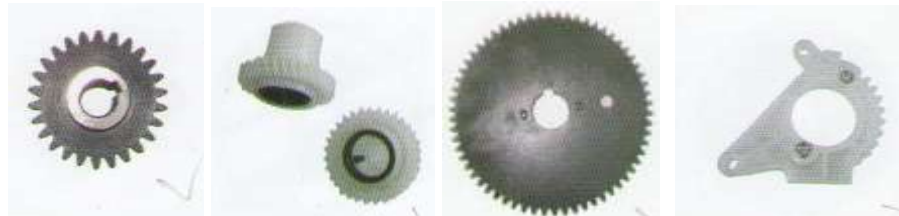
Tishli g`ildiraklarda tishlarning yeyilishi, sinishi, gubchakda yoriqlar hosil bo`lishi, shponka ariqchalari, val va teshiklarning yeyilishi kabi nuqsonlar uchraydi.

Eyilgan tishlar qattiq qotishmalarni eritib quyish, so`ngra yo`nuvchi, jilvirlovchi stanoklarda ishlov berish yo`li bilan qayta tiklanishi mumkin. Bunda qayta tiklangan tish shakli shablon bilan nazorat qilib turiladi.

Fildirak gubchagidagi yoriqlar odatda payvandlanmaydi, balki unga issiq holatda xomut yoki bandaj presslanadi. yeyilgan tishli g'ildiraklar iqtisodiy tejamsiz hollarda yangisiga almashtiriladi. Yangi yoki ta'mirlangan g'ildiraklar valga presslanadi yoki yumshoq prokladka orqali bolg'a bilan urib o'rnatiladi.

Yig'ildandan so'ng, o'qlararo masofa, tishlar ish yuzalarining ilashuv darajasi, g'ildiraklarning radial va yonaki silkinishi tekshiriladi.

Tishlar ilashuvi to'g'riligi tegish izlariga ko'ra tekshiriladi. Buning uchun yetakchi g'ildirak tishlari olifada eritilgan kuya yoki sin ka yupqa qatlami bilan bo'yaladi. So'ngra, uzatma bir necha marta aylantiriladi. Bunda yetaklanuvchi g'ildirak tishlarida izlar qoladi. To'g'ri yig'ilgan uzatmada tishlarning o'rta qismida izlar qolishi kerak. ( 43-rasm)



**2.3-rasm.** Tishli gildiraklarning turlari.

Agar iz tishning yuqori qismida hosil bo'lsa, o'qlararo masofa talab qilinganidan katta, pastki qismida hosil bo'lsa, keragidan kichik. Agar iz tishdan o'ng yoki chap tomonga siljigan bo'lsa, g'ildiraklar egri o'rnatilgan.

Konussimon tishli uzatmalar ilashuvi to'g'riligini tekshirish ham yuqoridagidek amalga oshiriladi.

Ilashuv to'g'ri bo'lmasa, tishlarni abraziv kukun va pastalar yordamida silliqlash, moylangan holda yuqori yuklamada ishlatish yo'li bilan bu nuqson bartaraf qilinadi.

Chervyakli uzatmalarda chuvalchangsimon g'ildirak bronza yoki tekstolitdan tayyorlanganligi uchun g'ildirak chervyakdan tezroq yeyiladi.

Gubchak yeyilganda gubchak yoki g'ildirak to'liq almashtiriladi.

Chervyakli uzatmalarni yig'ishda o'qlararo masofa, vallar holati, tishlar orasidagi zazor, ilashuv tekshiriladi. Chervyak juftligi o'rnatish holati shablon, shup, shoqul, chizg'ich va obtarozi yordamida nazorat qilinadi. Tishdagi izlar bo'yicha ilashuv holatini nazorat qilish 43, III-rasmda tasvirlangan.

### Zanjirli uzatmalarni ta'mirlash

Zanjirli uzatmalar detallari - zanjir va yulduzchalar yeyilishining asosiy sabablari yulduzchalar o'qlari paralleligining buzilishi, zanjirning salqi yoki ortiqcha tarangligi, zanjir va yulduzchalar qadamlarining har xilligi, yuqori temperatura va sifatsiz moylashlar bo'lishi mumkin.

Zanjir tarangligi susayganda tishlar uchi ilashib, zanjir cho'ziladi, yulduzchadan sakrab chiqadi, uzatma shovqin va siltanishlar bilan ishlaydi, natijada zanjir uzilishi yoki tishlar sinishi mumkin.

Zanjir yeyilishi, cho'zilishi natijasida uning qadamining ortishi bilan xarakterlanadi va qadam boshlang'ich o'lchamiga nisbatan foizlarda ifodalanadi.

Qulaylik va yuqori aniqlik uchun 50 ta zveno uzunligidagi zanjir bo'lagi uzunligi o'lchanadi. Buning uchun zanjir vertikal holda osiladi va pastki uchiga yuk mahkamlanadi. Vtulkali rolikli zanjirlar uchun qadamning ruxsat etilgan ortishi quyidagicha.

Katta yulduzchadagi tishlar soni.	15	30	35	40	45	50	60	70	80	90
-----------------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Zanjir qadamining ruxsat etilgan ortishi, %	6,4	5,3	4,6	4,0	3,5	3,2	2,6	2,3	2,0	1,7
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Masalan: Katta yulduzchasi tishlari soni 80 ta bo'lgan yangi zanjir 50 ta zvenosi uzunligi  $l = 476,3$  mm., qadami  $t = 9,525$  mm., eskirgan zanjir uzunligi  $l_1 = 490$  mm. ni tashkil qiladi. Ushbu zanjirning foydalanishga yaroqliligi tekshirilsin.

Zanjir qadamining o'rtacha nisbiy uzayishini aniqlaymiz.

$$\Delta t = \frac{l_1 - l}{l} \cdot 100\% = \frac{490 - 476,3}{476,3} \cdot 100\% = 2,88 \approx 2\%$$

Demak, ushbu zanjir yaroqsiz ekan.

Zanjirli uzatmani ta'mirlashda yeyilgan yulduzcha va zanjir yangisiga almashtiriladi. Yangi zanjir va yulduzcha qadami bir xil bo'lishi lozim. Aks holda zanjir uzilishi yoki yulduzcha tishi sinishi mumkin. Zanjirni o'rnatishdan oldin zvenolarni tekshirish maqsadida uning har bir sharniri qo'lda egib ko'riladi. So'ngra zanjir kerosinda yuviladi artiladi, 1 soat davomida issiq moyda qaynatiladi, yulduzcha kiydirilib, biriktiruvchi zveno biriktiriladi. Zanjirlarni US-1 va UT-1 tipidagi moylar bilan moylanadi. Zanjirning osilish darajasi zanjirning yetakchi tarmog'iga chizg'ichni qo'yish yo'li bilan aniqlanadi.. Bunda zanjir o'qlararo masofaning 2 % ga teng qismiga, ya'ni 1 m. uzunlikka 2 sm.ga osilishi mumkin. Aks holda, ortiqcha taranglik yoki salqilikda o'qlararo masofa rostalanadi.

### **Saqlanish qurilmalari va sal niklarni**

#### **reviziyalash**

Saqlanish qurilmalari jihozni xavf - xatarsiz ishlatish, alohida mexanizm va detallarni ortiqcha yuklanishdan saqlash uchun ishlatiladi.

Saqlagichlar mexanik, gidravlik va elektrik bo'lishi mumkin.

Uzluksiz frizer saqlagichi mexanik saqlagichlar jumlasiga kiradi. Uni ta'mirlashda shtift almashtiriladi.

Sal niklarni reviziyalash ularning germetikligi buzilganda amalga oshiriladi.



**2.4-rasm** Saqlanish qurilmalari.

Sal nikni ajratish uchun navbat bilan shpil ka 1 gaykasi ochiladi, stakan 2 olinadi, sim ilgak bilan yeyilgan joylangan material 3 olinadi. Yangi material yumshoq metall sterjen uchi bilan joylanadi. So'ngra stakan 2 o'rnatiladi, gayka tortiladi, bunda stakan qiya bo'lib qolmasligi lozim.

### **Stanina va romlarni ta'mirlash**

Staninaning asosiy nuqsonlari - darz ketish, teshilish, chiqib turuvchi qismning sinishi, teshiklardagi rez baning, teshikning siyqalanishi, zichlagich qistirmaning siyqalanishi. Bu nuqsonlar mashinaning yuklanishidan, (fundament) poydevorining o'tirib qolishidan, mashinani noto'g'ri yig'ishdan, metall korroziyasidan kelib chiqadi.

Staninalar asosan elektr payvandlash yo'li bilan ta'mirlanadi. Darzning tarqalib ketishini oldini olish uchun stanina yoki romda zinapoyali parmalash ishlatiladi, bir nechta parma yordamida darz bo'yicha kanal o'yiladi va parmalanadi.

#### **Muhokama uchun savollar**

1. Muftalarni qanday ta'mirlanadi?
2. Tasmali uzatmalarni ta'mirlashni tushuntiring.
3. Tishli va chervyakli uzatmalar qanday ta'mirlanadi?.
4. Zanjirli uzatmalarni ta'mirlashni tushuntiring.
5. Saqlanish qurilmalari va sal niklarni qanday reviziyalanadi?

## 5- AMALIY MASHG`ULOT.

**Mavzu: Val tipidagi detallarni sovuqlayin to`g`rilashning tadqiqoti.**

### **Reja:**

- 1) Egilgan detallarni to`g`rilashni asosiy usullari bilan tanishish.
- 2) Detalni kuch yordamida sovuqlayin to`g`rilash.
- 3) To`g`rilash parametrlarini nazariy aniqlash.
- 4) To`g`rilashning nazariy aniqlangan parametrlarini tajribada yordamida tekshirish.
- 5) Dastlabki payvand dastgohlar bilan tanishish.

### **1-rejaning asosiy bayoni**

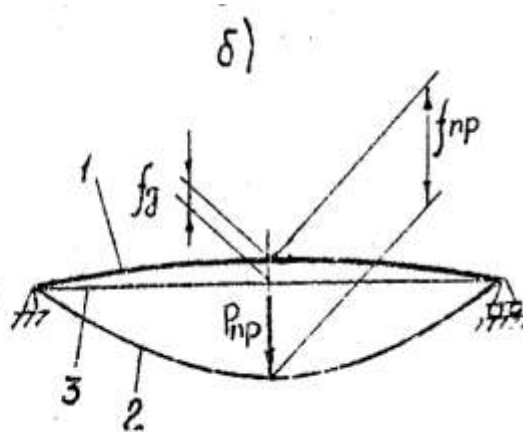
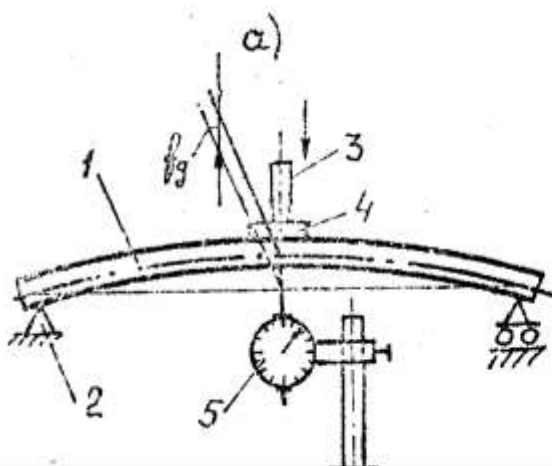
Bikrligi kichik bo`lgan detallarni ko`proq yengil sanoat mashinalarida ishlatiladi. Bunday detallarga uzunligi diametriga nisbatan anchayin katta bo`lgan vallar, o`qlar, urchuqlar, bruslar va shunga o`xshash qalinligiga nisbatan yuzasi juda katta bo`lgan po`lat listdan tayyorlangan detallarni misol qilib ko`rsatish mumkin.

Ta`mir texnologiyasida bunday egilgan detallarni statik kuch ta`sir ettirib plastik to`g`rilash, maxalliy bolgalab yoki maxalliy, shuningdek, to`laligicha kizdirib to`g`rilanadi. Statik kuch ta`sir ettirib sovuqlayin to`g`rilash usuli eng sodda va arzon, shuning uchun kuprok foydalaniladi.

*Sovuqlayin to`g`rilash usuli.* Bu usulda plastik metaldan tayyorlangan detallar qayta tiklanadi. Materialni nisbiy uzunligi oshgan sari plastikligi ortib boradi. Mo`rt materialga cho`yan, ko`p uglerodli asbobsozlik po`lati kiradi.

Sovuqlayin egib to`g`rilash ikki xil bo`ladi: 1 jarayonli, 2 jarayonli.

1 jarayonli



a)  
valni  
to`g`rilash

qurilmasining sxemasi ;

b) valni to`g`rilash sxemasi ;

1. Qayta tiklanayotgan val. 2. Tayanch. 3. Shtok. 4. Yumshoq qistirma.
5. Indikator.

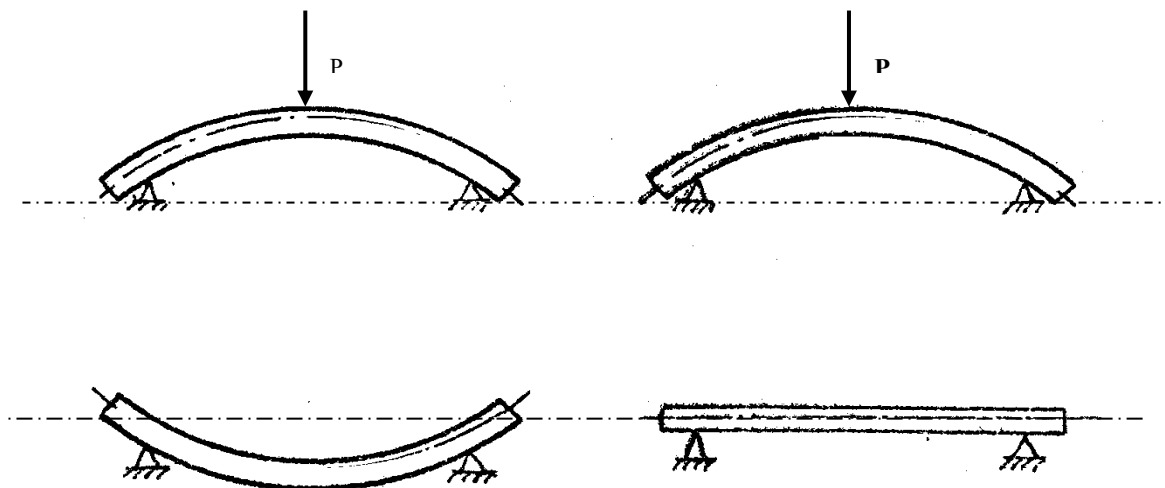
Egilgan valni prizmagga o`rnatiladi va vint bosimi yoki press shtogi 3 va yumshok kistirma 4 orqali valga ta`sir kursatiladi. Bunda materialda normal kuchlanish xosil bo`ladi va detalning plastik deformatsiyasi paydo bo`ladi, xamda egilganligi to`g`rilanadi. To`g`rilangan val indikator yordamida tekshiriladi. Amalda teskari egish – to`g`rilash uchun egish  $f_{pr}$  to`g`rilanadigan egrilik  $f_g$  dan 10-20 marta ortiq bo`ladi, ya`ni:

$$f_{pr} = (10-20)f_g$$

Bir jarayonli to'g'rilash usulining kamchiligi: to'g'rilangan detaldagi qoldiq kuchlanish tashki ta'sir etuvchi kuchlar bilan algebraik yigilib, valni yana egilishga olib kelishi mumkin.

### Ikki jarayonli to'g'rilash.

Bu usulda detalni egilganligini vintga qaratib, prizmalarga o'rnatib bosim bilan to'g'ri xolatga keltiriladi.



Egilgan valni ikki jarayonli uslub bilan qayta to'g'rilashning xisobi.

$$\text{Valni o'rtasida eguvchi moment} \quad M_{eg} = \frac{Pnp \cdot x}{2}, \text{ kZCCM} \quad (1)$$

Maksimal kuchlanish :

$$\text{A) moment orqali} \quad \sigma_{max} = \frac{M_{eg}}{W_x} < \sigma_o, \text{ kZ/cm}^2 \quad (2)$$

B) kuch  $R_t$  orqali

$$\sigma_{max} = \frac{P_{myz} \cdot l}{4W_x} < \sigma_o, \text{ kZ/cm}^2 \quad (3)$$

bu yerda:

$W_x = 0,1d^3$  - kesimdagi qarshilik momenti,  $\text{cm}^3$

$d$  - val diametri,  $\text{cm}$

$$\text{Valni o'rtasidagi egilish : } f_T = \frac{P_{Tyz} \cdot l^3}{48EJ_x}, \text{ cm} \quad (4)$$

$E = (2,0-2,1) \cdot 10^6 \text{ kg/cm}^2$  - po'lat uchun qovushqoqlik moduli;

$J_x = 0,05d^4$  - aylana kesimini o'q bo'yicha inertsiyasi,  $\text{cm}^4$

Egish kuchi  $R_T$  ni  $f_T$  orqali aniqlash

$$P_{myz} = f_{myz} \frac{48EJ_x}{l^3}, \text{ kZ} \quad (5)$$

## 2- bosqich.

### Elastik, plastik deformatsiya.

Val o'rtasidagi maksimal kuchlanish ( $\sigma_{max} = \sigma_o$ ) egilganligining to'g'rilanishini boshlanishi.

Plastik deformatsiya valning o'rta, yuqori va quyi qismlarida boshlanadi. 2 va 3 formullalarga  $\sigma_{max} = \sigma_o$  ni qo'yib,  $R_T$  ga nisbatan xisoblab, kuch kursatkichlari (6) va moment (7) ni oshirib egilgan valni to'g'rilash mumkin.

$$P_T = 0,4\sigma_o \frac{d^3}{l}, \text{кЭ} \quad (6)$$

$$M_{\text{эТ}} = 0,1\sigma_o d^3, \text{кЭсМ} \quad (7)$$

4 va 6 ni qo'yib valni maksimal egilganligini aniqlab uning qiymatini oshirib valni to'g'rilanishini kuramiz.

$$f_T = \frac{1}{\sigma} \frac{\sigma_o}{E} * \frac{l^2}{d}, \text{сМ} \quad (8)$$

### 3-bosqich.

*Elastik–plastik deformatsiyalangan valni to'g'rilash bosqichi.* To'g'rilash uchun sarflangan kuch  $-R_T > R_{T0}$ . Plastik deformatsiya avval valning o'rta qismida, yuqori va pastki qatlamlarida paydo bo'ladi. Egrilikni to'g'rilashga sarflanayotgan kuch oshib borgan sari, plastik deformatsiyalangan qismi xam ko'ndalang kesimda va valning uzunligi bo'yicha usib borishi kamayadi. Uchunchi bosqichda to'g'rilash uchun sarflanayotgan kuch, kuchlanishi va egilish orasidagi bog'liqlik juda murakkab va u cho'zilish uzunligiga bog'liq.

Eguvchi moment berilgan kesimlarda quyidagicha aniqlanadi:

$$M_{\text{ээ}} = \frac{2J_{\text{эл}}}{y_o} \sigma_o + 2S_2 \cdot \sigma_o, \text{кЭсМ} \quad (9)$$

$$M_{\text{ээ}} = (W_{\text{эл}} + S_{\text{пл}}) \cdot \sigma_o, \text{кГсМ} \quad (10)$$

bu yerda:

$$W_{\text{эл}} = \frac{2J_{\text{эл}}}{y_o} - \text{elastik zonani qarshilik momenti}$$

$S_{\text{пл}} = 2S_2$  – plastik zonali maydonni 2 marta kupaytirilgan statik momenti.

Valning elastik-plastik deformatsiyada bo'lgan o'rta qismini uzunligi:

$$c = l - \frac{0,4\sigma_o * d}{P_{\text{my}}}, \text{см} \quad (11)$$

Egilish uchun sarflanayotgan kuch qancha oshirilib borilsa, shu soxada egilish birinchi bosqich – elastik deformatsiyalanish bosqichidan kuprok bula boshlaydi.

### 4-bosqich.

Sunggi xolat – barcha kesimlar kuch ta'sirida plastik deformatsiyalanadi. Ko'ndalang kesimlardagi kuchlanishni ikkita to'g'ri turt burchak shaklida ifodalangan.

Momentli ushbu kesimlardagi chegaraviy qiymatini (10) formuladan xisoblab topamiz. Buning uchun  $W_{\text{el}} = 0$ ,  $M_{\text{eg ch}} = S_{\text{el}} * \sigma_o$  deb qabul kilamiz.

Yarim aylana maydonini neytral chiziqqa nisbatan ikkilangan statik momenti

$$M_{\text{ээ.чег}} = \frac{\sigma_o d^3}{6}, \text{кЭсМ} \quad (12)$$

Egilganlikni to'g'rilash uchun chegaralangan kuch.

$$P_{\text{т.чег}} = \frac{2}{3} \sigma_o \frac{d^3}{l} \quad (13)$$

(13) formulani (11) ga qo'yib xisoblasak, unda valni elastik, plastik deformatsiyalangan qismini maksimal uzunligi doimiy qiymat bo'lib,

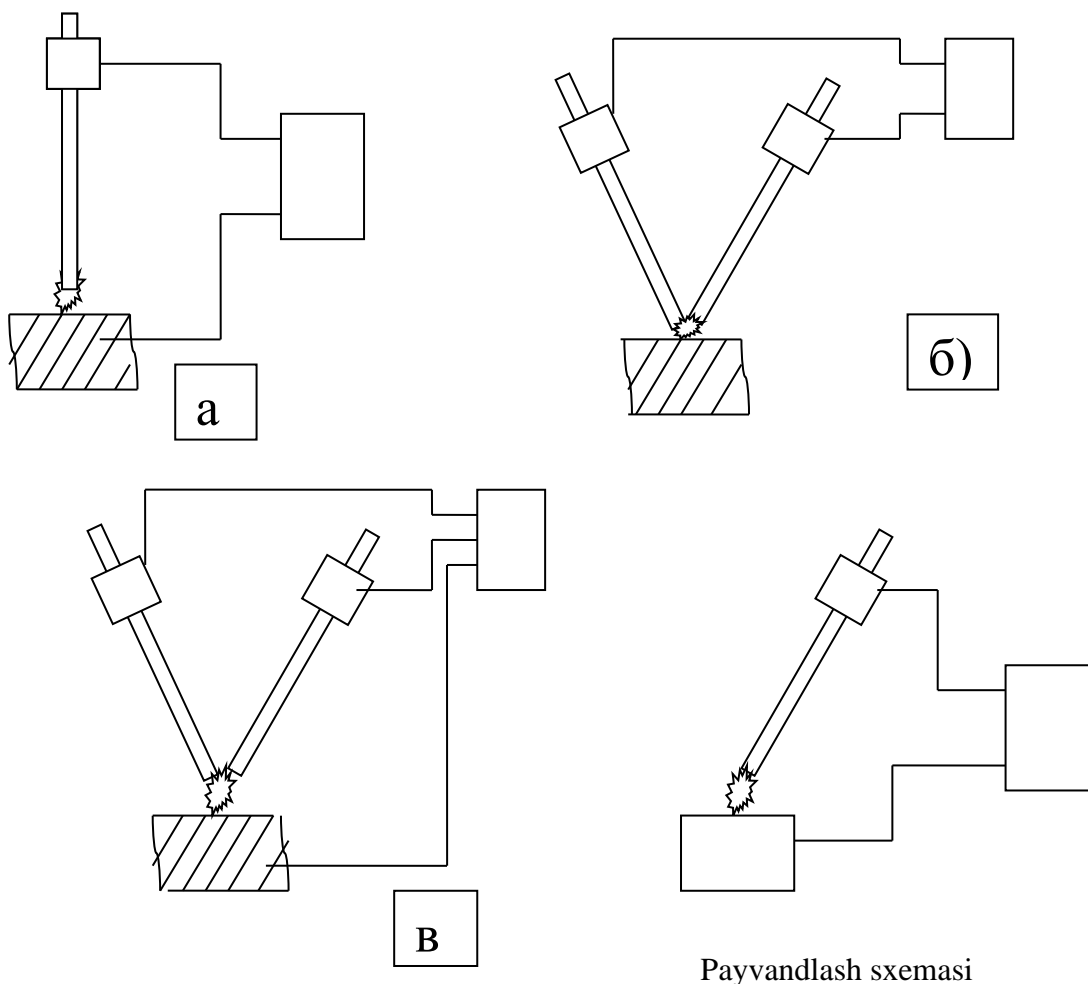
$$S_{\text{cheg}} = 0,4 * 1 \text{ см га teng} \quad (14)$$

## Yoy yordamida payvandlash.

Bu usul eritib payvandlashga kiradi. Payvandlashning bu turida asosiy va qo'shimcha metallni elektrod xamda payvandlanayotgan metall orasida yonayotgan elektr yoyi eritadi. Erigan asosiy va qo'shimcha metall (elektrod, sim yoki lenta) payvandlash vannasini xosil qiladi, bu vannadagi metallning kristallanishi natijasida payvand chok xosil bo'ladi. Payvandlanayotgan listlar qalin bo'lib, bir o'tishda eritishning iloji bo'lmagan xollarda, payvandlanayotgan qirralar to'la erishi uchun payvandlashga tayyorlab yig'ish oldidan kiyalatib kesiladi, ya'ni qirralarga ishlov beriladi.

Payvandlash yoyi gazlar, metall bug'lari va elektrod qoplamalari, flyuslar tarkibiga kiradigan komponentlarning ionlashgan aralashmasidagi elektr yoy razryadidan iborat. Payvandlashda yoy razryadini kuzatish uchun boshlangich ionlashishni vujudga keltirish maqsadida ikki elektrod (elektrod va detal ) bir-biriga tekkiziladi, so'ngra ularni bir-biridan tezda ajratiladi. Tok yetarlicha kata bo'lganida elektrodlar bir-biriga tekkanida elektrodning uchlari oraligida katta mikdorda issiqlik ajrab chiqadi va ularni ajratilganda erigan notekisliklar cho'ziladi va ingichkalashadi, buning natijasida ularda tokning zichligi ortadi va ularni bug'ga aylantirib yuboradi. Metall bug'larining temperaturasi yuqori bo'lganida oraliqning ionlashish darajasi shu qadar yuqori bo'ladiki, elektrod uchlari orasidagi potentsiallar farqi nisbatan kichik bo'lishiga qaramasdan yoy razryadi xosil bo'ladi. Agar yoy oraligining ionlanishini saqlab turuvchi faktorlar saqlanib kolsa, razryad keyinchalik statsionar turgun yoy bo'lib qolaveradi.

Ishlatilayotgan elektrodning to'riga qarab yoy eriydigan (metall) va erimaydigan (ko'mirli, vol framli va boshqalar) elektrodlar xamda detal orasida uyg'otilishi mumkin. Ishlash uslubiga ko'ra bevosita, bilvosita va kombinatsiyalangan tarzda ta'sir qiluvchi yo'ylar bo'ladi. Elektrod bilan detal orasida sodir bo'ladigan yoy razryadi **bavosita ta'sir qiluvchi yoy** deb ataladi (rasm). Bilvosita yoy esa ikkita elektrod orasida xosil qilinadigan yoy razryadidan iborat (rasm). Bu ikkala usulni birgalikda kullanilsa kombinatsiyalangan usul bo'ladi(rasm).



3.1-Rasm. Elektr payvandlash yoyini olish usullari

Yoy yordamida payvandlashning oddiy sxemasi rasmda keltirilgan. Elektrod tutgich 1 ga elektrod 2 maxkamlab kistiriladi; manba 4 dan chiqayotgan kuchlanishni bir fazasini elektrod 2 ga, ikkinchisini esa detal 3 ga ulanadi. Kulda payvandlashda quyidagi uchta harakatga amal qilish kerak: kerakli yoy uzunligini olish uchun erib turgan elektrodni bir tekisda tushirib borish kerak; payvand chokini xosil qilish uchun elektrodni bir tekisda siljitib borish kerak. Payvandlashda quyidagi kursatkichlar olinadi: payvandlash toki  $I_s=50-400A$ ;  $U_s=15-40B$ ;  $V_s \leq 12sm|min$ .

Bu usulda konstruksion po'latlarni, kam va yuqori legirlangan po'latlarni. Kulrang chuyanni payvandlash mumkin.

Elektropayvandlash dastgoxlari bilan tanishish.

Elektro yoy usulda detallarni qayta tiklashdan o'zgaruvchan yoki o'zgarmas tokda bajariladi.

O'zgarmas tok yordamida detallarni qayta tiklashda quyidagi jadvalda keltirilgan payvand agregatlardan foydalanadi.

O'zgaruvchan tok yordamida detallarni qayta tiklashda quyidagi jadvalda keltirilgan payvand agregatlaridan foydalaniladi.

O'zgaruvchan tokni xosil qiluvchi transformatorlar.

Marka	Nominal quvvati, Kvt	Nominal payvand toki, A	Sozlash chegarasi	Transformator ogirligi, kg
ST-2	14,0	200	30-250	110
STE-22	13,5	200	50-350	117



OSTA-A	20,5	350	50-165	200
U-2 «Al fa»	0,16		0	30
TS-120	9,0	120	50-160	90
TS-300	20,0	300	110-385	185

Eritib quyish va payvandlash sifati elektro yoy turgunligiga bog'liq.  
 Payvandlashda quyidagi yordamchi asboblari ishlatiladi.  
 Metallardan tayyorlangan chiyotka, bolg'a, xar xil turdagi shablonlar.  
 Gaz va payvand nuridan ko'zni saqlash uchun shtoklardan foydalaniladi.  
 Payvandchini asosiy asbobi elektrod ushlagich xisoblanadi.  
 Elektrod ushlagich 700g dan og'ir bo'lmasligi kerak.

Tajriba natijalari.

Valni o'rtasidagi nazariy elastik egilish, $f_{el}$ , mm	Valni o'rtasidagi Amaliy egilish $f_{taj}$ , mm	Valni kodik egilishi $f_{kold}$ , mm

## 6 - AMALIY MASHG'ULOT.

**Mavzu: Eksploatatsiya davrida detallarni yeyilgan yuzlariga Korund oqimi yordamida qayta tiklashdan oldin ishlov berish.**

### **Reja:**

1. Detailarni ishonchlilik nazaryasini bayon qiling.
2. Detailarni eskirish sabablarini bayon qiling.
3. Korund oqimi yordamida detallarga qayta ishlov berish tartibini keltiring.

### **1-rejaning asosiy bayoni**

Ishonchlilik - talab qilingan muddatda jihozning o'z ekspluatatsion ko'rsatkichlari (ish unumdorligi, ishlash aniqligi va b.)ni berilgan qiymatlarda saqlagan holda ma'lum topshiriqni bajarish xossasidir.

Jihozning ishonchliligi uni loyihalash va tayyorlash jarayonida ta'minlanib, uni tashish, saqlash va ishlatish paytida muayyan darajada ushlanadi. Bu jarayonda ishchilarning malakasi, ishlab chiqarishni to'g'ri tashkil qilish, jihozni ishlatish bo'yicha mukammal ko'rsatmalar tayyorlash muhim o'rin tutadi.

Mashinaning ish qobiliyati- bu mashinaning texnik shartlar va GOST da belgilangan talab bo'yicha o'z funksiyasini bajarish holatidir.

Narabotka- mashina bajaradigan ishlarning hajmi yoki davom etish va qti; tonna, soatda o'lchanadi.

Chidamlilik yoki buzilmaslik- ma'lum narabotkada mashinaning ish qobiliyatini saqlash xususiyati.

Chidamlilik vaqti - mashinaning ish qobiliyatini uzoq muddatga, kerakli tanaffus bilan chegara holatiga yetgungcha saqlashi.

Chegara holati - jihozni ishlatish davrining chegaraviy muddatidir.

Nosozlik - mashina GOST va TU shartlarining birini yoki bir nechtasini bajarmaslik holati.

Mashina resursi - bu ishlatish boshlangandan chegara holatigacha bo'lgan vaqt davomidagi mashina narabotkasidir ( yoki kapital ta'mirdan chegara holatigacha);

Xizmat muddati - mashinaning chegara holatigacha ishining kalendar muddati.

Buzilish - mashinaning o'z ish qobiliyatini qisman yoki tamomila yo'q otish holati.

Ish jarayonida jihozda har xil nosozliklar paydo bo'ladi: ularning biri sozlash yo'li bilan tuzatilsa, boshqasi ta'mir talab qiladi. Har bir mashina alohida detallardan tashkil topgan: ular ish paytida biror bir harakat bajaradi yoki o'zaro qo'zg'almaslikni saqlab turadi.

Boshlang'ich o'rnatishning buzilishining asosiy sababi, detalning siyqalanishidir. Bunda detalning o'lchamlari asta-sekin o'zgarib boshlaydi. Siyqalanishda detalning ishchi yuzasidan ishq alanish ta'sirida metall kukunlari to'kiladi.

Siyqalanishning asosiy xarakteristikasiga quyidagilar kiradi:

Absolyut siyqalanish - detal hajmining, o'lchamlarining va vaznining o'zgarishi.

Siyqalanish tezligi - siyqalanish hajmining u sodir bo'lgan vaqtga nisbati.

Siyqalanish jadalligi - siyqalanish hajmining bajariladigan ishga nisbati.

Siyqalanishga turg'unlik- materialning siyqalanishga qarshilik ko'rsatish xususiyati.

Detallarning siyqalanishiga quyidagi omillar ta'sir ko'rsatadi:

a) Material sifati. Ishq alanadigan yuzaning turli xil materialdan yasalgani, uning qattiqligi va yopishqoqligi, material yuzasidan zarrachalarning ajralib chiqishiga ta'sir etishi katta ahamiyatga ega. Bir vazifani bajaruvchi detallar juftligining birini qattiqrok materialdan, ikkinchisini esa nisbatan yumshoqrok materialdan yasalishi ma'quldir.

b) Mexanik ishlov sifati. Ishlov paytida hosil bo'ladigan g'adir-budirliklar siyqalanish intensivligini belgilaydi.

v) Moylash. Detallarning xizmat muddatini uzaytirish uchun moylash materialini to'g'ri tanlab, ishqalanish yuzasini yaxshi moylash kerak. Shuningdek moylash rejimining normal holatini tanlash lozim.

g) Ishqalanayotgan detallar harakat tezligi va solishtirma bosim. Mashinaning tez aylanadigan detallari, uning sekin aylanadigan detallariga nisbatan, boshqa teng shartlarda tezroq siyqalanadi. Solishtirma bosim qancha katta bo'lsa, ishqalanadigan yuzalar shuncha tez siyqalanadi. Buni quyidagicha tushuntirish mumkin: solishtirma bosim oshishi bilan moy detallar orasidan siqib chiqariladi.

d) Jihoz ekspluatatsiyasi sharoitlari. Changli sharoitlarda ishlaganda, chang zarrachalari detallar orasiga kirib, ularning tez siyqalanishiga olib keladi. Bu yana atrof muhitning temperaturasiga, namligiga, xizmat ko'rsatayotgan ishchi bilimiga, o'z vaqtida va sifatli qarashga bog'liqdir.

Rez bali birikmalar susayganda mashina qismlarining birikish mustahkamligi buziladi, zarbaviy nagruzka oshadi, bu o'z navbatida mashina ishchi organlarining sinishiga olib keladi. Mahkamlanish susayishi natijasida vallar va o'qlar mutanosibligi, paralelligi buziladi, zanjirli va tasmali uzatmalarda nosozliklar vujudga keladi. Bu o'z navbatida valning sinishiga, zanjirning uzilishiga, payvand birikmaning vayron bo'lishiga sababchi bo'ladi.

Shponkali barikmalarning qo'ndirilishi buzilganda, shponka siyqalanganda detal sinishi mumkin. Mashina ichiga, detallar orasiga begona (jismlarning) buyumlarning tushib qolishi jihaz sinishiga olib keladi. Ba'zi materiallarning sifatining pasayishi ham detal sinishiga sababchi bo'ladi. Plastmassa va rezinadan yasalgan detallar nagruzka tufayli o'z fizik xossasini yo'qotadi.

Siyqalangan detal o'lchovlariga qarab, uni ishlatish mumkinligi yoki ta'mirlanish kerakligi aniqlanadi. Bu uchun quyidagi o'lchovlarni bilish lozim: nominal o'lchov-chizmadagi o'lchov; ruxsat etilgan o'lchov detalni ta'mirsiz ishlatish o'lchovi; chegaraviy o'lchov-avariya bo'lishi mumkinligi uchun detalni ishlatish mumkin emas.

Ishqalanish yoki zanglash oqibatida detal sirti qatlamlarining yemirilishi natijasida uning o'z shakli, vazni yoki o'lchamlarining o'zgarishi hodisasiga eskirish deyiladi.

Eskirishning ikki turi mavjud: mexanik eskirish va zanglash.

Mexanik eskirishning asosiy sababi ishq alanishdir. Ishq alanish juftliklaridagi detallarning eskirishi ular orasidagi zazorning qiymati bilan xarakterlanadi.

Jihozlarning yeyilishga chidamliligini oshirishning yo'llari quyidagilardan iborat: detalga tushadigan yuklanmaning bir tekis taqsimlanishini ta'minlash, moylash, sifatli moylardan foydalanish, detal sirtiga abraziv zarrachalar tushish oldini olish, sirtlarni sovutish va h.z. Shuningdek, detallarni antifriktsion materiallardan tayyorlash lozim. Ma'lumki, ishq alanish juftligi turli materiallardan tayyorlansa yeyilish kamayadi. Shuning uchun qayta ishlash jihozlari tishli g'ildiraklari cho'yandan, vtulkalar bronzadan tayyorlanadi. Sut separatorida chervyakli g'ildirak bronzadan, vertena chervyak po'latdan tayyorlanadi.

Zanglab yeyilishning asosiy sababi elektrokimyoviy zanglashdir. Metallarga elektrolitlar, masalan sut kislotasi, rassol, yuvish vositalari ta'sir qilganda, elektrokimyoviy zanglash vujudga keladi. Zanglash

metall sirtiga bir tekis ta'sir qilmaydi. Shuning uchun ham metall sirtida yoriqlar, teshiklar, darzlar va boshqa xil nuqsonlar hosil bo'ladi.

Uglerodli po'latdan tayyorlangan trubalar, rezervuar g'illoflari, cho'yan staninalar, sut saqlash idishlari zanglab yeyiladi.

Zanglab yeyilishning oldini olish maqsadida, jihozlar davriy ravishda bo'yaladi, vazelin bilan qoplanadi.

Mexanik va zanglab eskirish tabiiy va avariya olib keluvchi bo'lishi mumkin.

Avariyada detal sinib yoki rezervuar germetikligi buzilib, mashina va apparat ishdan chiqadi, texnologik jarayon to'xtaydi, xom - ashyo buziladi, sifatsiz mahsulot ishlab chiqariladi yoki baxtsiz hodisa ro'y berishi mumkin.

Avariyaning asosiy sabablari quyidagilardan iborat:

- detal materialining sifati past bo'lishi, rez ba sifatining past bo'lishi gaykaning buralishi va flanetsli birikmaning susayishiga olib keladi;

- himoya vositalari va to'siqlarning nosozligi nafaqat mashinani avariya olib kelmasdan, balki ishchilar hayotiga ham xavf tug'diradi;

- harakatlanuvchi detallar orasiga begona narsalarning - latta, shayba, gaykalarining tushib qolishi;

- elektrodvigatelni tok manbaiga teskari ulash natijasida uning noto'g'ri aylanishi.

Eyilgan detallarni qayta tiklash ikki yunalishda bo'ladi:

eyilgan detalni qayta tiklab, konstruktiv ulchamiga keltirish, yeyilgan ta'mir ulchamiga keltirish uchun payvandlash yoki galvaniq usullardan keng foydalaniladi.

Detallarni payvandlash yoki galvaniq metallar bilan koplash uchun detalga avval mexanik ishlov beriladi. Bu ishlovni metall kirkish dastgoxlarida bajarish uchun ishchilar yuqori malakali bo'lishini talab qilinadi.

Shuning uchun bu ishlovni maxsus tayyorlangan qurilmada bajarish lozim.

Korund oqimi yordamida ishlov berish qurilmasi 026-7 VNPO ni pasport kursatgichlari.

No	Kursatkichlar nomi	Me'yor
1	<b>Turi</b>	Statsionar
2	Qullaniladigan gazlar	Xavo
3	Gazni maksimal bosimi kg/sm <sup>2</sup>	8 dan yuqori emas
4	Gazni sarfi, m <sup>3</sup> /soat	45 dan yuqori emas
5	Ishlatiladigan korund o'lchami, mm	0,5-3
6	Ishlatiladigan korund xajmi, kg	25-30
7	Gabarit o'lchamlari, mm	1600*1080*820
8	Massasi, kg	245
9	Ishlaydigan ishchilar soni	1
10	Tuxtovsiz ishlash vaqti, min	30-40
11	Ishlash muddati, yil	5

### **Qurilmani tuzilishi va ishlatilishi.**

Qurilma quyidagilardan tashkil topgan: karkas 3, ishlov beriladigan detallarni o'rnatish panjarasi 2, korund solish yashigi 4, xavo ulchash uchun manometr va xavo oqimini sarfini sozlab turish uchun pnevmoklapan 6 o'rnatilgan devor 5, detalga ishlov berish pistoleti.

Ish boshlashdan oldin xavoning ishchi bosimini xosil qilinadi.

Indekatordan chiqayotgan xavo oqimi korund bilan aralashib pistolet uchiga keladi.

### **Jihozni tayyorlash va ishlatish tartibi.**

1. qurilmani ko'rib chiqib, sozligiga ishonch xosil qilish.
2. Shlanglarni xavo magistrali va pistoletiga ulash.
3. Xavo bosimini xosil qilish.
4. Birikmalardan xavo chiqib ketmasligini tekshirish.

5. Xavo bosimini sozlash.
6. Detalni panjaraga o'rnatish.
7. qurilmani tuxtatish uchun quyidagi jarayonlar bajariladi:
  - a) pistoletga xavo oqimini borishini tuxtatish.
  - b) magistraldan xavo kelishini tuxtatish.

## 7 - AMALIY MASHG'ULOT.

**Mavzu: Avtomatik vibroyoy usulida detallarni qayta tiklash.**

**Reja:**

1. Eritib quyish jihozini ishlash tartibi va sxemasini chizing.
2. Valga metalni eritib quyish va eritib quyilgan sirtida darz bor yoki yo'qligini tekshirish tartibini keltiring.
3. Qymani qalinligini va quyilgan sirtni kattikligini tekshirish usullarini yoriting.

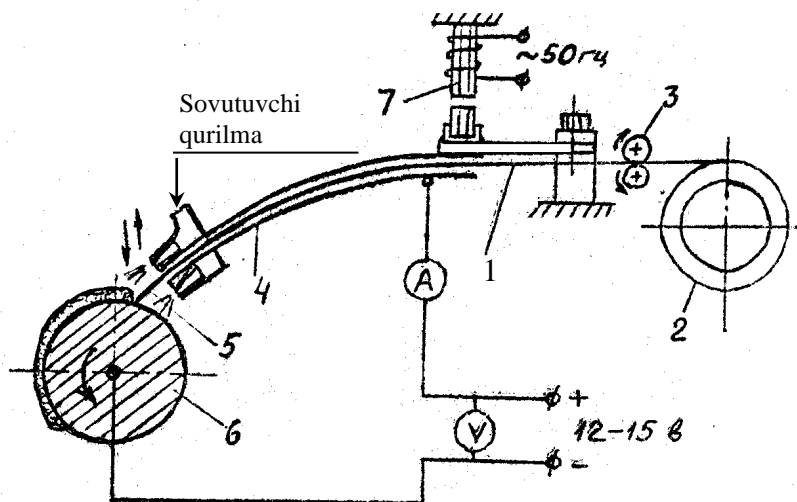
### 1-rejaning asosiy bayoni

Detallarni qayta tiklash texnologik jarayonida payvandlash katta ahamiyatga ega. Dastaki va gaz alangasi usuli bilan payvandlashda mexnat unumdorligi past bo'lganligi uchun hozirgi davrda avtomatik usuldagi payvandlash kuprok kullaniladi, ularga quyidagilar kiradi: vibroey, flyus qatlami ostida avtomatik quyish, elektroshlak va boshkalar.

### Quyish usuli moxiyati.

Detallarga metalni quyish quyidagi moslama yordamida bajariladi. quyish paytida elektrod simi 1 kaseta 2 dan roliklar 3 yordamida vibromudshto'q 4 ga uzatiladi. Mundshto'q simni uchi 5 ga 1,5 mm dan 2,5 mm gacha yoysimon tebranish beradi. Bunday tebranishda simni uchi 5 va qayta tiklanayotgan detal 6 orasida elektr zanjiri uzilib va ulanib turadi. Tebranish elektromagnit 7 yordamida amalga oshiriladi. Sovitilgan suyuqlik mundshto'qqa yuboriladi. Detalni yuzasiga metall quyish texnologik jaraeni uchta uzlo'qsiz xosil bulayotgan tsikllardan tashkil topgan: tok zanjirini uzilishi, ulanishi va salt harakat.

Ulanish paytida payvandlash zanjiridagi kuchlanish nolga tushib ketadi, tutashish soxasida esa tok zichligi  $400\text{A}/\text{mm}^2$  usib ketadi. Shuning xisobiga tutashish no'qtasida yuqori xarorat xosil bo'lganligi uchun elektrod simining uchi erib detallni yuzasiga quyiladi, vibrator esa simni detaldan uzib yuqoriga kutaradi. Shu vaktida detal va sim orasidagi masofa usib boradi, yoy uchadi, salt harakat boshlanadi. Yuqoridagi jaraen qaytarilib, vibroey usuli bilan payvandlash xosil bo'ladi.



Vibroyoy yordamida quyish avtomati (kallagi) tokarlik dastgoxiga o'rnatiladi. Bunga ta'minlovchi transformator va sovitilgan suvni uzatish nasosi ulanadi.

Vibrocallak UANJ-5 ni texnik tavsifi.

1. Dastgox shpindelining eng kichik aylanish soni	2 ayl/min
2. Payvandlash tezligi (detalning diametriga bog'liq)	0,3-1,65m/min
3. quyilayotgan metall qalinligi	0,1-3,0 mm
4. Supportni surilishi	1-3mm/ayl
5. quyish toki	o'zgarmas
6. Elektrod simining diametri	1,2-2,0 mm
7. Sim uchini tebranish amplitudasi.	0,8-3 mm
8. Elektrod simni redo'qtor orqali elektrodvigatel yordamida uzatiladi.	N=30Vt
9. Sovitilgan suyuqlik tokarlik dastgoxining nasosiga ulanadi.	

*Elektrod sim va quyishda ishlatiladigan suyuqlik.*

Mashina va mexanizmlarni detallarini qayta tiklashda po'lat payvand simi (GOST 2246-70) va quyish (GOST 10543-75) uchun uglerodli yoki legirlangan xar xil turdagi diametri 1 mm dan 3 mm gacha bo'lgan simlar ishlatiladi.

Simning diametri quyilayotgan metall qalinligi, tok quvvati va vibrokallakni konstruktiviyasiga qarab qabul qilinadi.

quyish muxitini ionlashtirish uchun turli suyuqliklar, masalan 5% kal tsiylangan soda, 1% sovun va 0,5% glitserin ishlatiladi. Suyuqlikning sarfi 0,5-1,2l/min.

*Quyish rejimi va texnologiyasi.*

Elektrodni diametri va markasi quyilayotgan metalning qalinligiga va puxtaligiga qarab qabul qilinadi. Tajribalarni ko'rsatishicha 12-15 V kuchlanishda quyish qadami sim diametrini 1,2-1,5 barobariga, 15-20 V kuchlanishda quyish qadami sim diametrini 1,5-2,0 barobariga teng bo'lgani ma'qul.

$$V_k = \frac{2,785d_c^2 V_c K}{f \cdot S} \quad (1)$$

Bu yerda:  $V_k$  – quyish tezligi, mm|sek  
 $d_s$  – elektrod simini uzatish tezligi, mm  
 $V_s$  – elektrod simini suyuqlik xolatga o'tish koeffitsienti, 0,11-0,15  
 $f$  – quyilayotgan metall qalinligini, mm  
 $S$  – quyish qadami mm/ayl.

Detalni aylanishlari soni quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$n = \frac{60 \cdot V_H}{\pi \cdot (D + 2f)} \quad (2)$$

bu yerda:  $n$  – detalning aylanishlar soni, ayl|min.  
 $V$  - quyish tezligi, mm|sek.  
 $D$  - quyilayotgan detal diametri, mm.  
 $f$  – quyilayotgan metalni qalinligi, mm.

No	Ta'mirlanadigan val diametri D	Eritma qalinligi f	Elektrod simimni diametri, $d_{pr}$	Elektrodni uzatish tezligi, $V_{pr}$	quyish qadami, S	quyish tezligi, $V_H$	Detalning aylanishlar soni, n
1							
2							
3							

## **8-AMALIY MASHG'ULOT**

### **Mavzu: Tikuv mashinalarini ta'mirlash**

#### **Reja:**

1. Tikuv mashinalarini turlarini keltiring.
2. Tikuv mashinalari asosiy mexanizmlarida uchraydigan nuqsonlarni keltiring.
3. Igna, surish va moki mexanizmlarida uchraydigan ta'mirlash ishlarini bayon qiling.
4. Tikuv mashinalarini umumiy ta'mirlash tartibini keltiring.

#### **Tikuv mashinalarining turlari**

Ular bajaruvchi jarayonlariga iarab: keng imkoniyatli (1022-M, 97-A, 8332, 597, 302, 862), maxsus (26, 75, 335, 51-A, 85, 285), yarim avtomat (25, 27, 95, 220, 295, 495, 558, 62-761), uzellarni ishlovchi yarim avtomat (260, 360, 590) mashinalarga bo`linadi.

Mashinalar bajarayotgan bahyaiator va chok turiga iarab: moki bahaya iatorli (tikuvchi bir, ikki, uch va to`rt ignali, yashirin-ko`rinmas bahyali, maxsus chokli va yarim avtomat), bir ipli zanjirli bahyaiatorli (tikuvchi, va vaitinchalik birlashtiruvchi, ko`p ignali, kashta tikuvchi-popop, yashirin bahyali), ko`p ipli zanjirli bahya hosil iilib tikuvchi (bir, ikki va ko`p ipli birlashtiruvchi, buyumlar ziyini yo`rmalovchi, maxsus va yarim avtomatlar) kabi mashinalarga bo`linadi.

Bundan tashiari tikilib bo`lgan buyum va ularni detallariga issiilik va namlik bilan ishlov beruvchi presslar yuritgichini turi, bajarayotgan jarayonni amalga oshirishi va issiilikni tashuvchisi turiga iarab: dazmollash presslari, eguvchi maxsus presslar, parlovchi presslar, io`l yoki pedal bilan boshiariluvchi, elektromexanik, gidravlik, pnevmatik hamda par yoki elektr bilan isituvchi presslarga bo`linadilar.

#### **Igna mexanizmidagi sozlashlar**

Ignani moki burniga nisbatan vertikal bo`ylab xolati vintni bo`shatilib igna yuritgichni yuoriga yoki pastga surish yo`li bilan amalga oshiriladi, bunda igna eng pastki xolatga kelganda uning ko`zchasini yarimi g`altak ushlangich devoridan ko`rinib turishi kerak.

Agar ko`rinmasa mashina tikmaydi (igna yuritgichni pastga tushirish kerak), to`lii ko`rinisa igna sinadi hamda mashina tashlab-tashlab tikadi (igna yuritgichni yuoriga ko`tarish kerak).

597 va 862 sinf mashinalarida ignani tishli reyka o`yiliga nisbatan xolati gorizontal harakat validagi koromislani vintini bo`shatib, uni soat strelkasi bo`ylab yoki unga iarshi burish yo`li bilan amalga oshiriladi.

#### **Moki mexanizmlarini vazifasi**

Har bir tikuv mashinasidagi moki mexanizmlari asosiy mexanizmlardan hisoblanib, ular ignani kalta ariichasi tarafda hosil bo`lgan soliini iilib olish bilan birga, uni kengaytirib o`zlarini g`altaklaridagi ip atrofida aylantirib u bilan chalishtirish vazifasini bajaradilar.

Moki mexanizmlari markaziy g`altakli, nomarkaziy g`altakli, hamda vertikal tekislikka parallel tekislikda aylanuvchi va gorizontal tekislikka parallel tekislikda aylanuvchi turlarga bo`linadilar. Shuningdek, buralma-iyatma xarakat iiluvchi

#### **Surish mexanizmdagi sozlashlar**

1. Tishli reykanig igna plastinasi o`yilidan chiiish kattaligi vintni bo`shatilib koromislani soat strelkasi yoki unga iarshi yo`nalishda burish bilan sozlanadi.

2. Buyumni surish vaiti ekstsentrigni ikki vintlarini bo`shatilib, uni bosh val atrofida aylantirib xolatini o`zgartirish bilan sozlanadi.

3. Tishli reykanig igna plastinasi o`yiliga nisbatan mashina platformasi bo`ylab xolati markaziy vintlarni bo`shatilib va vallarni surish bilan sozlanisa; platformaga ko`ndalang xolati vintni bo`shatilib, valni soat strelkasi bo`yicha yoki unga teskari burish bilan o`zgartiriladi.

4. Chokning uzunligi gaykani bo`shatilib dastakni mashina o`yili bo`ylab tepaga yoki pastga surib, 19a o`ini xolatini o`zgartirish bilan amalga oshiriladi.

5. Materialni surish mexanizmini igna mexanizmi bilan ishlash sinxronligi 13 ekstsentrigni ikkala vintlarini bo`shatilib, uni bosh val atrofida burish yo`li bilan bajariladi.

## 28 sinf mashinasini mexanizmlari tuzilishi, ishlash

### printsipi va sozlash yo`llari.

Bu mashinada bosh val platforma ostida joylashgan bo`lib, u bir vaitning o`zida chalishtirgich vali vazifasini xam o`taydi.

Mashina iuyidagi mexanizmlardan tashkil topgan:

1. Krivoship-shatun tipidagi igna mexanizmi (1022-M sinfiga iarsin).

2. Ip tortgich moslamasi. Bu vazifani igna sterjenini yuiorisida uni o`iiga io`ndalang iilib teshilgan ko`zcha bajaradi.

3. Tishli reyka tipidagi buyumni surish mexanizmi.

Juyida 28 sinf mashinasini buyumni surish mexanizmi sxemasi keltirilgan.

### Sozlashlar.

a) Chokning uzunligi ekstsentrikning ekstsentrisetini vintni burash yo`li bilan o`zgartiriladi;

b) Tishli reykanı igna plastinasi satxidan ko`tarilish vaigi ekstsentrikni vintlarini bo`shatilib, uni bosh val atrofida aylantirish bilan sozlanadi;

v) chalishtirgichni soliiini iilib olish vaqti vintni bo`shatilib, uni bosh valda soat strelkasi bo`yicha yoki qarshi tarafga burib sozlanadi;

g) Chalishtirgich bilan igna orasidagi masofa vintni bo`shatilib, chalishtirgichni bosh val bo`ylab chapga yoki o`ngga surish bilan sozlanadi.

## 9-AMALIY MASHG`ULOT

### Mavzu: Moy turlari va moylash moslamalari

#### Reja:

1. Moylangan yuzalardagi ishqalanish

2. Moylangan sirtlarning suyuqlik ishqalanishi

3. Moyni qovushqoqligiga temperatura va bosimni ta`siri.

4. Moylovchi materiallar.

#### Moylangan yuzalardagi ishqalanish.

Moylash qatlamiining bor-yo`qligiga qarab ishqalanishni quyidagilarga ajratiladi.

- Toza ishlanish. Bunday ishlanish vakuumda bo`lishi mumkin.

- Quriq ishlanish. Ishlanuvchi sirtlarda moylar va iflosliklar bo`lmaganda sodir bo`ladi (tikuv mashinalarini friktsion uzatmalaridagi ilashish diskklarida tormoz kolodkalarining nakladkalari bilan tormoz shkiflari orasida, remen va shkif orasida). Chegaraviy ishqalanish, Ikki qattiq jismning sirtlarida 0,1 mkm va undagi ham o`z qalinlikdagi moy bo`lgan paytdagi ishqalanish.

#### Moylangan sirtlarning suyuqlik ishqalanishi.

Bunda sirtlar qalin moy qatlami bilan ajratilagan bo`ladi.

Ishqalanish turi juftlikning ish rejimiga bog`liq. Ish rejimi solishtirma yuklanganlik bilan, ishlanib ishlayotgan juftlikni nisbiy tezligi va moyning yumshoqligi bilan xarakterlanadi. Masalan Val podshibnik juftligini ish rejimining xarakteristikasi quyidagi bog`liqligi bilan ifodalanadi.

- moyning kovushikligi  $m^2/s$

- valning aylanish chastotasi min.

- val va podshipnik orasidagi solishtirma yuklanish mPa.

f - ishlanish koeffitsenti

h - moy qatlamining qalinligi

1-joylangandagi ishqalanish sohasi

2-quruq ishlanish sohasi

1 va 2 sohalarni kesishish chegarasi kritik beradi. Bunda ishqalanish koeffitsenti va moyning qatlami qalinligi judayam kichik qiymatga ega.

Mashinalarni moylash va texnik xizmat ko`rsatish.

Moylash natijasida mashinalarni juftliklarini yeyilishiga chidamliligi oshadi. Tekshirishlarni ko`rsatishi cho`yandagi tayyorlangan detalni sirtini yeyilish agar sirtlar ham ishlanmagan bo`lsa 5 marta ishlagan sirtlar bo`lsa 30 martaga kamayar ekan.

Ma`lumki yengil sanoat mashinalarini yeyilgan detallarini 50-dan 80 foyzgachasini yomon moylagan detallar tashqil qiladi. Moylovchi materiallarni ishqalanish juftligini tezlik va kuch rejimiga bog`liq holda tanlanadi. Masalan, Val podshipnik juftligi uchun moylovchi material yukga, aylanish chastotasi tirqishiga moylovchi qatlamini qalinligiga, valni diametriga va podshipnikni uzunligini diametriga nisbatiga bog`liq.

Moylovchi materiallarni yumshoqligi uning muhim xususiyati hisoblanadi. Ishqalanuvchi juftlikka yuk qancha katta bo`lsa tirqish va moylovchi qatlamini qalinligi qancha katta bo`lsa va shuncha ko`p yumshoq bo`lishi kerak. Valni aylanish chastotasi yuqori, diametri katta podshipnikni uzunligini diametriga nisbatan qancha katta bo`lsa, moyni yumshoqligi shuncha past bo`lishi kerak. Moyni yumshoqligi ish jarayonida temperatura va bosimi o`zgarishi bilan o`zgaradi. (1-rasm)

### **Moyni qovushqoqligiga temperatura va bosimni ta`siri.**

Yuqoridagi a) rasmdagi egri chiziq qancha tez bo`lsa temperaturaga bog`liq, bo`lgan egri chizigi yog`lash moylariga nisbatan bunday moy detallarni yeyilishidan saqlaydi. Buni sababi temperatura ko`tarilganda moyni yumshoqligi kamayib ketadi va juftlikni detallarini himoyalay olmaydi. Temperatura pasayganda moyni yumshoqligi shunday oshadiki, ishqalanayotgan sirtlarga yetib borishi qiyinlashadi. Mashinalarni moylashda moy sarfi uni uzatish tizimiga bog`liq. Qo`lda moylaganda bir marta moylashga moy sarfi detallar orasidagi tirqishni hajmiga bog`liq bo`ladi va u quyidagicha hisoblanadi:

Bu yerda - moy sarfi

- tirqishni hajmi
- zichlik
- podshipnik uzunligi
- podshipnikni diametri
- val diametri

Mana shu bir marta moylash mashinani ikki uch soat ishlashga yetadi.

Moylashni aylanma tizimida moy sarfi quyidagi formuladan topiladi.

Bu yerda - bosim ostida moy sarfi gr

- val va podshipnik orasidagi yuk mPa
- moy trupkasidagi bosim mPa
- moyni absolyut yumshoqligi

Plastik moylar sarfi quyidagicha aniqlanadi:

Bu yerda - moy sarfi

- valni aylanish chastotasi
- moyni yetkazib berishni tavsiflovchi koeffitsent ()

Moylovchi materiallar

Payabzal mashinalarini material va konsistent moylar bilan moylanadi. Mineral moylardan asosan industrial moylar ishlatiladi.

Industrial moylarning fizik-mexanik xususiyatlari quyidagi jadvalda berilgan.

## **Yog`lash moylari**

Yog`lash moylari neftdan yonilg`ilar olingandan keyin qolgan mazutdan olinib, harakatlanuvchi metall qismlarning ishqalanish koeffitsiyentini kamaytiradi va ularni yeyilishdan saqlash uchun ishlatiladi.

Yog`lash moylari ishlatilishi bo`yicha to`rt guruhga bo`linadi.

**Tikuv mashinasi moyi.** Bu moy sanoat (industrial) moylaridan biri bo`lib, mazutni haydashda olinadigan boshlang`ich suyuq moydir.



**Avtol** (yunon. o‘zi+lot. *moy*). Bu moy motor moylaridan hisoblanib, karbyuratorli dvigatellar uchun ishlatiladi. Quyuqligi bo‘yicha yozgi (qovushqoqligi 16-20 mm<sup>2</sup>/s) va qishki (qovushqoqligi 10-14 mm<sup>2</sup>/s) turlarga bo‘linadi (Suvning qovushqoqligi 1 mm<sup>2</sup>/s).

**Nigrol** (lot. *qora*). Bu moy transmission (lot. *o‘tkazish*) moylaridan biri, mashina va uskunalardagi harakatni dvigateldan ishchi mexanizmlarga o‘tkazib beruvchi qismlar g‘ijirlamasligi uchun ishlatiladi.

**Quyuc (konsistent) moylar.** Bular o‘z ichida ishlatilishi bo‘yicha olti guruhga bo‘linadi:

1. Vazelin (nem. *suv* va yunon. *zaytun* moyi). Mazutni haydashda keyingi fraksiyalaridan (fran. *qismlar*) olingan moylarga parafin (oq mum) va serezin qo‘shib tayyorlanadi. Metall buyumlarni tashishda zanglashdan saqlash uchun ularning ustiga surtiladi.
2. Solidol (lot. *zich*). Mazutning oxirgi fraksiyalariga sovun qo‘shib olinadi. Velosipedning zanjirli uzatmasi uchun ishlatiladi. Uining yaxshi xususiyati - velosipedni haydaganda erib, to‘xtaganda oqib ketmasdan qotib qolishida.
3. Arava moyi. Bu moy mazutning o‘ziga sovun qo‘shib olinadi.
4. Yuft poyabzal moyi. Mazutning oxirgi fraksiyalariga parafin, ko‘mir qatroni va yog‘ qoldiqlari qo‘shib olinadi. Poyabzalga surtganda uni suv hamda nam o‘tkazmaydigan qiladi.
5. Gutalin (etik moyi). Neft va neft mahsulotlarini tozalashda olinadigan yuqori molekulyar ( $C_{18}H_{38}$ - $C_{35}H_{72}$ ) parafin hamda serezinlarga pigmentlar (bo‘yoqlar kukuni) qo‘shib olinadi.
6. Pol bo‘yoq (mastika). Gutalinga kanifol (ignabargli daraxtlar shirasi) va skipidar qo‘shib hosil qilinadi.

#### **Muhokama uchun savollar.**

1. Mashina detallari nima sababdan va qanday qilib yeyiladi?
2. Yeyilish turlarini aytib bering.
3. Ishqalanish turlari va ularning mohiyati.
4. Juziy yeyilish nima?
5. Halokatli yeyilish nima?
6. Tabiiy yeyilish nima?
7. Mexanik, molekulyar-mexanik, korrozion-mexanik yeyilishlarni mohiyatini ochib bering?
8. Fretting-korroziya (chirish) nima?
9. Moylarni yumshoqligiga harorat va bosim qanday ta‘sir ko‘rsatadi?
10. Moylovchi materiallarni tavsiflab bering?



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**  
**NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA**  
**INSTITUTI**

«YENGIL SANOAT MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI»  
KAFEDRASI

TALABALAR MUSTAQIL ISHINI  
TASHKIL ETISH VA NAZORAT QILISH BO'YICHA

**«TEXNOLOGIK JIHOZLARNI TA'MIRLASH»**  
**fanidan**

**USLUBIY QO'LLANMA**

**NAMANGAN 2019**

Ushbu uslubiy qo'llanma 5320900 – “Yengil sanoat buyimlari konstruksiyasini ishlash va texnologiyasi” ta'lim yo'nalishlari talabalari uchun mo'ljallangan.

Tuzuvchilar: dotsent J.Q.Yuldashev  
assistent R.R.Abduvaliyev

Taqrizchi: – NamMTI “Metrologiya, standartlashtirish va sifatni boshqarish” kafedrasini dotsenti, t.f.n.

Ushbu to'ldirilgan va qayta ishlangan uslubiy qo'llanma «Yengil sanoat mahsulotlarini konstruksiyalash va texnologiyasi» kafedrasining 2019 yil \_\_\_\_\_dagi \_\_\_\_\_-sonli yig'ilishida muhokama etildi.

Ushbu to'ldirilgan va qayta ishlangan uslubiy qo'llanma NamMTI ilmiy kengashining 2019 yil \_\_\_\_\_dagi \_\_\_\_\_-sonli yig'ilishida ko'rib chiqilib, chop etishga ruxsat etildi.

Ushbu yo'riqnoma Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining «**Talabalar mustaqil ishlarini tashkil etish to'g'risida**»gi 14 avgust 2009 yildagi 286-sonli buyrug'ining 1-ilovasiga muvofiq tuzildi.

**F.m.f.d O.Mamatkarimov**  
**umumiy tahriri ostida tuzildi**

**Tuzuvchilar:** **J.Ergashev**  
**A.Akramov**  
**A.Maqsudov**



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS  
TA'LIM VAZIRLIGI**

**NAMANGAN MUHANDISLIK- IQTISODIYOT INSTITUTI**

**BUYRUQ**

Namangan shahar

№ \_\_\_ « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2009yil

**Talabalar mustaqil  
ishlarini tashkil  
etish to'g'risida**

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi Ijtimoiy kompleksining ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish hamda iqtisodiy islohotlar amalga oshirilishining 2009 yil I yarim yilligi yakunlari bo'yicha 2009 yil 4 iyul majlisi Bayonining 25-bandi topshirig'i, vazirlikning 2009 yil 9 iyul № 241G'1-sonli buyrug'i hamda O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi faoliyatini takomillashtirish bo'yicha tadbirlar majmuining 1.4-bandi ijrosini ta'minlash, 2008G'2009 o'quv yilida mustaqil ta'lim-tarbiya jadvali asosida tashkil qilingan maxsus tarbiyaviy kurslarni o'qitish bo'yicha o'tkazilgan tajriba-sinov ishlari tahlili asosida 2009G'2010 yilidan bakalavriat ta'lim yo'nalishlari bo'yicha o'quv rejalarini takomillashtirish va Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 14 avgust 2009 yildagi 286-sonli buyrug'ini ijrosini ta'minlash maqsadida

**B U Y u R A M A N :**

1. Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 14 avgust 2009 yildagi 286-sonli buyrug'i ijro uchun qabul qilinsin.

2. **"Talabalar mustaqil ishini tashkil etish va nazorat qilish bo'yicha Yo'riqnoma"** (1-ilova) asos uchun qabul qilinsin.

**3. O'quv bo'limi boshlig'i, fakultet dekanlari va kafedra mudirlariga:**

o'quv rejalariga muvofiq fanlar bo'yicha bajariladigan mustaqil ishlar uslubiy ta'minotini tasdiqlangan Yo'riqnoma talablari asosida ishlab chiqilishini ta'minlash;

talabalar mustaqil ishlarini bajarish yuzasidan tegishli yo'llanmalar berish va uni bajarilishini nazorat qilib borish maqsadida haftasiga 4 soat hajmida konsul tatsiyalar jadvallari ishlab chiqish;

kafedralar tomonidan talabalar mustaqil ishlari bo'yicha konsul tatsiyalarni tegishli fanning kalendar-tematik rejasiga kiritilgan holda jadvalga muvofiq o'tkazilishi ta'minlash;

auditoriya fondi imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda talabalar mustaqil ishlarini bajarish uchun maxsus xonalar ajratilib, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va texnik

vositalari bilan (komp yuter, mul timedia dasturlari, elektron darsliklar, o'quv adabiyotlari, kurs loyihalarini bajarish uchun chizma-o'quv qurollari (chizmachilik doskasi) va h.k.) jihozlash;

talabalar mustaqil ishlarini bajarish bo'yicha konsul tatsiyalarning jadvallarga muvofiq tashkil etilishi va sifati muntazam o'rganib borilsin hamda natijalari institut Ilmiy-uslubiy kengashida muhokama qilinib, ularning samaradorligini oshirish choralarini belgilash kabi vazifalar yuklatilsin.

**4. O'quv ishlari bo'yicha prorektor v.b J.Ergashevga:**

Institutda **“Talabalar mustaqil ishlarini tashkil etish to'g'risi”**dagi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 14 avgust 2009 yildagi 286-sonli buyrug'ini keltirilgan talablar asosida bajarilishini nazorat qilish vazifasi yuklatilsin.

**5. Mazkur buyruq ijrosini nazorat qilishni o'z zimmamda qoldiraman.**

**Rektor:**

**O.Mamatkarimov**

## **Talabalar mustaqil ishini tashkil etish va nazorat qilish bo'yicha**

### **YO'RIQNOMA**

Kadrlar tayyorlash milliy dasturida chuqur nazariy va amaliy bilimlar bilan bir qatorda tanlagan sohasi bo'yicha mustaqil faoliyat ko'rsata oladigan, o'z bilimi va malakasini mustaqil ravishda oshirib boradigan, masalaga ijodiy yondoshgan holda muammoli vaziyatlarni to'g'ri aniqlab, tahlil qilib, sharoitga tez moslasha oladigan mutaxassislarni tayyorlash asosiy vazifalardan biri sifatida belgilangan.

Ma'lumki, axborot va bilimlar doirasi tez sur'atlar bilan kengayib borayotgan hozirgi sharoitda barcha ma'lumotlarni faqat dars mashg'ulotlari paytida talabalarga yetkazish qiyin.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, talaba mustaqil ravishda shug'ullansa va o'z ustida tinimsiz ishlasagina bilimlarni chuqur o'zlashtirishi mumkin. Talabalarning asosiy bilim, ko'nikma va malakalari mustaqil ta'lim jarayonidagina shakllanadi, mustaqil faoliyat ko'rsatish qobiliyati rivojlanadi va ularda ijodiy ishlashga qiziqish paydo bo'ladi.

Shuning uchun talabalarning mustaqil ta'lim olishlarini rejalashtirish, tashkil qilish va buning uchun barcha zaruriy shart-sharoitlarni yaratish, dars mashg'ulotlarida talabalarni o'qitish bilan bir qatorda ularni ko'proq o'qishga o'rgatish, bilim olish yo'llarini ko'rsatish, mustaqil ta'lim olish uchun yo'llanma berish oliy ta'lim muassasasining asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

**Talaba mustaqil ishi (TMI)** - muayyan fandan o'quv dasturida belgilangan bilim, ko'nikma va malakaning ma'lum bir qismini talaba tomonidan fan o'qituvchisi maslahati va tavsiyalari asosida auditoriya va auditoriyadan tashqarida o'zlashtirilishiga yo'naltirilgan tizimli faoliyatdir.

O'qishning boshlang'ich bosqichlarida TMI ni tashkil etish bir qator vazifalar bilan bog'liq. Ayniqsa, birinchi kurs talabalarining ta'limning navbatdagi turi - oliy ta'lim talablarga ko'nikishi qiyin kechadi. Chunki ular ta'lim olish jarayonida o'z mustaqil faoliyatlarini tashkil qilishni deyarli bilishmaydi. Ma'lumotlarni qaysi manbadan, qanday qilib topish, ularni tahlil qilish va zarurlarini ajratib olib tartibga solish, konspektlashtirish, o'z fikrini aniq va yorqin ifodalash, o'z vaqtlarini to'g'ri taqsimlash, shuningdek, aqliy va jismoniy imkoniyatlarini to'g'ri baholash ular uchun katta muammo bo'ladi. Eng asosiysi, ular mustaqil ta'lim olishga ruhan tayyor bo'lishmaydi.

Shuning uchun har bir professor-o'qituvchi dastlab talabada o'z qobiliyati va aqliy imkoniyatlariga ishonch uyg'otishi, ularni sabr-toqat bilan, bosqichma-bosqich mustaqil bilim olishni to'g'ri tashkil qilishga o'rgatib borishi lozim bo'ladi. Talabalar tomonidan mustaqil ravishda o'zlashtiriladigan bilim va ko'nikmalarning kursdan-kursga murakkablashib, kengayib borishini hisobga olgan holda ularning tashabbuskorligi va rolini oshirib borish zarur. Shunda mustaqil ta'limga ko'nika boshlagan talaba faqat o'qituvchi tomonidan belgilab berilgan ishlarni bajaribgina qolmay, o'zining ehtiyoji, qiziqishi va qobiliyatiga qarab, o'zi zarur deb hisoblagan qo'shimcha bilimlarni ham mustaqil ravishda tanlab o'zlashtirishga o'rganib boradi.

**Talabalar mustaqil ishlarining shakli va hajmini belgilashda quyidagi jihatlar e'tiborga olinishi lozim:**

- o'qish bosqichi;
- muayyan fanning o'ziga xos xususiyati va o'zlashtirishdagi qiyinchilik darajasi;
- talabaning qobiliyati hamda nazariy va amaliy tayyorgarlik darajasi (tayanch bilimi);
- fanning axborot manbalari bilan ta'minlanganlik darajasi;
- talabaning axborot manbalari bilan ishlay olish darajasi.

Mustaqil ish uchun beriladigan topshiriqlarning shakli va xajmi, qiyinchilik darajasi semestr-dan-semestr-ga ko'nikmalar hosil bo'lishiga muvofiq ravishda o'zgarib, oshib borishi lozim. Ya'ni, talabalarning topshiriqlarni bajarishdagi mustaqilligi darajasini asta-sekin oshirib, ularni topshiriqlarni bajarishga tizimli va ijodiy yondashishga o'rgatib borish kerak bo'ladi.

TMIning tashkil etishda talabaning akademik o'zlashtirish darajasi va qobiliyatini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish mumkin:

- fanning ayrim mavzularini o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish, o'quv manbalari bilan ishlash;

- amaliy, seminar va laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rib kelish;
- ma'lum mavzu bo'yicha referat tayyorlash;
- kurs ishi (loyihalari)ni bajarish;
- bitiruv malakaviy ishi va magistrlik dissertatsiyasi uchun materiallar to'plash;
- hisob-kitob va grafik ishlarini bajarish;
- maket, model va badiiy asarlar ustida ishlash;
- amaliyotdagi mavjud muammoning yechimini topish, test, munozarali savollar va topshiriqlar tayyorlash;

- ilmiy maqola, tezislar va ma'ruza tayyorlash;
- amaliy mazmundagi nostandart masalalarni yechish va ijodiy ishlash;
- uy vazifalarini bajarish va boshqalar;

Fan xususiyatidan kelib chiqqan holda talabalarga mustaqil ish uchun boshqa shakllardagi vazifalar ham topshirilishi mumkin. Talabalarga qaysi turdagi topshiriqlarni berish lozimligi kafedra tomonidan belgilanadi. Topshiriqlar puxta o'ylab ishlab chiqilgan va ma'lum maqsadga yo'naltirilgan bo'lib, talabalarining auditoriya mashg'ulotlarida olgan bilimlarini mustahkamlash, chuqurlashtirish, kengaytirish va to'ldirishga xizmat qilishi kerak.

**Mavzuni mustaqil o'zlashtirish.** Fanning xususiyati, talabalarining bilim darajasi va qobiliyatiga qarab ishchi o'quv dasturiga kiritilgan alohida mavzular talabalarga mustaqil ravishda o'zlashtirish uchun topshiriladi. Bunda mavzuning asosiy mazmunini ifodalash va ochib berishga xizmat qiladigan tayanch iboralar, mavzuni tizimli bayon qilishga xizmat qiladigan savollarga e'tibor qaratish, asosiy adabiyotlar va axborot manbalarini ko'rsatish lozim.

Topshiriqni bajarish jarayonida talabalar mustaqil ravishda o'quv adabiyotlaridan foydalanib ushbu mavzuni konspektlashtiradilar, tayanch iboralarning mohiyatini anglagan holda mavzuga taalluqli savollarga javob tayyorlaydilar. Zarur hollarda (o'zlashtirish qiyin bo'lsa, savollar paydo bo'lsa, adabiyotlar yetishmasa, mavzuni tizimli bayon eta olmasa va h.k.) o'qituvchidan maslahatlar oladilar.

Mustaqil o'zlashtirilgan mavzu bo'yicha tayyorlangan matn kafedrada himoya qilinadi.

**Referat tayyorlash.** Talabaga qiyinchilik darajasi uning shaxsiy imkoniyatlari, qobiliyati va bilim darajasiga muvofiq bo'lgan biror mavzu bo'yicha referat tayyorlash topshiriladi. Bunda talaba asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha adabiyotlardan (monografiyalar, ilmiy, uslubiy maqolalar, Internetdan olingan ma'lumotlar, elektron kutubxona materiallari va h.k.) foydalanib materiallar yig'adi, tahlil qiladi, tizimga soladi va mavzu bo'yicha imkon darajasida to'liq, keng ma'lumot berishga harakat qiladi. Zarur hollarda o'qituvchidan maslahat va ko'rsatmalar oladi.

Yakunlangan referat kafedrada ekspertlar ishtirokida himoya qilinadi.

**Ko'rgazmali vositalar tayyorlash.** Talabaga muayyan mavzuni bayon qilish va yaxshiroq o'zlashtirish uchun yordam beradigan ko'rgazmali materiallar (jadvallar, chizmalar, rasmlar, xaritalar, maketlar, modellar, grafiklar, namunalar, musiqiy asar, kichik badiiy asar va h.k.) tayyorlash topshiriladi. Mavzu o'qituvchi tomonidan aniqlanib, talabaga ma'lum ko'rsatmalar, yo'l-yo'riqlar beriladi. Ko'rgazmali vositalarning miqdori, shakli va mazmuni talaba tomonidan mustaqil tanlanadi. Bunday vazifani bir mavzu bo'yicha bir necha talabaga topshirish ham mumkin.

Talaba ko'rgazmali materiallardan foydalanish bo'yicha yozma ravishda tavsiyalar tayyorlaydi va kafedrada himoya qiladi.



**Mavzu bo'yicha testlar, munozarali savollar va topshiriqlar tayyorlash.** Talabaga muayyan mavzu bo'yicha testlar, qiyinchilik darajasi har xil bo'lgan masalalar va topshiriqlar, munozaraga asos bo'ladigan savollar tuzish topshiriladi.

Bunda o'qituvchi tomonidan talabaga testga qo'yiladigan talablar va uni tuzish qonun-qoidalari, qanday maqsad ko'zda tutilayotganligi, muammoli savollar tuzishda mavzuning munozarali momentlarini qanday ajratish lozimligi, topshiriqlarni tuzish usullari bo'yicha yo'l-yo'riq beriladi. Konsul tatsiya paytlarida bajarilgan ishlarning qo'yilgan vazifa va talablarga javob berish darajasi nazorat qilinadi (qayta ishlab kelish, aniqlashtirish yoki to'ldirish taklif etilishi mumkin).

Test, savol va topshiriqlar majmuasi kafedrada ekspertlar ishtirokida himoya qilinadi.

**Ilmiy maqola, tezislar va ma'ruzalar tayyorlash.** Talabaga biron bir mavzu bo'yicha (mavzuni talabaning o'zi tanlashi ham mumkin) ilmiy (referativ) harakterda maqola, tezis yoki ma'ruza tayyorlash topshirilishi mumkin. Bunda talaba o'quv adabiyotlari, ilmiy-tadqiqot ishlari, dissertatsiyalar, maqola va monografiyalar hamda boshqa axborot manbalaridan mavzuga tegishli materiallar to'playdi, tahlil qiladi, zarurlarini ajratib olib, tartibga soladi, shaxsiy tajribasi va bilimi, ilmiy natijalariga asoslangan holda qo'shimchalar, izohlar kiritadi, o'z nuqtai-nazarini bayon etadi va asoslaydi. Bunda talaba o'qituvchi bilan hamkorlikda ishlaydi.

Tayyorlangan maqola, tezis yoki ma'ruza kafedrada himoya qilinadi.

**Amaliy mazmundagi nostandart masalalarni yechish va ijodiy ishlash.** Bir mavzu yoki bo'lim bo'yicha nostandart, alohida yondashish talab qilinadigan, nazariy ahamiyatga ega bo'lgan amaliy topshiriqlar, ijodiy yondashish talab qilinadigan ilmiy-ijodiy vazifalar, modellar, maketlar, namunalar yaratish vazifasi toyshirilishi mumkin. Amaliy topshiriqlar masalani hal qilishning optimal variantlarini izlashga va topishga qaratilgan bo'lishi kerak.

Talabaning qiziqish va qobiliyatiga qarab, unga ilmiy harakterdagi topshiriqlar berish, o'qituvchi bilan hamkorlikda ilmiy maqolalar tayyorlash va chop ettirish mumkin.

**Talabalar mustaqil ishini samarali tashkil etishda:**

tizimli yondoshish;

barcha bosqichlarini muvofiqlashtirish va uzviylashtirish;

bajarilishi ustidan qat'iy nazorat o'rnatish;

tashkil etish va nazorat qilish mexanizmlarini takomillashtirib borish zarur.

**Mustaqil ish topshiriqlari muvaffaqiyatli yakunlanishi uchun quyidagi talablar bajarilishi lozim:**

maqsad (bilimni mustahkamlash, yangi bilimlarni o'zlashtirish, ijodiy faollikni oshirish, amaliy ko'nikma va malakalarni shakllantirish va h.k.), aniq asoslanishi;

vazifa va topshiriqlarning aniq-ravshan belgilanishi;

topshiriqlarni bajarish algoritmi va metodlaridan talabalarning yetarli darajada xabardor bo'lishi;

maslahat va boshqa yordam turlarining to'g'ri belgilanishi (yo'llanma va ko'rsatma berish, mavzuning mazmuni va mohiyatini tushuntirish, muammoli topshiriqlarni bajarish usullari bo'yicha tushuncha berish, ayrim muammoli momentlarni birgaliqda hal qilish va x.k.);

hisobot shakli va baholash mezonini aniq belgilash;

nazorat vaqti, shakli va turlarini aniq belgilab olish (amaliy seminar, laboratoriya mashg'ulotlari, konsul tatsiya uchun yoki nazorat uchun maxsus ajratilgan vaqt; ma'ruza yo referat matni, bajarilgan topshiriqlar daftari, nazorat ishlari, uy vazifasi daftari, kurs ishlari, test, maqola, nostandart topshiriqlar, savollar, maqola, ko'rgazmali jihozlar va ijodiy ishlar;

savol-javob, bajarilgan ish mazmuni va mohiyatini tushuntirib berish, yozma shaklda bayon qilish va h.k.).

**Talabalar mustaqil ishini shartli ravishda ikkiga ajratish mumkin:**

auditoriyada amalga oshiriladigan TMIlari. O'tilgan mavzuni qayta ishlash, kengaytirish va mustaxkamlashga oid topshiriqlar bajariladi;

auditoriyadan tashqarida amalga oshiriladigan TMIlari. O'quv dasturidagi ayrim mavzularni mustaqil holda o'zlashtirish, uyga berilgan vazifalarni bajarish, amaliy va laborotoriya ishlariga tayyorgarlik ko'rib kelish, ijodiy va ilmiy-tadqiqot harakteridagi ishlar va h.k.

Birinchi tur ishlari talabalarning nazariy va amaliy bilimlarini o'zlashtirib borish darajasi, amaliy mashg'ulotlarga (amaliyot, laborotoriya, seminar darslari) tayyorgarlik saviyasi va uy vazifalarining bajarilish sifatini tekshirish maqsadida, odatda, nazorat ishlari olish, savol-javob, suhbat, munozara, amaliy topppfiqlarni bajartirib ko'rish va x.k. usullarda asosan amaliyot darslarida nazorat (joriy nazorat) qilinadi.

Joriy nazoratda talabaning dars paytida o'tilgan materiallarni o'zlashtirish va uyga berilgan topshiriqlarni bajarishdagi faolligi, bajarish saviyasi va o'zlashtirish darajasi e'tiborga olinadi.

Ikkinchi tur ishlar fanning ishchi o'quv dasturida auditoriyadan tashqarida o'zlashtirilishi belgilangan mavzu bo'yicha ma'lumot va axborotlarni mustaqil ravishda izlab topish, tahlil qilish, konspektlashtirish (yoki referat tarzida rasmiylashtirish) va o'zlashtirish, ijodiy yondashishni talab qiladigan amaliy topshiriqlarni bajarish ko'rinishida amalga oshiriladi. Bu turdagi ishlarni bajarish jarayoni va o'zlashtirish sifatining nazorati darsdan tashqari paytlarda, maxsus belgalangan konsul tatsiya soatlarida amalga oshiriladi.

**Talabalar mustaqil ishini baholash.** TMI natijalari amaldagi «Institutda talabalar bilimni nazorat qilish baholashning reyting tizimini to'g'risidagi Nizom» ga asosan baholab boriladi.

**«Texnologik jihozlarni ta'mirlash» fanidan ishchi dastur bajarilishining kalendar tematik rejasi**

TG'r	Modul va mavzu nomlari	Mashg'ulot turi	Ajratilgan vaqt	Talaba mustaqil ishi mavzusi va mazmuni	Hisobot shakli	Bajarilishi haqida ma'lumot		O'qituvchi imzosi
						Soat	Oy va kun	
<b>I modul</b>								
1	Kirish. Yengil sanoat mashinalarini samarali ishlatishda ta'mir va texnik qarovning ahamiyati.	Ma`ruza	4	Jihozlarni ta'mirlashning umumiy texnologiyasi	Referat	6		
2	Jihozlar va uning, detallarini yeyilishi, ishqalanish turlari. Jihozlarni moylash.	Ma ruza	4	Jihozni detallarga ajratishni umumiy qoidalari	chizma chizish	6		
3	Jihoz ishchi detallarining charchab yemirilishi va charchash mustaxkamligiga ta'sir qiluvchi omillar	Tajriba ishi	8	Keng tarqalgan yig'ma birikmalar, birikmalar, mexanizm va detallarni ta'mirlash	Referat	6		
4	Yengil sanoat jihozlarini ta'mirlash usullari va texnologiyasi.	Ma ruza	4	Val tipidagi detallarni sovuqlayin to'g'rilashning tadqiqoti	chizma chizish	6		
5	Detailarni tiklashning zamonaviy usullari.	Ma`ruza	4	To'g'rilash parmetrlarini nazariy aniqlash	Referat	6		

6	Detallarni payvandlash va suyuqlantirib qoplash	Tajriba ishi	8	Tishli, g`ildirakli, zanjirli va tasmali uzatmalarni ta`mirlash	Referat	6		
7	Nazorat -o`lchov asboblari va sinov uskunalarni ta`mirlash	Ma`ruza	4	Ekspulatsiya davrida detallarni yeyilgan yuzalariga korund oqimi yordamida qayta tiklashdan oldin ishlov	Referat	6		
8	Elektr tizim uskunalarni ta`mirlash	Ma ruza	4	Avtomatik vibrvoy usulida detallarni qayta tiklash	chizma chizish	6		
9	Issiqlik va bosim ostida ishlovchi uskunalarni ta`mirlash	Tajriba ishi	4	Quyish usuli mohiyati. Quyish rejimi va texnologiyasi	Referat	6		
10				Tikuv mashinalarini ta`mirlash	chizma chizish	6		
11				Detallarni guruhlashtirish, ta`mirga tanlangan detallarga ishlov	Referat	6		
12				Presslash va dazmollash mashinalarini ta`mirlash	chizma chizish	6		
13				Qirqish mashinalarini ta`mirlash	Referat	6		

<b>14</b>				Moy turlari va moylash moslamalari. Yelimlar.	Referat	6		
	Jami:		198					
	Jumladan: ma`ruza		36					
	Tajriba ishi		90					
	mustaqil ish		72					

**\*Izoh:** TMI hajmidan kelib chiqib o'quv jadvaliga haftasiga bir marta kunning ikkinchi yarmiga konsul tatsiya darsi qo'yiladi (TMI 72soat 18 hafta)

## «Texnologik jihozlarni ta'mirlash» fanidan reyting ishlanmasi va baholash mezonlari

### Reyting ishlanmasi

TG'r	Nazorat turlari	Soni	Ball	Jami ball
I.	<b>JB</b> 1.1. Laboratoriya ishini topshirish	7	7 (1*2.5)	18
II.	<b>OB</b> 2.1. YOzma ish	2	17	34
III.	<b>YaB</b> 3.1. Yakuniy baholash 3.1.1. YOzma ish (2 ta savol) 3.1.2. Test (30 ta savol)	1	30 (2x15=30) (30x 1=30)	30
<b>Jami</b>				100

*\*Izoh: TMI hajmidan kelib chiqib o'quv jadvaliga haftasiga bir marta kunning ikkinchi yarmiga konsul tatsiya darsi qo'yiladi (TMI 40 soat G'18 hafta q 1 s.)*

### «Texnologik jihozlarni ta'mirlash» fanidan baholash mezonlari

1.1 Laboratoriya ishi topshiriqlarini to'la mustaqil bajargan va amalda qo'llay oladigan talabaga 2,5-3 ball, to'la bajarmagan talabaga bajarilgan ish hajmiga va sifatiga qarab 2,1-2,5 ballgacha beriladi.

1.2 Laboratoriya ishlari bo'yicha berilgan talabalar mustaqil ishlarining bajarilishi hajmi va sifatiga qarab 1 dan 2 ballgacha berilishi mumkin (topshiriqlar to'liq va sifatli, ijodiy tarzda bajarilgan - 1,8-2 ball, sifatli va me'yor talablari darajasida -1,5-1,7 ball, o'rta darajada -1,1 -1,4 ball).

2.1. Oraliq baholash yozma tarzda o'tkazalib, undan 2 ta savolga javob berishi so'raladi. Har bir savol 17 ballgacha baholanadi.

- agar savol mohiyati to'la ochilgan bo'lsa, javoblari to'liq va aniq hamda ijodiy fikrlari bo'lsa –14,6-17 ball
- savolning mohiyati umumiy ochilgan asosiy faktlar to'g'ri bayon etilgan bo'lsa –12,4-14,5 ball
- savolga umumiy tarzda javob berilgay, ammo ayrim kamchiliklari bo'lsa, 14 ball
- savolga umumiy javob berilgan, ammo ayrim faktlar to'liq yoritilmagan bo'lsa 12,0-9,35 ball
- savolga javob berishga harakat qilingan, ammo chalkashliklar bo'lsa – 9,3 ball beriladi.

2.2. Talabaning mustaqil ishini tadqiq qilishga bag'ishlangan bo'lib, berilgan mavzu bo'yicha referat tayyorlanadi:

- referatda mavzu to'liq ochilgan, to'g'ri xulosa chiqarilgan va ijodiy fikrlari

bo'lsa -6,02-7 ball

- mavzu mohiyati ochilgan, faqat xulosasi bor – 5,04-5,95 ball
- mavzu mohiyati yoritilgan, ammo arziyas kamchiligi bo'lsa – 4,97-ball beriladi.
- mavzu mohiyati yoritilgan, ammo ayrim kamchiliklari bor bo'lsa - 2,5-3 ball beriladi.

3.1. Yakuniy baholashda talaba 2 ta savolga yozma yoki 30 ta test savoliga javob berishi lozim.

- har bir yozma savolga 15 ball ajratiladi.
- agar savol mohiyati to'la ochilgan bo'lib, mavzu bo'yicha talabaning tanqidiy nuqtai nazari bayon qilingan bo'lsa – 12,9-15 ball
- savolning mohiyati to'la ochilgan, asosiy faktlar to'g'ri bayon qilgan bo'lsa – 10,6-12,7 ball
- savolga to'g'ri javob berilgan, lekin ayrim kamchiliklari bor bo'lsa – 8,2-10,5 ball
- berilgan savolda javoblar umumiy va kamchiliklar ko'proq bo'lsa - 8 ball beriladi
- test savolining har biri 1 ballik tizimida baholanadi.

5.TMI bo'yicha konsul tatsiyalar o'quv jarayonining 1 yoki 2 smenada tashkil etilishiga qarab talabalarning darsdan bo'sh vaqtlarida dars jadvaliga kiritiladi.

<b>Hafta kunlari</b>	<b>Juft-lik</b>	<b>Fan nomi</b>	<b>Auditoriya</b>	<b>Mashg'ulot turi</b>	<b>O'qituvchining F.I.Sh.</b>
Dushanba	1				
	2				
	3				
	4	<b>Texnologik jihozlarni ta'mirlash</b>	704	Maslaxat	J.Q.Yuldashev

## GLOSSARIY

*Ta'mir*-jihaz yoki detalni foydalanishga yaroqli holatga keltirish.

*Buzilish* - mashinaning o'z ish qobiliyatini qisman yoki tamomila yo'qotish holati.

*Ishonchlilik* - talab qilingan muddatda jihazning o'z ekspluatatsion ko'rsatkichlari (ish unumdorligi, ishlash aniqligi va ni berilgan qiymatlarda saqlagan holda ma'lum topshiriqni bajarish xossasidir.

*Mashinaning ish qobiliyati*- bu mashinaning texnik shartlar va GOST da belgilangan talab bo'yicha o'z funksiyasini bajarish holatidir.

*Narabotka*- mashina bajaradigan ishlarning hajmi yoki davom etish vaqti; tonna, soatda o'lchanadi.

*Chidamlilik yoki buzilmaslik*- ma'lum narabotkada mashinaning ish qobiliyatini saqlash xususiyati.

*Chidamlilik vaqti* - mashinaning ish qobiliyatini uzoq muddatga, kerakli tanaffus bilan chegara holatiga etgungcha saqlashi.

*Chegara holati* - jihazni ishlatish davrining chegaraviy muddatidir.

*Nosozlik* - mashina GOST va TU shartlarining birini yoki bir nechtasini bajarmaslik holati.

*Mashina resursi* - bu ishlatish boshlangandan chegara holatigacha bo'lgan vaqt davomidagi mashina narabotkasidir ( yoki kapital ta'mirdan chegara holatigacha);

*Xizmat muddati* - mashinaning chegara holatigacha ishining kalendar muddati.

*Eyilish*-detallarni geometrik o'lchamlarini qisqarishi.

*Sinish*-detalni tashqi butunligini buzilishi.

*Jilvirlash*-detallarni ortiqcha joylarini olib tashlab silliqlash.

*Puxtalash*-detallarni turli ta'sirlarga chidamliligini oshirish.

*Korroziya*-zanglash.

*Payvandlash* –bir yoki birnechta detallarni bir biriga turli vositalar yordamida biriktirish.

*Qoplash*-detal ustiga suyuqlantirib qoplash.

*Absolyut siyqalanish* - detal hajmining, o'lchamlarining va vaznining o'zgarishi.

*Siyqalanish tezligi* - siyqalanish hajmining u sodir bo'lgan vaqtga nisbati.

*Siyqalanish jadalligi* - siyqalanish hajmining bajariladigan ishga nisbati.

*Siyqalanishga turg'unlik*- materialning siyqalanishga qarshilik ko'rsatish xususiyati.

*Material sifati*- Ishqalanadigan yuzaning turli xil materialdan yasalgani, uning qattiqligi va yopishqoqligi, material yuzasidan zarrachalarning ajralib chiqishiga ta'sir etishi katta ahamiyatga ega

*Moylash*. Detallarning xizmat muddatini uzaytirish uchun moylash materialini to'g'ri tanlab, ishqalanish yuzasini yaxshi moylash kerak

*Tahlil* – sinalyotgan jihaz, detallarni jarayon yoki qodisani maxsus va teran mustaqil o'rganish uchun uni tarkibiy qismlarga ajratishni nazarda tutadigan fikriy operatsiyadir.

*Analogiya* – o'xshashligi, prototipi tanlanadigan detal yoki jarayon.

*Suhbat* – empirik uslub bo'lib, javob beruvchi bilan shaxsiy aloqani nazarda tutadi.

*Faraz* (gipoteza) (qadimgi grek tilidan - asos, taxmin) — oldindan o'rganilgan faktlar, hodisalar, jarayonlarning muayyan majmuiga asoslangan, ularni izoqlash uchun ilgari suriladigan va tasdiqlanishi yoki inkor etilishi lozim bo'ladigan nazariy taxmin.

*Sarlavha*: adabiyotda mavzuni bildiradi.

*Ideallashtirish* – tadqiqotchining nuqtai nazarida hodisa yoki jarayonning ideal obrazini, ya'ni nazariy modelning yaratilishi; farazlarni ishlab chiqishda qo'llaniladi.

*Induktsiya* - xususiy faktlarni umumlashtirish mantiqiga asoslangan fikriy operatsiya.

*Tasniflash* – o'rganiladigan ob'ektlar, faktlarni o'rganishning nazariy uslubi; hodisalarni bir-biriga nisbatan tartibga solishga asoslanadi.

*Aniqlashtirish* - abstraktlashtirishga teskari jarayon, yaxlit, o'zaro bog'liq, ko'p tomonlama ob'ektning topilishini nazarda tutadi.

*Metodologiya* – ish bajarish usuli.



**Modellashtirish** — tadqiqotchilikning modelning qurilishini nazarda tutadigan nazariy uslubi.  
**Monitoring** — ta'mir yoki jihoz uskunalari doimiy nazorat qilinishi, muntazam kuzatib borilishi.

**Kuzatish** - eng ko'p axborotga ega bo'lish uchun detal yoki jihozni o'rganish.

**Yangilik** – ish bajarish jarayonidagi yangi usul yoki fanning shu tarmog'iga yoki umuman fanga ulush darajasi; natijalar har xil tusda bo'lishi mumkin –natijalar yoki ularning bir qismi yangi bo'lishi mumkin, shuningdek natijalarning katta qismi yangilik sifatida qayd qilinmasligi ham mumkin.

**Tekshirish** - bu tadqiq qilinayotgan ob'ektning u yoki boshqa darajadagi teranlik va detallashtirish bilan o'rganilishi bo'lib, bu o'rganish maqsadlari va vazifalari bilan belgilanadi.

**Umumlashtirish** - muhim fikriy operatsiyalardan biri bo'lib, uning natijasida ob'ektlar va ular munosabatlarining nisbatan barqaror xususiyatlari ajratiladi va qayd qilinadi.

**Mundarija**- mavzu bayonining rejasi, kitobning ko'rsatkichi.

**Tajriba ishi** – birmuncha yuksak natijalarni olishni ko'zlab jarayonga oldindan belgilangan o'zgarishlar, innovatsiyalarni kiritish uslubi.

**Reja** – jihoz yoki uskunani xususiyatlaridan kelib chiqib belgilangan ta'mirlash taqvimini.

**Amaliy aqamiyati (qimmat)**–mazkur tadqiqotchilik ishi natijalaridan amaliyotda foydalanish tusi.

**So'zboshi**-muallif qo'ygan vazifalar bayoni; nashr yoki qayta nashrning zaruratini asoslaydi.

**So'ngso'z (xotima)**: yakun, qisqacha xulosalar.

**Taqdimot** – o'uv (ilmiy) ish yakunlari haqidagi og'zaki axborot.

**Muammo** -bu bilim bilan bilmaslik o'rtasidagi o'ziga xos chegaradir. U oldingi bilim etarli bo'lmagan, yangi bilim esa hozircha rivojlangan shaklga eg bo'lmagan holatda paydo bo'ladi.

**Rezyumelash**- bu yakun yasashdir.

**Muammoni hal etish** -yangi bilimni olish yoki u yoki boshqa hodisani izohlovchi, hodisaning xohlagan yo'nalishda rivojlanishiga ta'sir ko'rsatish imkonini beradigan omillarni aniqlash demakdir.

**Sintez** - fikriy operatsiya, uning jarayonida aniqlangan elementlar va faktlardan yaxlit manzara qayta tiklanadi.

**Qiyoslash** - ob'ektlarning o'xshashligi va farqlarini, umumiyliigi va alohidaligini aniqlash maqsadida ob'ektlarning qiyoslanishini nazarda tutadi.


**Tajriba** - umumiy empirik tadqiqot uslubi bo'lib, u boshqariladigan sharoitda o'rganilayotgan ob'ektlar ustidan qat'iy nazorat yuritilishiga asoslanadi.

# ILOVALAR

## TEST SAVOLLARI

### 1-variant


№	Savollar	Javoblar			
		A	B	C	D
1	Ta'mir turlari to'g'ri ko'rsatilgan qatorni belgilang	joriy, o'rta va capital va ogohlantiruvchi	Ko'zdan kechirish, joriy, o'rta va kapital	joriy, o'rta va capital va amaliy ta'mir	joriy, o'rta va capital va nazariy ta'mir
2	Detallarni yeyilish turlari qaysi qatorda to'g'ri ko'rsatilgan	Tabiiy, halokatli va ruhiy	Tabiiy, kimyoviy va zarrali	Tabiiy, kimyoviy va deformatsion	Tabiiy, kimyoviy va elastic
3	Tabiiy yeyilishning eng asosiy sababi qaysi	korroziya	bosim	ishqalanish	Siltanib harakatlanish
4	Detallarni ishqalanish muhiti qanday turlarga bo'linadi	Sirpanib va obreziv	Dumalab va sirpanib	Quruq va moyli	Dumalab va obreziv
5	Moylarni eng asosiy kamchiligi nimalardan iborat	Suyiq va tez qurib qolishi	Yuqori temperaturada eriydi va changni ushlab qoladi	Detal yuzalarida notekis turishi	Plastmassalarni moylab bo'lmasligi
6	Detallarni charchashga chidamliligini oshirishning eng maqbul usuli qaysi qatorda to'g'ri ko'rsatilgan	Kimyoviy moddalar bilan ishlov berish	toblash	Zarbalar bilan puhtalash	Roliklar bilan ezish
7	Ta'mirlanayotgan uskuna detallari qanday turlarga bo'linadi	Asosiy va yordamchi	Yaroqli, ta'mirtalab va yaroqsiz	Rezbali va vtulkali	Staninali va shatunli
8	Parchin miqli birikmalar qanday ta'mirlanadi	Parchin miq kallagi kesiladi va sterjen urib chiqariladi	Parchin miq urib chiqariladi	Parchin miq payvandlagich bilan eritiladi	Parchin miq kuchli kislotalar bilan eritiladi
9	Qaysi qatorda detallarni tozalash usullari to'g'ri ko'rsatilgan	Mexanik, abreziv, termik va kimyoviy	Mexanik, abreziv, termik va moyli	Mexanik, moyli, zarbali va kimyoviy	Mexanik, artish, yuvish va shilish
10	Ish jarayonida detallarni qizib ketish harorati necha gradus hisoblanadi	80 S dan yuqori	60 S dan yuqori	70 S dan yuqori	100 S dan yuqori
11	Qalinligi yuqori bo'lgan detallar qanday sharoitda to'g'rilanadi	Katta bosim bilan egish orqali	600-800 S temperaturada qizdirish orqali	Shilish orqali	Puxtalab mexanik ishlov berish orqali
12	Ichki rezbali birikmalarni ta'mirlashdan so'ng ularni o'lchami	Avvalgi o'lchamiga aynan bir hil qilib	Bir o'lchamga kichik bo'ladi	Bir o'lchamga katta bo'ladi	Detal materialini turiga qarab tanlanadi

	qanday bo`ladi	tayyorlanadi			
13	Eng ko`p tarqalgan payvand turlari qaysilar	Elektrod va qalay yordamida payvandlash	Gaz va yoy yordamida payvandlash	Yelim va ko`mir yordamida payvandlash	Ko`mirli va misli elektrod bilan qoplash
14	Butun uzunlik o`lchami bo`yicha yemirilgan vallar qanday ta`mir lanadi	Bosim bilan egib to`g`rilanadi	Butun sirti bo`yicha metall quyiladi	Butun sirti payvandlanadi	Bir o`lchamga keltirib shilinadi
15	Metal detallarni korroziyaga qarshi qanday ishlovlar beriladi	Toblanadi, moylanadi, ixotalanadi	Termik, fizik va biologik	Fizik, kimyoviy va biologik	Suv va namdan saqlanadi
16	Metallarni sinishi bu...	Metalni tashkil qiluvchi zarrachalarni bir biridan ajralishi	Kuch ta`sirida shaklini buziishi	Kuch ta`sirida geometrik o`lchamlarini yo`qotishi	Ovoz chiqarib shaklini emirilishi
17	Jihoz, mashina va metal buyimlarni tashkil qiluvchi detallarni turi necha hil	1500 dan ortiq	5000 dan ortiq	50000 dan ortiq	500 dan ortiq
18	Tasmali uzatmada tasma qizishiga nima sabab bo`ladi	Tasma katta taranglikda bo`lgani	Tasma o`lchami kichikligi	Tasma o`lchami kattaligi	Tasmani katta bosimda ishqalanishi
19	Ta`mir lanadigan dastgohni tekshirish bosqichlari nimalardan iborat	Birikkan uzatmalarni tekshirish	Chiqarayotgan mahsulotni sifatini tekshirish va haroratini o`lchash	Aylanuvchi detallarni harakatini tekshirish	Xizmat ko`rsatuvchi bilan suhbat, ovozini eshitish va tarkibiy qismlarini ko`rish
20	 tasvir nomi qaysi javobda to`g`ri ko`rsatilgan	Rezbali birikma	Yarim mufta	Tashqi tezbali birikma	Vallar

2-variant

№	Savollar	Javoblar			
		A	B	C	D
1	Ta`mir turlari to`g`ri ko`rsatilgan qatorni belgilang	joriy, o`rta va capital va ogohlantiruvchi	Ko`zdan kechirish, joriy, o`rta va kapital	joriy, o`rta va capital va amaliy ta`mir	joriy, o`rta va capital va nazariy ta`mir
2	Detailarni yeyilish turlari qaysi qatorda	Tabiiy, kimyoviy va	Tabiiy, halokatli va	Tabiiy, kimyoviy va	Tabiiy, kimyoviy va

	to`g`ri ko`rsatilgan	zarrali	ruhiy	deformatsion	elastic
3	Tabiiy yeyilishning eng asosiy sababi qaysi	ishqalanish	bosim	korroziya	Siltanib harakatlanish
4	Detallarni ishqalanish muhiti qanday turlarga bo`linadi	Sirpanib va obreziv	Dumalab va sirpanib	Quruq va moyli	Dumalab va obreziv
5	Moylarni eng asosiy kamchiligi nimalardan iborat	Yuqori temperaturada eriydi va changni ushlab qoladi	Suyiq va tez qurib qolishi	Detal yuzalarida notekis turishi	Plastmassalarni moylab bo`lmasligi
6	Detallarni charchashga chidamliligini oshirishning eng maqbul usuli qaysi qatorda to`g`ri ko`rsatilgan	Kimyoviy moddalar bilan ishlov berish	Roliklar bilan ezish	Zarbalar bilan puhtalash	Toblash
7	Ta`mirlanayotgan uskuna detallari qanday turlarga bo`linadi	Asosiy va yordamchi	Staninali va shatunli	Rezbali va vtulkali	Yaroqli, ta`mirtalab va yaroqsiz
8	Parchin miqli birikmalar qanday ta`mirlanadi	Parchin miq urib chiqariladi	Parchin miq kallagi kesiladi va sterjen urib chiqariladi	Parchin miq payvandlagich bilan eritiladi	Parchin miq kuchli kislotaga bilan eritiladi
9	Qaysi qatorda detallarni tozalash usullari to`g`ri ko`rsatilgan	Mexanik, moyli, zarbali va kimyoviy	Mexanik, abreziv, termik va moyli	Mexanik, abreziv, termik va kimyoviy	Mexanik, artish, yuvish va shilish
10	Ish jarayonida detallarni qizib ketish harorati necha gradus hisoblanadi	80 S dan yuqori	70 S dan yuqori	60 S dan yuqori	100 S dan yuqori
11	Qalinligi yuqori bo`lgan detallar qanday sharoitda to`g`rilanadi	Katta bosim bilan egish orqali	Puxtalab mexanik ishlov berish orqali	Shilish orqali	600-800 S temperaturada qizdirish orqali
12	Ichki rezbali birikmalarni ta`mirlashdan so`ng ularni o`lchami qanday bo`ladi	Bir o`lchamga katta bo`ladi	Bir o`lchamga kichik bo`ladi	Avvalgi o`lchamiga aynan bir hil qilib tayyorlanadi	Detal materialini turiga qarab tanlanadi
13	Eng ko`p tarqalgan payvand turlari qaysilar	Elektrod va qalay yordamida payvandlash	Yelim va ko`mir yordamida payvandlash	Gaz va yoy yordamida payvandlash	Ko`mirli va misli elektrod bilan qoplash
14	Butun uzunlik o`lchami bo`yicha yemirilgan vallar qanday ta`mirlanadi	Bir o`lchamga keltirib shilinadi	Butun sirti bo`yicha metall quyiladi	Butun sirti payvandlanadi	Bosim bilan egib to`g`rilanadi

15	Metal detallarni korroziyaga qarshi qanday ishlovlar beriladi	Termik, fizik va biologik	Toblanadi, moylanadi, ixotalanadi	Fizik, kimyoviy va biologik	Suv va namdan saqlanadi
16	Metallarni sinishi bu...	Ovoz chiqarib shaklini emirilishi	Kuch ta`sirida shaklini buziishi	Kuch ta`sirida geometrik o`lchamlarini yo`qotishi	Metalni tashkil qiluvchi zarrachalarni bir biridan ajralishi
17	Jihoz, mashina va metal buyimlarni tashkil qiluvchi detallarni turi necha hil	1500 dan ortiq	50000 dan ortiq	5000 dan ortiq	500 dan ortiq
18	Tasmali uzatmada tasma qizishiga nima sabab bo`ladi	Tasma katta taranglikda bo`lgani	Tasma o`lchami kichikligi	Tasma o`lchami kattaligi	Tasmani katta bosimda ishqalanishi
19	Ta`mirlanadigan dastgohni tekshirish bosqichlari nimalardan iborat	Birikkan uzatmalarni tekshirish	Chiqarayotgan mahsulotni sifatini tekshirish va haroratini o`lchash	Xizmat ko`rsatuvchi bilan suhbat, ovozini eshitish va tarkibiy qismlarini ko`rish	Aylanuvchi detallarni harakatini tekshirish
20	 <p>tasvir nomi qaysi javobda to`g`ri ko`rsatilgan</p>	Vallar	Tezbali birikma	Tashqi tezbali birikma	Yarim mufta

”Texnologik jihozlarni ta`mirlash” fanidan 1-nazorat savollari

1. Ta`mirlashning ahamiyati nimalardan iborat?
2. Rejali ogohlantiruvchi ta`mirlash tizimida ta`mir turlari qanday?
3. Jihozlarni ko`zdan kechirish qanday amalga oshiriladi?
4. Texnik qarov nima?
5. O`rta ta`mir nima?
6. Kapital ta`mir qachon va qanday amalga oshiriladi?
7. Ta`mirlash xizmati tarkibiga kimlar va qanday xizmat turlari kiradi?
8. Kerakli jihozlar soni qanday aniqlanadi?
9. Ta`mirlashlar soni qanday aniqlanadi?
10. Mashinalarning texnik holatini ko`rsatuvchi parametrlarni aytib bering?
11. Mashina detallari nima sababdan va qanday qilib yeyiladi?
12. Yeyilish turlarini aytib bering.
13. Ishqalanish turlari va ularning mohiyati.
14. Juziy yeyilish nima?
15. Halokatli yeyilish nima?
16. Tabiiy yeyilish nima?
17. Mexanik, molekulyar-mexanik, korroziyon-mexanik yeyilishlarni mohiyatini ochib bering?

18. Fretting-korroziya (chirish) nima?
19. Moylarni yumshoqligiga harorat va bosim qanday ta`sir ko`rsatadi?
20. Moylovchi materiallarni tavsiflab bering?
21. Charchab yemirilish deganda nimani tushunasiz?
22. Charchashga mustahkamligiga qanday omillar ta`sir qiladi?
23. Roliklar bilan ezishni mohiyati?
24. Metallash qanday amalga oshiriladi?
25. Zanglab yemirilish deganda nimani tushunasiz?
26. Kristallararo yemirilish qanday sodir bo`ladi?
27. Mahalliy yemirilish sababi nimada?
28. Zanglash tezligi 1 yilda necha mm bo`lishi mumkin?
29. Zanglash chidamlilik qanday shkala yordamida baholanadi?
30. Qanday qilib detallarni ko`p ga chidamliligini oshirish mumkin?

”Texnologik jihozlarni ta`mirlash” fanidan 2-nazorat savollari

1. Mashinalarni ta`mirlashga tayyorlashni mohiyati?
2. Jihozlarni qanday qilib uzellarga ajratiladi?
3. Uzellar bo`yicha ta`mirlashning afzalliklari?
4. Jihozlarni qismlarga ajratishda qanday qoidalarga rioya qilinadi.
5. Qismlarga ajratishda detallarga qanday asboblarda yordamida belgi qo`yish mumkin?
6. Tarang o`tkazilgan detalni chaqirib olish uchun nimalar qilish kerak?
7. Rezbali birikmalarni qanday asboblarda yordamida qanday qilib qismlarga ajratiladi?
8. Yeyilgan detallarni tiklashni qanday usullarini bilasiz?
9. Ta`mir o`lchamlari usuli qanday amalga oshiriladi?
10. Detailarni bosim bilan tiklashni qanday usullarini bilasiz?
11. Chuktirish, sikish, kengaytirishni mohiyati?
12. Bosim kirgizish qanday bajariladi?
13. Tortish operatsiyasi qachon va qanday bajariladi?
14. Tug`rilash qanday bajariladi?
15. Nakatlash nima?
16. Payvandlash nima va u nima uchun qo`llaniladi?
17. Detal yuzasi payvandlashga qanday tayyorlanadi?
18. Po`lat detallarni qanday elektrodlar yordamida payvandlanadi?
19. Cho`yandan tayyorlangan detallarni qanday payvandlanadi?
20. Cho`yandan payvandlashni nechta turi bor va ular kaysilar?
21. Bolg`alanuvchan cho`yanni payvandlashda qanday elektrodlar qo`llaniladi?
22. Alyuminiy va uning kotishmalaridan tayyorlangan detallar qanday payvandlanadi?
23. Suyuqlantirib qoplashni mohiyati?

## **”Texnologik jihozlarni ta`mirlash” fanidan umumiy savollari**

1. Ta`mirlashning ahamiyati nimalardan iborat?
2. Rejali ogohlantiruvchi ta`mirlash tizimida ta`mir turlari qanday?
3. Jihozlarni ko`zdan kechirish qanday amalga oshiriladi?
4. Texnik qarov nima?
5. O`rta ta`mir nima?
6. Kapital ta`mir qachon va qanday amalga oshiriladi?
7. Ta`mirlash xizmati tarkibiga kimlar va qanday xizmat turlari kiradi?
8. Kerakli jihozlar soni qanday aniqlanadi?
9. Ta`mirlashlar soni qanday aniqlanadi?
10. Mashinalarning texnik holatini ko`rsatuvchi parametrlarni aytib bering?
11. Mashina detallari nima sababdan va qanday qilib yeyiladi?
12. Yeyilish turlarini aytib bering.
13. Ishqalanish turlari va ularning mohiyati.
14. Juziy yeyilish nima?
15. Halokatli yeyilish nima?
16. Tabiiy yeyilish nima?
17. Mexanik, molekulyar-mexanik, korrozion-mexanik yeyilishlarni mohiyatini ochib bering?
18. Fretting-korroziya (chirish) nima?
19. Moylarni yumshoqligiga harorat va bosim qanday ta`sir ko`rsatadi?
20. Moylovchi materiallarni tavsiflab bering?
21. Charchab yemirilish deganda nimani tushunasiz?
22. Charchashga mustahkamligiga qanday omillar ta`sir qiladi?
23. Roliklar bilan ezishni mohiyati?
24. Metallash qanday amalga oshiriladi?
25. Zanglab yemirilish deganda nimani tushunasiz?
26. Kristallararo yemirilish qanday sodir bo`ladi?
27. Mahalliy yemirilish sababi nimada?
28. Zanglash tezligi 1 yilda necha mm bo`lishi mumkin?
29. Zanglash chidamlilik qanday shkala yordamida baholanadi?
30. Qanday qilib detallarni ko`p ga chidamliligini oshirish mumkin?
31. Mashinalarni ta`mirlashga tayyorlashni mohiyati?
32. Jihozlarni qanday qilib uzellarga ajratiladi?
33. Uzellar bo`yicha ta`mirlashning afzalliklari?
34. Jihozlarni qismlarga ajratishda qanday qoidalarga rioya qilinadi.
35. Qismlarga ajratishda detallarga qanday asboblarda yordamida belgi qo`yish mumkin?
36. Tarang o`tkazilgan detalni chaqirib olish uchun nimalar qilish kerak?
37. Rezbali birikmalarni qanday asboblarda yordamida qanday qilib qismlarga ajratiladi?
38. Yeyilgn detallarni tiklashni qanday usullarini bilasiz?
39. Ta`mir o`lchamlari usuli qanday amalga oshiriladi?
40. Detaillarni bosim bilan tiklashni qanday usullarini bilasiz?
41. Chuktirish, sikish, kengaytirishni mohiyati?
42. Bosim kirgizish qanday bajariladi?
43. Tortish operatsiyasi qachon va qanday bajariladi?
44. Tug`rilash qanday bajariladi?
45. Nakatlash nima?
46. Payvandlash nima va u nima uchun qo`llaniladi?
47. Detal yuzasi payvandlashga qanday tayyorlanadi?
48. Po`lat detallarni qanday elektrodlar yordamida payvanlanadi?
49. Cho`yandan tayyorlangan detallarni qanday payvandlanadi?
50. Cho`yandan payvandlashni nechta turi bor va ular kaysilar?
51. Bolg` alanuvchan cho`yanni payvadlashda qanday elektrodlar qo`llaniladi?



52. Alyuminiy va uning kotishmalaridan tayyorlangan detallar qanday payvandlanadi?  
53. Suyuqlantirib qoplashni mohiyati?

### TARQATMA MATERIALLAR

1.Ushbu detalga to`liq tavsif bering.



2.Ushbu detalga to`liq tavsif bering.



3.Ushbu detalga to`liq tavsif bering.



4.Ushbu detalga to`liq tavsif bering.



5.Ushbu detalga to`liq tavsif bering.



6.Ushbu detalga to`liq tavsif bering.



7.Ushbu detalga to`liq tavsif bering.



8.Ushbu detalga to`liq tavsif bering.



9.Ushbu detalga to`liq tavsif bering.



10.Ushbu detalga to`liq tavsif bering.



11.Ushbu detalga to`liq tavsif bering.



12.Ushbu detalga to`liq tavsif bering.



## REFERAT MAVZULARI

1. Ta`mirlash instrumentlari va moslamalari.
2. Sirpanish podshipniklarini ta`mirlash.
3. Mashinalarni ta`mirlashdan so`ng yig`ish. Yigish birliklari, uzellar bo`yicha yig`ish.
4. Tikuv mashinalarida uchraydigan nuqsonlar.
5. Korxonada bosh mexanigining vazifalari.
6. Tishli, g`ildirakli, zanjirli va tasmali uzatmalarni ta`mirlash.
7. Nazorat-o`lchov asboblarini ta`mirlash tartibi.
8. Metallash. Sirtlarni metallashga tayyorlash. Kavsharlash.
9. Tikuv mashinalarini ta`mirlash.
10. Yo`rnatish, tugma ochish va tugma bog`ich boylash mashinalarini ta`mirlash.
11. Presslash, dazmollash va qirqish mashinalarini ta`mirlash

## **Adabiyotlar ro'yxati**

### **Asosiy adabiyotlar**

1. Isaev V.V. Tikuvchilik korxonalarining jihozlari. T.: "O'qituvchi", 1986.
2. Samarxodjaev X.X. «Tikuv korxonalari jihozlari» T. 2001 y.
3. Балыш В. М. Ремонтные мастерские текстильных предприятий. М., «Лёгкая индустрия», 1978.
4. Худых М. И. Ремонт текстильных машин. М., «Легпромбытгиздат», 1991.
5. Худых М. И. Ремонт и монтаж оборудования текстильной и легкой промышленности. М., «Легпромбытгиздат», 1977.
6. Jabbarova M.Sh. Tikuvchilik texnologiyasi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. T.: "O'zbekiston" 1994

### **Qo'shimcha adabiyotlar**

7. Хамов М.Г. То'qimachilik korxonalarini markaziy ustaxonalarini loyihalash. T.: ТТYSI, 1976.
- 8.Хамов М. Г. Основы проектирования ремонтно-механического цеха прядельной фабрики. Т., ТИТЛП, 1976.
9. Хамов М. Г. Ремонт, монтаж и накладка хлопко очистительного оборудования. Т., «Укитувчи», 1990.

### **Internet tarmog'ida mavjud bo'lgan fanga taalluqli saytlar ro'yhati:**

1. [www.infors.ru/analitica](http://www.infors.ru/analitica) (8) indecx h t.
2. <http://www.intertek-labtest.com>
3. <http://www.bolton.ac.uk>
4. [www.textileinstitute.com](http://www.textileinstitute.com).
5. [www.Uzbekyengilsanoat.uz](http://www.Uzbekyengilsanoat.uz)

XORIJY DAVLATLARDAGI SOHAGA OID BOG`LANISH MANZILLARI

1. Naren electronics and services. [www.narenelectronics.in](http://www.narenelectronics.in)

Type	Company name Website	Description/notes
m	<b>123-Techtex Limited</b> <a href="http://www.123-techtex.com">http://www.123-techtex.com</a>	A German-owned trading house and sourcing agency specialized in the business of Technical Textiles from China to EU- and NAFTA countries. Esp. outdoors, camping, offroad, motorcycle, tents, etc.
m	3M Corp Protective Chemicals <a href="http://www.mmm.com">http://www.mmm.com</a>	Chemicals: repellent fluorochemicals for topical treatments (aqueous and solvent based). Hydrophilic or repellent polymer melt additives.
m	3M UK plc <a href="http://www.mmm.co.uk">http://www.mmm.co.uk</a>	Manufacturer: 3M Scotchlite reflective materials.
m	A. Celli SpA Mechanical Industries <a href="http://www.acelli.com">http://www.acelli.com</a>	Machinery and equipment: ancillary equipment, slitters and winding units.
m	A. Monforts Textilmaschinen GmbH & Co KG <a href="http://www.monforts.com">http://www.monforts.com</a>	Machinery and equipment: stenters, dryers, calenders and other finishing equipment.
m	A. Rowe Ltd <a href="http://www.arowe.co.uk">http://www.arowe.co.uk</a>	Manufacturer: weft-knitted fabrics for lamination, flame-retardant products, technical fabric developments from Kevlar, Nomex, flame-retardant viscose, Kermel, Lyocell fibres, Lycra, Coolmax and Thermalite.
m	ABG Ltd <a href="http://www.abg-geosynthetics.com">http://www.abg-geosynthetics.com</a>	Manufacturer: geosynthetics and geotextiles for civil engineering and environmental projects.
m	Abifor AG <a href="http://www.abifor.com">http://www.abifor.com</a>	Manufacturer of thermoplastic hot-melt powders such as high- and low-density polyethylene (HDPE and LDPE), co-polyethylene (HDPE and LDPE), co-polyamide (CoPA), co-polyester (CoPES), polypropylene (PP), thermoplastic polyurethane (TPU) ethylene-vinyl acetate (EVA) and blends.
m	Achilles Corp <a href="http://www.achilles-group.co.jp">http://www.achilles-group.co.jp</a>	
m	Acker Textilwerk GmbH <a href="http://www.acker.de">http://www.acker.de</a>	

m	Acordis Acetate Products Ltd <a href="http://www.acordis-acetate-products.co.uk">http://www.acordis-acetate-products.co.uk</a>	
m	Acordis Acrylic Fibres/Acordis Kelheim GmbH <a href="http://kelheim.acordis.com">http://kelheim.acordis.com</a>	
m	Acordis Industrial Fibers Inc <a href="http://www.acordis.com">http://www.acordis.com</a>	Fibre producer: polyester yarn and type 6.6 airbag nylon. (Brand names include Diolen)
m	Acordis Services Ltd <a href="http://www.acordisservices.com">http://www.acordisservices.com</a>	Fibre producer: alginate, a seaweed-based fibre. Micropake®, a barium sulphate-loaded, polypropylene that is an x-ray detectable, multifilament yarn. Carboxymethyl cellulosic (CMC) fibre.
m	ACS Fibers LLC <a href="http://www.acsindustries.com">http://www.acsindustries.com</a>	Fibre producer: textured and non-textured filament yarns.
m	ACS Gesellschaft für Luft- und Entstaubungstechnik <a href="http://www.acs-filter.com">http://www.acs-filter.com</a>	Converter: filtration products. Also supplier of web bonding equipment and finisher of nonwovens.
m	Advanced Technology Extrusions (ATEX) <a href="http://www.atex-spun.com">http://www.atex-spun.com</a>	Polypropylene multilayer fine filament spunlaid, technical products for hygiene, medical composites, colours, filtration and furniture applications.
m	AGY Holding Corp <a href="http://www.agy.com">http://www.agy.com</a>	Fibre producer: glass fibre yarns for industrial, construction, electronics, aerospace and ballistics applications.
m	Ahlstrom Lystil SA <a href="http://www.ahlstrom.com">http://www.ahlstrom.com</a>	Manufacturer: roll-goods for roofing, wall covering and flooring substrates, filtration, bookbinding, medical gowns and drapes, absorbent products, wipes, vacuum bag and milk filters. Bespoke development service.
m	Aigle SpA <a href="http://www.aigle.it">http://www.aigle.it</a>	Machinery and engineering: impregnation, coating and flocking equipment.
m	Air Monitor Corp <a href="http://www.airmonitor.com">http://www.airmonitor.com</a>	Machinery builder: industrial airflow measuring stations and probes, ultra-low differential pressure transmitters for use in fibre production. Complete systems.
m	Air Products and Chemicals Inc <a href="http://www.airproducts.com">http://www.airproducts.com</a>	Manufacturer: nonwovens and chemicals.

m	Alchimea Naturwaren GmbH <a href="http://www.alchimea.de">http://www.alchimea.de</a>	Manufacturer: insulation roll-goods based on natural fibres.
m	Alco Chemical <a href="http://www.nationalstarch.com">http://www.nationalstarch.com</a>	Manufacturer: chemical thickeners and other speciality compounds. (National Starch & Chemical Group.)
m	Allertex Ltd <a href="http://www.allertex.co.uk">http://www.allertex.co.uk</a>	UK agent: fibres, yarns, weaving machinery, drying, raising, brushing units, nonwovens machinery, winding, measuring, slitting units.
m	Alpe Adria Textil Srl <a href="http://www.mtfrilana.it">http://www.mtfrilana.it</a>	
m	Amdes ats <a href="http://www.amdes.fr">http://www.amdes.fr</a>	Manufacturer of dryers for industrial fabrics.
m	American Felt & Filter Co (AFFCO) <a href="http://www.affco.com">http://www.affco.com</a>	Manufacturer: filter media (needlebonded, electret, composite) for respiratory protection, dust/powder, liquid bags, pressure filters, etc. Felts for fluid transfer, gaskets, medicine, insulation, decoration, apparel, etc.
m	American Fibers and Yarns Co <a href="http://www.afyarns.com">http://www.afyarns.com</a>	
m	American Kynol Inc <a href="http://www.kynol.com">http://www.kynol.com</a>	US distributor: Kynol novoloid fibres and roll-goods. Also carbon and activated carbon textiles for various industrial uses.
m	American Synthetic Fiber LLC <a href="http://www.asfiber.com">http://www.asfiber.com</a>	
m	American Textile Machinery Inc <a href="http://www.atm.usa.prv.pl">http://www.atm.usa.prv.pl</a>	Agent: nonwovens machinery and equipment, filtration media, man-made fibres.
m	Ames Europe bv <a href="http://www.ames-europe.com">http://www.ames-europe.com</a>	
m	Amitalia Srl <a href="http://www.amitalia.it">http://www.amitalia.it</a>	Manufacturer: medical and industrial nonwovens, wipes, papermakers' felts.
m	Amoco Fabrics <a href="http://www.bpcwsb.com">http://www.bpcwsb.com</a>	Soft lightweight carded nonwovens for hygiene and medical applications. Spunbonds for industrial applications, especially roofing.
m	AMOHR-Textilwerk August Mohr GmbH & Co	Woven specialty tapes from synthetic,

	<a href="http://www.amohr.com">http://www.amohr.com</a>	metallic and natural fibres.
m	Anex6 Ltd <a href="http://www.anex6.com">http://www.anex6.com</a>	Design and implementation of plant-wide intelligent process monitoring solutions based on multivariate statistical process control (MSPC).
m	Anglo Felt Industries Ltd <a href="http://www.anglofelt.com">http://www.anglofelt.com</a>	Needlepunch and bonded felts in cut shapes and roll forms for carpet underlay, horticultural, geotextile, automotive and other specialist applications.
p	Apparel Search <a href="http://www.ApparelSearch.com">http://www.ApparelSearch.com</a>	
m	Aptec Technologies <a href="http://www.aptectextiles.com">http://www.aptectextiles.com</a>	
m	Aquafil USA Inc <a href="http://www.aquafil.com">http://www.aquafil.com</a>	
m	Arch Chemicals <a href="http://www.purista.co.uk">http://www.purista.co.uk</a>	Manufacturer and supplier of Reputex 20, an antimicrobial treatment for cellulosic and synthetic textiles, that is marketed using the Purista brand name.
m	Armdel Group Ltd <a href="http://www.ardmel-group.co.uk">http://www.ardmel-group.co.uk</a>	
m	Ariane (L'Atelier d'Ariane) <a href="http://www.atelierariane.com">http://www.atelierariane.com</a>	
m	Aristo Graphic Systeme GmbH & Co KG <a href="http://www.aristo.de">http://www.aristo.de</a>	
m	Arkhe Co Ltd <a href="http://www.ecogooz.com">http://www.ecogooz.com</a>	100% biodegradable textiles, fabrics, industrial materials, plastic-substitutes and novelty goods.
m	Arlin Manufacturing Co Inc <a href="http://www.arlinmfg.com">http://www.arlinmfg.com</a>	
m	Armstrong Textile Products GmbH <a href="http://www.accotex.com">http://www.accotex.com</a>	Machinery and equipment: roll covering service and spinning supplies.
m	Arova Schaffhausen AG <a href="http://www.arova.ch">http://www.arova.ch</a>	
m	Arthur Mönch GmbH & Co KG <a href="http://www.moench-elastic.de">http://www.moench-elastic.de</a>	



m	Asahi Chemical Industry <a href="http://www.asahi-kasei.co.jp">http://www.asahi-kasei.co.jp</a>	
m	Asglawo technofibre GmbH <a href="http://www.asglawo.de">http://www.asglawo.de</a>	
m	Asiatic Fiber Corp <a href="http://www.asiatic.com.tw">http://www.asiatic.com.tw</a>	
m	Asociación Industrial Textil de Proceso Algodonero (AITPA) <a href="http://www.textilespain.com/http://www.aitpa.es">http://www.textilespain.com/http://www.aitpa.es</a>	
m	Asota GesmbH <a href="http://www.asota.com">http://www.asota.com</a>	Producer: polypropylene, polyethylene, polyamide staple fibres, including spundyed, ultraviolet-stabilized, thermal-stabilized, flame retardant, anti-microbial and other versions.
m	Aspide Médical <a href="http://www.aspide.com">http://www.aspide.com</a>	Manufacturer of reinforcement meshes and patches for such as hernia repairs and ruptures.
m	Asselin, NSC Nonwoven <a href="http://www.nsc.fr">http://www.nsc.fr</a>	Crosslappers, drafters and needlelooms. Turnkey manufacturing lines for dry-laid nonwovens in synergy with Thibeauc.
a	Association of German Producers of Man-made Fibres <a href="http://www.ivc-ev.de">http://www.ivc-ev.de</a>	
a	Association of the Nonwoven Fabrics Industry (INDA) <a href="http://www.inda.org">http://www.inda.org</a>	Trade association.
a	Associazione Essile Italiana <a href="http://www.ascintex.com">http://www.ascintex.com</a>	
m	Assyst Automatisierung, Software & Systeme mbH <a href="http://www.assyst-intl.com">http://www.assyst-intl.com</a>	Machinery builder: computer assisted design (CAD) and computer assisted manufacturing (CAM) systems for every stage of textile production. International associate companies.
m	Assyst Bullmer Ltd <a href="http://www.assyst-intl.com">http://www.assyst-intl.com</a>	Computer-aided design (CAD) and automatic textile roll handling, spreading, manual and automatic cutters for all textiles.
m	ATEX Technologies, Inc <a href="http://www.atextechnologies.com">http://www.atextechnologies.com</a>	Designs and manufactures medical textile fabrics for various medical device and implantable applications

m	Autefa Automation GmbH <a href="http://www.autefa.de">http://www.autefa.de</a>	Crosslappers, slitters, crosscutters, winders, web transportation conveyors, web profilers.
m	Autoliv <a href="http://www.autoliv.com">http://www.autoliv.com</a>	Car airbag manufacturer including weaving and all subsequent manufacturing processes.
m	Avery Dennison Speciality Tape Division <a href="http://www.stde.averydennison.com">http://www.stde.averydennison.com</a>	Manufacturer: pressure-sensitive adhesive (PSA) tapes in double-coated, single-coated and unsupported transfer tape form for various industrial, medical and consumer uses.
m	avr. Allgermeiner Vliesstoff-Report dpw-Verlags GmbH <a href="http://www.kepplermediengruppe.de">http://www.kepplermediengruppe.de</a>	
m	B4 Ltd <a href="http://www.b4.ltd.uk">http://www.b4.ltd.uk</a>	UK agent: moisture control systems, instruments, nonwovens machinery. (Associated with Garnett Controls.)
m	Badinotti SpA <a href="http://www.badinotti.com">http://www.badinotti.com</a>	
m	Bafatex Bellingroth GmbH & Co KG <a href="http://www.bafatex.de">http://www.bafatex.de</a>	
m	Bally Ribbon Mills <a href="http://www.ballyribbon.com">http://www.ballyribbon.com</a>	Manufacturer: woven narrow fabrics, speciality tapes, webbings and woven structures for uses in composites, medical, military, safety and protection, transportation and aerospace applications. Development service.
m	Baltex—W. Ball & Son Ltd <a href="http://www.baltex.co.uk">http://www.baltex.co.uk</a>	Specialist warp-knitters.tricot, raschel and three-dimensional spacer fabrics. Range of meshes and fabrics.
m	Bamberger Kaliko GmbH <a href="http://www.bamberger-kaliko.de">http://www.bamberger-kaliko.de</a>	Coating, finishing, laminating, dying of technical textiles, sun-protection fabrics and bookcloths.
m	Barbara SA <a href="http://www.barbara.fr">http://www.barbara.fr</a>	
m	Barcovision <a href="http://www.barcovision.com">http://www.barcovision.com</a>	Machinery builder.
m	Barmag AG <a href="http://www.barmag.de">http://www.barmag.de</a>	Machinery and equipment: fibre production equipment, including

		winders, godets and automated systems. Also, yarn texturizing and steel cord machines.
m	Barmag-Spinnzwirn GmbH <a href="http://www.barmag-chemnitz.de">http://www.barmag-chemnitz.de</a>	Textile machinery and components (such as winders, rewinders, twisting machines, tape lines and accessories) for the chemical fibre industry.
m	Barnet Europe GmbH & Co KG <a href="http://www.barnet-europe.com">http://www.barnet-europe.com</a>	
m	Barnhardt Manufacturing Co <a href="http://www.barnhardt.net">http://www.barnhardt.net</a>	Commission processor: cotton bleacher. Also finished products for the dental and professional beauty markets. Pharmaceutical packaging components.
m	Barrday Inc <a href="http://www.barrday.com">http://www.barrday.com</a>	Manufacturer: roll-goods for composites, filtration and separation, military, safety, sports and leisure uses. Commission converting.

## FOYDALI MASLAHATLAR

Horijiy korxonalar tomonidan ishlab chiqariladigan yengil sanoat sohasiga oid dastgohlarda uchraydigan detallar ko`rinishi





Fineness & Maturity



Length & Strength

