

АННОТАЦИЯ

Ушбу диплом лойиҳа ишини бажаришда **100000** дона **“Втулка 089”** деталини тайёрлаш технологик жараёнини ишлаб чиқиш мавзуси ёритилган. Диплом лойиҳа ишида деталнинг хизмат вазифаси, ишлаб чиқариш турини аниқлаш технологик қисм келтирилган. Заготовка турини танлаш, деталнинг юзаларига механик ишлов бериш, кесиш режимларини ҳисоблаш, кесиш асбобини лойиҳалаш, иқтисодий қисм меҳнат муҳофазаси қисми келтириб лойиҳалаган. Лойиҳаланаётган диплом лойиҳаси юқори меҳнат самарадорлигига эришилади.

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ

ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС

ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

**5320200-"Машинасозлик технологияси, машинасозлик ишлаб
чиқаришини жиҳозлаш ва автоматлаштириш" таълим йўналиши**

ДИПЛОМ ЛОЙИҲА ИШИ

**Мавзу: 12000 ДОНА “ТУТКИЧ” ДЕТАЛИНИ ТАЙЁРЛАШ
ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИНИ ЛОЙИҲАЛАШ**

Диплом лойиҳа ишини бажарди:

5320200-Машинасозлик технологияси, машинасозлик ишлаб
чиқаришини жиҳозлаш ва автоматлаштириш йўналишининг
4-курс 33-МТ-14 гуруҳ талабаси

Юнусалиев Давронбек
Хасанбой ўғли

Кафедра мудири:

т.ф.д. Қ. Имомқулов

Диплом лойиҳа иши раҳбари:

т.ф.д. Қ. Имомқулов

Маслаҳатчилар:

Наманган– 2018 йил

MUNDARIJA:

Kirish.....	
1. Umumiy qism.....	
1.1 Detalning vazifasi.....	
1.2 Ishlab chiqarish turini aniqlash	
2. Texnologik qism.....	
2.1 Zagotovka tanlash.....	
2.2 Zagotovkaga ishlov berishda qo`yim xisobi.....	
2.3 Texnologik jarayon marshrutini ishlab chiqish.....	
2.4. Kesish rejimini xisoblash.....	
2.5. Vakt me'yorini xisobi.....	
3.Konstruktorlik qism.....	
3.1 Dostgoh moslamasini bayoni va xisobi	
3.2 Dostgoh moslamasini aniqlikka xisobi.....	
3.3. Kesuvchi asbobni bayoni va xisobi	
3.4 Tekshiruv moslamasini bayoni.....	
4. Iqtisodiy qism.....	
5. Mexnat muhofazasi qismi.....	
Xulosa	
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	

KIRISH.

O'zbekiston mustaqillikka erishgach, barcha jabhalarda o'z o'rnini, o'z mavqeiga ega bo'ldi. Biz yoshlar uchun navbatdagi vazifa o'qib-o'rganish, zamonaviy texnika va texnologiyalar bilan mukammal tanishish, shuningdek, yangiliklar, kashfiyotlar yaratib, bu yangiliklarni sanoatga keng tatbiq etish, yangi, dunyo standartlariga javob bera oladigan, dunyo bozorida raqobatbardosh, yuqori sifatli xomashyo va tayyor mahsulotlar yetishtirib berishdir. Yoshlarni ko'proq og'ir sanoatning, xususan, mashinasozlik, avtomobilsozlik, metallurgiya, avtomatik usullar bilan axborot texnologiyalarining eng so'nggi avlodini o'rganish, qo'llash, uning kerak bo'lsa "Piru ustasi" bo'lib yetishish davri ham yaqinlashmoqda.

Xozirgi zamon fan-texnika tarrafiyoti sanoat tarmoqlarining rivojlanishi, mashina va mashinasozlik mahsulotlarining konstruksiyasining takomillashuvi, amalda faoliyat ko'rsatib kelayotgan korxonalarni qaytadan yangidan qurilishi, ishlab chiqarish texnologiyasini o'zgartirishi, avtomatik dastgoxlar, robotlar, manipulyatorlar bilan jixozlanishi mashinasozlik jixozlanishini va mahsulot sifatini oshishi bilan tavsiflanadi.

Respublikamizda iqtisodiyotida bugunki kunda jamiyatning yuksaltirish va ishlab chiqarishning yuksaltirishga katta e'tibor berilmoqda. Davlatimiz rahbari SH. Mirziyoev tomonidan 2018 yilni "Faol tadbirkorlik, innovatsion g'oyalar va texnologiyalarni qo'llab-quvvatlash yili" deb nomlanishi bejizga emas. Ishlab chiqilayotgan bir qator qonun va qarorlar avvalo, ishlab chiqarishni rivojlantirish va muhofazalashga qaratilgan. Buning zaminida mamlakatimiz oldida turgan eng muxim vazifalardan biri-xalq xo'jaligini yuksaltirish, fan va texnika taraqqiyotini dunyo miqyosiga olib chiqish yotadi. Ma'lumki, respublikamiz xalq xo'jaligini rivojlantirishning eng asosiy yo'nalishlaridan biri-bu mashinasozlik sanoati ishlab chiqarishini yangi fan va texnologiyalarga asoslangan holda tashkil etishdan iboratdir.

Ma'lumki, ishlab chiqarishning barcha tarmoqlariga yangi texnikani yetkazib beradigan mashinasozlik mamlakatning texnik jihatdan rivojlanishini belgilaydi va yangi mustaqil respublikamizning moddiy bazasini yaratishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Shuning uchun Respublikamizda mashinasozlikni rivojlantirishga har doim ham birinchi darajali ahamiyat berilgan va berilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 29 dekabrda PQ-3454 sonli "O'zbekiston Respublikasining 2018 yilgi asosiy makroiqtisodiy ko'rsatkichlari prognozi va Davlat byudjeti parametrlari to'g'risida" gi qaror imzoladi. 2018 yilda YaIM ning o'sishi 5,9% darajasida bo'lishi rejalashtirilgan (2017 yilda bu ko'rsatkich -5,5% ni tashkil etgan).

O'sish xajmi sanoat ishlab chiqarishda-6,4%, qishloq xo'jaligidagi ishlab chiqarishda -4%. Bundan ko'rinib turibiki, eng katta ko'rsatkich sanoat ishlab chiqarishning ulushigi to'g'ri kelmoqda.

Hozirgi kunda respublikamizda avtomobilsozlik, traktorsozlik, quymakorlik va qishloq xo'jalik maxsulotlarini qayta ishlash korxonalari, ixtisoslashtirilgan konstruktorlik byurolari va juda ko'p ilmiy-tadqiqot institutlari yangi mashina va mexanizmlarni yaratish borasida unumli faoliyat ko'rsatib kelmoqdalar.

Yurtboshimiz 2017 yil Namanganga tashrifi davomida Pop tumanida 100 megavatt quvvatga ega bo'lgan, umumiy qiymati 210 million dollarni tashkil etadigan quyosh elektr stantsiyasini qurish, Mingbuloq tumanida 211 million dollarlik "Mingbuloq neft-gaz" konini o'zlashtirish bo'yicha viloyatimiz raxbari va mutasaddi tashkilot raxbarlariga keng ko'lamli ko'rsatmalar berdi. Boshqa shu kabi investitsiya loyihalari viloyat iqtisodiyotini yangi bosqichga ko'tarishini ta'kidladilar.

Namanganda kichik biznes va xususiy tadbirkorlik sohasi izchil rivojlanmoqda. Viloyat ishbilarmonlari xorijiy texnologiyalar asosida xaridorgir mahsulotlar ishlab chiqarib, eksportdan katta daromad topmoqda. Joriy yilning birinchi choragida 79 korxona tomonidan 17,4 million dollarlik eksport amalga oshirilgan. Eksportchi korxonalar safiga 19 yangi sub'ekt qo'shilgan.

Yuqorida keltirilgan fikrlar albatta biz yoshlarni yanada ko'p izlanishlar, intilishlar va albatta yaratuvchanlik yo'lidan borishimizni talab etadi. Bular jumladan xalq xo'jaligining barcha tarmoqlarida yuqori darajasida ishlab chiqarish quvvatiga ega bo'lgan energiya va metalni iqtisod qilish texnologiyalarini keng qo'llash, mashinasozlik mahsulotlarini texnik darajasini va sifatini oshirish, zararli va og'ir qo'l mehnatini engillashtiruvchi mashina va jixozlarni ishlab chiqarish, materiallarga ishlov berish dastgohlari sifatini yaxshilash.

Bitiruv malakaviy ishi bajarilishi "Mashinasozlik texnologiyasi" bo'yicha nazariy bilimlarni amalda mustaxkamlash imkonini beradi. Bunday bilimlar O'zbekiston Respublikasini yetakchi mashinasozlik korxonalaridagi xaqiqiy seriyali ishlab chiqarish sharoitlarini o'rganish evaziga mustaxkamlanadi. Bitiruv malakaviy ishi mashinasozlik texnologiyasining nazariy asoslari va mexanizmlar detallarini tayyorlashning ilg'or texnologiyalari hamda ularni yig'ishning zamonaviy usullari to'g'risidagi malumotlardan foydalangan holda bajarilgan. Asosan menga berilgan detalni yanada takomillashtirish ilg'or texnologiyalar orqali iqtisodiy samaradorlikka erishdim.

1 Umumiy qism.

1.1 Detalning xizmat vazifasi

Bizga berilgan detalimiz mashinasozlikda, sanoatda, qishloq xojaligidagi mashina, mexanizm va uzellarda juda ko'plab foydalanadi. Detalimiz "Tutkich" deb nomlanadi. Uning materiyali Po'lat 45 GOST 1215-79 asosan bo'lib o'rta seriyali ichlab chiqarish sharoitida ishlab chiqiladi. Detalimiz mashina mexanizm uzellarini ilashtirish yoki ajratish uchun xizmat qiladigan detallarni tutib turadi. Ushbu turdagi detallar val ruridagi detallarni maxkamlashda ishlariladi. Ushbu detalimiz asosan vertikal parmalash dastgohining tezliklar qutisida ishlatiladi. Detalni konstruktiv va texnik talablariga ko'ra detalimiz zagatovkasini quyish yo'li bilan olinganligi malum bo'ldi. Detalning L-teshigi o'qning aylanmasligini taminlab berish uchun shpilka kiritish uchun mo'ljallanadi. Detaning asosiy yuzalariga markaziy teshik M bo'lib, bu teshikka uzeldan chiqayotgan o'q o'rnatiladi. Shuning uchun uning yuza tozaligi 3.2 mkm K yuzasi esa 3.2 mkm, 3 ta E teshik yuza tozaliklari xam 3.2 mkm, qolgan yuzalari B, O, D, A, J yuzalari 6.3 mkm aniqlikda qolgan yuzalari esa mexanik ishlov berish talab etilmaydi. Tores yuzalari O va B markaziy o'qqa parallel bo'lishini taminlash kerak. Ko'rsatilmagan yuzalardagi burchak radiuslari 1.5 mm. Ishlab chiqarish uchun zagotovka tanlashda ishlab chiqarish seriyasi va unga bog'liq ravishda zagotovka aniqlik darajasini xisobga olish zarur, chunki quyish sexlarida zagotovka aniqlik darajasida bog'liq ravishda mexanizatsiya ishlari bajariladi va bu sarf aniqlikka bog'liq holda metal tejamkorligi bilan qoplanadi, uning o'rniga Po'lat 40, Po'lat 30, Po'lat 35, Po'lat 50, Po'lat 60 foydalanish mumkin

Po'lat 45 ning kimyoviy tarkibi,

1.1-jadval

Po'lat 45	C	S _i	M _n
ST45	2.7÷3.6	1.3÷2.4	0.3÷0.6

Po'lat 45 ning mexanik xossalari

1.2-jadval

Po'lat 45	Mexanik xossalari					
	v _g , MPa	Γ _{oil} , kg/mm ²	δ _s , %	Ψ, %	d _n , kg/mm ²	HB

ST45	333	36	10	40	8	100-163
------	-----	----	----	----	---	---------

1.2. Ishlab chiqarish turini aniqlash

Har bir mashinasozlik korxonasi bir yil davomida ishlab chiqarishga kerak bo'lgan mahsulot va zaxira qismlarining malumotiga ega. Bu malumot ishlab chiqarish dasturi deb ataladi va unda malumotni turi, soni, o'lchami va materiali to'g'risida ham yetarlicha axborot bor. Korxonaning umumiy ishlab chiqarish dasturiga asosan sexlar bo'yicha ishlab chiqarish dasturi tuziladi. Har bir mahsulot umumiy ko'rinishining chizmasi, detallarning ishchi chizmasi, yig'uv chizma, spetsifikatsiyalar va texnik talablar bilan boyitiladi. Ishlab chiqarish dasturining xajmi, mahsulot tasnifi, jarayonning texnik va iqtisodiy shartlariga asosan shartli ravishda uchta ishlab chiqarish turi mavjud: donali, seriyali, yalpi. Har bir ishlab chiqarish turi o'ziga xos tashkiliy shaklga ega. Shuni aytish kerakki, bitta korxonada xar-hil ishlab chiqarish turlari bo'lishi mumkin.

Ishlab chiqarish turi va unga to'g'ri keladigan ishni tashkil qilish shakli texnologik jarayonni tasnifini hamda uning tuzilishini aniqlaydi. Shuning uchun ham ishlab chiqarish turini aniqlash detalga mexanik ishlov berish texnologik jarayonni loyixalashni boshlang'ich asosiy bosqichidir. Ishlab chiqarish turini jadvallar usuli bilan aniqlaganda detalning og'irligi va yillik ishlab chiqarish dasturi talab qilinadi. Detalimiz "Tutkich" deb nomlanadi. Uning materiyali Po`lat 45 GOST 1215-79 asosan bo`lib o`rta seriyali ichlab chiqarish sharoitida ishlab chiqiladi og'irligi  $m=1.76$  kg bo'lganda,  $N=12000$  dona qabul qilamiz. ([10],2j,18b) ishlab chiqarish turi o`rta seriyali deb aytishimiz mumkin.

Berilgan yillik dasturga asosan ishlab chiqarish qadamini quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi.

$$t_b = \frac{F_g \cdot 60}{N} = \frac{4029 \cdot 60}{12000} = 20.15 \text{ soat/daq}$$

bu yerda: $F_g = 4029$ soat – dastgohlarni bir yillik haqiqiy ishlash vaqti fondi; $N=12000$ dona – yillik ishlab chiqarish dasturi.

Bo`limdagi ish tartibi 2 smenali. Seriyali ishlab chiqaruvda detallarni partiyalarga bo`lib ishlov berish sababli partiyadagi detallar sonini hisoblab topish talab qilinadi.

$$n = \frac{N \cdot a}{F} = \frac{12000 \cdot 6}{254} = 283.5 \text{ dona}$$

bu yerda: $a=3,6,12,24$ kun – partiyadagi detallarni ishlov berishga kiritilish davri;
 $F=254$ kun – bir yildagi ishchi kunlar soni.

2. Texnologik qism.

2.1 Detal tuzilishining texnologikligi va uning miqdoriy ko'rsatkichlari

Mashinasozlikda detallarni mexanik ishlov berishda asosan ularni texnologikligi va uning miqdoriy ko'rsatkichlari rol o'ynaydi. Demak detalni konstruktiv o'lchamlari va ularga qo'yilgan texnik talablarni o'rganilib yuzalarga mexanik ishlov berishda ularga ahamiyat berish lozim. Detalni konstruktiv va texnik talablariga ko'ra detalimiz zagatovkasini quyish yo'li bilan olinganligi malum bo'ldi. Detalning L-teshigi o'qning aylanmasligini taminlab berish uchun shpilka kiritish uchun mo'ljallanadi. Detaning asosiy yuzalariga markaziy teshik M bo'lib, bu teshikka uzeldan chiqayotgan o'q o'rnatiladi. Shuning uchun uning yuza tozaligi 3.2 mkm K yuzasi esa 3.2 mkm, 3 ta E teshik yuza tozaliklari xam 3.2 mkm, qolgan yuzalari B, O, D, A, J yuzalari 6.3 mkm aniqlikda qolgan yuzalari esa mexanik ishlov berish talab etimaydi. Tores yuzalari O va B markaziy o'qqa parallel bo'lishini taminlash kerak. Ko'rsatilmagan yuzalardagi burchak radiuslari 1.5 mm Texnologik ko'rsatkichlarini aniqlaymiz. O'lcham aniqligi bo'yicha quyidagi formula orqali hisoblaymiz:

$$T = \frac{\sum T_i n_i}{\sum n_i};$$

Bu yerda T_i -kvalitetdagi o'lchamlar

n-o'lchamlar soni

Bizning holat uchun 7-kvalitet da 5 o'lcham

9-kvalitetda 5 o'lcham

12- kvalitetda 1 o'lcham

14- kvalitetda 5 o'lcham

Ushbu qiymatlarni formulaga qo'yib:

$$T = \frac{\sum T_i n_i}{\sum n_i} = \frac{7 \cdot 5 + 9 \cdot 5 + 12 \cdot 1 + 14 \cdot 5}{16} = 11.37 \text{ kv}$$

Demak detalimiz 11.37 kv o'lcham aniqligidadir.

Aniqlik koefitsentini quyidagi formula orqali aniqlaymiz

$$K_{or} = 1 - \frac{1}{T_{or}} = 1 - \frac{1}{11.37} = 0.91$$

Yuza tozaligi bo'yicha xisoblarni davom etamiz

$$III_{or} = \frac{\sum III_i n_i}{\sum n_i}; \text{ bu yerda:}$$

III_i -yuza tozaligi bo'yicha aniqlik;

n-yuzalar soni;

Bizning xolat uchun

7 yuza 3.2 mkm;

2 ta yuza 6.3 mkm dan;

4 ta yuza 12.5 dan;

1 ta yuza Rz 80 dan;

U xolda yuza tozaliklari bo'yicha detal aniqligi:

$$III_{or} = \frac{\sum III_i n_i}{\sum n_i} = \frac{7 \cdot 3,2 + 2 \cdot 6,3 + 4 \cdot 12,5 + 1 \cdot 80}{14} = 11,78 \text{ mkm.}$$

U xolda yuza tozalik koefitsienti

$$K = \frac{1}{III_i} = \frac{1}{11,78} = 0,08$$

Bu xisoblardan ko'rinib turibdiki detalimiz o'lcham aniqligi bo'yicha 11-kvalitet aniqligida yuza tozaligi bo'yicha Rz 11.78 mkm bo'ladi.

2.2. Zagotovka turini tanlash va uni olish tayorlash usullarini aniqlash

Mashinasozlikda zagotovkalarni olish eng dolzarb masalalardan biridir. Agarda zagotovkalarni olishda detal o'lchamlari va yuza tozaliklariga yaqinlashtira olinsa u xolda iqtisodiy jihatdan, metaldan foydalanish o'sishga, mehnat xajmini kamayishga erishiladi. Shuning uchun ularni olishni ehg optimal olish usulidan foydalanishga harakat qilinadi. Zagotovkalar toza va xomaki zagotovkalarga bo'linadi. Toza zagotovka deganda tayorlangandan keyin kesib ishlanmaydigan, o'lchamlari va tozaligi tayyor detal chizmasida ko'rsatilgan o'lcham va tozalikka to'g'ri keladigan zagotovkalar tushuniladi. Xomaki zagotovkalar chizma talablariga muvofiq keladigan o'lcham, aniqlik va tozalikdagi detal hosil qilish maqsadida qo'yim kesib olish uchun mexanik ishlanish zarur bo'lgan zagotovkalardir.

Mashina detallari uchun zagotovkalar asosan quyidagi usullar bilan tayyorlanadi:

- 1) qora va rangli metallardan quyish yo'li bilan;
- 2) bosim bilan ishlash (bolg'lash va shtamplash) orqali;
- 3) qora va rangli metallar prokatidan;
- 4) metallokeramikadan (kukun metallurgiyasi yo'li bilan);
- 5) payvandlash – zagotovka qismlarini bir butun qilib ulash yo'li bilan;
- 6) metallmas materiallardan (plastik massalar va boshqalardan).

Zagotovka olish usulini tanlash, detalni o'lcham va materiali, ishchi vazifasi, uni tayyorlashga texnik talablar, yillik dastur va umumiy tuzilishi kabi omillar belgilab beradi. Bu masalani xal qilishda zagotovka o'lchami va tuzilishi detalni o'lcham va tuzilishiga maksimal yaqin bo'lishini taminlash kerak. Lekin shuni unutmaslik kerakki, zagotovka aniqligini oshirish va tuzilishini murakkablashtirish uni tannarxini oshishiga olib keladi. Shuning uchun ham zagotovka olishni optimal usuli qilib, zagotovka tannarxi kam bo'lgandagi usuli hisoblanadi. Bizga berilgan detalimiz "Tutkich" deb nomlanadi. Uning materiyali Po'lat 45 bo'lib og'irligi $m=1.8$ kg, o'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida $N=12000$ dona bo'lganda, zagotovka olishni mavjud usullarini taxlil qilib, berilgan ishlab chiqarish sharoitida detalimiz uchun zagotovkani optimal tayyorlash usuli quyma usulidan foydalanamiz.

$$S_{zag} = \left(\frac{C_1}{1000} \cdot Q \cdot R_t \cdot R_c \cdot R_b \cdot R_m \cdot R_n \right) - (Q - q) \cdot \frac{S_{tx}}{1000}, \text{ s\`ym}$$

bu yerda: S_1 – bir tonna material tannarxi, so'm

$S_a=510000$ — 1 tonna chiqindi narxi, so'm

$R_t=1,0$ ([11], 37b) – aniqlik koeffitsenti;

$R_c=0,84$ ([11], 2.12j, 38b) – murakkablik koeffitsenti;

$R_b=1,1$ ([11], 2.12j, 38b) – og'irlik koeffitsenti;

$R_m=0,84$ ([11], 33b) – material koeffitsenti;

$R_n=1,0$ ([11], 34b) – seriyalash koeffitsenti;

$$S_{zag} = \left(\frac{1500000}{1000} \cdot 2,1 \cdot 0,84 \cdot 1,0 \cdot 1,1 \cdot 0,84 \cdot 1,0 \right) - (2,1 - 1,76) \cdot \frac{510000}{1000} = 2444,9 - 146,4 = 23567,4 \text{ so'm.}$$

Metaldan foydalanish koeffitsientini aniqlaymiz:

$$K_{mf} = \frac{Q_{det}}{Q_{zag}} ;$$

Bu yerda :

Q_{det} - detal og'irligi, kg 1.76; Q_{zag} - zagatovka og'irligi, kg 2.1

$$K_{mf} = \frac{Q_{det}}{Q_{zag}} = \frac{1.76}{2.1} = 0.8$$

2.3. Detal yuzalariga mexanik ishlov berish rejasini tuzish

2.1-jadval

N	Operatsiya nomi va texnologik o'tishlar.	Dastgox nomi va modeli	Maxkamlash yuzasi	Bazalash Yuzasi
005	Vertikal frezalash operatsiyasi.			
1	A o'rnatish A va O yuzalar h=27 mm, l=74 mm uzunlikda qora frezalansin	Vertikal frezalash Dastgoxi 6T13	B,D,N,U	B,D
2	B o'rnatish B va D yuzalar h=26 mm, l=74 mm uzunlikda toza frezalansin		A,O,N,U	A,O
010	Vertikal parmalash operatsiyasi			
1	A yuzada Ø14 mm l=26 mm E teshik parmalansin.	Vertikal parmalash dastgoxi 2H125	B,D,N,U	M
2	A yuzada Ø16 mm l=26 mm E teshik zenkerlansin.			
3	E teshikga 1x45° faska ochilsin			
4	O yuzada Ø4 mm l=15 mm teshik parmalansin.			
5	M yuza Ø7 mm l=5 mm teshik zenkerlansin K yuza Ø5 mm l=19 mm teshik parmalansin.			
015	Gorizantal frezalash operatsiyasi	Gorizantal frezalash		
1	A o'rnatish			

2	T yuza h=19 mm ushlanib frezalasın J yuza 2 mm l=71 mm ushlanib frezalansın	dastgoxi 6P80Г	M,N	M
020	Vertikal parmalash operatsiyasi			
1	T yuzada l=19 mm o'lchan saqlanib, Ø7 mm teshik parmalansın.	Vertikal parmalash dastgoxi 2H125	M,N	J
2	U yuzada M6 rezba hosil qilinsın			
3				
025	Vertikal parmalash operatsiyasi			
1	J yuzada l=33mm o'lchan saqlanib, Ø8 mm l=24 mm teshik parmalansın.	Vertikal parmalash dastgoxi 2H125	O,M,B	M
2				

Mashinasozlikda detallarni mexanik ishlov berishda asosan ularni texnologikligi va uning miqdoriy ko'rsatkichlari rol o'ynaydi. Demak detalni konstruktiv o'lchamlari va ularga qo'yilgan texnik talablarni o'rganilib yuzalarga mexanik ishlov berishda ularga ahamiyat berish lozim. Bizga berilgan detalimiz Detalning L-teshigi o'qning aylanmasligini taminlab berish uchun shpilka kiritish uchun mo'ljallanadi. Detaning asosiy yuzalariga markaziy teshik M bo'lib, bu teshikka uzeldan chiqayotgan o'q o'rnatiladi. Shuning uchun uning yuza tozaligi 3.2 mkm K yuzasi esa 3.2 mkm, 3 ta E teshik yuza tozaliklari xam 3.2 mkm, qolgan yuzalari B, O, D, A, J yuzalari 6.3 mkm aniqlikda qolgan yuzalari esa mexanik ishlov berish talab etimaydi. Tores yuzalari O va B markaziy o'qqa parallel bo'lishini taminlash kerak. Ko'rsatilmagan yuzalardagi burchak radiuslari 1.5 mm. Detalga mexanik ishlov berishda tekis yuzalarni vertikal frezalash 6T13 modeli dastgoxi, Gorezantal frezalash 6P80Г modeli dastgoxi, teshiklarni ochishda vertikal parmalash 2H125 modeli dastgohi, ichki chuqurliklarni ochishda sidirish 7A256 modeli dastgoxlaridan foydalanamiz.

Yuzalarga ishlov berishda torestli, silindrik, disk frezalarda, spiral parma, zenker, metchiklar va sidirgichlardan foydalanamiz. Ularning kesuvchi qism materiali qattiq qotishmali T15K6, T15K8 bo'lishi maqsadga muvofiq. Bazalashda asosan paralel yuza va markaziy teshikdan foydalanamiz. Maxkamlashda maxsus moslama tiskilar, silindrik yuzalarga teshiklar ochishda konduktor plitali moslamalardan foydalanamiz.

2.4 Zagotovkalarga ishlov berishda qo'yimlarni xisoblash

Berilgan detalda E yuzani Ø16H8 mm L=12 mm uzunlikda parmalash, zenkerlash mexanik ishlov berish ketma-ketligiga asosan qo'yimlar miqdorini va oraliq chegaraviy o'lchamlarni hisoblaymiz

Zagatovka Rz=200 mkm T=300 mkm. ([5] 63-bet 4,3 jad)

Parmalashda Rz=40 mkm, T=60 mkm.

Zenkerlashda Rz=50 mkm, T=50 mkm . ([5] 65-bet 4,5 jad)

Qo'yimning ichki yuzalarini xisoblashda

$$2z_{i_{\min}} = 2(Rz_{i-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon^2}) \quad ([5] \text{ 62-bet 4,2 jad}).$$

Berilgan zagatovkamiz uchun fazoviy chetlanishlarning umumiy qiymati quyidagi fo'rmla bilan aniqlanadi:

$$\rho = \sqrt{\rho_{kop}^2 + \rho_{cm}^2}$$

B yuzaning korobleniyasini aniqlaymiz.

$$\rho_{kor} = \Delta_k \cdot L$$

$$\Delta_k = 0,8 \quad L = 12 \text{ mm}$$

$$\rho_{kor} = \Delta_k \cdot L = 0,8 \cdot 12 = 9,6 \text{ mkm}$$

ρ_{sm} ni quyma devorining qaligligi dopuskiga teng qilib olish mumkin:

$$\rho_{sm} = 430 \text{ mkm.}$$

$$\rho = \sqrt{\rho_{kop}^2 + \rho_{cm}^2} = \sqrt{9,6^2 + 430^2} = 430,1 \text{ mkm.}$$

Parmalashdan so'ng qoldiq fazoviy chetlanish quyidagiga teng bo'ladi:

$$\rho_2 = \rho_1 \cdot 0,05 = 430 \cdot 0,05 = 21,5 \text{ mkm.}$$

O'rnatishda hosil bo'ladigan xatoliklarni aniqlaymiz.

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_m^2 + \varepsilon_o^2}$$

O'rnatish xatoligi

$$\varepsilon_b = \frac{\delta_{zag} + \delta_{det}}{2};$$

Bu yerda:

$$\delta_{det} = 0.07 \text{ mm},$$

$$\delta_{zag} = 0.43 \text{ mm.} \quad [2] \text{ (441-bet, 2- jad)}$$

$$\varepsilon_b = \frac{\delta_{zag} + \delta_{det}}{2} = \frac{0.07 + 0.43}{2} = 0.25 \text{ mm.}$$

$$\varepsilon = 125 \text{ mkm.} \quad [5] \text{ (79-bet , 4.12 jad)}$$

U holda

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_m^2 + \varepsilon_o^2} = \sqrt{125^2 + 250^2} = 279.5 \text{ mkm}$$

$$\varepsilon_{y_2} = \varepsilon_{y_1} \cdot 0,05 = 25 \text{ MKM}$$

Jadvalga kiritilgan qiymatlarga asosan oraliq, o'tishlardan minimal qo'yimlarni qiymatlarini quyidagi formuladan foydalanib hisoblaymiz:

$$Z_{\min} = 2(R_{Z_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\rho^2 + \varepsilon^2});$$

minimal qo'yim miqdori.

$$\begin{aligned} \text{Parmalash} \quad 2 Z_{\min} &= 2(R_{Z_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\rho^2 + \varepsilon^2}) = 2(200 + 300 + \sqrt{430,1^2 + 279,5^2}) \\ &= 2027 \text{ mkm.} \end{aligned}$$

Zenkerlash

$$2 Z_{\min} = 2(R_{Z_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\rho^2 + \varepsilon^2}) = 2(40 + 60 + \sqrt{21,5^2 + 25^2}) = 265.9 \text{ mkm.}$$

Hisobiy o'lchamni topamiz.

$$D = 16H8 + 0.07 = 16.07 \text{ mm.}$$

Hisobiy o'lchamlarni topamiz.

$$D = 16.07 - 0.265 = 15.805 \text{ mm.}$$

$$D = 15.805 - 2.027 = 13.778 \text{ mm.}$$

Hisobiy keltirilgan o'lchamlar:

$$D = 15.805 + 0.07 = 15.875 \text{ mm.}$$

$$D = 13.778 + 0.43 = 14.208 \text{ mm.}$$

Qo'yimlarni chegaraviy miqdorlari.

$$Z_{\max}^{np} = 15,805 - 13,778 = 2,027 \text{ mkm}$$

$$Z_{\min}^{np} = 15,875 - 14,208 = 1,667 \text{ mkm}$$

Umumiy quyim

$$Z_{\max} = 2.027 \text{ mkm}$$

$$Z_{\min} = 1.667 \text{ mkm}$$

Tekshirish.

$$Z_{\max}^{np} - Z_{\min}^{np} = 2.027 - 1.667 = 0.36 \text{ mm}$$

$$\delta_{\text{zag}} - \delta_1 = 0.43 - 0.07 = 0.36 \text{ mkm.}$$

Hisob to'g'ri bajarilgan.

Berilgan detalda B yuzani $h=26h8$ o'lcham saqlanib eni $B=25 \text{ mm}$ $L=74 \text{ mm}$

uzunlikda qora toza frezalab mexanik ishlov berish ketma-ketligiga asosan qo'yimlar miqdorini va oraliq chegaraviy o'lchamlarni hisoblaymiz.

Zagatovka $Rz=200 \text{ mkm}$ $T=300 \text{ mkm}$. ([5] 63-bet 4,3 jad)

Qora $Rz=50 \text{ mkm}$, $T=50 \text{ mkm}$. ([5] 64-bet 4,5 jad)

Qo'yimning yuzalarini xisoblashda :

$$z_{i_{\min}} = Rz_{i-1} + T_{i-1} + \rho + \varepsilon \quad ([5] \text{ 62-bet 4,2 jad}).$$

Berilgan zagatovkamiz uchun fazoviy chetlanishlarning umumiy qiymati quyidagi fo'rmla bilan aniqlanadi:

$$\rho = \sqrt{\rho_{kop}^2 + \rho_{cm}^2}$$

B yuzaning korobleniyasini aniqlaymiz.

$$\rho_{kor} = \Delta_k \cdot L$$

$$\Delta_k = 0,8, \quad L = 32 \text{ mm}$$

$$\rho_{kor} = \Delta_k \cdot L = 0,8 \cdot 32 = 28,8 \text{ mkm}$$

ρ_{sm} ni quyma devorining qaligligi dopuskiga teng qilib olish mumkin:

$$\rho_{sm} = 430 \text{ mkm.}$$

$$\rho = \sqrt{\rho_{kop}^2 + \rho_{cm}^2} = \sqrt{28,8^2 + 430^2} = 430,96 \text{ mkm.}$$

Parmalashdan so'ng qoldiq fazoviy chetlanish quyidagiga teng bo'ladi:

$$\rho_2 = \rho_1 \cdot 0,05 = 430,96 \cdot 0,05 = 21.54 \text{ mkm.}$$

O'rnatishda hosil bo'ladigan xatoliklarni aniqlaymiz.

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_M^2 + \varepsilon_\sigma^2}$$

O'rnatish xatoligi

$$\varepsilon_b = \frac{\delta_{zag} + \delta_{det}}{2};$$

Bu yerda:

$$\delta_{det} = 0.063 \text{ mm},$$

$$\delta_{zag} = 0.630 \text{ mm.} \quad [2] \text{ (441-bet, 2- jad)}$$

$$\varepsilon_b = \frac{\delta_{zag} + \delta_{det}}{2} = \frac{0.063 + 0.63}{2} = 0.346 \text{ mm.}$$

$$\varepsilon = 130 \text{ mkm.} \quad [5] \text{ (79-bet, 4.12 jad)}$$

U holda :

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_M^2 + \varepsilon_\sigma^2} = \sqrt{130^2 + 346^2} = 370 \text{ mkm}$$

Toza o'tishda

$$\varepsilon_{y_2} = \varepsilon_{y_1} \cdot 0,05 = 18,5 \text{ mkm}$$

Jadvalga kiritilgan qiymatlarga asosan oraliq, o'tishlardan minimal qo'yimlarni qiymatlarini quyidagi formuladan foydalanib hisoblaymiz:

Yo'nishda minimal qo'yim miqdori.

$$Z_{i_{\min}} = Rz_{i-1} + T_{i-1} + \rho + \varepsilon = 200 + 300 + 448 + 370 = 1318 \text{ mkm}$$

Hisobiy o'lchamni topamiz.

$$H = 26H8 + 0.063 = 26,063 \text{ mm.}$$

Hisobiy o'lchamlarni topamiz.

$$H = 26,063 + 1,318 = 27.381 \text{ mm}$$

Hisobiy keltirilgan o'lchamlar:

$$H = 26,063 - 0.063 = 26,00 \text{ mm.}$$

$$H = 27,381 - 0.63 = 26,751 \text{ mm.}$$

Qo'yimlarni chegaraviy miqdorlari.

$$Z_{\max}^{np} = 26,751 - 26,00 = 0,751 \text{ mkm}$$

$$Z_{\min}^{np} = 26,381 - 26,063 = 1,318 \text{ mkm}$$

Tekshirish.

$$Z_{\max}^{np} - Z_{\min}^{np} = 1.318 - 0,751 = 0.567 \text{ mm}$$

$$\delta_{zag}-\delta_1=0.63-0.063=0.567 \text{ mkm.}$$

Hisob to'g'ri bajarilgan.

Berilgan detalda O yuzani $L=32 \pm 10 \text{ mm}$ uzunlikda qora toza frezalab mexanik ishlov berish ketma-ketligiga asosan qo'yimlar miqdorini va oraliq chegaraviy o'lchamlarni hisoblaymiz. Qo'yim parametrlarini yozamiz: Detal va zagatovka dopusklari

$$\delta_{zag} = 250 \text{ mkm}; \delta_{det} = 62 \text{ mkm} \quad ([3]441 \text{ bet, 2 jad;})$$

Minimal qoyimlarni yozamiz: qora yo'nishda

$$Z=2000 \text{ mkm} \quad ([3]136 \text{ bet, 30 jad})$$

Keltirilgan o'lchamlarni xisoblaymiz;

$$H_{det}=32^{+0,062}=32,062 \text{ mm}$$

$$H=32,062+2,00=34,062 \text{ mm}$$

Keltirilgan xisobiy o'lchamlar:

$$H_{det}=32,062-0,062=32,00 \text{ mm}$$

$$H=34,062-0,25=33,812 \text{ mm}$$

Keltirilgan qo'yimlarni xisoblaymiz:

$$Z_{min}=33,812-32=1,812 \text{ mm}$$

Maksimal qo'yimlar:

$$Z_{min}=34,062-32.062=2 \text{ mm}$$

Hisoblarni tekshiramiz:

$$Z_{max}-Z_{min}=2-1,812=0,188 \text{ mm}$$

$$\delta_{qora} - \delta_{det} = 0,25-0,062=0,188 \text{ mm}$$

Demak hisoblar to'g'ri chiqdi.

2.2-jadval

Yuzalar	Yuza o'lchamlari	Belgilanishi	Hisobiy qoyimlar. Mkm	Dopusklar. Mkm
A	25F10	Zmin	2000	$\delta = 62$ $\delta = 250$
O	32f10	Zmin	2000	$\delta = 64$ $\delta = 260$
D	16f10	Zmin	2000	$\delta = 62$ $\delta = 250$
E	D=16f10	2Zmin	400 7600	$\delta = 43$ $\delta = 430$
B	h=26h8	Zmin	2000	$\delta = 52$ $\delta = 520$

2.5 Kesish rejimlarini xisoblash va asosiy vaqtni aniqlash.

010. Vertikal parmalash operatsiyasi.

1. o'tish. Berilgan detalda Eyuzani Ø16H8 mm L=12 mm uzunlikda parmalash mexanik ishlov berish. Detalimiz materiali Po`lat 45 HB 100-163 ga teng parma va uning geometrik o'lchamlariL: Spiral parma D=14 mm, kesuvchi qism materiali, qattiq qotishma T15K6. Geometrik o'lchamlari: $2\varphi = 118^{\circ}$; $2\varphi_0 = 70^{\circ}$; $\psi = 55^{\circ}$;

$\alpha = 11^{\circ}$ [203 bet, 44 jad] D<16 mm uchun $\psi = 30^{\circ}$

Kesish maromini belgilaymiz. ([7] malumotnoma bo'yicha).

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda $t=h=7$ mm.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz. (25 jad, 277 b)

$S_0 = 0.55$ mm/ayl.

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_0 = 0.56$ mm/ayl ni qabul qilamiz.

3. Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

Bunda bitta keskich bilan ishlov berishda $T = 30 \dots 60$ daq ekanligini etiborga olib $T = 45$ daq deb qabul qilamiz. ([2], 280 b 30 jad)

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaylik. (m/daq, 265b).

$$v = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot S^{y_v}} \cdot K_v;$$

Bu yerda:

28-jadvaldan (278 b) formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

Kesuvchi asbob sifatida qattiq qotishma plastinkasidan tayyorlangan T15K6 keskichdan foydalanamiz.

$C_v=40.4$, $q=0.45$ $y_v=0.30$, $m=0.20$

To'g'rilash koeffitsientlarini etiborga olamiz.

$$K_{M_v} = k \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v} \quad ([5] \text{ 1-j.261b})$$

$$n_v=1.7 \quad K_{n_v} = 0.8, \quad K_{u_v} = 0.83$$

$$V = \frac{40,4 \cdot 14^{0,45}}{45^{0,2} \cdot 0,56^{0,3}} \cdot 0.8 \cdot 0.83 \cdot 1 = 10.7 \text{ m / daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 10.7}{3.14 \cdot 16} = 214.65 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=250 \text{ min}^{-1}$ ni qabul qilamiz.

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 16 \cdot 250}{1000} = 12.46 \text{ m / daq}$$

7. Burovchi moment kuchini aniqlaymiz:

$$M_{kp} = 10 \cdot C_m \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p;$$

$$P_0 = 10 \cdot C_p \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p;$$

$$N_e = \frac{M_{kp} \cdot n}{9750};$$

Bu yerda: Po'lat 45lar uchun qattiqligi HB 163 bo'lsa, parmalashda parmaning kesuvchi qism materiali T15K6 bo'lsa, u xolda

[2] (281 bet 32-jad) ga asosan quyidagilarga ega bo'lamiz:

Burovchi momentlar uchun:

$C_m=0.01$; $x=-$; $q=2.2$; $y=0.8$;

Kesishdagi tasir etayotgan kuch

$C_p=32.8$; $q=1.2$; $x=-$; $y=0.75$.

U xolda :

$$M_{kp} = 10 \cdot C_m \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p = 10 \cdot 0,01 \cdot 14^{2,2} \cdot 0,56^{0,8} \cdot 1,1 = 18.3 \text{ H/m}$$

$$P_0 = 10 \cdot C_p \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p = 10 \cdot 32,8 \cdot 14^{1,2} \cdot 0,56^{0,75} \cdot 1,1 = 62147.8 \text{ H/m}$$

Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{9750} = \frac{18,3 \cdot 250}{9750} = 0.46 \text{ kvv}$$

Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{3L}{ns} = \frac{3 \cdot 11}{250 \cdot 0,56} = 0,25 \text{ min}$$

Bu yerda :

$$L = \frac{d}{2} + y + \Delta = 7 + 2 + 2 = 11 \text{ mm};$$

2.6 Sarflangan vaqtlarni texnik vaqt meyorini aniqlash.

Mashinasozlikda vaqtlarni texnik vaqt meyorini aniqlashda qisqa analitik usulda foydalaniladi. O'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida donabay kalkulyatsion vaqt.

$$T_d = t_{as} + t_{yor} + t_{dam} + t_{jx} + \frac{t_{ty}}{n}; \text{ daq}$$

Bu yerda t_{as} - asosiy vaqt, daq

t_{yor} - yordamchi vaqt, daq

t_{dam} - dam olish vaqti, daq

t_{jx} - jixozlarga xizmat ko'rsatish vaqti, daq

T_{ty} - tayyorlash yakunlash vaqti, daq

n - partiyadagi detallar soni, dona

$t_{yor} = t_{do} + t_m + t_{ol} + t_{db}$; bu yerda:

t_{ol} - detalni olish va qo'yish uchun sarflangan vaqt, detalni maxkamlash uchun

sarflangan vaqt,

t_{db} - detalni o'lchash uchun sarflangan vaqt, dastgohni boshqarish uchun sarflangan vaqt;

$$T_{op} = t_{as} + t_{yor}; \text{ daq}$$

Ishchilarni dam olish vaqti operativ vaqtdan x0,05 olinadi;

Jixozlarga xizmat ko'rsatish vaqti operativ vaqtni x0,06 olinadi;

$N=12000$ dona $T_{ty} = 4800$ daq

2.3-jadval

N:	operat siyalar	Asosiy vaqt daq	Yordamchi vaqt, daq	Jixozlarga Xizmat ko'rsatish vaqti, daq	Dam Olish Vaqti daq	Tayyorlas h va Yakunlas h vaqti	Donabay vaqt daq
1	005	0,811	2,3	0,18	0,15	0,18	3,6
2	010	2,17	3,3	0,32	0,27	0,18	5,7
3	015	0,068	2,3	0,37	0,31	0,18	3,2
4	020	1,38	3,3	0,28	0,23	0,18	5,3
5	025	0,29	3,3	0,21	0,17	0,18	4,1
							21,93

3. Konstruktorlik qism.

3.1 Dastgox moslamasi bayoni va xisobi.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida ishlab chiqarish obyekti tez-tez almashinib turadi. Shu sababli ishlab- chiqarishni yehnologik tayorlash vaqtini kamaytirish uchun mahsuslashtirilgan, tez sozlanadigan va universal yig'ma moslamalar keng qo'llanilmoqda. Hozirgi vaqtda raqamli dastur bilan boshqariladigan dastgohlar va ular asosida moslanuvchan ishlab chiqarish modullarini tashkil qilinishi bilan ular uchun yuqori aniqlik va zagatovkani tez almashinuvini taminlaydigan universal sozlanadigan moslamalar ishlatilmoqda. Bundan tashqari moslamalarni elementlarini unifikatsiyalash va standartlash asosida moslamalarni EHM da avtomatlashtirilgan tarzda loyihalash yo'lga qo'yilmoqda Mashinasozlikda moslamalar texnologik jihoz (dastgoh) lar uchun yordamchi qurilmalar sifatida ishlov berish, yig'ish va o'lchash amallarini bajarishda ishlatiladi.

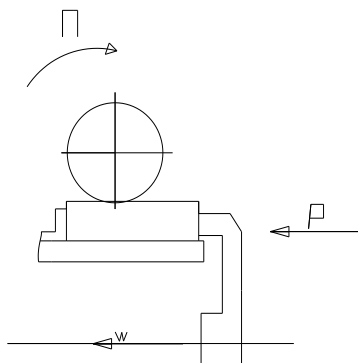
Moslamalar qo'llanganda:

- ishlov oldidan zagatovkalarni belgilab olish zarurati qolmaydi;
- ish unumdorligi oshadi;
- maxsulot tannarxi kamayadi;
- mehnat sharoiti yengillashadi va havfsizligi taminlanadi;
- texnologik jihozlarni imkoniyati kengayadi;
- ko'p dastgohlarga hizmat ko'rsatish mumkin bo'lib qoladi;
- mahsulot tayorlash uchun kerak bo'lgan ishchilar soni kamayadi.

Umuman olganda moslamalarni qo'llanishi nafaqat yuqoridan yaxshi tomonlarga ega, balki texnologik jarayonni bajarish yordamchi vaqtni keskin kamaytiradi va ishlab chiqarishni texnologik tayorlash vaqtini kamayishiga olib keladi. Moslamani loyihalashda dastgohni ishchi qismi va moslama mahkamlanadigan elementlarni o'lchamlari aniqlanadi: ishlov berilayotgan idetalni bazalash nazariy sxemasidan; baza yuzalasi aniqligi va tozaliklaridan kelib chiqib, o'rnatuvchi elementlarini turi va o'lchamlarini, Ularni soni va o'zaro joylashishlari aniqlanadi. Baz alash xatolklari topilib berilgan ish unumdorligini xisobga olinib moslama turi aniqlanadi. qisish kuchi ta'sir etish nuqtasi va yo'naltirish qabul qilinib konstruktiv parametrlari o'lchamlari va

kuchni berish manbai aniqlanadi, moslamada zagotovkani o'rnatish va maxkamlas xatoliklari aniqlanadi.

Bizga berilgan detalimizga mexanik ishlov berishda detalimizni maxkamlash uchun pnevmosilindr moslamalardan foydalanamiz. Porshenli silindr bilan birikish joyida va shtokni silindrdan chiqish joyida xalqa V-shaklidagi rezina zichlagichlar o'rnatiladi. Agar zichlagich sifatida xalqa ishlatilsa silindr yuzasi tozaligi Ra 3,2mkm bo'ladi. H11/d1



3.2 Dastgoh moslamasini aniqlikka hisobi

Demak moslamamizdagi qisish kuchini hisoblaymiz.

$$W = k P_{\text{kes}};$$

Bu yerda $k = k_1 k_2 k_3 k_4$

$k_1 = 1,2$ – burovchi momentni xisobga oluvchi koefitsent

$k_2 = 1,1$ o'q boyicha tasir etuvchi kuchni xisobga oluvchichi koefitsent

$k_3 = 1,6$ tangensiyal kuchga bog'liq koefitsent

$k_4 = 1,1$ ishqalanishga bog'liq koefitsent

$$K = 1,2 \cdot 1,1 \cdot 1,6 \cdot 1,1 = 2,32$$

Moslamani kesishdagi kuchga nisbatan qisish kuchi

$$W = 2,32 \cdot 1474,56 = 3421 \text{ N}$$

Pnevmosilindr da qisish kuchi $W = 3421 \text{ N}$ bo'lishini taminlash kerak.

Pnevmosilindr shtogidagi kuch quyidagi formula orqali topiladi:

$$Q = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot p \cdot \eta - q;$$

Bu yerda: $p = 0,4 - 0,6 \text{ Mpa}$

$\eta = 0,6$; silindrdagi yo'qotishlarni xisobga oluvchi koefitsent

$q = 78 \text{ N}$ prujina qaytarish kuchi

demak kesish maromlaridan kelib chiqib kesishdagi tasir etuvchi kuch $P=1474 \text{ N}$
 $W=Q$ shartli ravishda teng deb qabul qilamiz demak silindr diametrini xisoblaymiz.

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot p \cdot \eta}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 3421}{3,14 \cdot 0,4 \cdot 10^3 \cdot 0,6}} = 100 \text{ mm}$$

3.3 Kesish asbobini loyihalash va xisoblash

M6 metrik rezba kesish uchun metchiklar to'plamini hisoblansin va loyihalansin.

Standart ST SEV 180-75 va ST SEV 182-75 dan zagotovka materiali po'lat 45 uchun mustaxkamligi $\sigma_s = 800 \text{ MPa} (-80 \text{ kgf/cm}^2)$.

1. Metchikni asosiy konstruktiv va gabarit o'lchamlarini GOST 3266-81 bo'yicha tanlab olamiz. Rezba qadami $t=1.25 \text{ mm}$, uchun metchiklar to'plami soni 2 dona. Metchik uzunligi $L=135 \text{ mm}$, ishchi qismini uzunligi $l=45 \text{ mm}$, zabor qismini uzunligi $l_1=18 \text{ mm}$, qora metchik uchun $l_2=6 \text{ mm}$, toza metchik uchun dastak qismini diametri $a=16 \text{ mm}$, $l=20 \text{ mm}$ (ST SEV 150-75).

2. Toza metchik uchun rezg'bani bajaruvchi (ispolnitelg'nqe) o'lchamlari va dopusklari quyidagi formuladan aniqlanadi:

Tashqi diametri:

kattasi $d''=6.0+0.284=6.284 \text{ mm}$.

kichkinasi $d'=6.0+0.200=6.200 \text{ mm}$.

O'rta diametri:

Kattasi $d_2''=6.051+0.082=6.133 \text{ mm}$.

Kichkinasi $d_1'=6.051+0.030=6.081 \text{ mm}$.

Katta ichki diametri $d_1''=6.752-0.160=6.592 \text{ mm}$.

Qora metchik uchun rezg'bani bajariluvchi o'lchamlari:

Tashqi diametri:

Kattasi $d_{qora}''=d''-0,25r=6,00-0,25 \cdot 3=5,450$.

Kichkinasi $d_{qora}'=d_{qora}''-h_{11}=5,450-0,130=5,320 \text{ mm}$.

O'rta diametri

Kattasi $d_2 \text{ qora}''=d_2''-0,07 \sqrt{P}=6,081-0,07 \sqrt{3}=5,960 \text{ mm}$.

Kichkinasi $d_2 \text{ qora}'=d_2 \text{ qora}''-h_9=5,960-0,052=5,908 \text{ mm}$.

Ichki diametri:

Kattasi $d_1 \text{ qora}''=d_1''-0,1 \sqrt{P}=5,592-0,1 \sqrt{3}=5,419 \text{ mm}$.

3. Toza va qora metchiklarni rezbasi profilini yarim burchagi ruxsat etilgan chetlanishlar $\pm 20^\circ$ (GOST 16925-71 bo'yicha).

4. Metchik qadamini 10 mm uzunligi bo'yicha ruxsat etilgan chetlanish $P = \pm 0,030 \text{ mm}$ hamda 25 mm uzunligiga $P = \pm 0,050 \text{ mm}$.

5. Metchikni kesuvchi qismini geometrik parametrlarini GOST 3266-81 bo'yicha tanlab olamiz: ariqchalar soni $Z=4$, oldingi burchagi $\gamma = 10^\circ$, orqangi burchagi $\alpha = 6^\circ$. Tishlarni orqangi yuzasini kertilish masofasi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$K = \frac{\pi \cdot d}{z} \cdot \operatorname{tg} \alpha = \frac{3,14 \cdot 27,0}{4} \operatorname{tg} 6^\circ = 2,12 \text{ mm}.$$

6. Metchik profilini o'lchamlarini GOST 3266-81 bo'yicha qabul qilamiz, topilgan o'lchamlar bo'yicha metchikni ariqcha ochuvchi frezani profilini quramiz.

7. Markaziy teshiklarni o'lchamlarini GOST 14034-74 bo'yicha qabul qilamiz.

8. Texnik talablar GOST 3449-71 da berilgan. Po'lat markasi, qattiqligi, chegaraviy chetlanishlari, g'adir-budirlik parametrlari ishchi chizmasida ko'rsatiladi.

3.4 Nazorat moslamasi bayoni.

Bizga berilgan detalimiz o'z o'qi atrofida aylanuvchi detallar sinfiga kirganligi va detalni asosiy yuzasi silindr bo'lganligi sababli detalimizni indikatorlar yordamida nazoratdan o'tkazamiz. Detalimizni markaziy teshiklari orqali moslama markaziga o'rnatamiz. U holda nazorat moslamasini xatoligi hisobiy kattaligi quyidagicha bo'ladi.

$$\Delta_{\text{moslama}} = \Delta_1^2 + \Delta_2^2 + \sqrt{\Delta_3^2 + \Delta_4^2 + \Delta_5^2 + \Delta_6^2}$$

Bu yerda $\Delta_1 = 0,005 \text{ mm}$ –moslama o'rnatish uzellarini tayyorlashda chiziqli o'lcham bo'yicha xatolik;

$\Delta_2 = 0$ uzatish qurilmalarining sistematik xatoligi;

$\Delta_3 = 0$ o'rnatish xatoligi;

$\Delta_4=0$ tekshirilayotgan detal o'lchov bazasini o'rnatish uzal ishchi yuzasi bilan mos tushgandagi noaniqlik

$\Delta_5=0,005$ mm tasodifiy xatolik,

$\Delta_6=0,001$ mm qollanilayotgan o'lchash uslubiy xatolik.

Bulardan kelib chiqadiki moslama xatoligi

$$\Delta_{moslama}=0,005_1^2+0^2+\sqrt{0}^2+0,01^2+0^2+0,001^2=0,057 \text{ mm}$$

Nazorat qilinayotgandagi xatolikning hisobiy qiymati quyidagi talabni qanoatlantirishi kerak.

$$\Delta_{pr} \ll \Delta_{moslama} \ll T_k$$

$T_k=0,08$ mm -bu yerda nazorat qilinayotgan ruxsat etilayotgan chetlanish maydoni

4.Iqtisodiy qism.

Sex bo'limlarida texnologik jarayonlarni loyihalashda uning samaradorligini aniqlaydigan asosiy ko'rsatkich bu ishlab chiqarilgan maxsulot tannarxi hisoblanadi.

Texnologik jarayonlarni qandaydir operatsiyasi uchun qo'shimcha nostandart qurilma, moslama mexanizm qo'llangan xolda operatsiyani texnologik tannarxini aniqlash uchun, keltirilgan sarf-xarajatlarni aniqlash talab etiladi. Buning uchun quyidagi boshlang'ich ma'lumotlarni bilish kerak bo'ladi.

1.Yillik ishlab chiqarish dasturi;

$N=12000$ dona

2. Bajarilgan operatsiya uchun sarflangan mehnat xajmi (donabay yoki dona-kalkulyasiya vaqti), $t_{dk}=20,15$ daq

3.Ishlatilayotgan dastgoh modeli; vertikal frezalash dastgohi 6P80G

4.Preskurant bo'yicha bahosi; $K_{pr}=1230000$ so'm

5.Yuklanish koefitsenti ; $K_{yu}=0,45$

6.Asosiy vaqt bo'yicha foydalanish koefitsenti; $K_a=0,297$

7.Berilgan operatsiya uchun ishchi toifasi; 3

8.Aniqlangan toifa uchun soatlik tarif stafkasi; $C_i=5000$ so'm/soat

Berilgan texnologik operatsiyani bajarish uchun sarflangan keltirilgan sarf-xarajatlar quyidagi formula bilan aniqlanadi;

Moslama ; $3_1=C_1+E_H K_C=3060+0,15 \cdot 63.14=3069.5$ so'm

Moslamasiz; $3_2=C_2+E_H K_C=3036+0,15 \cdot 63.14=3045.5$ so'm

Bu yerda; 3-detall operatsiya uchun sarflangan keltirilgan sarf-xarajatlar. So'm

C- Berilgan operatsiya texnologik tannarxi so'm;

E_H -Kapital qo'yimlarni,normativ samadorlik koefitsenti $E_H=0,15$

K_C -Bitta detal operatsiyaga to'g'ri keladigan solishturma kapital qo'yimlar,so'm

Quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$K_C=K/N=757680/12000=63.14 \text{ so'm}$$

Bunda K-berilgan variantga sarflangan kapital qo'yimlar, so'm

Yillik ishlab chiqarish dasturi; $N=12000$ dona

Kapital qo'yimlarga asosan, dastgohlar uchun sarf-xarajatlar kiradi.

Taxminiy hisoblarda ishlab chiqarish maydonlari uchun sarf-xarajatlar nisbatan ozligi uchun hisobga olinmaydi. Dastgohni tashish va montaj qilish sarf-xarajatlari uchun uning qiymatidan 10% miqdorda olinadi. o'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida xar bir dastgoxda bir necha har –hil operatsiyalarni bajarilishi mumkin. Shu sababli detal operatsiya uchun kapital qo'yimlarni aniqlashda dastgohni berilgan operatsiya bilan bandlik koefitsentini aniqlash kerak bo'ladi. Bu koefitsent dastgohni shu operatsiya bilan yuklanish koefitsenti K_{yu} ga bog'liq. Agar $\mu=0.851$ bo'lsa, koefitsenti $K_{yu} < 0.85$ bo'ladi, agar $K_{yu}=0.85$ bo'lsa, dastgox boshqa detallar bilan qo'shimcha yuklanadi va μ ni quyidagicha aniqlanadi:

$$\mu = K_{yu} / K_n = 0,45 / 0,8 = 0,56$$

bunda K_n -normativ yuklanish koefitsenti; $K_n = 0.8$

Dastgohni pereskurant bo'yicha bahosini K_{np} deb belgilab ,uni tashish va montaj qilish uchun sarf harajatlarni 10% miqdorida aniqlangan xolda , berilgan detal operatsiya uchun kapital qo'yimlarni quyidagicha aniqlanadi.

$$K = 1,1 \mu K_{np} = 1,1 \cdot 0,56 \cdot 1230000 = 757680 \text{ so'm.}$$

Operatsiyani texnologik tannarxi C quyidagi formula orqali hisoblanadi

$$C_2 = t_d / 60 (C_p + H_c) = (20,15 / 60) (9000 + 42,3) = 3036 \text{ so'm}$$

Bunda t_d -dona-kalkulyasiya vaqti. Min

C_p -dastgoh ishchisini bir soat ish vaqti uchun to'lanadigan ish xaqi, so'm

H_c -dastgoxni bir soat ishi sarflanadigan sarfi, so'm

Dastgoh ishchisini ish xaqi quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$C_p = 1.8 C_{CH} = 1,8 \cdot 5000 = 9000 \text{ so'm}$$

Bunda, C_{CH} -berilgan toifadagi ishchini soatli tarif stafkasi, so'm (4.1-jadval)

1,8-qo'shimcha to'lovlar va sotsial sug'urtani hisobga oluvchi koefitsent (40%, mukofatlar, 40% sotsial sug'urtaga ajratmalar).

Dastgoxni bir soat ishiga to'g'ri keladigan sarf-xarajatlar quyidagi empirik formuladan aniqlanadi;

$$H_c = a \cdot 10^{-3} \cdot K^{0,75} = 1,65 \cdot 0,001 \cdot 757680^{0,75} = 42,3 \text{ so'm}$$

Bunda; a -ishlab chiqarishni xarakterini va dastgoh ekspluatatsiyasi xarajatlarini hisobga oluvchi koefitsienti; K - berilgan dastgoxga sarflangan kapital qo'yimlari, so'm.

Seriyalab ishlab-chiqarishda dastgox va moslama ekspluatatsion xarajatlarni hisobga olganda $a=1,65$;

Agar hisoblarda moslamani ekspluatatsiyasi uchun sarflangan xarajatlar hisobiga olinmasa $a=1,22$.

Dastgox qo'shimcha qurilmalar, maxsus jixoz yoki moslamalar bilan jixozlangan variantni texnologik tannarxi hisoblanganda, ushbu moslama yoki qurilmani 1msoat ishiga to'g'ri keladigan sarf-xarajatlar hisobiga olinadi, u quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$H_{pr} = 0,18 \cdot 10^{-3} C_{pr} = 0,18 \cdot 0,001 \cdot 400000 = 72 \text{ so'm}$$

Bunda C_{pr} -qurilma yoki moslamani tayyorlash uchun sarflangan xarajatlar, so'm(4.1-jadval).

U holda operatsiyani texnologik tannarx quyidagicha aniqlanadi;

$$C_1 = t_d / 60 (C_p + H_c + H_{pr}) = (20,15 / 60) (9000 + 42,3 + 72) = 3060 \text{ so'm}$$

Qoplash muddati;

$$Eg = \frac{(3_1 - 3_2)}{N} \cdot 100\% = \frac{(3069,5 - 3045,5)}{12000} \cdot 100\% = 0,2 \text{ yil qoplaydi.}$$

4.1-jadval

Ishlash variantlarini iqtisodiy asoslash.

Texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar nomi	Belgilanishi	O'lchov birligi	Natija	
			Jixozsiz	Jixoz bilan birga
I.Boshlang'ich ma'lumotlar				
1.1. Donaviy (dona kalkulyatsiya) vaqti	t_d	Min		20,15
1.2. Ishning toifasi (razryadi)			4	3
1.3.Dastgox ishchisi ish haqi,so'm/soat	C_I	So'm soat	6000	5000
1.4.Dastgox yuklanish koefitsienti	K_Y			0,45
1.5. Dastgox bandlik				

koefitsienti				0,297
1.6.Kapital qo'yimlar miqdori	K	So'm		757680
1.7.Nostandart jixoz (moslama) ga qo'shimcha sarf xarajatlar	C_{pr}	So'm		400000
II.Texnologik tannarxhisobi		So'm		
2.1.Dastgox ishi uchun sarfxarajatlar	H_c	So'm		42,3
2.2.Nostandart jixozni ishi sarf-xarajat	H_{pr}	So'm		72
2.3. Operatsiya uchun texnologik tanarx	C	So'm	3060	3036
Solishtirma kapital qo'yimlar	K_c	So'm/dona		63.04
2.5 Keltirilgan sarf harajatlar	3	So'm	3069.5	3045.5

5. Mexnat muhofazasi qismi.

Xavfsizlik texnikasi to'g'risida umumiy ma'lumotlar

Mehnat muhofazasining asosiy vazifalaridan biri, ishchilarga xavfsiz ish sharoitini yaratib berishdan iboratdir. Xavfsiz ish sharoiti, ya'ni mehnat xavfsizligi - bu ishlab chiqarish sharoitida ishchilarga barcha xavfli va zararli omillar ta'siri bartaraf etilgan mehnat sharoiti holatidir.

Ishlab chiqarishdagi jarohatlanishlar ishlab chiqarish sharoitida ko'pgina fizik va kimyoviy omillar ta'sirida yuz beradi. Bunday xavfli omillarni yuzaga kelishi texnologik jarayonning xususiyatiga, ish jihozlarining konstruksiyasiga, mehnatni tashkillashtirish darajasiga va shu kabi bir qancha omillarga bog'liq bo'ladi. *Xavfli omillar yuzaga kelish xususiyatiga bog'liq holda aniq va yashirin bo'lishi mumkin.* Aniq xavf ko'zga ko'rinarli tashqi belgilari bilan tavsiflanadi. Masalan, mashinaning harakatlanuvchi qismi, ko'tarilgan yuk va b. Yashirin xavf mashina, mexanizmlar va ish jihozlarida yashirin nuqsonlar, nosozliklar bo'lishi bilan xususiyatlanib, ma'lum bir sharoitda xavfli holatga, halokatga olib keladi. Yashirin xavflarga ish joyining tartibsizligi, iflosligi, xavfsizlik talablariga javob bermasligi, ish jihozlari va moslamalardan noo'rin, ya'ni boshqa maqsadlarda foydalanish, uzilgan elektr simlari, ishchining xato va noto'g'ri harakati kabilar ham kiradi.

Ishlab chiqarishda jarohatlanishlarning oldini olish - bu murakkab muammo hisoblanib, birinchi navbatda mashina va mexanizmlarni loyihalash bosqichida xavfsizlik talablariga katta e'tibor berishni talab etadi.

Mashina va mexanizmlarning xavfli zonolari

Insonning hayotiy-faoliyatida doimiy yoki vaqtincha xavfli omillar yuzaga keladigan joy xavfli zonalar deb ataladi. Insonga, xavfli omillar bevosita u bilan muloqotda bo'lish orqali yoki belgilangan masofadan kam masofada yaqinlashilganda ta'sir etishi mumkin. Xavfli zonalar mashinalarning harakatlanuvchi va aylanuvchi mexanizmlari atrofida, yuk ko'tarish-tushirish mashinalarining ishlash vaqtida ko'tarilgan yuk atrofida yuzaga kelishi mumkin. Ayniqsa, katta tezlikda aylanuvchi yoki harakatlanuvchi mexanizmlar ish kiyimini yoki sochni o'rab ketishi ehtimoli mavjud joylar xavfli hisoblanadi. Xavfli zonalar o'lchami doimiy yoki o'zgaruvchan bo'ladi. Shu sababli xavfli omillardan himoyalalanish tadbirlarini ishlab chiqishda xavfli zonalar o'lchamini aniqlash va hisobga olish talab etiladi.

Yuqoridagilarga mos holda barcha mashina va mexanizmlarning loyihasiga ularning bajarishi lozim bo'lgan vazifalarini hisobga olgan holda xavfsizlik talablari o'rnatiladi. Umumiy holda mashina va mexanizmlar loyihasiga qo'yilgan xavfsizlik talablariga quyidagilarni kiritish mumkin: mashina va mexanizmlarning barcha harakatlanuvchi va aylanuvchi mexanizmlariga himoya to'siqlari o'rnatilgan bo'lishi; mexanizm yoki detallar yuzalari o'tkir qirrali, notekis bo'lmasligi (texnologik jarayon talabi bo'yicha tayyorlangan detallar bundan mustasno); mashinaning o'lchamlari xavfsiz va qulay transport holatini ta'minlashi; boshqarish azolari qulay bo'lishi; kabinalarda ishchi uchun qulay va komfort sharoit bo'lishi; tegishli yoritilganlik jihozlari bilan ta'minlanishi; tegishli nazorat asboblari, ishonchli tormoz qurilmalari, signalizatsiya tizimi bo'lishi va b. Shuningdek, mashina va mexanizmlarning ayrim mexanizmlariga ham alohida texnik talablar o'rnatiladi.

Xavfsizlikni ta'minlovchi texnik vositalar

Ishlab chiqarishda xavfsizlikni ta'minlash asosan quyidagi tadbirlar yordamida amalga oshiriladi:

texnikalarni xavfsizlik talablari asosida loyihalash va tayyorlash;
xavfdan himoyalalanishning muhandis-texnik vositalaridan foydalanish;
xavfsiz texnologik jarayonlarni tatbiq etish;
ishchilarni xavfsizlik texnikasi bo'yicha malakali o'qitish;
xavfsiz ish joyi va ish sharoitini tashkillashtirish.

Yuqorida ta'kidlangan tadbirlar amalda birgalikda qo'llanilgandagina ijobiy natijalarga to'liqroq erishiladi. Vaholanki, ushbu tadbirlarni ishlab chiqish, birinchi navbatda xavfning turini, uning kelib chiqish sabablarini o'rganishni talab etadi

Xavfning turi va kelib chiqish sabablariga bog'liq holda xavfli faktorlardan himoyalalanish usullari ikki xil: faol va passiv turlarga bo'linadi.

Faol himoya xavfli faktorlarni hosil bo'lishini yoki uning ta'sir darajasini kamaytirishga yo'naltirilgan bo'ladi.

Passiv himoya xavfli faktorlarni insonga ta'sirini bartaraf etishga qaratilgan tadbirlar majmuidan iborat bo'lib, u ishni tashkil etish, shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish,

xavfsizlikni ta'minlovchi texnik vositalardan foydalanish yo'llari orqali amalga oshiriladi.

To'siq qurilmalari. To'siq qurilmalari o'zining tuzilishi jihatidan soddaligi va ishonchliligi sababli mashina va mexanizmlarning xavfli zonalaridan himoyalashda keng qo'llaniladi. Ular xavfli faktor bilan inson orasida ishonchli to'siq hosil qilib, ishchi harakatining to'g'ri yoki noto'g'ri bo'lishiga qaramasdan jarohatlanishdan saqlaydi. Bundan tashqari to'siqlar ish jarayonida qo'qqisdan o'tilib ketgan metall zarralari, detal qismlari va ish jihozlaridan, ish joyini changlanish va gazlanishdan ham saqlaydi.

To'siqlar konstruktiv tuzilishiga va ishlatilish funksiyasiga ko'ra *doimiy yoki vaqtinchalik* bo'lishi mumkin.

Doimiy to'siqlar mashina yoki mexanizmlarning ajralmas qismi hisoblanadi. Masalan, uzatmalar qutisi, tishlashish muftasi va tormoz qurilmalarining korpuslari doimiy to'siqlar tarkibiga kiradi. Bundan tashqari, doimiy to'siqlar qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas ko'rinishda ham bo'ladi. Qo'zg'almas to'siqlar ish vaqtida ishchini xavfli faktorlardan ishonchli himoya qiladi, ular faqatgina mashinani ta'mirlash yoki unga texnik xizmat ko'rsatish vaqtlaridagina, ya'ni mashina ishlamayotgan, xavf yo'q bo'lgan paytlaridagina yechib olinishi mumkin. Bunday to'siqlar o'rnatilgan mashina va mexanizmlarda texnologik jarayon borishini kuzatish mumkin emasligi asosiy kamchilik hisoblanadi.

Qo'zg'aluvchan to'siqlarni esa qo'shimcha jarayonlar - ni, jumladan, ish asboblari almashtirish, ishlov beriladigan buyumni o'lchash, rostlash ishlarini bajarishda yengil yechib olish yoki boshqa tomonga surib qo'yish mumkin bo'ladi.

Vaqtinchalik to'siqlar asosan nostatsionar ishlarni bajarishda ishlatiladi. Qo'zg'aluvchan to'siqlarga ko'chma to'siqlar, pardalar va ekranlarni misol qilish mumkin. Bunday to'siqlarga elektr payvandchining ish joyi to'siqlari, quduqlar, o'ralar, chuqurliklar oldiga o'rnatilgan to'siqlar misol bo'lishi mumkin.

To'siqlarning tuzilishi va materiali o'rnatiladigan mexanizmning konstruktiv xususiyatlari hamda texnologik jarayon talablariga bog'liq holda tanlanadi. Ular quyma yoki payvand shaklda, panjara yoki to'r shaklida bo'lishi mumkin. Texnologik jarayon borishini kuzatish talab etilmaydigan xavfli zonalariga o'rnatiluvchi to'siqlar metallardan, plastmassadan yoki yog'ochdan tayyorlanadi. Agar texnologik jarayon talabi bo'yicha xavfli zonada bajariladigan ishni doimiy ko'z bilan kuzatish talab etilsa, u holda u yerga o'rnatiladigan to'siqlar panjarasimon, to'rsimon shaklda yoki shaffof materiallardan (organik oyna, tripleks, pleksiglas va b.) tayyorlanadi.

Blokirovkalash qurilmalari. Mashina va mexanizmlarning o'ta xavfli zonalarida xavfsizlikni oshirish maqsadida to'siqlar bilan birgalikda blokirovkalash qurilmalaridan ham foydalaniladi.

Blokirovka - bu mashinalar qismini muayyan holatda ushlab tu- ruvchi vositalar va uslublar majmui hisoblanadi.

Ko'pgina mashina va mexanizmlarda xavfsizlikning texnik vositalari kompleks holda ishlatilsada, xavfsizlik to'liq ta'minlanmaydi. Chunki, ko'pgina baxtsiz hodisalar ishchining e'tiborsizligi yoki xavfsizlik qoidalariga amal qilmasligi sababli kelib chiqadi. Masalan, har qanday mashina yoki traktorni o't oldirishdan oldin uzatmalar qutisi ajratilgan holda bo'lishi shart, aks holda turli ko'rinishdagi baxtsiz hodisalar sodir bo'lishi mumkin. Yoki mashinalarning aylanuvchi yoxud boshqa xavfli zonalariga o'rnatilgan to'siqlar ta'mirlashdan so'ng ishchining loqaydligi tufayli o'rnatilmay qolishi natijasida ish vaqtida xavfli vaziyatlar yuzaga kelishi mumkin. Blokirovka qurilmalari ana shunday holatlarning oldini olish maqsadida ishlatiladi va mashina yoki mexanizmdan foydalanish xavfsizligini oshiradi. Masalan, mashina korpusining himoya to'sig'i o'rnatiladigan joyiga maxsus kontaktlar o'rnatiladi. Himoya kojuxi yechib olinganda kontaktlar elektr ta'minotini uzadi, natijada mashina boshqarish pult orqali qo'shilganda ishga tushmaydi. Faqatgina, himoya to'sig'i o'rnatil-gach, kontakt qo'shiladi va elektr ta'minoti ulanadi. Shuningdek, mashina va traktorlarga shunday maxsus moslama o'rnatish mumkinki, natijada uzatmalar qutisi qo'shilgan vaqtda mashina o't olmaydi.

Saqlash qurilmalari. Saqlash qurilmalarining asosiy vazifasi nazorat qilinishi talab etiladigan ko'rsatkichlar (kuch miqdori, bosim, harorat, siljish uzunligi va b.) ruxsat etilgan miqdordan oshgan taqdirda, mashina yoki mexanizmni avtomatik ravishda ishdan to'xtatish mumkin. Shu sababli, saqlash qurilmalarining konstruk-siyalari mashinalar va texnologik jarayonlarning xususiyatlariga bog'liq holda turlicha bo'lishi mumkin.

Spesifikatsiya.

[illegible]

[illegible]

Фойдаланилган адабиётлар:

1. И.А.Каримов “Наша главная задача дальнейшее развитие страны и повышение благосостояния народа”. Ташкент–“Узбекистан”, 2010.
2. И.А.Каримов “Модернизация страны и построение сильного гражданского общества–наш главный приоритет”. Ташкент–“Узбекистан”, 2010.
3. И.А.Каримов. “Буюк ва мукаддасан, мустақил ватан”, “O`QITUVCHI”, нашриёт–матбаа ижодий уйи, Тошкент, 2011 йил.
4. И.А.Каримов. “Ўзбекистон мустақилликка эришиш оstonасида”, “O`QITUVCHI”, нашриёт–матбаа ижодий уйи, Тошкент, 2012 йил.
5. И.А.Каримов “Узбекистан –устремлений в XXI век”. Тошкент, “Узбекистан” 1999.
6. Горбачев А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения.-4-е изд., перераб. И доп.- Мн.:Выш. Школа, 1983.-256 с., ил.
7. Маталин А.А. Технология машиностроения. – Л.: Машиностроение, 1985. 534с.
8. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 2 /Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова.- 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1986. 496 с., ил.
9. Справочник технолога-машиностроителя. Под ред. Панов. – М.: Машиностроение, 1980.-527 с.
10. Общеотроительные нормативы времени вспомогательного, на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного времени для технического нормирования станочных работ: Серийное производство. – М.: Машиностроение, 1974. – 421 с.
11. Худобин Л.В. и др. Курсовое проектирование по ТМС. – М.: Машиностроение, 1989. -288с.
12. Точность и производственный контроль в машиностроении: Справочник Под ред. А.К. Кутая, Б.М. Сорочкина. - Л.: Машиностроение, 1983.- 368 с.
13. Сорочкин Б.М. и др. Средства для линейных измерений. -Л.: Машиностроение, 1978. - 264 с.
14. Городецкий Ю.Г. Конструкция, расчет и эксплуатация измерительных инструментов и приборов.-М.: Машиностроение, 1971.-367 с.
15. Металлорежущие станки: Каталоги-справочники. - М.: НИИМАШ, 1965 1972.-461 с.
16. Методические указания по оформлению документации в курсовых и дипломных проектах по курсам: "Технология машиностроения", "Основы технологии производства электрофизических приборов" для студентов специальностей 12.01, 20.06.02 всех форм обучения. /Сост. А.А: Ягуткин, А.Б. Руденко. - Сумы: ЗФТИ, 1994.-Ч.1.-42С.
17. Методические указания к практическим занятиям "Анализ ;лужебного назначения машины и детали" по курсу «Технология Машиностроения» для студентов специальности 0501 дневной и вечерей форм обучения/Сост. О.А. Топоров. - Харьков: ХПИ, 1987. - 16 с.

18. ГОСТ 3.1105-84. Правила оформления документов общего назначения.
19. ГОСТ 7829-70. Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали. Технические требования.
20. ГОСТ 3.1105-84. Правила оформления документов общего назначения.
21. И.А.Каримов «Баркамол авлод –Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори» Тошкент «Ўзбекистон» 1998 й.
- 22.И.А.Каримов “Jahon moliyaviy–iqtisodiy inqirozi, o‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo‘llari va choralari”. *Toshkent, 2009 yil.*
- 23.Ўзбекистон республикаси президенти И.А.Каримовнинг «Мамлакатимизни модернизация қилиш ва қучли фуқаролик жамияти барпо этиш –устувор мақсадимиздир» номли маърузаси Тошкент «Халқ сўзи » 2010 й 29 январ
24. Ўзбекистон республикаси президенти И.А.Каримовнинг «Мамлакатимизни модернизация қилиш ва қучли фуқаролик жамияти барпо этиш –устувор мақсадимиздир» ҳамда «Асосий вазифамиз–Ватанимиз тараққиёти ва халқимиз фаровонлигини янада юксалтиришдир » Ўқув–услубий мажмуа. Тошкент. 2010 340 бет