

“O‘zbekiston temir yo‘llari” AJ
Toshkent temir yo‘l muhandislari instituti

**TRANSPORT MASHINASOZLIK
TEKNOLOGIYASI**

5310600 – Yer usti transport tizimlari va ularning ekspluatatsiyasi
(vagonlar) 5111000 – Kasb ta’limi (5310600 - Yer usti transport
tizimlari va ularning ekspluatatsiyasi (vagonlar)
ta’lim yo‘nalishlari 2-bosqich bakalavriat talabalari
uchun amaliyot ishlarini bajarishga doir
uslubiy ko‘rsatmalar

Toshkent – 2019

UDK 629. 45/. 46. 004. 67

«Transport mashinasozlik texnologiyasi» nomli uslubiy ko'rsatma 5310600 – Yer usti transport tizimlari va ularning ekspluatatsiyasi (vagonlar), 5111000 – Kasb ta'limi (5310600 - Yer usti transporti tizimlari va ularning ekspluatatsiyasi (vagonlar) ta'lim yo'nalishlari 2-bosqich bakalavriat talabalari uchun amaliy ishlarni bajarishga mo'ljallangan.

Uslubiy ko'rsatmada amaliy ishlarni bajarishga doir nazariy ma'lumotlar va ularga qo'yilgan talablar bayon etilgan.

Institut Ilmiy-uslubiy kengashi tomonidan nashrga tavsiya etildi.

Tuzuvchilar: I.Y. Soboleva – kat. o'qit.

Taqrizchilar: A.X.Mahkamov – Kadrlar malakasini oshirish,
tayyorlash va qayta tayyorlash yo'l markazi rahbari;
U.T. Berdiyev – t.f.n., prof.

Kirish

Uzoq vaqt davomida ishlab chiqilgan va ishlab chiqarishning ma'lum bir sohasida qo'llaniladigan ishlab chiqarish mashinalari, ishlab chiqarish usullari va texnikasi bu sohaning texnologiyasidir. Shu munosabat bilan quydagi tushunchalar paydo bo'ldi: quyma texnologiyasi, bosim bilan qayta ishlash texnologiyasi, payvandlash texnologiyasi, mexanik ishlov berish texnologiyasi, mashinasozlik texnologiyasi. Ishlab chiqarishning barcha sohalarini muhandislik texnologiyalari bilan bog'liq bo'lib, ishlab chiqarish texnikasi jarayonining barcha bosqichlarini qamrab oladi.

"Mashinasozlik texnologiyasi" da mashinaning, apparatlarning, kesish asboblari va ish qismlarining o'zaro ta'sirini eng oqilona, ya'nimashina qismlarini qayta ishlash bo'yicha eng samarali va tejamli texnologik jarayonlar, shu jumladan uskunalar va texnologik asbob-uskunalarini tanlash; mashinalarni yig'ishning texnologik jarayonlaridan oqilona foydalanish usullarihar tomonlama o'rganib chiqadi. Shunday qilib, "Muhandislik texnologiyalari" ilmiy fan muhandislikning turli sohalariga taalluqli mashinalarni ishlab chiqarish asoslarini, mexanik qayta ishlash va yig'ish texnologiyasini ishlab chiqish va uning asosiy maqsadi texnologik jarayonlarni takomillashtirish, yangi ishlab chiqarish usullarini o'rganish va o'rgatish, ilm-fan va texnologiya yutuqlari asosida ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish va kompleks mexanizatsiyalashni yanada rivojlantirish va amalga oshirish, sifatli va eng kam ishlab chiqarish amalga oshirish usullarini o'rganadi.

Uslubiyko'rsatmada amaliy ishni bajarish texnologiyasi korsatilgan.

"Transport muhandisligi texnologiyasi" fanini, temir yo'l transportining temir yo'l qurilishida zamonaviy vagonlar sohasidagi bakalavrlarni bilimlar bilan ta'minlaydi.

1-amaliy ish

Metall kesuvchi dastgoxlarda detallarga ishlov berish

Ishdan maqsad: Detallarni stanoklarda qaytaishlash texnologik jarayonini o'rganish, ustanovkalar, operatsiya, pozitsiya, o'tish va qabul qilish atamalariga tavsif berish.

Detalni oraliq stanokda ishlash texnologik jarayoni operatsiyalar, sozlamalar, pozitsiyalar, o'tish va qabul qilishlardan iborat.

Operatsiya deb, texnologik jarayonning detal ustida bitta o'zgarmas ish maydonida uzluksiz bo'ladigan ish-harakatga aytiladi. Operatsiya texnologik jarayonning asosiy qismi bo'lishi mumkin. U mehnatni normalash va operatsiyani rejalashtirish birligi hisoblanadi.

Ustanovka deb, detalni bir marta o'rnatish jarayoniga aytiladi.

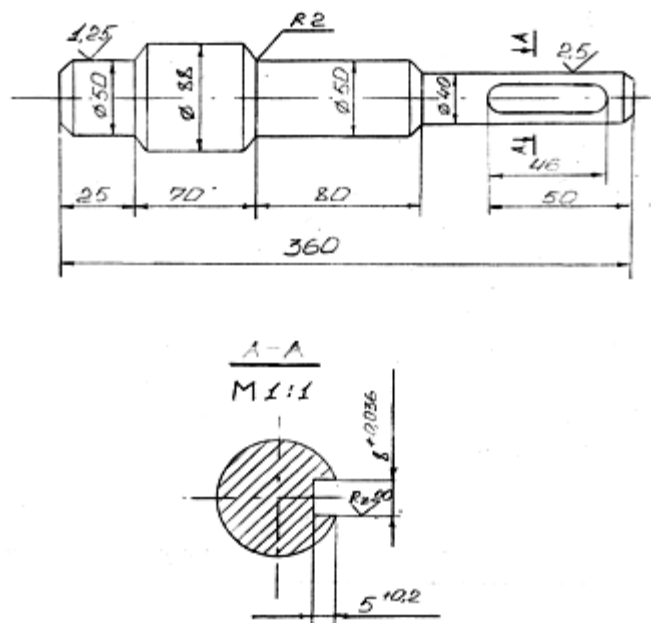
Pozitsiya deb, ustanovkaning kesish asbobiga nisbatan vaziyatiga aytiladi.

O'tish deb, o'zgarmas kesish rejimida detal yuzalarining biri ustida olib boriladigan operatsiya yoki ustanovka qismiga aytiladi.

Qadam (проход) deganda, kesish asbobining bir marta siljishidagi jarayon qismi tushuniladi.

Qabul qilish deb, ishchining texnologik jarayonga qaratilgan ish-harakati tushuniladi (detalni stanokka mahkamlab qo'yish, supportni uzatish, stanokni ishga tushirish va sh.k.)

Loyihalashtirilayotgan texnologik jarayonning elementlarga bo'linishi operatsiyalarni, ustanovkalar, o'tish va proxodlarni o'rnatishga olib boradi.



1.1-rasm. Ruxsat etilgan xatoliklar o'rnatiladi

Uslubiy “TMT” ko‘rsatmasi 24-betidagi 3-jadvalga binoan charxlangan va qayta ishlangan detal uchun minimal diametr xatoliklarni tanlaymiz. Sayqallashdagi ruxsatetilgan xatoliklar esa 4-jadvalda keltirilgan.

$\varnothing 88+0,7 = 88,7$ mm (yuza1)

$\varnothing 50+0,7 = 50,7$ mm (yuza2)

$\varnothing 40+0,8+0,3 = 41,1$ mm (yuza3)

$\varnothing 50+0,7+0,3 = 51$ mm (yuza 5)

Berilgan detalni tayyorlash texnologiyasi

Operatsiya 1. Markaziy operatsiya

Sozlama 1. Detalni markazga joylashtirish

O‘tish 1. 4 - yuzani yon tomoni bilan o‘giramiz. Yon tomon uchun ruxsat etilgan xatolik 2 mm. Keskich egilgan.

O‘tish2. Markaziy teshikni o‘yish. Sverlodiametri 4mm.

Operatsiya 2. Qoralama tokarlik ishi.

Metallning ortiqcha defektli qismini yechish bolish va keyin qayta ishlash uchun qo‘yim qoldirish.

O‘tish1. 3,2,1 yuzalarni $\varnothing 88,7$ mm. diametrgacha va 335 mm uzunlikkacha o‘tkirlash. Keskich to‘g‘ri yoki egilgan. Keyingi qayta ishlash uchun qo‘yim qoldirish.

O‘tish 2. 3,2 yuzalarni $\varnothing 84,7$ mm diametrgacha va 265 mm uzunlikkacha o‘tkirlash. Keskich – egilgan yoki to‘g‘ri o‘tish keskichi.

Qadam 1. 3,2 yuzalarni $\varnothing 80,7$ mm diametr va 265 mm uzunlikkacha o‘tkirlash. Keskich to‘g‘ri yoki egilgan.

Qadam 2. 3,2, yuzalarni $\varnothing 76,7$ mm diametr va 265 mm uzunlikkacha o‘tkirlash. Keskich rost yoki egilgan.

Qadam 3. 3,2 yuzalarni $\varnothing 72,7$ mm diametr va 265 mm uzunlikkacha o‘tkirlash.

Qadam 4. 3,2 yuzalarni $\varnothing 69,7$ mm diametr va 265 mm uzunlikkacha o‘tkirlash. Keskich rost yoki egilgan.

Qadam 5. 3,2 yuzalarni $\varnothing 65,7$ mm diametr va 265 mm uzunlikkacha o‘tkirlash. Keskich rost yoki egilgan.

Qadam 6. 3,2 yuzalarni $\varnothing 61,7$ mm diametr va 265 mm uzunlikkacha o‘tkirlash. Keskich rost yoki egilgan.

Qadam 7. 3,2 yuzalarni $\varnothing 57,7$ mm diametr va 265 mm uzunlikkacha o‘tkirlash. Keskich rost yoki egilgan.

Qadam 8. 3,2 yuzalarni $\varnothing 53,7$ mm diametr va 265 mm uzunlikkacha o‘tkirlash. Keskich rost yoki egilgan.

Qadam 9. 3,2 yuzalarni $\varnothing 50,7$ mm diametr va 265 mm uzunlikkacha o‘tkirlash. Keskich rost yoki egilgan.

O'tish 3. 3 yuzani Ø46,7 mm diametrgacha va 185 mm uzunlikkacha o'tkirlash. Keskich rost yoki egilgan.

Qadam 1. 3 yuzani Ø43,7 mm diametr va 185 mm uzunlikkacha o'tkirlash. Keskich – o'tishkeskichiyokiegilgankeskich.

Qadam 2. 3 yuzani Ø41,1 mm diametr va 185 mm uzunlikkacha o'tkirlash, yuzani sayqallash va tozalashga qo'yim qoldiriladi. Keskich rost yoki egilgan.

Operatsiya3. Markaziy operatsiya.

O'tish 1. Detalni boshqa tomoniga o'girish.

Qadam 1. 6 yuzaning yon tomoniga o'tish.

Operatsiya 4. Qoralama-tokarlik operatsiyasi.

O'tish 1. 5 yuzani Ø84,7 mm diametr va 25 mm uzunlikkacha charxlash. Keskich – o'tish rost keskich yoki egilgan keskich.

Qadam 1. 5 yuzani Ø80,7 mm diametr va 25 mm uzunlikkacha charxlash. Keskich – o'tish rost keskich yoki egilgan keskich.

Qadam 2. 5 yuzani Ø76,7 mm diametr va 25 mm uzunlikkacha charxlash. Keskich – o'tish rost keskich yoki egilgan keskich.

Qadam 3. O'tish 2 5 yuzani Ø72,7 mm diametr va 25 mm uzunlikkacha charxlash. Keskich – o'tishrostkeskichiyokiegilgankeskich.

Qadam 4. O'tish 2 5 yuzani Ø68,7 mm diametr va 25 mm uzunlikkacha charxlash. Keskich – o'tishrostkeskichiyokiegilgankeskich.

Qadam 5. 5 yuzani Ø64,7 mm diametr va 25 mm uzunlikkacha charxlash. Keskich – o'tish rost keskich yoki egilgan keskich.

Qadam 6. 5 yuzani Ø60,7 mm diametr va 25 mm uzunlikkacha charxlash. Keskich – o'tish rost keskich yoki egilgan keskich.

Qadam 7. 5 yuzani Ø56,7 mm diametr va 25 mm uzunlikkacha charxlash. Keskich – o'tish rost keskich yoki egilgan keskich.

Qadam 8. 5 yuzani Ø53,7 mm diametr va 25 mm uzunlikkacha charxlash. Keskich – o'tish rost keskich yoki egilgan keskich.

Qadam 9. 5 yuzani Ø 51 mm diametr va 25 mm uzunlikkacha charxlash. Keskich – o'tish rost keskich yoki egilgan keskich. So'nggi sayqallash ishlari uchun qo'yim qoldiriladi.

Operatsiya 5. Faskalarni yechib olish

O'tish 1. Faska 45° burchak ostida 2 mm chuqurlikda yechib olinadi.

Operatsiya 6. Tokarlik-tozalash operatsiyasi

O'tish 1. 5 yuzani Ø 50,3 mm diametr va 25 mm uzunlikkacha charxlash. Keskich – o'tish rost keskich.

Operatsiya 7. Tokarlik-tozalash operatsiyasi.

Sozlama 1. Detal boshqa tomoniga o'giriladi.

O'tish 1. 1 yuza Ø88 mm diametr va 70 mm uzunlikkacha sayqallanadi.

Keskich – o‘tish keskich.

O‘tish 2. Faska 45° burchak ostida 2 mm chuqurlikda yechib olinadi.

O‘tish 3. 2 yuzani Ø50 mm diametr va 80 mm uzunlikkacha sayqallanadi. Keskich – rost o‘tish keskich.

O‘tish 4. Faska 45° burchak ostida 2 mm chuqurlikda yechib olinadi.

O‘tish 5. 3 yuzani Ø40,3 mm diametr hamda 0,3 mm li sayqallash qo‘yimi bilan 185 mm uzunlikkacha charxlash. Keskich – rost keskich.

O‘tish 6. Faska 45° burchak ostida 2 mm chuqurlikda yechib olinadi.

Operatsiya 8. Sayqallas

Sozlama 1. 3 yuza Ø40 mm diametrgacha va 185 mm uzunlikkacha sayqallanadi. Keskich – sayqallash doirasi.

Sozlama 2. 5 yuza Ø50 mm diametrgacha va 25 mm uzunlikkacha sayqallanadi. Keskich – sayqallash doirasi.

Operatsiya 9. Frezalash

7 kanavka (ariqcha)ni 8 mm gacha va +0,036 qo‘yim ostida 5 mm chuqurlikkacha o‘yish. Freza disksimon, uch tomonlama.

Mashqlar

1. Detalni metallk esuvchi stanoklarida qayta ishlashning texnologik jarayonini metodik ko‘rsatmaga binoan ko‘ribchiqing.
2. Berilgan detal uchun metall keskich stanoklarida qayta ishlash texnologik jarayonini ishlab chiqing.
3. Nazorat savollariga javob bering

Nazorat savollari

- 1 Detalni ishlab chiqishning texnologik jarayonini tuzish o‘z ichiga qanday qadamlarni oladi?
- 2 Detalni ishlab chiqish ketma-ketligi qanday ishlab chiqiladi?
- 3 Qurilmaning texnik jihozlanishi qanday parametrlarga asoslanib amalga oshiriladi?

2-amaliy ish

Vagon o‘qlarini tayyorlash texnologik jarayoni

Ishdan maqsad: Vagon o‘qlarini ishlab chiqarishning texnologik jarayoni bo‘yicha ko‘nikmalar hosil qilish.

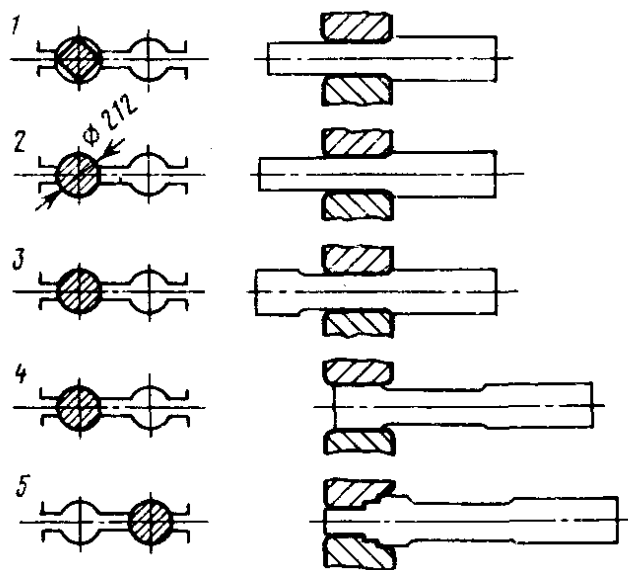
O‘qlarni ishlab chiqarishda 215×215 kattalikdagi to‘rtburchak zagotovkalar olinib, zagotovka tayyorlangan po‘latning markasi OcB bo‘ladi. Po‘latning tarkibi quyidagicha (% larda): C – 0,38 – 0,47; Mn – 0,5

– 0,8; Si – 0,15 – 0,35; P – 0,04; S – 0,05; Cr – 0,03; Ni – 0,3; Cu – 0,25. Ishlab chiqarishning tanlangan usuliga ko‘ra o‘q zagotovkalarini quyidagi usullarda olish mumkin:

1. Bolg‘ada bosish;
2. Pressda shtampovkalash;
3. Radial-rotatsion siqish usulida;
4. Ko‘ndalang-vintsimon dumalatish usulida.

Temirchilik metallariga pechlarda yoki o‘choqlarda ishlov berilishi mumkin. O‘choqlar odatda, dastaki, ya‘ni qo‘l yordamida bajariladigan temirchilik ishlarida keng ishlatiladi. Pechlar asosan og‘ir temirchilik ishlarida ishlatiladi. Temirchilik ishlarini bajarish uchun, ishlov asbob-uskunalariga yaqin turgan holda pechlar doimo zaruriy temirchilik ishlarini bajarish haroratigacha yetkaziladi.

O‘q pokovkalarini bolg‘ada bosish usulida olish kam samarali jarayondir (soatiga 8-9 ta pokovka). O‘qlarga katta qo‘yimlar qo‘yiladi (diametr bo‘ylab, har bir tomon uchun 25mm gacha) va bu so‘nggi sayqallash ishlarini murakkablashtiradi. Bu metod donalab yoki kam seriyali ishlab chiqarishda qo‘llanishi mumkin.



2.1-rasm. Bolg‘a yoki pressda o‘qning qoralama variantini hosil qilish

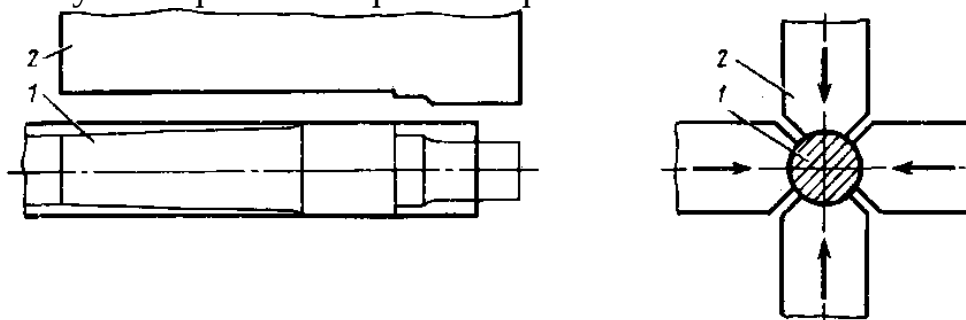
1–burchaklarni siqish; 2–212 mm diametrgacha cho‘zish; 3–o‘qning o‘rta qismini dumalatish;
4–o‘qning stupitsaosti qismini shtampovkalash; 5–o‘q sheykasi va stupitsa osti-oldi qismini shtampovkalash

Qoralama o‘qlarni **shtampovka usulida** olish eng samarali usul hisoblanadi (soatiga 12-15ta pokovka), shuningdek, bolg‘ada erkin bosishdan farqli ravishda, bu usul yuqori aniqlikka ega bo‘ladi va seriyalab ishlab chiqarish uchun tavsiya qilinadi. O‘qning qoralama ko‘rinishini shtamplashning texnologik sxemasi 2.1-jadvalda keltirilgan.

№	Operatsiya ketma-ketligi	Operatsiya rejimlarini bajarish uchun kerak bo'ladigan qurilmalar
1	O'qni qizitish pechiga joylashtirish. O'qlar eritilish raqamiga qarab pechga joylashtiriladi.	Tolkatelli metodik pech. 1170-1200°C haroratgacha 3-5 soatda qizitiladi
2	Qoralama o'qning birinchi yarmini shtampovkalash, zagotovkani o'girib, jarayonni boshqa tomonda takrorlash va qizishdan so'ng yuzani tozalab olish	10000 kNli gidravlik press yoki 8000 kNli qizishda shtampalaydigan krivoshipli press. Shtampovka 1100-1200°C haroratda boshlanib, 800°C dan past bo'lmagan haroratda tugatiladi
3	Qoralama o'qni markirovkalash (2 ta oxirgi raqam – quyishyili, quyish raqami, o'qning tartib raqami (ishlab chiqarish korxonasining shartli raqamidan boshlanadi))	Pressvamarikirovka kolodkasi. Markirovka belgisi sheykada yoki orqa qismda o'q qizib turganida qo'yiladi.
4	O'qning asosiy kattaliklarini tekshirish	Nazorat stendi va o'lchov asboblari (o'lchashlar o'q qizib turganida o'tkaziladi)
5	O'qni normallashtirish	Tolkatelli normallashtirish metodik pech. Normalizatsiya haroratsi – 840-870°C. Umumiy qizish vaqti – 3-3,5 soat. Pechni boshlang'ich qizitishda o'qni 2-2,5 soat o'tib isitish kamerasiga o'tkaziladi.
6	Normallashtirishdan so'nggi rostlash	15000 kN li gidravlik press, rostlash shtampi. O'q haroratsi 600°C dan yuqori. Rostlash pressni zagotovka bo'ylab har 90° da o'tkaziladi.
7	O'q zagotovkasini rostlashdan keyin sovutish	Stellajlarda qo'shib yoki 0.5 m masofada sovutiladi.
8	Qizishdan so'ng tozalash	Maxsus tozalash qurilmasi
9	Nazorat o'lchovlari	Nazorat stendi
10	Qoralama qism yon tomonlarini sayqallash va ultratovushli tekshirish	Maxsus frezalash stanogi, UD4-T defektoskopi

Seriyali ishlab chiqish uchun (soatiga 25-40 ta qoralama o'q) radial-rotatsion siqish usuli moliyaviy jihatdan tejamli hisoblanadi.

Qoralama o'q 1 ni shakllantirish (2.2-rasm) 2 radial-kovkalash bolg'alarida amalga oshiriladi. Bolg'alarining (boykalarining) harakati gidrokopirlash moslamasi yoki raqamli boshqaruvchi qurilma nazoratida bo'ladi.

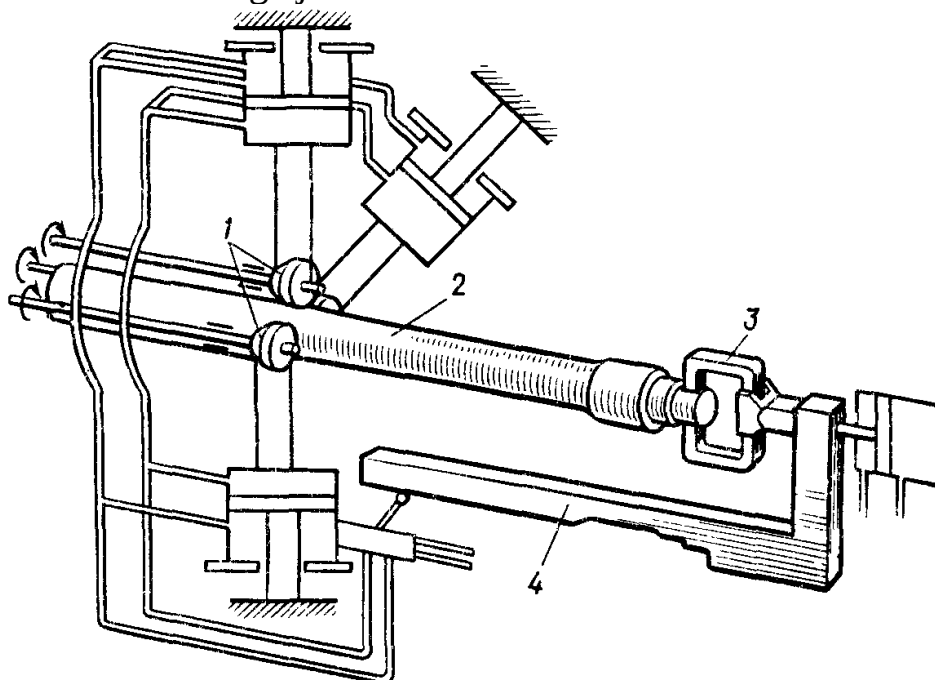


2.2-rasm. Rotatsion siqish sxema yo'li bilan xomaki o'q tayyorlash usuli

O'q zagotovkalarini olishning muqobil usullaridan ya'nabittasi – **ko'ndalang-vintsimon prokatlash** bo'lib, katta seriyali ishlab chiqarish (soatiga 85 va undan yuqori birlik) uchuntavsiyaqilinadi. Bunday zagotovka 210-230 mm diametr va 3300-6600 mm uzunlikdagi qoralama detalni o'zida aks ettiradi.

Texnologik jarayon detalning texnologik zagotovka holatiga keltirilishidan boshlanadi. Detal sovuq sindirish presslarida sinaladi va qirqiladi, so'ngra uni 1150-1200°C haroratdagi halqasimon qizitish pechiga yuboriladi. Quzigan zagotovkalar maxsus tozalash oqimi yordamida tozalanadi. Suv oqimi 18MPa kuchlanganlik ostida yuboriladi. Bosim 1 vallar yordamida 4 kopirdan o'tuvchi o'q 2 joylashadigan 250 stanga qarab beriladi. Prokatkalangan qoralama o'qlar transportyor yordamida o'qning qizigan chekkalarini kesish va belgi qo'yish stanogiga yuboriladi. Bunda kesiladigan metallning haroratsi 900-950°C ni tashkil etadi.

Shundan so'ng, zagotovkani 840-870°C haroratdagi normalizatsiyaga, 2-2,5 soat muddatga jo'natiladi. Normalizatsiyadan so'ng o'qlar 650-700°C haroratsidagi sovutgichga jo'natiladi. Bu paytda ular rost presslarda siqiladi. Rostlashdan keyin esa o'q ixtiyoriy 3 ta nuqtasida zarbga chidamlilikka tekshiriladi. Sifatli o'qlar sovutgichga oxirgi sovutishga jo'natiladi va keyinchalik kukun oqimi ostida tozalanadi va ultratovushli sinovdan o'tkaziladi. Tovushli nazoratdan oldin o'q yonlarini maxsus frezalash stanoklarida frezalanadi. Tayyor va butun nazoratni o'tgan o'qlar tayyor mahsulot sifatida omborga jo'natiladi.



1 – valiklar (валки); 2 – o'q; 3 – tutqich, 4 – nusxa olish.
2.3-rasm. O'qini ko'ndalang-vintsimon prokatkaga tayyorlash sxemasi

Mashqlar

1. Vagon o'qini ko'ndalang-vintsimon prokatka vositasida tayyorlashning texnologik kartasi quyidagi yo'sinda tuzilsin.

2.1-jadval

Operatsiya t/r	O'qni pressda kovkalab ishlab chiqarish operatsiyasining nomi, eskizi va bajarilish tartibi	Operatsiyani bajarish rejimlari, sharoitlari va bajarish qurilmasi

2. Tayyor o'qlarning zagotovkani turli ko'rinishlari uchun tannarxlarini solishtiring.
3. Nazorat savollariga javob bering.

Nazorat savollari

1. O'qlarni tayyorlashda qanday zagotovkalardan foydalaniladi?
2. Vagon o'qini tayyorlashda ishlatiladigan po'lat markasini ayting.
3. Vagon o'qlarini ishlab chiqarish usullarini sanab o'ting.
4. G'ildirak oqlarini tayyorlashning eng muqobil usuli?
5. Zagotovkalarni ishlab chiqarish moslamalarini ko'rsating.

Xulosa

Vagon o'qini tayyorlash texnologik kartasini tuzish uchun, quyida keltirilgan adabiyotlar bilan yaqin tanishish lozim. Bundan tashqari, "Texnologik jarayonlarni ishlab chiqish" metodik ko'rsatmasiga tayanib, kurs loyiha ishlari bajariladi va ularga ilova qilinadigan eskizlar keltiriladi. "Transport mashinasozligi texnologiyasi" metodik ko'rsatmasiga tayanib esa barcha qurilmalar, moslamalar, operatsiyaning bajarilish rejimlari va sharoitlari belgilanadi.

3-amaliy ish

Vagon o'qiga mexanik ishlov berish

Ishdan maqsad: Vagon o'qlarini mexanik qayta ishlashning texnologik jarayonini ishlab chiqish ko'nikmasini shallantirish.

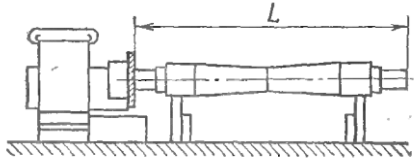
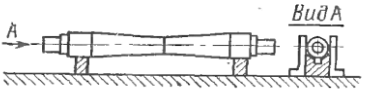
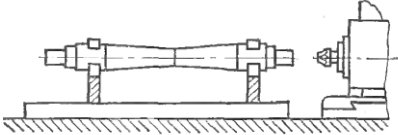
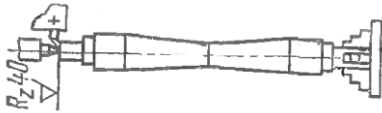
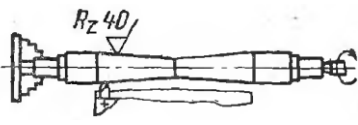
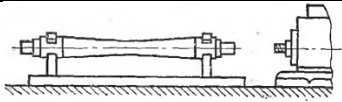
Texnologik jarayonni loyihalash

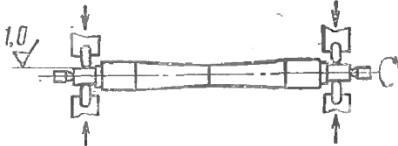
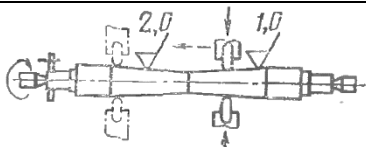
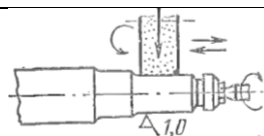
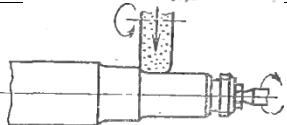
O'qni mexanik ishlash texnologik jarayoni ishchi chizmadagi talablar va ishlab chiqishdagi kattaliklarning qiymatlaridan kelib chiqib o'tkaziladi.

Ommaviy ishlab chiqarishda, o'qlarning mexanik ishlovini avtomatik liniyaga qo'yish moliyaviy jihatdan maqsadga muvofiq bo'lib, bu liniya maxsus operatsiyalarni bajaruvchi stanok-avtomatlardan iborat bo'ladi. O'qni ishlov pozitsiyalari bo'ylab konveyer va yuklash moslamalari yordamida amalga oshiriladi.

Kichik seriyali ishlab chiqarish sharoitlarida (yiliga 5000 donagacha) mexanik ishlov 3.1-jadvalga muvofiq tartibda o'tkaziladi.

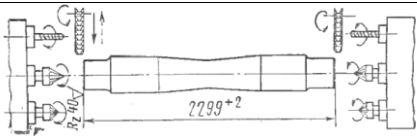
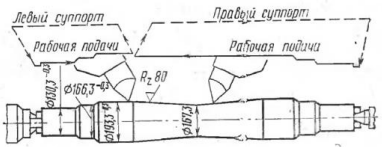
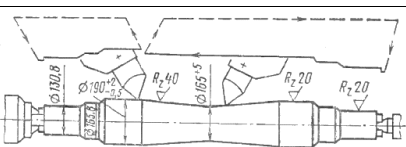
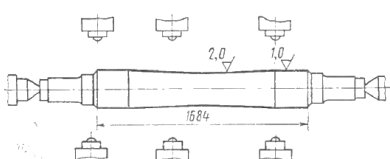
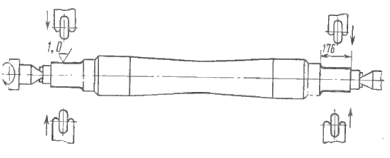
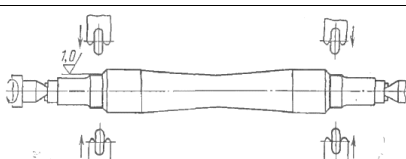
Kichik seriyali ishlab chiqarish hajmidagi g'ildirak o'qlariga mexanik ishlov berish
3.1-jadval

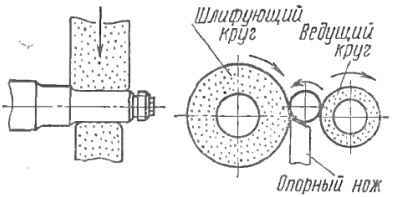
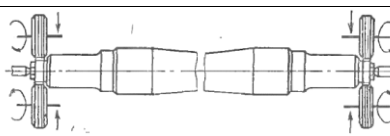
t/r	O'qni donalab va kichik seriyali ishlab chiqarish hajmidagi qayta ishlov operatsiyasining nomlanishi	Bajarish moslamasi	Ishlov eskizi
1	2	3	4
1	O'qning ikki chekkasi navbat bilan L uzunlikda kesiladi	Disksimon arra yoki aylana bo'ylab kesish stanogi	
2	Markaziy teshiklarni belgilash	Plita, prizmalar, ugolniklar	
3	Navbat bilan, har ikki tomondan markaziy teshiklarni ochish	2E52 tipidagi radial stanogi	
4	O'q yonlarini tozalash	163 tipdagi og'ir tokarlik stanogi	
5	O'qni ultratovushli tekshirish	Stellaj, UZD56M defektoskopi. Tekshiruv bitta yonda, 4 ta nuqtada o'tkaziladi.	
6	Sheykani birlamchi (qoralama) sayqallash Stupitsaosti va stupitsaosti oldi qismni sayqallash, mazkur amalni o'qning har ikki tomoni uchun bajarish.	163 tipdagi og'ir tokarlik stanogi	
7	Har bir yonda qo'yimni frezalash	6H2 tipdagi gorizontaal-frezalash stanogi	

1	2	3	4
8	M12 rezbaga mos ravishda har ikki yonda teshik ochib qo'yish. Konusning og'ishi – 60° burchakda.	2E52 stanogi	№ 7 operatsiya eskiziga qarang
9	O'qning o'rtasidagi belgilarni uning chetiga ko'cherish	Stellaj, №6 kleymolar to'plami	
10	O'qning markaziy qismini qoralama va natijaviy sayqallash	163 tipdagi og'ir tokarlik stanogi, kopir	
11	O'q sheykaları, stupitsaosti va stupitsa ostioldi qismlarini sayqallash	163 tipdagi og'ir tokarlik stanogi	№ 6 operatsiya eskiziga qarang
12	M110X4 rezbaga moslab yuzani sayqallash va rezba teshigini o'yish. M110X4	163 tipdagi og'ir tokarlik stanogi	№ 6 operatsiya eskiziga qarang
13	Sheyka yuzalari va galtellarni dumalatish	K1343 sheyka-dumalash (накатка) stanogiva 163 tipdagi og'ir tokarlik stanogi	
14	M12X1,75 rezbani ochish	2E52 tipidagi radial stanok	№ 3 operatsiya eskiziga qarang
15	O'qning o'rta va stupitsa osti qismini dumalatish	KЖ-18M nakatka stanogi	
16	Galtellarni stupitsa osti oldi qismlarida sayqallash	163 tipdagi og'ir tokarlik stanogi	№ 6 operatsiya eskiziga qarang
17	Sheykalarni tozalash	3A164A og'ir sayqallash stanogi	
18	Galtel va kuchlanishni pasaytiruvchi kanavkalarni sayqallash		
19	O'qni magnit defektoskopi yordamida tekshirish	Nazorat stendi, defektoskop	
20	O'qni defektoskopdan so'ng tozalash	Qo'lda o'tkaziladi	
21	O'q kattaliklarini tekshirish	Nazorat-o'lchov asbobi, stellaj	
22	O'q uchun o'lchamlar kartasi va pasportni tuzish		

O'qni seriyali va katta hajmdagi seriyali ishlab chiqarish

3.2-jadval

Seriyali va kata seriyali detallarni ishlab chiqarishdagi mexanik ishlov jarayonlari	Ishlov berish qurilmasi va sharoitlari	Eskiz
1	2	3
O'q chekkalari kesib olinadi	KJ-4250 yarimavtomat markaziy-kesish moslamasi. Kesish har ikki tomonda, bir vaqtda bajariladi	
Markirovka kleymolarini markazdan yon tomonga ko'chirish	Kleymolar to'plami kassetasiga ega bo'lgan press	
O'q yuzasini qoralama sayqallash	1A823 gidronusxalash avtomati	
O'qni ultratovush bilan tekshirish	Stend, UD-4T defektoskopi. Tekshiruv o'qning yon tomonidagi 4 ta nuqtada, hamda ishlab chiqarish vaqtida ultratovushli sinov o'tkazilmagan holda o'tkaziladi	
O'q yonlarida M12 teshiklarni ochib qo'yish. Rezba M12X1,75	Frezalash-o'yish yarimavtomati. Ishlov bir vaqtda ikki tomondan beriladi	
O'q yuzasini tozalash	1A833 gidronusxalash avtomati – 1A833 va 1A833M	
O'qning o'rtasini dumalatish	KJ-18 yarimavtomati	
Galtel sheykalarini dumalatish	KJ-1843 yarimavtomati	
Stupitsaostioldi qismlarini dumalatish	Galtel sheykalarini dumalatish uchun mo'ljallangan maxsus yarimavtomat	

Faska va kanavkalarni sayqallash. Sheykalarni o'tkirlash	Stupitsa osti oldi qismlarini dumalatish	
M110 rezbaga moslab yuzani sayqallash, galtel va o'tish radiuslarini sayqallash.	Markazsiz sayqallash avtomati	
Stupitsaosti oldi qismlarni sayqallash	Markazsiz sayqallash avtomati	
M110X4 rezbani dumalatish	Rezbonakatka avtomati. Nakatka (dumalatish) bir vaqtning o'zida o'qning har ikki tomonida amalga oshiriladi	
Stupitsaosti oldi qismni dumalatish	1842 tipdagi maxsus yarimavtomat.	
O'qni tekshirish, sinash (ultratovushli) va paspor	Stend, nazorat-o'lchov asboblari, magnit defektoskopi, kleymolash pressi	

Mashqlar

1. Vagon o'qini mexanik ishlashning katta seriyali ishlab chiqarish (yiliga 60000 donagacha) texnologik jarayonini tuzing.
2. Nazorat savollariga javob bering.

Xulosa

Vagon o'qini tayyorlash texnologik kartasini tuzish uchun, quyida keltirilgan adabiyotlar bilan yaqin tanishish lozim. Bundan tashqari, "Texnologik jarayonlarni ishlab chiqish" metodik ko'rsatmasiga tayanib, kurs loyiha ishlari bajariladi va ularga ilova qilinadigan eskizlar keltiriladi. "Transport mashinasozligi texnologiyasi" metodik ko'rsatmasiga tayanib esa barcha qurilmalar, moslamalar, operatsiyaning bajarilish rejimlari va sharoitlari belgilanadi.

Nazorat savollari

1. Kichik seriyali ishlab chiqarishda vagon o'qlarini mexanik ishlash qurilmalari.
2. Katta seriyali ishlab chiqarishda vagon o'qlarini mexanik ishlash qurilmalari.
3. Katta, ommaviy seriyali ishlab chiqarishda vagon o'qlarini mexanik ishlash qurilmalari.

4-amaliy ish

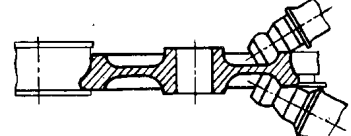
G'ildiraklarni tayyorlashning texnologik jarayonlarini tuzish

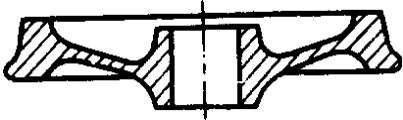
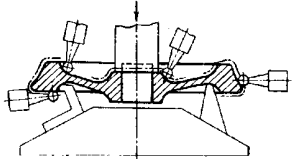
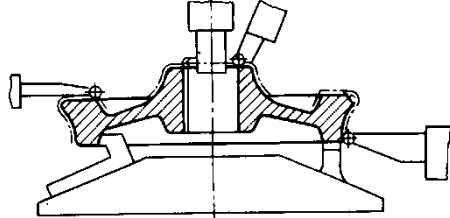
Ishdan maqsad: G'ildiraklarni ishlab chiqarish jarayoniga oid malakalarni shakllantirish.

Texnologik jarayonni loyihalash

Temiryo'l g'ildiraklari zavodlarda, shtampovka va undan so'nggi stanlarda dumalatish usulida ishlab chiqariladi. G'ildirakni ishlab chiqarishning texnologik jarayoni 4.1-jadvalda keltirilgan.

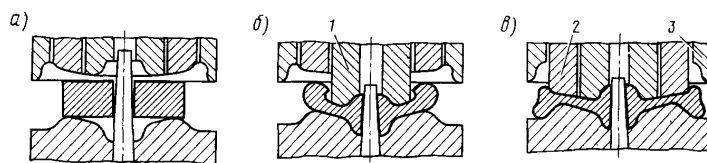
4.1-jadval

Operatsiya bajarilish ketma-ketligi	Operatsiyani bajarish moslamalari
G'ildirakchun material tanlash	Metall bo'lagi quyuv belgisiga ega bo'lishi lozim
Metall bo'lagi zagotovkalarga ajratiladi 	Bo'luvchi stanok. Zagotovkalar orasida 150-160 mm li sheykalar hosil qilinganda kesish to'xtatiladi
Kesilgan bo'lakni sindirib olish	
Zagotovkalarni qizitish	980-1330°C haroratdagi 4 zonali uslubiy pech. Qizitish vaqti 5-6 soat.
Zagotovka qizishdan so'ng 40-50% bosim ostida siqiladi	30000 kN li gidravlik press. Qizishdan keyingi ortiqcha elementlar suv bilan yuvib yuboriladi
Kalibrovkalash halqasida so'nggi siqish	
Stupitsa uchun belgi o'rnatish. Puanson bilan razgonkalash 	30000 kN li gidravlik press
Zagotovka teshigini ochish	30000 kN li gidravlik press. 5000 kN li pressdan ham foydalanish mumkin
Stupitsa, stupitsa diski shakllarining oxirgi ko'rinishini hosil qilish 	70000 kN li gidravlik presslar. Operatsiya bosimning bir marta berilishida o'tkazilishi kerak.
G'ildirakning diskini dumalatib shakllantirish, vahalqa (обод)ning nominal kattaligini hosil qilish 	Yetti valli g'ildirak dumalatish stani. G'ildirak 22-35 s davomida dumalatiladi (prokatkalanadi). Metall haroratsi 1020-1040°C
G'ildirak diskini etish, yon yuzalari bo'yicha tekislash, tashqi yon yuzalari bo'ylab g'ildirak obodini kalibrovkasi	30000 kN kalibrovkali gidravlik press. Yuqori va pastki tomonlarni eguvchi shtamplar. Kley-mali matritsa: oy va ishlab chiqarilgan yilning

va raqamlash. 	oxirgi ikkita raqamlari, g'ildirakning markasi, quyma raqami, zavodning shartli raqami, qabul qiluvchining kleymosi va g'ildirakning tartib raqami, bu yerda oxirgi ikkita raqamni sovuq xolda belgilash mumkin. Kalibrovkadan so'ng metallni harorat 940°C past bo'lmashligi kerak
G'ildirako'lchamlarini muddatli tekshiruvdan o'tqazish	Har bir 10ta g'ildirak diskasini issiq egishdan o'tkazgandan so'ng
Metallda ortiqcha o'zgarishlarning oldini olish uchun izotermik ishlov berish	Qum zatvorli quduqsimon pechga 3 soatdan kam bo'lmagan muddatga, 300-370°C haroratda, 6 tadan ustun qilib g'ildiraklar joylashtiriladi
G'ildiraklarni tekshirish va o'lchash	Maxsus o'lchov asboblari
Termoishlovdan oldin kesish 	1B502 modeli yarimavtomat tokar-karuselli stanok. G'ildirak stupitsasining orqa tomonidan siqish yonning kesilishidan so'ng bajariladi
G'ildirakning termik ishlovi: toblash	Halqasimon 4 zonali pechlar. Harorat 860-920°C, qizitish davomiyligi 2-3 soatni tashkil qiladi
Toblash	820-880°C haroratda toblash. Toblash jarayonida 25-35°C haroratli iliq suv purkab turiladi
Qizitishdan keyingi tozalash ishlari	2M392 tozalash kamerasi
Termoishlovdan keyingi natijaviy ishlov 	1D502 yarimavtomat tokarlik karuselsimon stanok. G'ildirak 3 ta kulachok ustiga, yuzasini yuqori tomonga qaratgan holda o'rnatiladi.

G'ildiraklarni seksiyali shtampovka usulida ham tayyorlash mumkin. Usulning mohiyati shundaki, teshikli zagotovka 7000 ts kuchlanishni hosil qilinadigan pressga, 3 seksion shtampga jo'natiladi. Seksiyali shtamplashda g'ildiraklarni ishlab chiqarish sikli anchagina kamayadi, chunki standa dumalatish hamda yassi metall diskni presslash amali bajarilmaydi, g'ildiraklar esa minimal disbalans (nomuvofiqlik) bilan tayyor holga keladi. Dumalash g'ildiraklarining eng keng tarqalgan termik ishlash isillaridan biri g'ildirakni soplolardan suv bilan purkash usuli bo'lib, bu jarayon gorizontall aylan boylab harakatlanuvchi stollarda amalga oshiriladi. G'ildiraklarning boshqa termoishlov usullaridan bittasi – vertikal uzlukli toblash bo'lib, obodning barcha qatlamlari, disk va stupitsaning mus-tahkamligini ta'minlaydi. Bu esa charxlash ishlari orasidagi xizmat muddati-ni oshiradi. Butun g'ildirakni mexanik ishlash metall-quyuv zavodlarida 2 pog'onada

bajariladi: termik ishlovgacha va termik ishlovdan keyin.



4.3–rasm. Gildirakning seksiyalash usuli yordamida shtampovka sxemasi:
a)–teshilgan gildirakning uchseksiyali shtampda uskunasi; b)–stupitsani ichki seksiya 1 puason shtampida siqib chiqarish; v) – oʻrta diskni formalashda 2 sekciyasi va tashqi obodning keyngi formalashda 3 seksiyasi

Mashqlar

1. Gildirakni seksiyali usulda shtampovkalashning texnologik jarayonini tuzing.
2. Nazorat savollariga javob bering.

Xulosa

Vagon oʻqini tayyorlash texnologik kartasini tuzish uchun, quyida keltirilgan adabiyotlar bilan yaqin tanishish lozim. Bundan tashqari, “Texnologik jarayonlarni ishlab chiqish” uslubiy koʻrsatmasiga tayanib, kurs loyiha ishlari bajariladi va ularga ilova qilinadigan eskizlar keltiriladi. “Transport mashinasozligi texnologiyasi” metodik koʻrsatmasiga tayanib esa barcha qurilmalar, moslamalar, operatsiyaning bajarilish rejimlari va sharoitlari belgilanadi.

Nazorat savollari

1. Vagon gildiraklarini tayyorlash usullari haqida aytib bering.
2. Gildiraklarga eng tarqalgan termik ishlov berish usuli?
3. Butun gildiraklarga ishlov berish qanday bosqichlardan iborat boʻladi?

5-amaliy ish

Vagon taʼmirlash zavodi stanoklarida detallarga ishlov berish

Ishdan maqsad: Zavod sexining stanoklari ishlash prinsipini oʻrganib chiqish.

Vagon taʼmirlash zavodining mexanik sexida turli xildagi zagotovkalar-dan turli detallar olinadi. Buning uchun bir qancha turdagi stanoklar mavjud.

1. Tokarlik stanoklari: Bir shpindelli avtomatlar, tokar-revolver hamda tokar-karusel stanoklari.
2. Oʻyish (сверление) stanoklari: L vertikal oʻyish, radial oʻyish va

gorizontal o'tkirlash stanoklari.

3. Sayqallash stanoklari: aylana bo'ylab sayqallash, ichki sayqallash va aylana stolli yassi sayqallash stanoklari.
4. Tishlarga ishlov berish stanoklari: silindrik g'ilidraklar uchun tish frezali stanoklar hamda konussimon g'ildiraklarni ishlash stanoklari.
5. Frezalash stanoklari
6. Randalash stanoklari: bo'ylama randalash, ko'ndalang randalash hamda zar berish stanoklari.
7. Maxsus stanoklar: markaziy kesish, o'q tokarlik, sheyka tokarlik, tokar-karusel va boltlarni tayyorlash stanoklari.

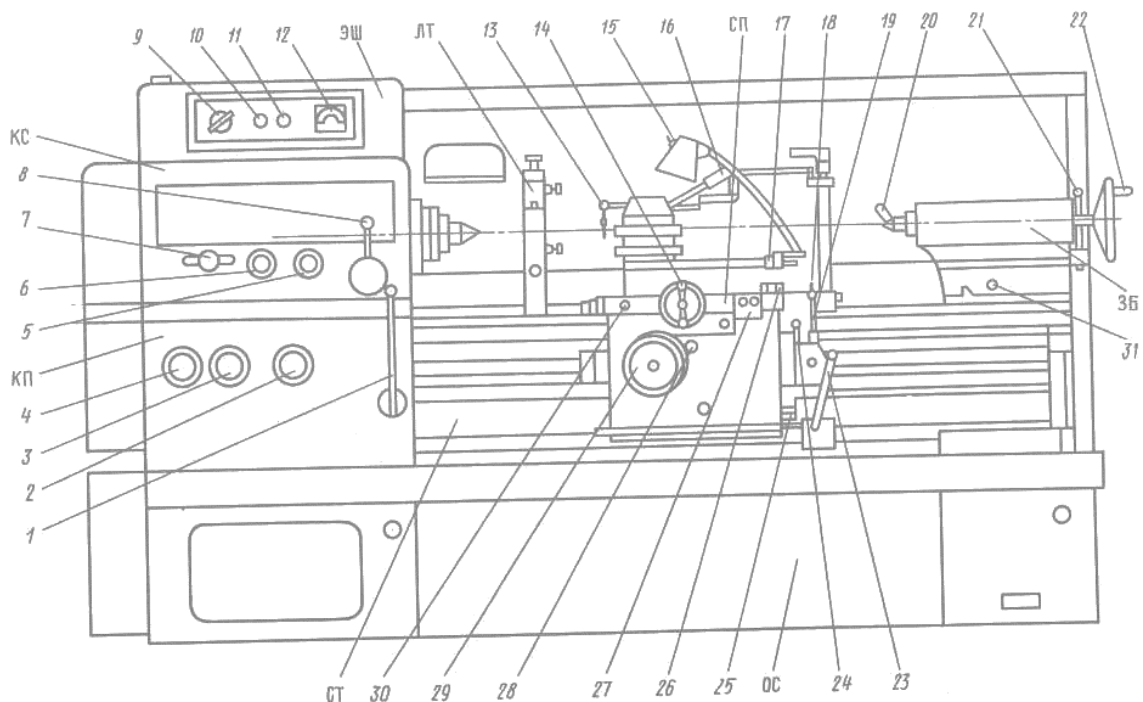
16K20 tokar-vint kesish stanoklari

16K20 tokar-kesish stanogi tashqi, ichki, silindrik, konussimon, fason va yon yuzalarni va rezbalarni hosil qilishda ishlatiladi: metrik, dyuym, modulli va maxsus rezbalar. Stanokning asosiy ish organlari va boshqaruv elementlari 2.1-rasmda keltirilgan.

Asosiy tarkibiy elementlari: OC – asos; CT – stanina; KII – uzatma qutisi; KC – tezlik qutisi; ЭИИ – elektr kuch shkafi; ЛТ – lunet (karetkani yo'naltiruvchi) СII – support (harakatlanuvchi qism); 3Б – orqa babka.

Boshqaruv organlari: 1 – bosh privodning friksion muftasini boshqarish elementi (23 dastak bilan birlashtiradi); 2 – gitara va yurish vintini to'g'ri chiziq bo'ylab birlashtirish dastagi; 3 – Ishning usulini tanlovchi dastak; 4 – uzatish kattaligi va rezba hajmini belgilash dastagi; 5 – o'ng va chap rezbani o'rnatish; 6 – normal va katta qadamli rezbalash, hamda rezba qadamini belgilash dastagi; 7 – shpindelning aylanish chastotasini belgilash dastagi; 8 – shpindelning aylanish diapazonini o'rnatish dastagi; 9 – avtomatik kalit; 10 – signal lampasi; 11 – sovutish suyuqligini uzatish elektronasosining kaliti; 12 – stanokning yuklanishini ko'rsatib turuvchi asbob; 13 – sovutish suyuqligi uzatilish kuchini regulirovkalash soplosi; 14 – support salazkalarini qo'lda harakatlantirishdagi dastaklar; 15 – mahalliy yoritish lampasining kaliti; 16 – keskich kallagining aylanishini boshqaruvchi dastak; 17 – support salazkalarini qo'lda surish dastagi; 18 – karetk elektordvigateli va support salazkalarini harakatlantirish dastagi; 19 – karetk va supportning ko'ndalang salazkalarini boshqarish dastagi; 20 – orqa babkaning pinolini siqish dastagi; 21 – orqa babkani staninaga mahkamlash dastagi; 22 – orqa babka pinolini ko'chirish dastagi; 23 – bosh privodning friksion muftasini boshqarish dastagi (1 dastak bilan birlashtirilgan); 24 – xodovoy vintning gaykasini ishga tushirish dastagi; 25 – uzatish dastagi; 26 – karetkani staninaga mahkamlash bolti; 27 – bosh privod elektrodvigatelini ishga tushirish dastagi; 28 – qo'l shesternyasini

isha tushirish dastagi; 29 – karetkani qo‘lda harakatlantirish dastagi; 30 – karetki va supportning ko‘ndalang salazkalarini harakatlantirish dastagi; 31 – orqa babkani ko‘ndalang harakatlantirish vintlari.



5.1-rasm. 16K20-modelli tokar-vintorez stanokning asosiy qismlari va boshkaruv moslamalari

1K341 tokarlik-revolver tipdagi stanok

1K341 tipdagi tokar-revolver stanogi simdan tayyorlangan detallar yoki seriyali va kichik seriyali ishlab chiqarish hajmidagi detallarga ishlov berish uchun ishlatiladi. Stanokda charxlash, o‘tkirlash, kanavka (ariqchalarni) o‘yish, zenkerlash, rezbalarni razvyortkalash kabi ishlar bajarilishi mumkin. Stanokda kopirlash moslamasi yordamida konussimon yuzalarni ham hosil qilish mumkin.

Stanokning asosiy qismlari (2.2-rasm): CT – stanina; KC – tezliklar qutisi; КП – uzatma qutisi; УН – nasos moslamasi; МЗП – materialni uzatish va qisish mexanizmi; УР – rezbani solish moslamasi; УП – revolver kallagining harakatini cheklab qo‘yish qurilmasi; ЗЭ – himoya ekrani; ЭШ – elektr shkafi; СР – revolver supporti; КА – boshqaruv apparati; ЦБУ – uporlarning markaziy barabani; ФРС – revolver supporti fartugi; БОЖ – sovutish suyuqligi idishi; УК – kopirlash qurilmasi; УПР – bo‘ylama tirgak.

Boshqaruv organlari: 1 – gidravlik nasos elektrodvigatelin yuqish tugmasi; 2 – ish rejimlarini o‘zgartirish tugmasi; 3 – zagotovkani qisish yoki ishchi rejimiga solish tugmasi; 4 – sovutish elektronasosini ishga tushirish/o‘chirish qurilmasi; 5 – shpindel kaliti; 6 – shpindel reversi tugmasi; 7 – sovutish suyuqligi krani; 8 revolver kallagini mahkamlash yoki bo‘sh qo‘yish dastagi; 9 – ko‘ndalang uzatma reversi dastagi; 10 – kiritish

[illegible]

6P82 Universal konsol-frezalash stanogi.

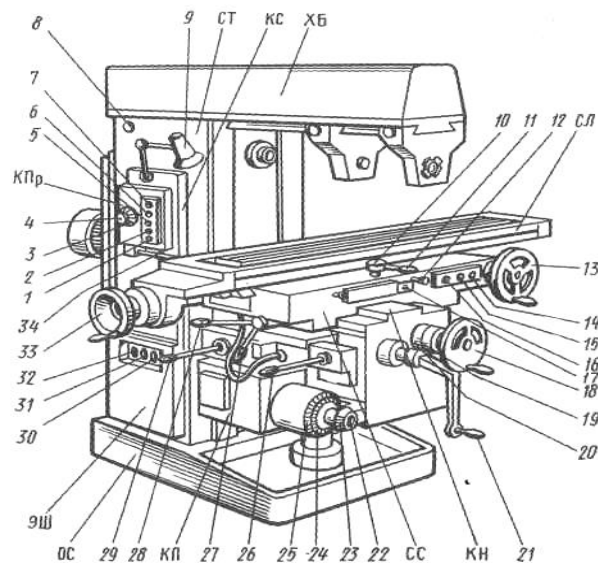
Vintsimon kanavkali frezalashda stanok stolini vertikal o'q bo'ylab ma'lum burchakka aylantirish mumkin. Stanok donali, kichik va o'rta seriyali ishlab chiqarishda ishlatiladi.

21

Boshqaruv organlari: 1 – «Стоп» tugmasi (ikkita); 2 – «Пуск шпинделя» tugmasi (ikkita); 3 – shpindel tezliklarini ko'rsatish strelkasi; 4 – shpindel tezliklarini ko'rsatish moslamasi; 5 – «Быстро стоп» (ikkita) tugmasi; 6 – «Импульс шпинделя» tugmasi; 7 – yoritish tugmasi; 8 – balkani ko'chirish oltiburchagi; 9 – yoritish armaturasi; 10 – avtomatik sikl yulduzchasi; 11 – stolning bo'ylama harakatlanishini cheklash dastagi; 12 – stol qisqichlari; 13 – stolni qo'lda bo'ylama siljitish dastagi; 14 – «Быстростоп» tugmasi; 15 – «Пуск шпинделя» tugmasi; 16 – «Стоп» tugmasi; 17 – stolni bo'ylama siljitishning avtomatik yoki qo'lda bo'lsihini hal qilish dastagi; 18 – stolni ko'ndalang dastaki ko'chirish maxovikchasi; 19 – stolni ko'ndalang ko'chirish limbi; 20 – halqa-nonius; 21 – stolni dastaki vertikal ko'chirish qo'lchasi; 22 – uzatmalarni fiksatsiyalash dastagi; 23 – uzatmalarni o'zgartirish dastagi; 24 – stoldagi uzatilishni ko'rsatuvchi moslama; 25 – stoldagi uzatilishni ko'rsatuvchi strelka; 26 – stolni ko'ndalang va bo'ylama ko'chirish dastagi; 27 – konsolni yo'naltiruvchisidagi konsol; 28 – stolning bo'ylama ko'chirishini bajarish dastagi (ikkita); 29 – stolni bo'ylama va ko'ndalang uzatish dastagi (ikkita); 30 – shpindelning yo'nalishini o'ng yoki chapga yo'naltirish dastagi; 31 – sovtish nasosining kaliti; 32 – «O'chiq-yoniq» kaliti; 33 – stolni qo'lda bo'ylama siljitish maxovikchasi (ikkinchisi); 34 – shpindel tezliklari dastagi.

3M151 aylana bo'ylab sayqallash stanogi

3M151 aylana bo'ylab sayqallash stanogisilindrik, konik va g'adir-budir yuzalarni tashqi sayqallash uchun ishlatiladi. Stanokda qayta ishlashda detalni markaziy patronga qistirib mahkamlanadi. Markaziy ishlov berish uchun sayqallash aylanasi shpindelini aylantirish zarur bo'ladi. Bundan tashqari, stolning bo'ylama harakatlanishi va sayqallash aylanasi kerakli chuqurlikka yetib borishini ham ta'minlash kerak bo'ladi.



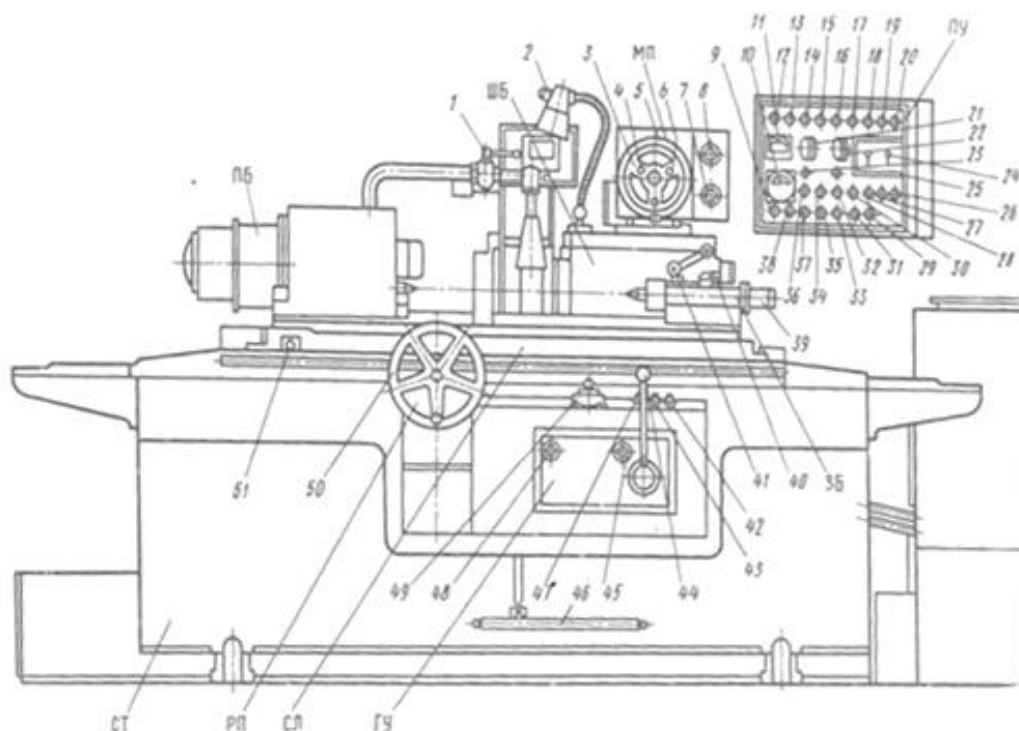
5.3 – rasm. 6P82-modelli stanokning asosiy qismlari va boshqaruv moslamalari

Stanokning asosiy qismlari va boshqaruv organlari. (5.4-rasm): СТ – stanina; ПБ – old babka; ШБ – sayqallash babkasi; МП – sayqallash babkasini dastaki uzatish mexanizmi; ПУ – boshqaruv pulti; 3Б – orqa babka; ГУ – gidravlik boshqarish paneli; СЛ – stol; ПП – stolni qoʻlda koʻchirish mexanizmi; 1 – sovutish suyuqligini oqizish dastagi; 2 – mahalliy yoritish kaliti; 3 – avtomatik uzatish dastagi; 4 – qattiq upor dastagi; 5 – dastaki koʻndalang uzatish maxovigi; 6 – limbni qisish vinti; 7, 8 – qoralama uzatish drosseli; 9 – gidronasosni ishga tushirish; 10 – sayqallash aylanasi yukanishini koʻrsatish moslamasi; 11 – detalning aylanish tezligi koʻrsatikichi; 12 – «Сеть включена» signal lampasi; 13 – «Отсутствие смазки шпинделя шлифовальной бабки» signal lampasi; 14 – «Отсутствие смазки направляющих стола» signal lampasi; 15 – «Фильтр гидросистемы засорен» signal lampasi; 16 – «Форсированная подача» signal lampasi; 17 – «Черновая подача» signal lampasi; 18 – «Чистовая подача» signal lampasi; 19 – «Выхаживание» signal lampasi; 20 – signallashtirish zanjirlarining nazorat tugmasi; 21 – qoralama sayqallashda detalning aylanishini oʻzgartirish dastagi; 22 – toza sayqallashdagi detal aylanishini oʻzgartirish dastagi; 23 – tezliklarni oʻzgartirish dastagi; 24 – yurish vaqtini belgilash dastagi «Доупора»; 25 – davriy uzatish kaliti; 26 – umumiy «Стоп»; 27 – sayqallash turini oʻzgartirish kaliti; 28 – stolning qadamlar sonini cheklash dastagi «Доупора»; 29 – sayqallash babkasining «Назад» tugmasi; 30 – dastaki uzatish muftasi (oʻchiq, yoniq); 31 – sayqallash babkasini oldinga siljitish tugmasi; 32 – sayqallash metodini oʻzgartirish dastagi (koʻndalang yoki boʻylama); 33 – zarbli uzatish tugmasi; 34 – ish rejimini oʻzgartirish kaliti (dastaki, yarimavtomat); 35 – detalni aylanishini toʻxtatishning «Стоп»

tugmasi; 36 – detal aylanishini o‘zgartirish dastagi (qo‘lda, avtomat); 37 – detalni aylantirish «Пык» tugmasi; 38 – aylananani harakatlantirish «Пык»; 39 – orqa babka pinolini qisish kuchlanishini o‘zgartirish dastagi; 40 – orqa babka pinolini dastaki harakatlantirish qo‘lchasi; 41 – orqa babka pinolini siqish dastagi; 42 – stolni regulirovkalash tugmasi; 43 – tozlash sayqallash davomida stolni harakatlantirish drosseli; 44 – sayqallash babkasini tezlikda harakatlantirish va stol harakatini boshqarish babkasi; 45 – stol reversining drosseli; 46 – orqa babka pinolini surish dastagi; 47 – qoralama sayqallash vaqtida stolni harakatlantirish drosseli; 48 – chap tomondan stolning reversini boshqarish drosseli; 49 – stol reversi dastagi; 50 – stolni qo‘lda harakatlantirish dastagi; 51 – yuqori stolni aylantirish vinti.

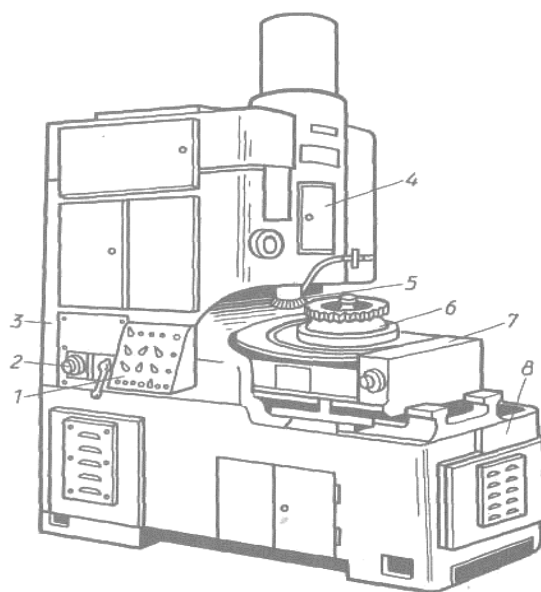
Tish o‘yish avtomati 5140

5140 tish o‘yish avtomati tashqi yoki ichki tishli silindrik tishli g‘ildiraklarni ishlash va 35° gacha og‘gan tishli og‘ma g‘ildiraklarga ishlov berishda qo‘llaniladi. Qoralama, yarim oqlama va oqlama oshlov stanokda avtomatik ravishda olib boriladi (sikldagi ishlov rejimlarini o‘zgartirgan holda) va 1,2 yoki 4 ta siklni o‘z ichiga olishi mumkin.



5.4-rasm. 3M151-modellidumalab sayqallash stanokining asosiy qismlari va boshqaruv moslamalari

Stanokning asosiy qismlari (5.5-rasm): 1 – boshqarish paneli; 2 – tezliklarni regulirovkalash bloki; 3 – stoyka; 4 – support; 5 – dolbyak; 6 – zagotovka; 7 – stol; 8 – stanina.



5.5-rasm. 5140 modeli tish uyish yarim-avtomat stanogi

Tish frezalash avtomati 53A30

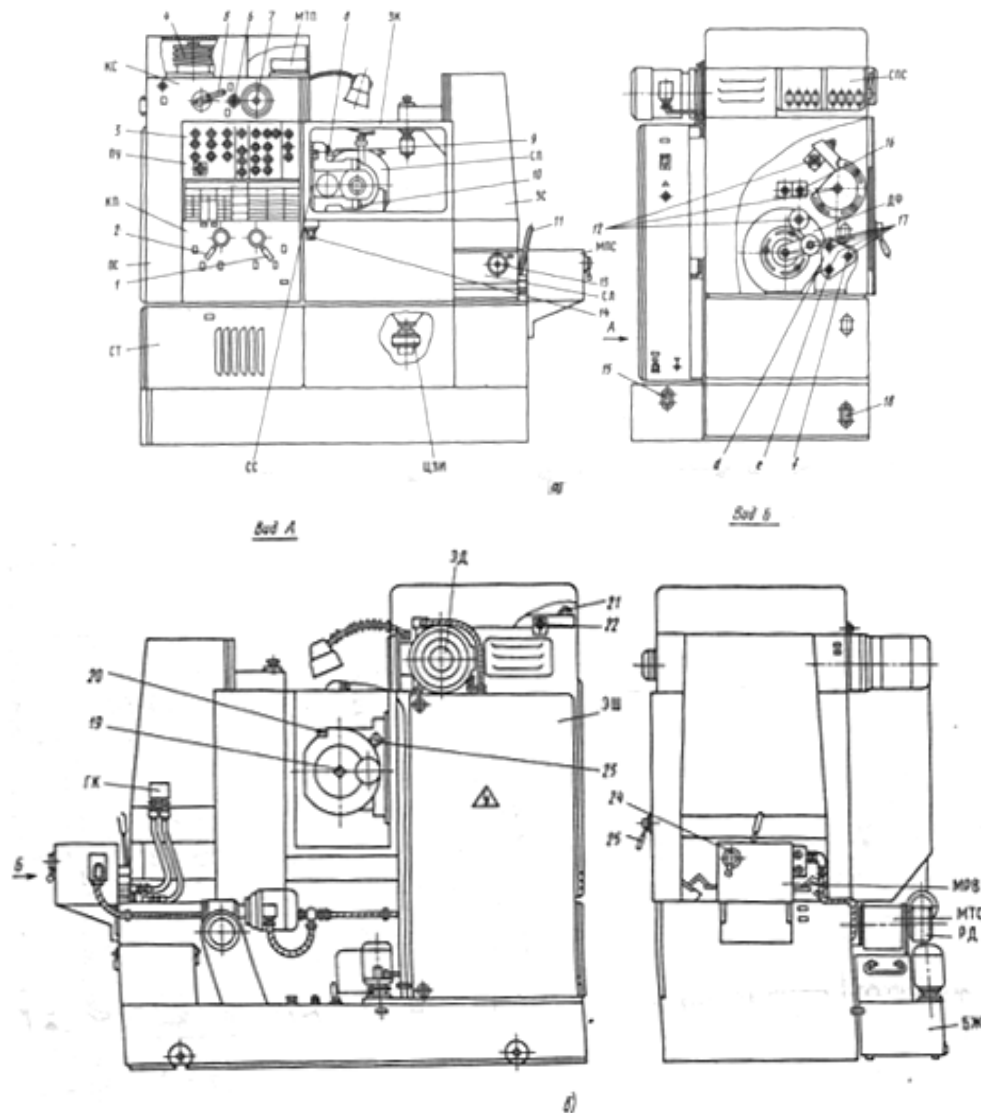
Universal 53A30 tishfrezalash avtomatik to'g'ri tishliyi okiog'ma tishli silindrik tishli g'ildiraklar hamda chervyakli frezalar yordamida shlitsa vallariniy asashda keng qo'llaniladi. Avtomat seriyali, kichik seriyali va donalab ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Yarimavtomat tishlarga yarimoqlama ishlov berishda ishlatilishi, bundan tashqari (ГОСТ 1643-81) bo'yicha 6-8 aniqlik guruhlarida, frezalarning aniqligiga qarab ham detalga ishlov berishi mumkin.

Stanokning asosiy qismlari (5.6,a,b-rasm): CT – stanina; ПС – old stoyka; КП – uzatmalar qutisi; ПУ – boshqarishpulti; КС – tezliklar qutisi; МТП – tangensial uzatish mexanizmi; ЗК – himoya qoplamasi; СП – support; ЗС – orqastoyka; МПС – stolni uzatish mexanizmi; СЛ – stol; ЦЗИ – buyumni qisish mexanizmi; СС – support salazkalari; СПС – old stoyka surmasi; ДФ – differensial; ГК – gidrokommunikatsiya; ЭД – elektrodvigatel; ЭИ – elektrkuchshkafi; МРБ – radialkesishmexanizmi; МТС – kukunning magnit transportyori; РД – reduktor; БЖ – sovutish suyuqligi baki.

Boshqaruv organlari (5.6, a,b-rasm): 1,2 – uzatmani o'zgartirishda staklari; 3 – stanokni boshqarish paneli; 4 – shkivlar (almashadigan); 5 – tezliklarni o'zgartirish dastagi; 6 vertikal yoki tangensial uzatishni regulirovkalash kvadrati; 7 – support salazkalarini vertikal uzatish dastagi; 8 – supportni mahkamlash vintlari; 9 – support og'ish burchagi limbi vanoni usi; 10 – kontrtayanchni mahkamlash vintlari; 11 – vint-gayka juftligidagi oraliq tarangligi (зазор-натяг) ni o'zgartirish dastagi; 12 – differensial simlari; 13 – markazlararo masofani muvofiqlashtirish dastagi; 14 –

supportni aylantirish dastagi; 15 – sovutish suyuqligi sathini ko‘rsatish moslamasi; 16 – differensialning oraliq simlari; 17 – obkatka va bo‘linish simlari; 18 – gidroquvurdagi moysathini ko‘rsatish moslamasi; 19 – frezani muvofiqlashtirish opravasi; 20 – frezani o‘q bo‘ylab harakatlantirish kvadrati; 21 – motor osti plitani mahkamlash vinti; 22 – remenlarning taranglik vintik va drti; 23 – frezani birmartalik o‘chishini o‘rnatish vinti; 24 – radial kesish tezlikini regulirovkalash vinti; 25 – radial kesish nimuvofiqlash tirishvinti.



5.6-rasm. 53A30-modelli tish frezalash yarim-avtomat stanokning asosiy qismlari va boshqaruv moslamalari: a) oldindan ko‘rinishi; b) yon va ortdan ko‘rinishi

Mashqlar

1. Mexanik sex stanoklari ro‘yxatini keltiring.
2. Asosiy stanoklarning texnik xarakteristikalarini keltiring.
3. Vagonni qayta ishlash zavodidagi stanoklarga tavsif bering.
4. Nazorat savollariga javob bering.

Nazorat savollari

- 1 Zavodning mexanik sexida qo'llaniladigan stanoklar ro'yxatini keltiring.
- 2 Bu stanoklarda bajariladigan operatsiyalarni sanab o'ting.
- 3 Mexanik sexda vagonning qanday qismlariga ishlov beriladi?

6-amaliy ish

Vagon detallariga galvanik ishlov berish

Ishdan maqsad: Vagon detallarini tiklashning galvanik vagon remont zavodining galvanik sexida ko'rib chiqish hamda nazariy bilimlarni mustahkamlash.

Ishdan chiqqan, nominal qiymatlargacha qisqargan detallarni galvanik usulda xrom yordamida (xromirovkalash), po'lat yordamida (po'latlash) va nikel yordamida (nikellash) orqali tiklanadi.

Galtovka

Detallarga mexanik ishlov berishning bu texnologik jarayoni detal yuzalarini turli begona elementlar, metallar, qora va rangli metallardan tozalashni o'z ichiga oladi. Detal yuzasini tozalaganda uning funksional o'lchamlari sezilarli o'zgarmaydi.

Shuningdek, detal yuzasiga quyma qoplamni ham eritib yoyiladi. Bu jarayon detalga dekorativ ishlov berish, shuningdek, himoya qatlamini hosil qilish uchun qo'llaniladi. Bunday jarayonlarga:

Xoninglash(1), surtish(2), oily ishlov berish(3), lentali sayqallash(4), polirovka(5), galtovkalash(6), organik ishlov berish(7), sayqallash(8), tozlash(9), galvanirovka(10), polirovka(11), metall kukuni qatlamini yoyish(12), rasm solish(13), anorganik qoplam yoyish(14), anodlash(15), termodiffuzion termik qatlam berish(16), fosfotlash(17), rux qatlamini yoyish(18), plastic qoplam berish(19), metallic qoplash(20), anodlash(21), qum bilan qoplash misol (22) bo'ladi.¹

Xromlashning asosiy mohiyati shundaki, xrom detalga elektrolitdan tok o'tganda "qo'nadi". Elektrolit sifatida esa xrom angidridining H_2SO_4 dagi eritmasi qo'llaniladi. Katod vazifasini detal, anod vazifasini qo'rg'oshin plastinalari bajaradi.

Elektrolit 50–60°C haroratgacha qizitiladi. Tok doimiy bo'lib, 25 – 50 A/dm² zichlikka, hamda 6V kuchlanishga ega bo'ladi.

¹[Rajender Singh, Introduction to Basic Manufacturing Processes and Workshop Technology New Delhi, 2006, 5-6 bet].

Detalni xromirovkalashdan avval ular sayqallanadi, yog'sizlantiriladi va bir necha bor issiq-sovuq suvlarda chayiladi. Xromlashdan so'ng detal sayqallanadi va chizma kattaliklariga keltiriladi. Xrom qatlami qalinligini detalning xromlashdan oldingi va keyingi holatidan kelib chiqib tanlanadi. Bunda detal og'irligi o'lchanadi, spektral analiz qilinadi.

Ta'mirlangan detallarni po'latlashda yemirilgan detallarga po'lat qatlam yotqizilari. Elektrolit eritmasi sifatida temir xloridining bir qancha xlorli natriy va HCl dagi eritmasidan foydalaniladi. Po'latlashda detal gidravlik usulda po'lat bilan qoplanadi. Umuman, yuqoridagi elektrolit 95-97°C haroratsigacha qizitiladi. Detal osma-katodda osiladi. Anod vazifasini 0,08-0,1% uglerodni tarkibiga olgan yumshoq po'lat bajaradi.

Tok zichligi 10–20 A/dm². Detal yuzasiga qo'ngan po'latning qattiqligi 170 dan 200 HB gacha bo'ladi.

Po'latlash quyidagi ketma-ketlikda olib boriladi: tiklaniadigan yuzalarga mexanik ishlov berish (sayqallash); detalni osmaga osish; osmadan ishlanmaydigan yuzlarni himoyalash; yog'sizlantirish; oqar suvda yuvish; dekapirlash; yuvish; po'latlash.

Nikellash vagon detallarini himoya hamda dekorativ (bezash) maqsadlarida ishlatiladi.

Detailrni ta'mirlashda qattiq nikellash amalga oshiriladi. Bunda maxsus elektrolitlardan foydalaniladi. Detal fosforning NiP₃ bilan birikmasidan iborat modda bilan qoplanadi. Bunday usul orqali detal yuzasi mustahkamlanadi.

Detalni nikkelashga tayyorlash xromlashdagi kabi bo'ladi. Detal 350–380°C gacha qizitiladi va 0,5–1 soat vaqt davomida sovutiladi. Yuza xromlashtirishdagiga yaqin mustahkamlikka ega bo'ladi. Nikellash elektrolitik yoki kimyoviy usulda o'tkazilishi mumkin. Elektrolitik usulda elektrolit vannalaridan voydalanilsa, kimyoviy usulda nordon va asosli eritmlar ishlatiladi.

Bajarilsin

1. Vagonlarni ta'mirlash zavodining galvanik sexini o'rganib chiqing.
2. Xromlash, po'latlash va nikellashning texnologik kartasini tuzing.
3. Nazorat savollariga javob bering.

Nazorat savollari

1. Galvanizatsiya nima?
2. Xromlash, nikellash va po'latlashda qanday eritmalardan foydalaniladi?
3. Xromlash, po'latlash va nikellashga tayyorgarlik qanday olib boriladi?
4. Qattiq nikellash qanday usullarda olib boriladi?

7-amaliy ish

Prujinalarni tayyorlash

Ishdan maqsad: Prujinalarni ishlab chiqarishning texnologik jarayonini o'rganish.

Texnologik jarayonni ishlab chiqish

Silindrik prujinalarni tayyorlash texnologiyasi quyidagi operatsiyalarni o'z ichiga oladi: simlarni kesish, zagotovka chekkalarini cho'zish, navivkaga moslab qizitish, navivka, termik ishlov berish, mustahkamlash, qoldiq deformatsiyaga tekshirish uchun tayyorlash, yon tomonlarga ishlov berish, sinash, nazorat tekshiruvi hamda so'nggi bo'yash/quritish ishlari.

Simlarni kesish shtamp-qaychi yoki eksentrik presslarda olib boriladi. 30mm diametrdan kattaroq diametrdagi simlarni benzorez bilan kesish ruxsat etiladi.

Zagotovka tirqishli pechda 820-950°C haroratda 8-15 minut davomida, simning diametriga qarab qizitiladi. Cheklarga bolg'a yordamida sidirilib chiqiladi. 13 mm va undan kichik diametrdagi simlarni sidirmaslik ruxsat etiladi.

Zagotovka chekkalari oxirgi o'ram uzunligining 1/3 qismidan cho'zilib, kengligi sim diametrining 0.7 qismidan kichik bo'lmasligi lozim. Cho'zishdan so'ng har bir chekkaga tamg'a bosiladi: unda zavodning shartli tartib raqami va po'lat markasi ko'rsatilgan bo'ladi.

Prujinalarni o'rash va toblash 900-950°C haroratgacha yarim metodik pechda bir marta qizitib bajariladi. Zagotovka diametri 8-42 mm bo'lishidan kelib chiqib, qizitish 8-20 daqiqa davom etadi. Qizigan simlar maxsus stanoklarda o'raladi. Kichik seriyali ishlab chiqarishda o'rash moslamalari o'rnatilgan tokar-vintorez stanoklari qo'llanilishi mumkin.

Prujina o'ralgach, uni kalibrovka pressida rostlanadi va chekka nuqtalari ko'tarilib, balandligi tekshiriladi. Shundan so'ng, prujina maxsus barabanda 0,4 ayl/daq tezlikda aylantiriladi. Toblash haroratsi 830-870°C.

Toblash muhiti sifatida 25-60°C haroratli suv hamda 25 mm dan kichik diametrli prujinalar uchun mashina moyi xizmat qiladi.

Mexanik xossalarni mukammallashtirish va ichki zo'riqish kuchlarini yo'q qilish maqsadida barcha prujinalar ikki zonali konveyer pechlarida tekshiruvdan o'tkaziladi. Bunda toblash va pechga tushirish orasidagi vaqt 4 soatdan uzoq bo'lmasligi lozim. Pechga tushirish haroratsi 480-520°C atrofida bo'lishi kerak. Qizitish vaqti prujina simining diametri hamda prujinaning o'rtacha diametriga bog'liq (7.1-jadval).

Prujining o'rtacha diametri, mm	Prujina simining diametri, mm	Qizitish vaqti, daq
160 – 295	36 – 45	56
100 – 210	25 – 32	46
80 – 130	13 - 16	35

Pechgatushirilgandanso'ngprujinalar 100°C gacha haroratdagi suvda sovutiladi. Metall qattiqligi HB 370-440 chegarasida saqlanib turishi shart. Prujinalarni qoldiq deformatsiyaga sinash uning o'ramlarini uzluksiz 5-8 sekund ichida bir-biriga siqib turib tekshiriladi.

8mm va undan kata diametrli simdan tayyorlangan prujinalarning yonlari yon shlifovka-sayqallash stanoklarida sovutish suyuqligi bilan ishlanib, ko'rikdan o'tkaziladi. Shundan so'ng prujinalar mustahkamlashga yuboriladi. Seriyali ishab chiqarishda 80 va undan katta tashqi diametrli prujinalar kukunlab sochish moslamasidan naklyopdan o'tkaziladi. Naklyop rejimi shunday sozlanadiki, prujining har bir nuqtasi 30-40 sekund davomida uchib kelayotgan zarrachalarning ta'sirida bo'ladi. Zarrachalar 70-100 kg/daq tezlikda uztiladi. Zarrachalarning diametri 0.8-1.2 mmni tashkil etadi. Prujina naklyopidan so'ng ularning yuzasi och kulrangda va qora izlarsiz bo'lishi shart.

Prujinalarni ishlab chiqarishdagi oxirgi amal ishchi yuklanmasi ostida zo'riqtirishdan iborat. Fizik va hisobi yegilish o'rtasidagi farq -8% – +12% oraliqda bo'lishi kerak. Sinovdan so'ng har bir prujinaga ishlab chiqarish sanasi qo'yiladi.

Topshiriqlar

1. Silindrsimon prujinani ishlab chiqarishning texnologik kartasini o'rganing.
2. Prujinani ishlab chiqarishning texnologik xaritasini tuzing.
3. Nazorat savollariga javob bering.

Nazorat savollari

1. Prujinani ishlab chiqarishdagi operatsiyalar ketma-ketligini ko'rsating.
2. Prujina uchun zagotovkalarni kesib olishni tushuntiring.
3. Zagotovka chekkalari qanday cho'ziladi?
4. Prujinalarni o'rash va toblash jarayonini tushuntiring.
5. Qanday prujinalar naklyopdan o'tkaziladi?

8-amaliy ish

Detallarga mayda donachalar oqimi orqali ishlov berish

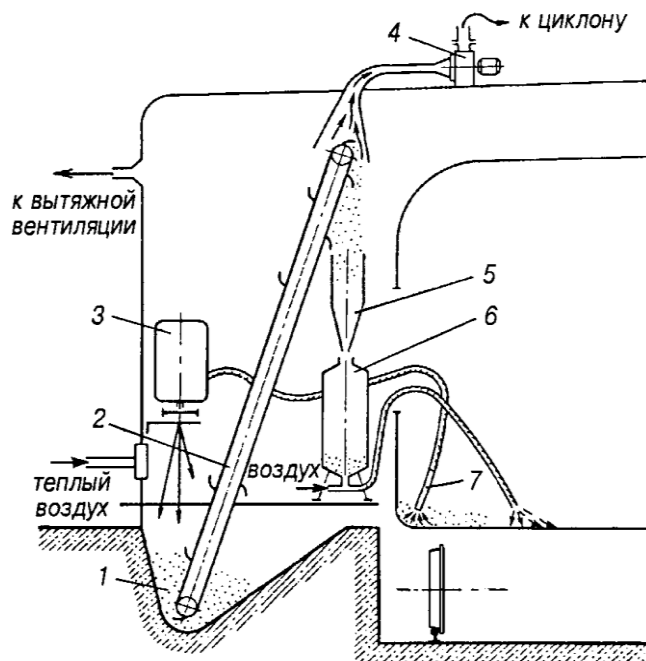
Ishdan maqsad: Vagon remont zavodlarida kuzov yuzalarini mayda donachalar oqimi usulida tozalash jarayonini o'rganish.

Toshkent vagon remont zavodida qo'llaniladigan mayda donacha oqimi kamerasi yopiq metall angardan tashkil topgan bo'lib, unung ichki yon devorlarida mayda donacha oqimi qurilmalari o'rnatilgan va ular shlang orqali ishlashi ta'minlanib tozalanuvchi yuzalarga qo'l yordamida yo'naltiriladi.

Ishlatilgan mayda donachilar maxsus bunkerga yig'iladi, u yerdan esa elevator yordamida olinib, yuqoriga ko'tariladi va qayta ajratilganidan so'ng yuqori bunkerga tushadi. Bu bunkerda mayda donachalar oqimi qurilmasiga qayta yuklanib, qayta ishlatiladi. Mayda donachalarni poldan va kuzov karkasining gorizontal elementlari yuzalaridan tozalash kamerasiga o'rnatilgan harakatlanuvchi shlang orqali so'rib olinish orqali tozalanadi.

Mayda donachalarni qayta ajratish – maydalangan mayda donachalardan va tozalangan maxsulot (boyoq, zang) lardan iborat bo'lib, markaziy elevator va yon trubkalarga ulangan ventilyator orqali amalga oshiriladi. Ifloslangan havo kameradan ikki ventilyator orqali quvur bilan ventilyatsiya oynasidan tashqariga chiqariladi.

Mayda donacha oqimi qurilmasining mayda donachalar sarfi $3,5 \text{ m}^3/\text{soat}$. Kuzovni tozalash vaqti 22–24 soat. Kameraning gabariti o'lchamlari $27 \times 6,8 \times 7,8 \text{ m}$



8.1-rasm. Yo'lovchi vagonlarining ichki kuzovini mayda donachalar bilan tozalash sxemasi

Bajarish

1. Mayda donachali oqimi kuzov yuzasini mayda donachalar orqali qayta ishlov berish jarayonini o'rganish.
2. Mayda donachali oqim kamerasi sxemasini chizish.
3. Nazariy savollarga javob berish.

Nazariy savollar

1. Mayda donacha oqimi kamerasi qismlarini sanab bering ?
2. Vagon kuzovining mayda donacha oqimi orqali qayta ishlov berish texnologik jarayoni.
3. Mayda donachalarni qayta ajratish qanday amalga oshiriladi.
4. Mayda donacha oqimi kamerasi asosiy parametrlari.

9-amaliy ish

Yog'ochni quritish (yog'ochga qayta ishlov berish)

Ishdan maqsad: Yog'ochning turlari bilan tanishish, yog'och quritish usullari bilan tanishish.

Yog'och har xil namlik darajasiga ega bo'lishi mumkin. Bu yog'ochning havodagi suv bug'larini shimishi qobiliyati bilan yuzaga keladi. Yog'ochni bu xususiyati **gigroskopikliligi** deyiladi. Yo'g'och namli darajasiga qarab quyidagi turlarga bo'linadi:

Nam – suvda uzoq muddat turishi, uning namlik darajasi 100%

Yangi kesilgan – namlik darajasi 50 – 100%

Quruq – ochiq havo – uzoq vaqt ochiq havoda saqlangan, namlik darajasi 15-20%;

Quruq – xona – namlik 8 -12%;

Mutloq quruq– namlik 0 %.

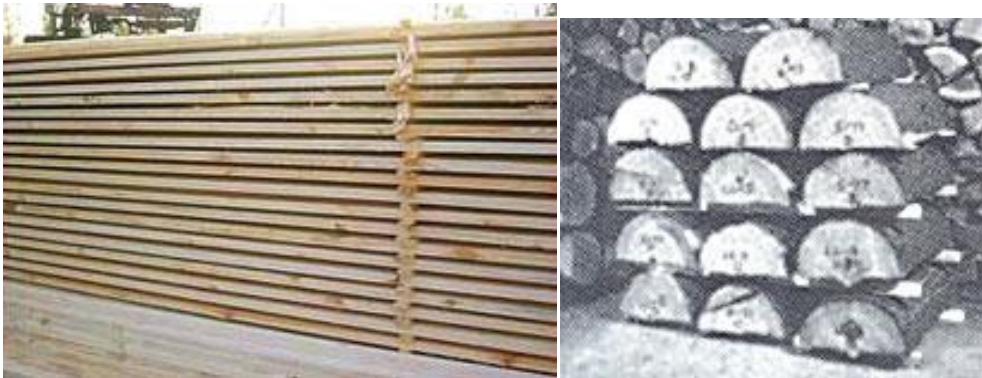
Nam yog'ochga ishlov berish qiyin, lekin yaxshi egiladi.

Quritish deb, yog'ochdan namlikni yo'qotishga aytiladi. Quritish davomida yog'ochning lineyni o'lchamlari va hajmi o'zgarishi mumkin. Quritish jarayonidan so'ng arralanadigan material belgilangan o'lchamlariga ega bo'lishi uchun ularga qisqarishni hisobga olgan holda o'lchamlar qo'yiladi.

Yo'g'ochni quritish, yog'ochni kimyoviy - biologik buzilishdan va murtlashishdan asraydi, hamda uning xizmat qilish davrini uzaytiradi. Jihozlar detallarining ekspluatasion ruxsat berilgan namlik darajasi 8-10 %, qurilishda ishlatiladigan yog'ochlar uchun – 10-18%.

Atmosferali (tabiiy) quritish

Bu yogʻoch quritish usuli eng qadimiy va eng oson hisoblanadi. Bu usul ochiq havoda usti yopiq joyda amalga oshiriladi. Arralanadigan materiallar fundamentga oʻzaro jips boʻlmagan holda terilib ust qismi yomgʻir va quyosh nurlaridan saqlash maqsadida yopiladi. Atmosfreali quritish yogʻoch namligini 18-22 % gacha kamaytirishga imkon beradi. Atmosferali quritishning ustunligi havoni va materialni isitish uchun sarf kamaytiriladi va amalga oshirish jihatidan oson. Kamchiligi esa yogʻochni 18-20% dan kamaymasligi va uzoq vaqt davomida (8-70 kun) quritish jarayonini boshqara olmaslik.



9.1-rasm. Atmosferali (tabiiy) quritish

Kamerali (sunʼiy) quritish

Bu yogʻoch quritish usuli keng tarqalgan. Kameradagi issiqlik manbasi sifatida bugʻ qozonidan chiqayotgan issiqlik bugʻi yoki maxsus qozonda gaz, quruq oʻtin yoqish bilan amalga oshirish mumkin. Kamerani isituvchi bugʻ kaloriferlar deb ataluvchi metall quvurlartizimiga uzatiladi.

Quritiladigan materialga issiqlikni toʻgʻridan toʻgʻri uzatish esa majburiy yoki tabiiy bugʻni harakati, sirkulyatsiya deb ataluvchi yoʻl bilan uzatiladi. Ishlash usuliga qarab quritish kameralari doim taʼsir qiluvchi va vaqtincha turlariga boʻlinadi.

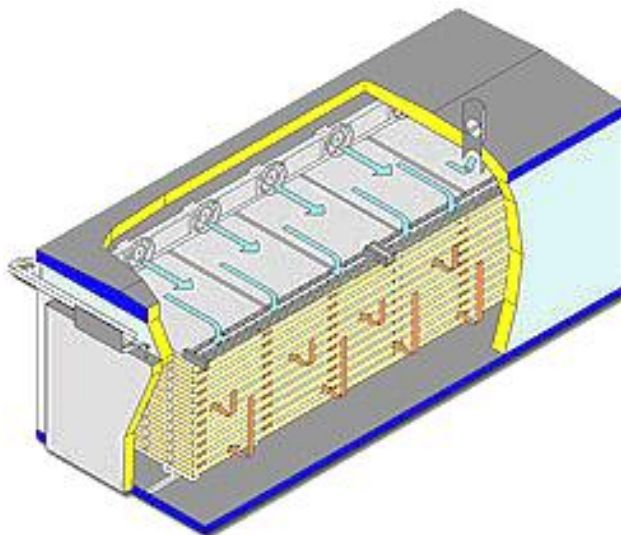
Vaqtinchali taʼsir qiluvchi kameralarda nam materiallarni olib kirish va quruq materiallarni olib chiqish kameraning bir tomonidan amalga oshiriladi, doim taʼsir qiluvchi kamerada esa quruq materiallar kameraning bir tomoniga (quruq) va nam materiallar kameraning boshqa (nam) tomoniga quyish orqali amalga oshiriladi.

Kamerali quritish quyudagi asosiy qismlardan tashkil topgan :

- quritish kamerasini tayyorlash;
- xom ashyoni tayyorlash;
- xom ashyoni quritish;
- boshqa xonaga koʻchirish va maʼlum muddat ushlab turush;
- xom ashyoning namlik darajasini tekshirib turush.

Kameraliquritishusuliningustunligiyog‘ochnikeraklidarajagachaquritish (18-20% danpast), quritishjarayoninidoimiyboshqarishvatekshiribturush, yog‘ochniquritishvaqtinivajoynikamaytirish.

Asosiy kamchiligi statsionar xonaning doimiy kerakligi.



9.2-rasm. Kamerali(sun'iy) quritish

Gazbug‘li yog‘och quritish

Gazbug‘li quritish – atmosfera bosimi ostida yog‘ochni konvektiv havo, gaz yoki qizdirilgan bug‘da quritish.

Konvektiv usulda yog‘och quritish ishlab chiqarishda keng qo‘llaniladi. Bu usul quritilayotgan xomashyoni bug‘ning issiqlik energiyasi, issiq suv yoki elektr energiyasi orqali quritish kamerasida amalga oshiriladi.

Yogo‘chni taxlashni yuzaga keltirish

Quritish kamerasidagi yog‘och quritishning asosiy vasifasi bo‘lishining eng asosiy shartlaridan biri bu arralanadigan xomashyoni to‘g‘ri taxlanishidan iborat. Taxlash davomida amalga oshirilishi kerak:

- taxlamning mexanik mustaxkamligi;
- taxlangan xomashyo shaklining turg‘unligi.

Arralanadigan xomashyoni to‘g‘ri taxlanishi uning bir tekis qurishi va yaroqsizlik foizi kamaytirishning eng asosiy omilidir.

Xomashyoni kameraga yuklash

Yuqorida ko‘rsatilgan talablarga amal qilingan holda arralanadigan xomashyo taxlangan ko‘rinishda quritish kamerasiga yuklanadi. Quritish kamerasiga frontal ko‘rinishda yuklanadigan material 100 – 300 mm oraliq bilan yuklanadi. Quritish kamerasiga to‘liq bo‘lmagan taxlamni yuklash ruxsat berilmaydi.

Arralanadigan xomashyo taxlamiga namlikni o'lchaydigan datchik doimiy va sekinlashtirilgan quritishda, taxlam o'rtasidan 500–1000 mm masofada yog'ochning yon tolalariga o'rnatiladi. Doimiy quritishda – taxlamning yuqorisida va taxtaning chetiga o'rnatiladi. Sekinlashtirilgan quritishda – taxlamning o'rtasi va pastiga o'rnatiladi. Datchik o'rnatilganidan so'ng uning ko'rsatkichlarini tekshirib turish kerak. Datchiklarning ko'rsatkichlari bir- biridan keskin farq qilganda, uni birinchi o'rnatilgan joyidan 100-200 mm pastroqqa qayta o'rnatish kerak.

Quritish jarayonini tanlash

Quritish jarayoni deb, quritish kamerasini belgilangan vaqt yoki xom ashyoning holatiga qarab qo'yiladigan sozlamalar ro'yxatiga aytiladi. Quritish jarayoni shunday qurilganki, quritiladigan yog'ochning namlik darajasi tushganida quritish sharoiti qattikligi oshadi (harorat ko'tariladi, to'yinganlik darajasi pasayadi). Bunday quritish jarayoni yog'ochning ichki mustaxkamligi oshishi va quritilayotgan xom ashyo va taxtalarni talab qilinadigan butunligini saqlab qolishi orqali asoslanadi.

Quritish jarayonini tanlashda aniqlanishi kerak bo'ladigan xususiyatlar :

1. Quritilayotgan materialning ishlatilish sohasi
2. Sifat darajasi
3. Quritish darajasi
4. Oxirgi namlik darajasi

Quritish jarayonining sifat kategoriyalari

Quritilayotgan arralanadigan xom ashyoning ishlatiladigan sohasidan qat'iy nazar kategoriyalarga bo'linadi. I, II, III kategoriyalar sifati foydalanishdan oldingi holatidagi tayyor maxsulot sifatida quritiladi, shuningdek ular quyidagilarni ta'minlashi kerak:

I kategoriya –mexanik ishlov berishga va detal yig'ishga, ГОСТ 6449.1-82 bo'yicha yuqori aniqlikdagi mahsulot qismlar tayyorlashga (bir qator klavishli mexanik birikmalarni ulovchi, aniq mashinasozlik va asbobsozlikda, madellar ishlab chiqarishda, chang'i va b.q) yaroqli bo'lishi kerak;

II kategoriya - ГОСТ6449.1-82 bo'yicha mahsulotning asosiy tashkil etuvchi qismi, mexanik ishlov berishga va detal yig'ishga (mebel ishlab chiqarishda, teleuskunalar, klavishli uskunalar tashqi tomoni (korpus, yo'lovchi vagonlari va avtoqurilmalar yasash va shu kabilarda) chidamli;

III kategoriya - ГОСТ 6449.1-82 bo'yicha uncha muhim bo'lmagan detallarning asosiy qismlarini yasash, mexanik ishlov berish va detal yasashda (yuk vagonlari, qishloq xo'jaligi mashinasozlikda va shu kabilarda);

0 kategoriya – eksport, ichki iste'molda ishlatish va tashishdan keyingi arralanadigan maxsulot bo'lib, mustahkamligini kamaytirmasdan va

yog'ochning rangini o'zgartirmaslikka asoslanadi.

Quritish jarayoni kategoriyalari

Arralanadigan mahsulotlarga qo'yiladigan talablarga, tashqi ko'rinishiga, sifatiga ko'ra turli xil harorat darajalarda qizdirilishiga qarab kategoriyalarga bo'linadi.

Oxirgi namlik darajasi

Yog'ochning o'zgartirib bo'lmaz bir xususiyati bo'lib, u doimiy havo bilan aloqada bo'lganda o'zining oraliq namlik darajasiga erishishga intiladi. Bu yog'ochning qanday maqsadda ishlatishga qarab oxirgi namlik darajasini tanlash bilan bog'liq (mebel, ichki eshik va ichki qoplamalar uchun 7-9 % dan atrofida, oyna romlari, tashqi eshik uchun 10-12% atrofida, qurilish – duradgorlikda 15 % atrofida). Yog'ochning tashilishdagi namlik darajasi 16 – 22 % atrofida bo'lishi kerak.

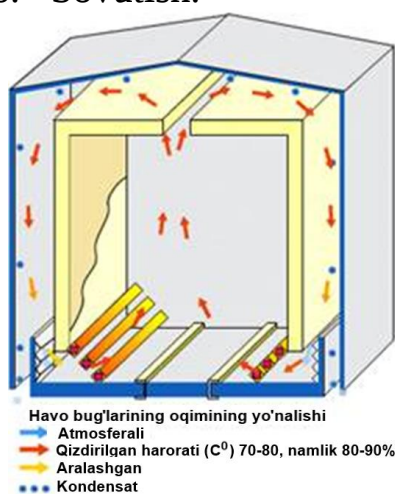
Yog'ochni quritish jarayonini olib borish

Kameradagi bevosita haroratni aniqlash va boshqarib turish quruq termometr yordamida amalga oshiriladi.

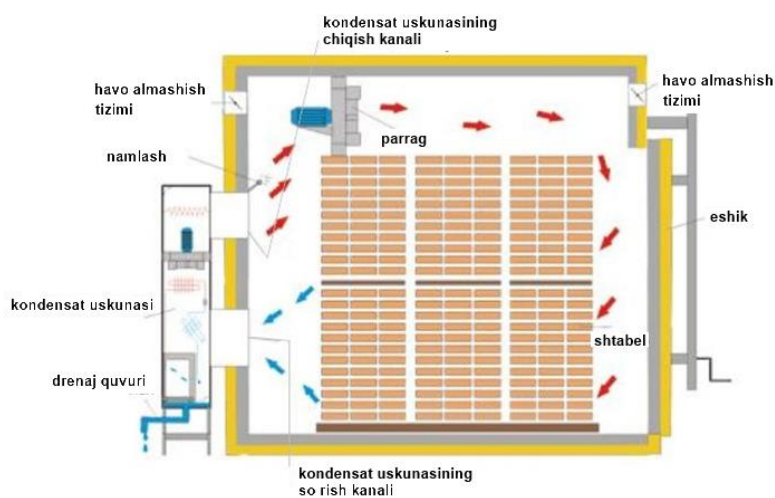
Butun quritish jarayoni davomida kamerada aniq vaqt davomida issiq havo oqimi yo'nalishini o'zgartirib turish kerak. Kameradagi namlik darajasi ventilyator yordamida namlash tizimi orqali, namlik darajasi $W(\%)$ yoki psixometrik o'zgarishlar orqali boshqarib turiladi.

Quritish kamerasidagi yog'och quritish jarayoni bir necha jarayonlarga bo'linadi:

1. Kamerani qizitib olish;
2. Yog'ochni boshlang'ich darajada qizitib olish;
3. Yog'ochni o'zini qizitib olish;
4. Nam-issiq qayta ishlov berish;
5. Shamollatish (ventilyatsiya);
6. Sovutish.



9.3-rasm. Bug'li havo oqimining yo'nalishi



9.4-rasm. Arralanadigan xomashyo kamerasi sxemasi

Yog‘ochni vakuum orqali quritish

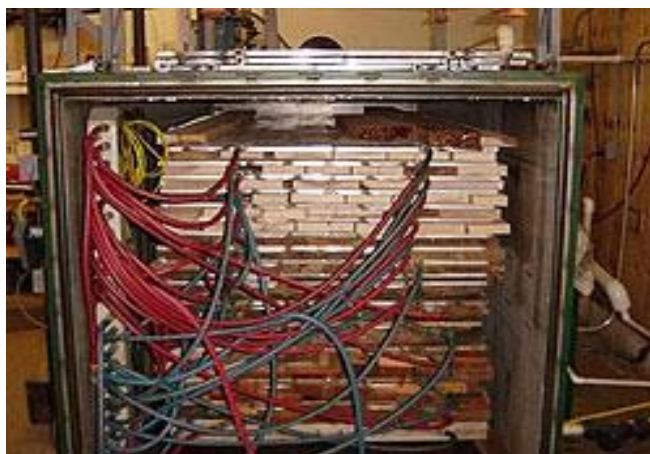
Yog‘ochni vakuum orqali quritish odatda kameradan havoni so‘rib olish orqali amalga oshiriladi. Quritish jarayonida yog‘ochga ta’sir qiladigan issiqlik, bosim, namlik natijasida namlik yog‘och tanasidan sirtiga qarab erkin harakat qiladi. Yumshoq harorat rejimi – 45°C dan 62°C gacha va quvvatlangan havo ta’sirida yog‘ochning issiq-namlik darajasi bir tekisda o‘zgaradi.



9.5-rasm. Yog‘ochni vakumli quritish

Bog‘lanish orqali quritish

List ko‘rinishidagi yog‘ochni 150°C gacha qizdirilgan ikkita metal plita orasiga joylashtirib quritish. Bunday quritishning asosiy ustunligi quritish jarayonining bir necha daqiqalar davom etishidir. Asosi kamchiligi esa yog‘ochni ko‘p ushlab turishi sababli sir qismining qorayib qolishidir.



9.6-rasm. Bog‘lanish orqali quritish

Yog‘ochni suyuqlikda quritish

Upetrolatumda (petrolatum – quyuq, neftni qayta ishlash natijasida olinadigan, erish harorati- 55°C, qaynash harorati- 250°C) amalga oshiriladi. Quritish jarayoni vannada amalga oshiriladi. Vanna ichiga silliq quvurdan yasalgan kalorifer joylashtiriladi. Agar yog‘ochni 100°C gacha qizdirilgan petrolatumga cho‘ktirilsa, yog‘och tarkibidagi namlik qaynash haroratiga

yetib boradi va hosil bo'lgan bug' havoga chiqib ketadi. Petrolatumdagi quritish jarayoni quritish kamerasiga qaraganda 5-7 barobar tezoq amalga oshadi. Sezirarli kamchiliklaridan biri yog'och petrolatumni shimib olishi, bu esa elimlash va laklash (bo'yash)ga halaqit beradi.

Bug'lash usuli

Bug'latish usuli ancha uzoq davrlardan buyon ishlatiladi. Yog'ochni belgilangan o'lchamlarga qarab kesib olinib, oddiy cho'yanga taxlab, shu yog'ochning qirindilariga ko'mib, suv quyiladi va isitilgan isitgichga 60-70°C ostida qo'yiladi.

Yuqori chastotali elektr toki maydonida quritish (YCHT)

Bunday quritish jarayoni yog'ochni ikkita yoki bir nechta YCHT manbaiga ulangan metall plastinalar orqali amalga oshiriladi.

Plastinalar orasiga joylashtirilgan yog'och kondensator sifatida ishlaydi bu yerda dielektrik sifatida yog'och bajaradi. Elektr maydonining o'zgarib turishi, yog'ochda dielektrik yo'qotishlar paydo bolishi uning qizishiga olib keladi. YCHT quritish yog'ochdagi namlikni bug'latish orqali quritiladi.



9.7-rasm. Yuqori chastotali elektr toki maydonida quritish

Bajaring

1. Yog'och quritish jarayonini o'rganib chiqing.
2. Yog'ochning turli quritish jarayonlarini ko'rib chiqing.
3. Nazorat savollariga javob bering.

Nazorat savollari

1. Yog'ochning namlik darajasiga qarab turlanishi.
2. Yog'ochni quritishning qanday turlarini bilasiz.
3. Petrolatum nima?

Mundarija

Kirish.....	3
1-amaliy ish. Metall kesuvchi dastgoxlarda detallarga ishlov berish	4
2-amaliy ish. Vagon o‘qlarini tayyorlash texnologik jarayoni	7
3-amaliy ish. Vagon o‘qiga mexanik ishlov berish	11
4-amaliy ish. G‘ildiraklarni tayyorlashning texnologik jarayonlarini tuzish	16
5-amaliy ish. Vagon ta‘mirlash zavodi stanoklarida detallarga ishlov berish	18
6-amaliy ish. Vagon detallariga galvanik ishlov berish.....	27
7-amaliy ish. Prujinalarni tayyorlash.....	29
8-amaliy ish. Detallarga mayda donachalar oqimi orqali ishlov berish....	31
9-amaliy ish. Yog‘ochni quritish (yog‘ochga qayta ishlov berish).....	32

		Muharrir:	X.T. Qayumova		
Nashrga ruhsat etildi 09.07.2019			Hajmi	3,5	b. t.
Qog'oz bichimi 60×84/16	Adadi	18	nusxa	Buyurtma №	3-1/2019
ToshTYMI bosmaxonasi		Toshkent sh., Odilxo'jayev ko'chasi, 1			