

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI**

**P. M. MATYAKUBOVA, D. E. ESHMURADOV
G‘. G‘. BOBOYEV**

**O‘LCHOV ASBOBLARI, USKUNALAR
HAMDA DETALLARGA ISHLOV BERISH
TEXNOLOGIYASI**

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi
tomonidan 0.53.06.00 – Mashinasozlik texnologiyasi,
mashinasozlik ishlab chiqarishni jihozlash va avtomatlashtirish
ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun o‘quv qo‘llanma sifatida
tavsiya etilgan

TOSHKENT - 2022

UO‘K:
KBK

P.M.Matyakubova, D.E.Eshmuradov, G‘. G‘. Boboyev.
O‘lchov asboblari, uskunalar hamda detallarga ishlov berish texnologiyasi. /O‘quv qo‘llanma/. – T.: « Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi», 2022. 132 bet.

ISBN 978–9943–

Taqrizchilar:

Yu.G.Shipulin –“Axborotlarga ishlov berish va boshqarish tizimlari” kafedrası professori, t.f.d., Toshkent davlat texnika universiteti.

To‘rayev Sh.A. – dosent, t.f.n., Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, ilmiy-tadqiqot va innivasion faoliyatni rivojlantirish boshqarmasi boshlig‘i o‘rinbosar, ilmiy-taqiqotlar va tijoratlashtirish bo‘limi boshlig‘i.

© Toshkent davlat texnika universiteti
© « Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi», 2022.

KIRISH. O'LCHOV ASBOBLARI, USKUNALAR HAMDA

D

E

Temirchilik kishilik jamiyatining eng qadimgi davrlarida paydo bo'lgan. Miloddan avvalgi 4-3 ming yillikda Eron, Mesopotamiya, Misrda temirni sovuq holda, shuningdek, qizdirib bolg'alash bilan turli aslahalar, mehnat qurollari va boshqa buyumlar yasalgani ma'lum. Markaziy Osiyoda temirchilik qadimdayoq kasb sifatida shakllangan. Ishlab chiqarish qurollarining takomillashuvi, turli rangli metallarga ishlov berilishi hunarmandlar mehnatining bo'linishiga olib keldi. Ya'ni, ayrim temirchilar mehnat qurollarini yasagan bo'lishsa, boshqalari nafis uy buyumlariga sayqal berishgan. I

Qadimda chilangarlar mayda metall buyum (ustara, qaychi, gazan, bigiz, arra, iskana kabi)larni yasashgan. Ushbu buyumlar dastlab hunarmandchilik usulida ishlab chiqarilgan. Bu hunar egalari, asosan, pichoq, dam, bosqon, bolg'a, ombur va boshqa asboblardan foydalanardi. Ular vartaroshlik, etikdo'zlik, mahrido'zlik, duradgorlik kasblariga kerakli, shuningdek, binokorlik uchun ham ish qurollari yasab berishardi.

Zamonaviy chilangarlik – bu dastgohlarda mexanik ishlov berishni to'ldiradigan yoki metall buyumlar tayyorlashda yakuniy bosqich bo'lgan mashina va mexanizmlarni yig'ish hamda sozlash ishlaridir. Mashinasozlikda chilangarlikning ahamiyati katta bo'lib, ustaning ishtiroksiz mashina, mexanizm yoki asbobni yig'ib bo'lmaydi. Chilangarlik ishlab chiqarishning barcha sohalarida keng qo'llaniladi, shu bois ishning turiga ko'ra chilangarlar quyidagi guruhlariga bo'linadi:

- mashina va mexanizmlarni yig'uvchi;
- mashina va mexanizmlarga texnik xizmat ko'rsatuvchi va ta'mirlovchi;

O

L

3

O

G

I

– ishlab chiqarish asbob-uskunalarini ta'mirlovchi asbobsoz;

– dastgoh-mashina va shunga o'xshashlarni o'rnatish bo'yicha yig'uvchi chilangarlar.

Rejalash, kesish, to'g'rilash va egish, parchinlash, shaberlash, kavsharlash, qalaylash, yelimlab biriktirish, asosan, qo'lda bajariladi. Qo'l mehnati bilan bajariladigan ishlar mexanik usuldagiga qaraganda birmuncha unumsiz bo'lishi bilan birga katta jismoniy kuch talab qiladi. Shuning uchun ham imkoni boricha qo'l mehnatini mexanizatsiyalashga harakat qilinadi.

Chilangarlikda mexanizatsiyaning qo'llanilishi chilangarni stanokchi-ishchilar kasbiga yaqinlashtiradi. Korxona yoki ustaxonalarda chilangarlarning har tomonlama malakaga ega bo'lishi ayni muddaodir. Binobarin, zarur bo'lib qolganda u ta'mirlash, dastgohlarni yig'ish, moslamalar yasash bilan shug'ullanadi. Shu bois chilangar turli dastgohlarda ishlay olishi kerak.

Hozirgi vaqtda metall buyumlarning har qanday parametrlarini aniqlash imkonini beradigan ko'plab maxsus qurilmalar, mashinalar va asboblarning mavjud.

Zamonaviy texnologiyalar o'lchash jarayonida inson omilining ishtirokini minimallashtirishga imkon beradi, bu esa metall buyumlar ishlab chiqarish tezligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Quyida korxonalarda metallga ishlov berishda qanday o'lchash asboblari ishlatilishini va ular qanday parametrlarni maksimal aniqlikda aniqlashga imkon berishini batafsil ko'rib chiqamiz.

Maxsus qurilmalar metallning sifatini, uning yaxlitligini, yuzalarining tekisligini va boshqa parametrlarni aniqlashga yordam beradi. Nazorat -o'lchash asboblari va asboblari ko'plab sohalarda, shu jumladan, metall buyumlar va buyumlar ishlab chiqariladigan korxonalarda qo'llaniladi.

Ularni ta'mirlash va xizmat ko'rsatish guruhlarini tomonidan ishlatish ham muhimdir. O'lchov asboblari to'g'ridan -to'g'ri metall buyumlar ishlab chiqariladigan ustaxonalarda ishlatish

mumkin, bunda ular konstruksiyasi imkon bersa, ma'lum bir joyga mahkamlanadi.

Shuningdek, portativ analog qurilmalardan ham foydalanish mumkin, ular odatda uskunalarga texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash va o'rnatish bo'yicha xizmatlar ko'rsatadigan jamoalar orasida talabga ega.

Ular orasida eng keng tarqalgan asboblar:

Mexanik (eng katta xatoga ega va barcha kerakli parametrlarni o'lchashga imkon bermaydi);

Optik (ob'ektlar va buyumlarni konveyerdan olib tashlamasdan real vaqtda nazorat qilish va tashxis qo'yish uchun mo'ljallangan);

Lazer (ular minimal o'lchamlarga ega, mahsulot va birliklarning turli parametrlarini baholashga imkon beradi, har qanday ishlab chiqarishda ishlatilishi mumkin, o'rnatish oson va olingan parametrlarning yuqori aniqligini ta'minlaydi, shu bilan birga ular juda kichik teshiklarni o'lchash imkonini yo'q, ular muayan radiusga ega).

Bu nazorat -o'lchash asboblarining barchasi zamonaviy ishlab chiqarish binolarida o'z o'rnini topdi, ular mahsulotni yig'ish liniyasidan chiqmasdan ham hisoblash imkonini beradi.

Bu juda foydali va sodda, qo'shimcha vaqt sarflashni talab qilmaydi, lekin bu mahsulotning har bir birligi ko'rsatilgan barcha standartlarga javob berishiga ishonchni beradi va xaridorlarda bu faktga nisbatan e'tiroz bo'lmaydi.

O'lchov vositalarini xarid qilishda qanday xususiyatlarga e'tibor berish kerak?

O'lchov tizimlari chiziqli miqdorlar va boshqa parametrlar haqida ma'lumot beradi. Ularda o'rganilayotgan ob'ektlar haqidagi barcha ma'lumotlarni bilib olish imkonini beradigan turli xil tizimlar va tarozilar mavjud.

Elektromekanik qurilmalar tizimlarining quyidagi turlarini ajratish odatiy holdir:

Harakatlanadigan ramkali magnitoelektr;

Harakatlanuvchi magnitli magnitoelektr;
Elektromagnit;
Elektrodinamik;
Ferrodinamik;
Induksiya;
Elektrostatik;
Vibratsiyali;
Issiqlik.

Ushbu turdagi tizimlarning barchasi turli parametrlarni aniqlashga yordam beradi va aniqlik bilan tanlash uchun qurilmaning qaysi o'lchovlarga mo'ljallanganligini aniq bilish kerak.

Avvalo, shuni esda tutish kerakki, elektromexanik nazorat va o'lchash asboblari ba'zi xatolarga yo'l qo'yadi.

Shuningdek, vaqt o'tishi bilan ularning noto'g'ri saqlanishi tufayli qurilma ko'rsatkichlarining aniqligi pasayishi mumkin, chunki tashqi omillar mexanizmlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Aynan shuning uchun metallga ishlov berish uchun o'lchash asboblari bilan jihozlangan foydalanish tavsiyalarini diqqat bilan o'rganib chiqish lozim.

Optik va lazer tizimlari aniqroq o'lchashni ta'minlaydi, lekin ayni paytda maxsus ish va saqlash sharoitlarini talab qiladi.

Ishlab chiqaruvchining tavsiyalariga rioya qilmaslik, o'lchash asboblari va asboblari aniq natija bermasligiga olib kelishi mumkin, lekin bunday uskunalar dastlab bir necha mikrondan o'lchov parametrlarini o'rnatishga imkon beradi.

O'lchov vositasi jihozlangan optik va lazerli tizimlar yuqori sifat xususiyatlariga ega bo'lishi kerak, bu omil sotib olish bosqichida tekshiriladi. Shuningdek, sotuvchi yoki distribyutordan kafolat xizmati ko'rsatish imkoniyatiga e'tibor qaratish lozim.

Kichik ish joylarida mexanik turdagi o'lchash asboblari va uskunalarini ishlatish maqsadga muvofiqdir.

Ammo, agar biz keng ko'lamli ishlab chiqarish haqida gapiradigan bo'lsak, unda asboblari va avtomatlashtirish kerak.

Bular nafaqat mashinalardan, balki ularning ishini boshqaruvchi dasturlardan iborat maxsus komplekslardir.

O'lchov asboblari va avtomatlashtirish quyidagi afzalliklarga ega.

- Yuqori o'lchov aniqligi;
- Mashina tomonidan o'z-o'zini sozlash parametrlari;
- Jarayonga odamlarning ishtirokini kamaytirish;
- Vaqtni tejash;

Korxona faoliyatini to'xtatmasdan o'lchovlarni o'tkazish qobiliyati.

Avtomatik boshqariladigan o'lchash apparati sifatli mahsulotlarni uzluksiz ishlab chiqarish kafolatidir. Qoida tariqasida, bunday birliklar kichik o'lchamda, dizaynida ular robotning qo'liga o'xshaydi. Bu har qanday korxonaga vaqt va kuch sarflamasdan innovatsion o'lchash asboblarini joriy etish imkonini beradi.

Asboblarni o'rnatish va texnik xizmat ko'rsatish.

Odatda, o'lchash zavodlari o'z mahsulotlarini mustaqil ravishda yoki distribyutorlar orqali sotadilar. Iste'molchi uchun to'g'ridan -to'g'ri ishlab chiqaruvchilar bilan bitim tuzish eng foydali, chunki ular eng yaxshi narxni taklif qila oladilar. Biroq, qurilmalar yoki mashinalarni katta hajmda sotib olayotganda buni qilish maqsadga muvofiqdir, siz ularni chakana savdo orqali dilerlardan ham sotib olishingiz mumkin.

O'rnatish bu masalada malakali mutaxassislar tomonidan amalga oshirilishi kerak. O'rnatish va dasturlash mahsuloti rasman brendning vakili bo'lgan guruh tomonidan amalga oshirilsa yaxshi bo'ladi. Xuddi shu narsa kafolat va kafolatdan keyingi xizmat uchun ham amal qiladi.

Uskunaning o'z vaqtida diagnostikasi uning xizmat muddatini uzaytirishga yordam beradi, shuning uchun pasportda ko'rsatilgan texnik xizmat ko'rsatish qoidalarini e'tiborsiz qoldirmaslik kerak.

Metallga ishlov berishda asbob-uskunalaridan foydalanish.

Asboblari ma'lum jarayonlarni nazorat qilish va tartibga solish uchun ishlatiladi.

Metallni qayta ishlash jarayonida yuzaga keladigan bir qator jismoniy qiymatlar to'g'risida aniq va tezkor ma'lumot olish uchun metallga ishlov berishda nazorat -o'lchash asboblari zarur:

- har xil jarayonlar davomida materialning harorati;
- pechlar yoki boshqa uskunalarning issiqligini kuzatish;
- gazlar va bug'larning texnologik maqsadlar uchun mikro namligi;
- materialning zichligi;
- gazlar tarkibi;
- omborlarda va sanoat xonalarida havo harorati va namligi;
- eritish yoki qayta ishlash jarayonida metall va cürufning kimyoviy tarkibi;
- bug'lardagi zararli moddalar tarkibini nazorat qilish.

Metallga ishlov berish va quyish korxonalarida texnologik operatsiyalarni bajarishda kimyoviy aralashmalar va gazlardan foydalanish talab qilinadi:

Kislorodli yondirgichlar va yonilg'i bilan ta'minlash tizimlari kislorod va havo aralashmasining nazorat ostida ta'minlanishi. Ularning maqsadi – qayta ishlov berish, tozalash, dastgohlarda, isitish pechlarida va boshqa bir qator metallurgiya korxonalarida po'lat prokat ishlab chiqarishdir.

Gazlar va erigan metallar yordamida himoya qatlamlarini yaratish usullari.

Ishlashni yaxshilash uchun issiqlik va ushlab turish metodologiyasi.

Metalllarni issiqlik bilan ishlov beradigan korxonalar uchun inert yoki faol gaz bilan to'ldirish uchun atmosfera sharoitlarini yaratish.

Aralashmalar va gazlarning texnologik maqsadlar uchun mikro namligini o'lchash katta ahamiyatga ega, chunki ularning

ko'pchiligi aralashmalar va eritmalarga qaraganda foydalanish uchun ustuvorroqdir.

Metallga ishlov berishda ishlatiladigan sinov uskunalari

Ko'pgina operatsiyalar shudring nuqtasi o'lchovlari to'g'risida ma'lumot olish va nisbatan xavfsiz kimyoviy va gazli muhitda har xil haroratni ko'rsatish uchun talab qilinadi.

Uskunani ishlatishning afzalliklari:

- o'z faoliyatida "Plug and Play" tamoyilini amalga oshiradi, bu turli xil konstruktiviyali konvertatsiya qiluvchi qurilmalarning asosiy blokiga va qo'shimcha sozlamasiz ulanish imkoniyatini beradi;

- neytronli tarmoq usulini qo'llaganda haroratning ma'lumotlarning o'zgarishiga qanday ta'sir qilishini qayd etish;

- kelajakda qo'llaniladigan, tahlil qilinayotgan gaz turining bosim darajasiga qarab, havo mikro namligining ko'rsatkichlari va indekslarini qayta hisoblash ehtimoli oshadi.

Qoida tariqasida, bunday qurilmalar har xil turdagi modellarda ishlab chiqariladi: portativ va standart modellar diapazoni.

Masalan, bitta kanalli portativ gazli namlik o'lchagich yoki bitta kanalli protsessorning o'zgarishi va statsionar turdagi regulyatorlar.

Ikkinchisining maksimal soni metallni qayta ishlash sanoatining turli tarmoqlarida ishlab chiqarish va texnologik operatsiyalarda harorat qiymatlarini avtomatik kuzatish va nazorat qilish tizimini yaratish uchun mo'ljallangan.

Asboblarning va avtomatlashtirishning xususiyatlari

Metallurgiya va metallga ishlov berish sohasida o'rganilayotgan namunalarning o'tkazuvchanligi, kuch koeffitsiyentini aniqlash uchun asbobsozlik va avtomatlashtirish keng qo'llaniladi.

Maxsus sanoat yoki fizik-texnik ehtiyojlar uchun materialning boshqa magnit xususiyatlarini ham o'rganish mumkin.

Ushbu testlarning aksariyati tarkibi va tuzilishiga taalluqlidir, lekin metallarning charchashini aniqlash uchun magnit o'lchovlarni qo'llash bo'yicha hisobotlar mavjud.

Ushbu testlarning ba'zilar maxsus jihozlangan tahlil laboratoriyalarida materiallarni aprobat siya qilish bo'yicha sobiq SSSR standartlaridan kelib chiqadi.

Asbobl ar va avtomatlashtirish turlari

Qotishmalar tayyorlashning dastlabki bosqichlarida koerit-simetr ishlatiladi. Uning ishi majburlovchi kuch va ferrimagnit kukunlarining o'ziga xos yuzasi o'rtasida chiziqli aloqaning mavjudligiga asoslangan. Qurilma don hajmini aniqlash va silliq lash jarayonini nazorat qilish imkonini beradi.

Magnit bo'yinli past chastotali perimetr.

Uglerod analizatori ma'lum bir o'zgaruvchan magnit kuch tomonidan ishlab chiqarilgan novda oqimining o'zgarishini o'lchaydi. Uning yordami bilan po'latdagi uglerod miqdori aniqlanadi, bu esa bu muammoni hal qilishga imkon beradi.

Ferrometr kalay-temir qotishma hosil bo'lish tezligini nazorat qilish uchun mo'ljallangan. Elektromagnit muvozanat, bu iflosliklar borligini aniqlashga imkon beradi.

Metallurgiya sohasidagi magnitli tahlillar makroskopik va rentgenli tahlillarga qaraganda aniqroq, chunki bu issiqlik ta'siridan atom tuzilishidan keyin sodir bo'ladigan eng kichik o'zgarishlarni ham yozib olish imkonini beradi.

Laboratoriya yoki korxonalarning sifat nazorati bo'lim-larining texnik tavsiflari metallografik tahlil uchun payvand-lang an konstruksiyalardan olingan namunalar soni va hajmini ko'rsatadi.

Namunalarda payvand choklarning to'liq kesimi, o'zgar-magan asosiy metall bo'lishi kerak. Bu ishda yoriqlar, sifatsiz erish, to'liq bo'lmagan yopishish joylari aniqlanadi.

Mikroskopik tahlil mikroskop ostida o'tkaziladi. Buning uchun reagentlar va qo'llash usullari tayyorlanadi. Ba'zi hollarda, mikro tuzilish suratga olinadi. Agar kerak bo'lsa, payvandlang an

bo'g'inning kimyoviy tekshiruvi tikuvdan namuna olish va ushbu metallning davlat standartlariga muvofiq miqdoriy xususiyatlarini aniqlash orqali amalga oshiriladi. Payvandlangan mahsulotlar kislota va tuzlarning suvli eritmalariga botirish orqali korroziyaga tekshiriladi. Profilogrammada korroziyaga chidamlilik darajasi ko'rsatilgan. Mexanik tahlil kuch ko'rsatkichlarini hisoblashni va namunalarning yorilish joyini o'z ichiga oladi.

Metallarga ishlov berishda ishlatiladigan tekshirish asboblari

Bir qancha aniq, lekin zarur jarayonlarni tartibga solish va o'tkazish uchun ko'plab sanoat tarmoqlarida, shu jumladan metallga ishlov berish, nazorat va o'lchash asboblari qo'llaniladi. Uning ehtiyoji ishlov berilayotgan materiallar yoki ishlab chiqarilgan qismlar haqidagi aniq qiymatlarni tezda olishdan iborat.

Tekshirish - o'lchash vositasi yordamida mutaxassislar quyidagi ma'lumotlarni olishlari mumkin:

Metall erigan pechlarda yoki boshqa asbob -uskunalarda harorat ko'rsatkichlarini tahlil qilish.

Bug'lardagi zararli moddalar va og'ir elementlarning foizini nazorat qilish.

Gazlarning kimyoviy tarkibi.

Ustaxonalarda yoki omborlarda havo harorati va namlik darajasini kuzatish.

Gazlar va har xil zararli texnologik bug'larning mikro namligini kuzatish.

Metall xom ashyoni qayta eritish yoki qayta ishlash paytida harorat qiymatlari darajasi.

Xom metallning zo'ravonligi va zichligi.

Qayta eritish yoki metallni qayta ishlash jarayonida tekshiriladigan metall va cürufning kimyoviy tarkibi.

Shuningdek, ishlatiladigan asboblarning toifalari mavjud. Bu bitta kanalli turdagi gazlar va bug'larning mikro namligini ta'minlaydigan ko'chma va mikroprotssessorli uskunadir.

Ko'pgina hisoblagichlar va regulyatorlar avtomatik boshqaruv tizimlarini qurish va bir qator texnologik ishlarda harorat sharoitlari darajasini nazorat qilish uchun kerak. Ular nafaqat sanoat majmuasida, balki turli sohalarda ham qo'llaniladi.

Shuni ta'kidlash kerakki, ishlab chiqarilgan bug'lar va gazlar uchun mikro namlik o'lchagichlari ma'lum bir muhitning xavfsizligi to'g'risida to'liq tasavvurga ega bo'lish uchun kerak.

Bunday ixtisoslashtirilgan asbob-uskunalar ma'lum bir sohada metallga ishlov berish yoki mahsulot ishlab chiqarish jarayonida indikatorlarning o'zgarishiga qanday harorat ta'sir qilishi mumkinligi to'g'risida to'g'ri hisobni yuritishga imkon beradi.

"Metallga ishlov berish" ko'rgazmasining stendlari va salonlarida mahsulotlarni qayta ishlash uchun asbob-uskunalar va texnologiyalarning yangi buyumlari, quvur armaturalari, sirt ko'rinishini yaxshilash metodikasi, shuningdek ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va nazorat - o'lchash asboblari, tegishli tarmoqlar uchun asboblarni namoyish etilgan.

‘YICHA QUQUQ VA MAJBURIYATLARI

Mehnat xavfsizligi. Rejalash ishlarida quyidagi qoidalarga rioya qilmoq lozim:

- zagotovkalarini taxtaga o‘rnatish, undan bo‘shatish ishlarini qo‘lqop bilan bajarish;
- zagotovka, detal va moslamalarni taxtaning chetlariga emas, balki o‘rtasiga yaqinroq qo‘yish;
- zagotovkani o‘rnatishdan avval taxtaning turg‘unligini tekshirib ko‘rish;
- ish vaqtida foydalanilmaydigan uchi o‘tkir asboblarning (chizgichlar) uchlarini qopqoqlar bilan berkitish;
- mis kukunlaridan tayyorlangan eritmalarni sirtlariga faqat cho‘tkalar bilan surtish (chunki u zaharlidir);
- rejalash taxtalarining atrofi doimo bo‘sh bo‘lishiga erishish;
- bolg‘ani dastaga ishonchli o‘rnatish;
- rejalash taxtasidagi changni faqat cho‘tkalar bilan tozalash;
- moyli lattalarni maxsus metall qutilarda og‘zini berkitib saqlash.

Mehnat madaniyati. Mahsulot sifati. Mehnat madaniyati deganda ishni maqbul rejalashtirish, tashkil etish va uni nazorat qilish malakasini tushunmoq lozim. Mehnat unumdorligi ma’lum vaqt (soat, smena, oy, yil) ichida ishlab chiqilgan mahsulotning soni va sifati bilan o‘lchanadi. Mehnat unumdorligini oshirishning muhim omillaridan biri ish vaqtidan samarali foydalanishdir. Ishni shunday tashkil etish kerakki, uning har bir daqiqasi behuda ketmasin. Buning uchun mehnat intizomiga qat’iy rioya qilish zarur.

Mahsulotning sifati – unga qo‘yilgan texnik talablar, undan foydalanish, ehtiyojlarni qanoatlantira oladigan xususiyatlarning majmuidir. Mahsulot sifati ayni vaqtda uning texnik konstruktorlik, ishlatilishi, texnologik parametrlari, ishonchliligi,

chidamligi, badiiy-estetik hamda iqtisodiy ko'rsatkichlari bilan baholanadi va standartlar bilan belgilanadi.

Ishonchlilik – buyumning belgilangan davr ichida va berilgan chegara doirasida chidamliligi, saqlanuvchanligi va ta'mirlashga yaroqliligi, ishlatilish xususiyatlarini saqlab qolishidir.

Chidamlilik – ishlatish (ekspluatasiya) jarayonida buyumning o'z xossasini saqlay olish xususiyatidir. Ishning sifatiga tezlik ta'sir ko'rsatishi mumkin. Tezlikning pasayishi yoki ortishida ish sifati va harakat aniqligi kamayadi.

Xavfsiz mehnat sharoitlari

Mehnat muhofazasi – insonning hayoti va salomatligi uchun xavfsiz mehnat sharoitlarini ta'minlashga qaratilgan texnikaviy, sanitariya-gigiyena va huquqiy tadbirlar majmuidir. Ishlab chiqarishda xavfsiz mehnat sharoitlarini yaratishda texnikaviy me'yorlarga, ishlab chiqarish sanitariyasi va gigiyenasiga rioya qilish muhim hisoblanadi.

Texnikaviy me'yorlar ishlovchilarni mehnat predmetlari va vositalarining ta'siridan himoya qilish bo'yicha amaliy choralarni belgilaydi. Chilangarlik ishlarini bajarishda dastgohlar hamda mexanizmlarning harakatlanuvchi qismlari himoya to'siqlari bilan berkitilishi zarur. Relsli elektr transportlar, qo'l vagonetkari, aravalar va yuk ko'taruvchi transport vositalari ishlaydigan yo'lkalar xavfli zonalar hisoblanadi. Bu haqda ogohlantirib turish uchun harakatlanadigan transport vositalariga turli sirenalar, har xil rangdagi lampalar o'rnatiladi.

Mashina mexanizmlarining tok o'tkazuvchi qismlari ishlovchiga xavf keltirishi mumkin. Elektr tokidan saqlanish uchun bunday joylarga ogohlantiruvchi yozuv yoki shartli belgilar qo'yiladi. Elektr asboblari elektr tarmoqda shlangali kabel bilan ulanishi, unda, albatta, "yerga ulash" nol simi bo'lishi kerak. Elektr asboblari bilan ishlashda shaxsiy himoya vositalari – rezina qo'lqop, kalish va rezina taglikdan foydalanish zarur.

Uskunalarining oʻrnatilishi, binodagi chang, gaz, bugʻ, harorat, namlik, shovqinning meʼyori ishlab chiqarish sanitariyasi va mehnat gigiyenasi talabiga javob berish kerak.

Ish boshlashdan oldin

- ish kiyimini kiyib, engini shimarish va tugmasini qadash;
- chilangarlik dastgohining ishchi boʻyiga mosligi va sozligini, giraning dastgohga mustahkam oʻrnatilganini, aylan-tiruvchi vintning gaykada erkin aylana olishini, gira jagʻlaridagi chiziq izlarining sifatini tekshirish;
- ish joyini tayyorlash, ish uchun kerak boʻlgan maydonni boʻshatish, keraksiz narsalarni dastgohdan olib tashlash;
- zarur boʻlgan meʼyorda yoritishni taʼminlash;
- ish uchun kerak boʻladigan asbob va moslamalar, materiallarni tayyorlash;
- asboblarning sozligini (oʻtkirlikini) koʻzdan kechirish;
- asboblarni tekshirishda bolgʻa, egov va shaberlarning dastaga mustahkam oʻrnatilganligi hamda dastalarda yoriqlar boʻlmasligiga alohida eʼtibor berish;
- jihozlarning sozligi va himoya toʻsiqlarini tekshirish;
- yukni yuqoriga koʻtarishdan oldin koʻtaruvchi moslamalarning (blok, domkrat va boshq.), tormoz tizimlarining sozligi, koʻtariladigan yuklarning massasi yuk koʻtarish chegarasidan oshmasligini tekshirish;
- yukni mustahkam poʻlat simlar yoki ishonchli zanjirlar bilan mahkamlash va koʻtarish;
- yukni osib qoʻyilgan holda qoldirmaslik, koʻtarib qoʻyilgan yuk ostida turmaslik, qoʻl bilan taxlaydigan yuklarning ogʻirligi erkak va ayollar uchun oʻrnatilgan meʼyorlardan ortiq boʻlmasligini tekshirish kerak.

Ish vaqtida

- detalni gira jagʻlariga mahkam qisish, zagotovkani qisish yoki boʻshatishda ehtiyot boʻlish;
- dastgohdagi qirindilarni faqat choʻtka bilan sidirib tashlash;

- zubilo bilan metall qirqishda qirindini xavfsiz zonaga yoʻnaltirish va himoya toʻsinlaridan foydalanish;

- himoya koʻzoynagidan foydalanish;
- nosoz moslamalardan foydalanmaslik;
- ish kiyimini benzin, kerosin bilan ifloslantirmaslik kerak.

Ishdan keyin

- ish joyini yaxshilab yigʻishtirish;
- asbob va moslamalarni oʻz joyiga qoʻyish;
- moyli lattalarni maxsus metall qutilarga solib, qopqogʻini yopish kerak.

Pnevmatik asboblardan ishlashda quyidagi xavfsizlik qoidalarini bajarilishi shart

- asbobga shlangni ulashdan oldin oʻnga qisilgan havo oqimini yoʻnaltirish va tekshirish;

- pnevmatik asbobning shlangi va ishchi qismidan ushlamaslik;

- ish vaqtida shlangni agregatdan ajratmaslik;
- asbobni ish holatiga keltirilmaguncha unga havo yubormaslik.

CHILANGAR USKUNACHI ISH JOYINI TASHKIL ETISH

Chilangar ish joyini toʻgʻri tashkil etish mehnat unumdorligini oshirish, sifatini yaxshilash va mahsulot tannarxini pasaytirishning muhim shartlaridan biridir.

Chilangarning ish joyi yuqori samarali uskunalardan, asboblardan, armatura, yuk koʻtaruvchi va tashuvchi transport vositalari va turli yordamchi qurilmalar bilan jihozlangan boʻlishi kerak.

Chilingirning malakasiga va asosiy ish mazmuniga qarab ish joyini tashkil qilish boshqacha boʻlishi mumkin.

Mexanik-taʼmirlash ustasining ish joyi sinov qurilmalari, qismlarni taʼmirlash uchun asboblardan jihozlangan, mexanik-asbobsozning ish joyi asosan dastgoh va kavisli vitse boʻlib,

montajchi-montajchining ish joyi uning xususiyatiga bog‘liq. ishlab chiqarish. Bir martalik ishlab chiqarishda montajchining ish joyi universal uskunalar, asboblari va armatura bilan jihozlanadi. Ommaviy ishlab chiqarish sharoitida yuqori ixtisoslashtirilgan uskunalar, asboblari va qurilmalar ish joyida joylashishi kerak.

Mehnat unumdorligi ko‘p jihatdan ish joyidagi tartibga, asbobning to‘g‘ri joylashishiga bog‘liq. Chilangar ish joyini tashkil qilish shunchaki asboblari va materiallarni dastgohga shunday puxta va oqilona joylashtirishni anglatadi, bunda chilangar ishi eng kam kuch va vaqtni talab qiladi.

Qurilmaning chilangar ustaxonasida ratsional joylashishiga misol 1-rasmda ko‘rsatilgan.



1-rasm. Chilangarning ish joyi

Ish joyini tashkil qilishning asosiy qoidalari bilan tanishib chiqamiz:

1. Tez -tez ishlatilishi kerak bo‘lgan asbob yaqinroq, kamroq - uzoqroqda joylashgan bo‘lishi kerak.

2. Asbobni ishchi stolga ma'lum tartibda joylashtiring. O'ng qo'li bilan olingan asbob (fayl, bolg'a, qirg'ich va boshqalar) vitse o'ng tomoniga, chap qo'l bilan olinadigan asbob (kesma, kesuvchi, markaziy zimba va boshqalar) joylashtiriladi) chapda.

3. Nozik o'lchash asbobini ishchi stolining o'rtasida maxsus stendga qo'yish kerak.

4. Ishlar bajariladigan chizmalar, texnologik xaritalar va boshqa hujjatlar nishabli tayanchlarga yoki ifloslanishdan himoyalangan foydalanish uchun boshqa qulay joyga joylashtirilishi kerak.

5. Asbobdan foydalangandan so'ng, uni darhol joyiga qo'ying. Asbobni asbobga yoki boshqa narsalarga qo'ymang. Yupqa tishlarga ega bo'lgan kesish asboblari (fayllar) ularni erta eskirishdan himoya qilish uchun yog'och tayanchga qo'yilishi kerak.

Asboblari, armatura va materiallarni har xil qutilarga yoki kameralarga saqlash zarur. Kesish asboblari esa alohida qutilarda saqlanadi.

Qo'llash moslamalari va yopishtiruvchi va moylash materiallari o'lchash asbobidan alohida saqlanishi kerak, chunki xrom oksidi, temir zarralari korroziyaga olib kelishi mumkin.

Chilangarning ish joyi mexanizatsiyalash vositalari - elektr va pnevmatik asboblari, dastgohli dastgohlar, kerak bo'lganda yuk ko'tarish va tashish mexanizmlari bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

U yoki bu qismni ishlab chiqarish bo'yicha chilangarlik ishlarini bajarishdan oldin, chilangar uning chizilgan chizig'i va boshqa texnologik hujjatlar bilan yaxshilab tanishib chiqishi, dastgohning balandligi yoki o'rinbosarining balandligini moslashtirishi kerak. Chizilgan rasmga ko'ra, siz qanday materiallar va metallarni qanday aniqlik bilan qayta ishlash kerakligini bilib olishingiz kerak. Materialni bilish va operatsiyalar ketma-ketligi sizga to'g'ri kesish va o'lchash asbobini tanlash imkonini beradi.

Va bu ish joyini yaxshi tayyorlashga, ishni boshlashdan oldin barcha kerakli vositalarni olishga imkon beradi.

Chilangar ishini oqilona tashkil qilishning asosiy talabi – ish paytida chalgʻimaslik va keraksiz harakatlar qilmaslik uchun qoʻlda barcha kerakli asbob-uskunalar va materiallar boʻlishi kerak. Ish joyida faqat aniq vazifani bajarish uchun zarur boʻlgan narsalar boʻlishi kerak.

Ish joyida asboblarni saqlashning namunali tartibi – chilangar ishini toʻgʻri tashkil etishning muhim sharti. Asboblarni va asbob-uskunalarini qoʻpol muomala qilish muddatidan oldin ishlamay qolishi va shikastlanishiga olib kelishi mumkin.

Bolgʻa, kesgich, kesuvchi, kalit, burgʻulash, qolip, musluk, kaliper, mikrometrdan alohida saqlanishi kerak.

Chilangar asbobning saqlanishiga va uning qismlarining sifatini yaxshilashga hissa qoʻshadigan ish madaniyatini saqlab turishi kerak. Masalan, trubkani dastani dastagiga qoʻyish mumkin emas, ular ichidagi ishlov beriladigan qismning qisilishini mustahkamlaydi; xuddi shu maqsadda vitse dastagiga bolgʻa yoki boshqa narsalar bilan urmaslik kerak; ishlov berish paytida issiq boʻlgan qismlarni oʻlchay olmaysiz. Chilangarlik ishlarini bajaryotganda, ish joyini tartibli va toza tuting. Ish tugagandan soʻng, chilangar nafaqat asbob -uskuna va aksessuarlarni tartibga solishi, balki ish joyini yaxshilab tozalashi, chiqindilarni, talaşlarni olib tashlashi, kerak boʻlganda vintni va vint somunini moylashi kerak.

Butun oʻlchash moslamasi benzin bilan namlangan toza latta bilan yaxshilab artib olinishi, soʻngra neft jeli bilan yogʻlanishi va dastgoh yoki shkafning tortmasidagi tegishli boʻlaklarga joylashtirilishi kerak.

Mashina – mexanizm detallari, zagotovkalariga ishlov berish mexanika yoki chilangarlik sexlarida bajariladi. Ishlov berish jarayonida metallning maʼlum qavatini (qismi) olib tashlanadi, natijada uning oʻlchami kichrayadi.

Detal zagotovkasiga kerakli o'lchamlarda ishlov berish uchun sirtiga chiziq tortiladi. Bu rejalash deyiladi. Rejalashda tayyorlanayotgan detalning konturi zagotovkadan ajratib ko'rsatiladi. Bu ishni aniq bajarish lozim, aks xolda yo'l qo'yilgan xato tayyorlangan detalni yaroqsizlantiradi. Rejalash asosan, kichik seriyada, donalab ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Korxona va zavodlarda katta partiyada detal ishlab chiqarishda maxsus moslama - konduktor qo'llanishi tufayli rejalashga ehtiyoj qolmaydi.

Detailning shakliga ko'ra, rejalashning tekislikda va fazoviy (hajmiy) turi bor. Tekislikda rejalashda detalning sirtiga berilgan o'lchamlarda po'lat chizg'ichlar bilan iz qoldiriladi (kernlanadi).

Fazoviy rejalash mashinasozlikda eng ko'p tarqalgan usul bo'lib, u tekislikda rejalashdan farq kiladi. Bu usulning murakabligi shundan iboratki, detalning har bir sirtiga chizib chiqishdan tashqari, hamma tekisliklardagi alohida rejalar bir-birlari bilan o'zaro bog'lanadi.

Tekislikda rejalashda qo'llaniladigan asboblari



2-rasm. Chizgich (igna)

Chizgich (igna) rejaladigan detal sirtiga chiziq turishi uchun mo'ljallangan bo'lib, U10 yoki U12 asbobsozlik po'latidan tayyorlanadi. Yaxshi ishlov berilgan po'lat sirlarni rejalash uchun jez chizgichlardan foydalaniladi. Chizgichlarning to'rtta: yumaloq bir uchi bukilgan, cho'ntak chizgich va ignasi almashtiriladigan turlari bor.



3-rasm. Kerner (iz qoldirgich)

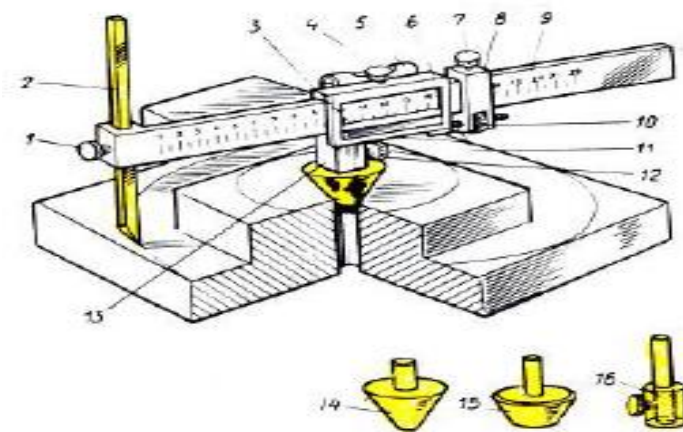
Kerner (iz qoldirgich) avvaldan belgilab qo'yilgan chiziqlarga chuqurchalar tushirish uchun xizmat qiladigan chilangarlik asbobi. Kernerlar legirlangan yoki uglerodli asbobsozlik po'latidan (U7A, U8A, 7XF yoki 8XF) tayyorlanadi. Ishchi qismiga 15-20 mm uzunlikda termik ishlov beriladi. Uning qattiqligi RS3 40-45, o'rta qismi nakatlanadi. Kernerlarning oddiy, maxsus, prujinali va elektrda ishlaydigan turlari bor.



4-rasm. Sirkul

Sirkullar aylanalarni bo'lishda va geometrik shakllarni yasashda qo'llaniladi. Undan o'lchagich asboblardan o'lchamlarni detallarga ko'chirishda ham foydalanish mumkin.

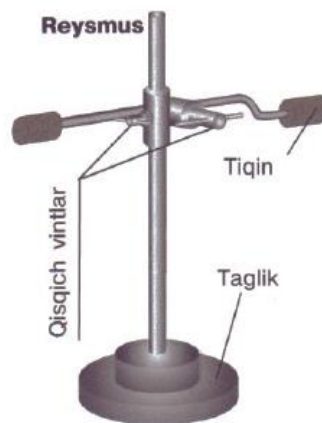
Rejalash sirkullari oddiy, yoysimon va prujinali bo'lishi mumkin. Oddiy sirkul sharnir usulida biriktirilgan oyoqchalardan iborat bo'lib, ular ignali yoki almashtirgichli turlarga bo'linadi. Oyoqchalarning kerilish kattaligi vint bilan sozlanadi. Sirkulda moslama sirkul oyoqchalarini 0,2 mm aniqlikda o'rnatishga yordam beradi.



5-rasm. Rejalash shtangensirkuli

Rejalash shtangensirkulidan to'g'ri chiziqlarni o'tkazishda va aylana markazini belgilashda foydalaniladi. Rejalash shtangensirkuli yo'g'onlashib boruvchi shtangaga o'rnatilgan keskichdan iborat. Shtanga bo'ylab noniusli ramka suriladi. Ramkaning pastki qismiga o'zi markazlanuvchi qisqichli nonius-tirgak o'rnatilgan. Ramka mikrometrik vint yordamida xomutga birikib, shtanga bo'ylab qo'lda suriladi va qisqich bilan mahkamlanadi. Ramkaning mikrometrik surilishi gaykani aylantirish orqali amalga oshiriladi.

Rejalashdan avval markazlovchi tayanchni tegishli bazaviy teshikka to'g'rilanadi, so'ng rejalanadigan detalning sirtiga keskich o'rnatiladi. Shundan keyin shayton bo'yicha keskichni to'xtagichli qisqich bilan mahkamlab rejalash ishlari bajariladi.



6-rasm. Reysmus

Reysmus fazoviy rejalash asbobi bo'lib, undan gorizonta, vertikal va parallel chiziqlarni o'tkazish hamda detalning taxtaga to'g'ri qo'yilganini tekshirishda foydalaniladi. U cho'yan asos, vertikal shtativ, chizgichni o'rnatish uchun gaykali vint, ignani aniq o'lchamda o'rnatish uchun mahkamlovchi vint va plankalardan iborat. Detal va zagotovkalarni aniq rejalashda mikrometrik bo'lgan reysmuslar qo'llaniladi.

Rejalashga tayyorgarlik. Rejalashga kirishishdan avval quyidagi ishlarni bajarish lozim:

- zagotovkani chang, zang va boshqa iflosliklardan tozalash;
- zagotovkani koʻzdan kechirish, qavariq yoriq va boshqa nuqsonlarni aniqlash, ularni aniq oʻlchash, rejaladanigan detal chizmasini oʻrganish;
- zagotovka xususiyatlarini, qoʻllanish maqsadini aniqlash, oʻlchamlarini topish;
- zagotovkaning bazaviy sirtlarini aniqlash, sirtni boʻyashga tayyorlash kerak.

Tekislikda rejalash usullari

Tekislikda rejalash uchun chuqurchalari (kern) tushiriladi. U quyidagi tartibda amalga oshiriladi: dastavval gorizontal, soʻngra ogʻma va nihoyat aylana, yoy va yumaloqlashtirilgan izlar tushiriladi.

Toʻgʻri chiziqli izlarni (riska) ogʻish burchagida, chizgʻichni chizgichga bosibroq chapdan oʻngga yoʻnaltirib chiziladi. Izli chiziqni faqat bir marta oʻtkazish kerak. Qayta oʻtkazilganda avvalgisi bilan ustma-ust tushmay qolishi mumkin. Izli chiziq notoʻgʻri oʻtkazilgan hollarda zagotovkani qaytadan boʻyab, koʻringandan keyin chizish kerak. Aks holda izli chiziqlar koʻpayib, chuqurchalarni qaysi chiziqqa tushirish nomaʼlum boʻlib qoladi.

Shtangensirkul IIC-1 oddiysidan soat tipidagi indikator oʻrnatilganligi bilan farq qiladi. Bu asbob ishlatishda qulayligi, aniqligi va hisoblarni olishda koʻzni charchatmasligi bilan boshqalardan afzal. Indikator aylanma shkalasining bir boʻlagi 1/10 mm, oʻlchov chegarasi 135 mm boʻlib, uning ishchi jagʻlari butun uzunligi boʻyicha toblanadi.

Reja chiziqlarini kernlash. Kern (chuqurcha) deb zagotovkaga kerner bilan tushirilgan chuqurchaga aytiladi. Bolgʻaning ogʻirligi kerner ogʻirligiga teng boʻlishi kerak.

Kerner bilan ishlashda uni chap qoʻlning uchta barmogʻi bilan ushlab, belgilangan nuqtaga oʻtkir uchini tirab, bolgʻacha bilan zarba beriladi. Avval, belgilangan nuqtaga kernerning oʻtkir uchini 200-300 qiyalikda qoʻyib markaz topilgach, uni

perpendiqulyar holatga keltirib bolg'acha bilan engilgina zarba beriladi. Bolg'achaning og'irligi 100-200 gramm atrofida, kernlar esa reja chizig'ining o'zida bo'lishi kerak. Uzun chiziqlarda chuqurchalar 20-100 mm oraliqda, qisqa chiziqlar va burchaklarda 5-10 mm oraliqda bo'lishi zarur.

Aylana chizig'ining o'q chiziqlarini faqat aylana bilan kesishgan joyidan kernlash kifoya. Bir tekis kernlanmaganda ishlov berish va uni nazorat qilish qiyinlashadi.

Teshiklarni parmalashda kern izlari chuqurroq bo'lishi lozim, aks holda parma rejali o'yiqdan chiqib ketadi. Rejalash usullari. Mehnat unumdorligini oshirish maqsadida novator-chilangarlar rejalashning eng ko'p takomillashgan usullaridan keng foydalanmoqdalar. Rejalashning andoza bo'yicha, namuna bo'yicha, o'z joyida, qalam bilan va boshqa usullari mavjud.

Andoza bo'yicha rejalash, odatda, katta partiyadagi detallarning zagotovkalarini rejalashda qo'llaniladi. Murakkab shaklli andozalarni 0,5- 1 mm li teshikli detallar uchun andozalarni 3-5 mm li listlardan tayyorlanadi. Rejalash andozasini bo'yalgan zagotovkaga qo'yib, konturi bo'yicha chiziq chizib chiqiladi, keyin kernlanadi. Teshiklarni rejalashda teshik andoza bo'yicha zagotovkaga chizgich bilan chiziladi.

Namuna bo'yicha rejalash andoza tayyorlab olish talab qilinmasligi bilan farqlanadi. Bu usul ta'mirlashda keng qo'llanilib, o'lchamlar ishdan chiqib yaroqsizlanib qolgan detallarni o'zidan rejalanadigan detalga ko'chiriladi.

O'z joyida rejalash ko'pincha katta detallarni biriktirishda qo'llaniladi. Masalan, metallning fazoviy munosabat va konstruktiv elementlari o'z joyida ikkinchisiga qarab rejalanadi.

Qalam bilan rejalash material turi bilan farqlanadi. Alyumin va dyuralyuminlarga chizma asboblari to'plamini qo'llab, oddiy qalamda reja tushiriladi. Dyuradyuminga po'lat chizgich bilan chizib bo'lmaydi, chunki chizgich izlari materialning himoya qatlamini shikastlashi zanglash va emirilishga olib keladi.

Aniq rejalash ishlarni bajarishda asboblarning sifati (o'tkirligi, chizgichlarning to'g'riligi) ga e'tibor bermoq lozim. Dastlab rejalanadigan sirtlar yaxshilab tozalanadi, so'ngra miss kukuni eritmasi detal sirtiga surtiladi. Nozik rejalash ishlarida bordan foydalanish mumkin emas, chunki bor tez uchib ketib, qo'lni va asboblarni ifloslantirishi mumkin.

Nuqsonlar. Rejalovchining e'tiborsizligi yoki rejalash asboblarning nosozligi tufayli zagotovka rejasining chizmaga to'g'ri kelmasligi, tajribasizlik taxta sirtining iflosligi tufayli reysmusning kerakli o'lchamga noto'g'ri o'rnatilishi kabi nuqsonlar rejalashda ko'p uchraydi.

FAZOVIIY REJALASH

Rejalash uchun moslamalar

Fazoviy rejalash tekislikda rejalashdan birmuncha murakkab, chunki zagotovkaning turli tekisliklarida ish olib borishga to'g'ri keladi. Rejalashga kirishishdan oldin zagotovkani rejalash taxtasiga o'rnatiladi.

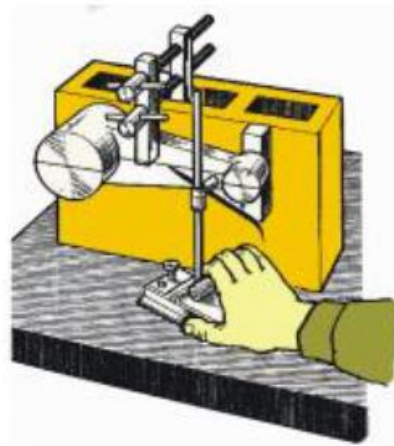
Buning uchun prizmalar, tayanch qistirmalar, domkrat, rejalash qutilaridan foydalaniladi.

Prizmali qistirmalar silindrsimon zagotovkalarni o'rnatish uchun qo'llaniladi. Ko'pincha uzunligi 2-250 mm, eni va bo'yi 50-100 mm. li qistirmalar qo'llaniladi.

Uzun silindrsimon zagotovkalarni o'rnatishda bir xil o'lchamdagi juft to'plamlardan foydalaniladi.

Eng takomillashgan prizmalı moslama yarim halqasimon tutqichining (1) yon tomonlari prizmalar (2) chegarasidan chiqib turmaydi, shu tufayli detalga gorizontál va vertikal chiziqlarini tushirish mumkin. Oddiy prizmalı moslamalarda tutqich tomonlari prizma qirralaridan tashqariga chiqib turadi, shu sababli detalni ag'darmasdan gorizontál hamda vertikal chiziqlarni rejalab bo'lmaydi.

Nazorat moslamasi (yashik)ni cho‘yandan yasaladi. Devorlarining qalinligi 8-12 mm bo‘lib, ichki mustahkam qovurg‘aga ega. Hamma tomonlariga shabrovka qilib ishlov berilgan, ularga rejalnadigan zagotovkalar o‘rnatiladi.



Rejalash usullari va tartibi, rejalashga kirishishdan oldin za-
gotovkani sinchiklab tekshirib chiqiladi (yorilgan, singan joylari,

urilgan burchaklari aniqlanadi), uni moy va changdan tozalanadi. So'ng bo'lajak detal chizmasi o'rganib chiqilib, rejalash tartibi belgilanadi. Rejalashni tanlash uchun detalning mashinadagi vazifasini aniq tasavvur qilmoq lozim.

Shuning uchun rejalanadigan detal chizmasidan tashqari yig'ish va tayyorlash texnologiyasi bilan tanishish zarur.

Rejalash bazasini tanlash detalni sifatli rejalashda katta ahamiyatga ega. Shuni nazarda tutib, bazani tanlashda quyidagi qoidalarga rioya qilmoq kerak:

- zagotovkada birorta ishlov berilgan sirt bo'lsa, o'sha sirtni baza deb qabul qilish;

- hamma sirtlarga ishlov berilmagan bo'lsa, baza sifatida ishlov berilmagan sirtni qabul qilish;

- ichki va tashqi sirtlarga ishlov berilmagan bo'lsa, baza sifatida tashqi sirtni qabul qilish.

Hamma o'lchovlar bitta sirtdan yoki baza deb qabul qilingan chiziqdan hisoblanadi. Baza tanlangach, rejalash tartibi belgilanadi, zagotovkani rejalab taxtaga o'rnatiladi. Asboblari va moslamalar tayyorlanadi.

Zagotovkani rejalash taxtasiga o'rnatishdan oldin uning chiziq izlari tushiriladigan joylarini bo'r, bo'yoq, lok yoki mis kukuni bilan bo'yab chiqiladi. Zagotovkaning taxtadagi birinchi holati mustaqil, qolgan holatlari esa birinchisiga bog'liq. Shuning uchun birinchi holatni tanlaganda rejalashni baza qilingan sirt yoki chiziqdan boshlash qulaybo'lishi shart. Zagotovkani uning biror tomoni rejalash taxtasiga perpendikulyar yoki parallel joylashadigan qilib o'rnatish kerak.

Rejalash chiziqlarini (izlarini) o'tkazish. Zagotovkani fazoviy rejalashda gorizontal, vertikal va qiya chiziq(iz)lar chiziladi. Bu chiziqlarning nomi zagotovkani rejalash jarayonida burishda ham saqlanib qoladi. Masalan, agar iz dastlabki holatda gorizontal o'tkazilsa, zagotovka holati o'zgartirilgandan (ag'darilgandan) keyin ham uni gorizontal iz deb hisoblash kerak.

Asosiy rejalash chiziqlaridan 5-7 mm chetqda rangli qalamlar bilan nazorat chiziqlari o'tkaziladi. Ular zagotovkani o'rnatishda, ishlov berishda hamda izlarning o'chib ketish xavfi tug'ilganda kerak bo'ladi. Taxtada rejalashda gorizontall izlarni berilgan o'lchamlarga muvofiq reysmus bilan chiziladi. Uni rejalash taxtasining sirtiga parallel qilib bosiladi. Reysmus ignasi rejalanadigan zagotovkaga nisbatan 75° — 80° burchak ostida harakat yo'nalishiga qarshi holatda bo'lishi zarur. Ignani zagotovkaga bir xil bosib chizish kerak. Vertikal chiziqlar uch usulda: rejalash burchakligi, reysmus va zagotovkani aylantirmay rejalash kubining reysmusi bilan bajariladi. Og'ma chiziqlarni zagotovkani burchak o'lchagich bo'yicha kerakli burchakka moslab, chizg'ich bilan chiziladi. Katta o'lchamli, aylantirib bo'lmaydigan zagotovkalarni reysmus hamda rejalash burchakliklari yordamida rejalanadi. Bunda reysmusni rejalash taxtasiga o'rnatiladi.

Silindrsimon detallarni rejalash. Zagotovkalarni taxtaga bitta va ikkita prizma bilan o'rnatib, silindrning rejalash taxtasiga nisbatan gorizontalligi aniqlanadi. Kalta silindrsimon zagotovkalarni esa bitta prizмага o'rnatiladi. Valikda shponka ariqchasini rejalash uchun chizmani o'rganib, zagotovka tekshiriladi. Valikning toresi va yon sirtlarini mis kukuni bilan bo'yagach, markaztopardan yoki reysmusdan foydalanib valik toresining markazi aniqlanadi. So'ngra uni prizмага qo'yiladi. Gorizontalligini tekshirib toresiga markazdan o'tuvchi gorizontall chiziq o'tkaziladi. Valikni 90° ga burib burchaklikda vertikalligini tekshiriladi va reysmus bilan toresga gorizontall chiziq o'tkaziladi. Yuqoridagi ishlar bajarilgach, reysmus yordamida valikning yon sirtiga shponka enining o'lchamiga teng oraliqda ikkita parallel chiziq o'tkazib, toresga uning chuqurligi belgilanadi. Keyin valikning shponka ariqchalari o'rni belgilangan tomonini yuqoriga qaratib o'rnatgan holda chiziq (iz) lar ustidan kernlanadi.

Namuna bo'yicha rejalash chizma bo'lmaganda va detallar shikastlanganda, singanda yoki eyilib ketganda qo'llaniladi. Bunday hollarda ishdan chiqqan detal yangisini yasash uchun namuna bo'lib xizmat qiladi. Detal yassi bo'lsa, uni artib-tozalab rejalanadigan zagotovkaning ustiga qo'yib atrofidan chizib chiqiladi. Agar namunani zagotovkaning ustiga qo'yib bo'lmasa, ularni yonma-yon qo'yib, reysmus bilan namuna o'lchamlarini zagotovkaga ko'chirib o'tkaziladi. Namunadan o'lchamlarni ko'chirishda uning eyilgani (singanligi, egilganligi)ni hisobga olish lozim.

Rejalashning maqbul usullari. Reysmus bilan ishlashda uning chizgichini balandlik bo'yicha almashtirish ko'p vaqtni talab qiladi. Bir xil detallar partiyasining zagotovkalariga ishlov berishda bir necha reysmusdan foydalanib, har birini tegishli o'lchamlarga qo'yib sozlash kerak. Chizgichni tegishli holatga faqat bir marta o'rnatib, keyin tartib bilan uni reysmuslanadigan zagotovkalarga o'tkaziladi. Vaqti-vaqti bilan chizgichning o'rnatilishi tekshirib turiladi.

Nuqsonlar

Eng ko'p kuzatiladigan nuqson rejalashdagi noaniqlikdir. U rejalanadigan zagotovkani o'rnatishda, rejalash bazalarini tanlashda, chizmadagi o'lchamlarni zagotovkaga ko'chirishda yo'l qo'yilgan xatolar, rejalash asbobining nosozligi tufayli kelib chiqishi mumkin.

Mehnatni tashkil qilish-faoliyatni tartibga solish, korxona-ning rivojlanishini ta'minlash uchun metodlar, tadbirlar va shakllar to'plami. Ushbu tamoyil mehnat intizomini, ish joyini tashkil qilishni, mehnat faoliyatini rag'batlantirish usullarini o'z ichiga oladi. Natijada mehnatni tashkil qilish usullari va usullari samaradorlikni va rentabellikni oshirishga qaratilgan.

Chilangarning ish joyini tashkil etish asosan uning mehnat samaradorligi va korxonaning iqtisodiy manfaatlariga bog'liq. Shuning uchun har bir rahbar, ish beruvchi va xodimlarning o'zi nafaqat chilangarning ish joyini aniqlashni, balki korxonada va undan tashqarida joylashishning o'ziga xos xususiyatlarini ham bilishi kerak. Shu bilan birga, chilangarning ish joyini tashkil etish asosan uning ixtisoslashuviga bog'liqligini hisobga olish kerak — ta'mirlash, kollektor va sanitariya-tesisat ish joyini tashkil etishning mutlaqo boshqa printsiplaridan foydalanishi mumkin.

Chilangar ish joyini aniqlash quyidagi kabi tovushlar-muayyan xodim yoki muayyan bir necha ishchilar uchun belgilangan maydon yoki boshqa ishlab chiqarish makon, bir qismidir. Va bu ishlab chiqarish maydoni doirasida chilangarlarning asosiy mehnat funktsiyasi amalga oshiriladi. Bundan tashqari, chilangarlarning ish o'rinlarining xususiyatlari va korxonalarda ularni tashkil etish tartibi ko'rib chiqiladi.

Aslida, chilangarning ish joyi korxonaning o'ziga xos vazifalariga, uning moddiy ta'minotiga va xodimning bevosita ish majburiyatlarining o'ziga xos xususiyatlariga qarab turli xil variantlarda amalga oshirilishi mumkin. Shunga qaramay, har joyda yoki hech bo'lmaganda ko'pchilik xo'jalik yurituvchi sub'ektlarda qo'llaniladigan ish o'rinlarini tashkil etishning umumiy tamoyillarini ajratib ko'rsatish mumkin.

Umuman olganda, ishlab chiqarishdagi chilangarning ish joyi ish joyini tashkil etadi, unda ish joylari mavjud bo'lib, unda qutilar bo'lishi mumkin, uning yonida javonlar, shuningdek, mashinalar va boshqa uskunalar bo'lishi mumkin. Shu bilan birga, ishchi o'zi bir xodim uchun yoki bir vaqtning o'zida bir nechta xodim uchun mo'ljallangan bo'lishi mumkin. Biroq, bu holatda, jarayonlarni sinxronlashtirishni talab qiluvchi ish o'rinlarini tashkil etishning alohida xususiyatlarini yodda tutish kerak. Shunday qilib, umumiy dastgohdagi bir chilangarning qo'pol ishlaridan tebranish boshqa ishchilarning aniq ishlarini bajarish sifatiga jiddiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Chilangarning to'g'ri tashkil etilgan ish joyi ko'plab vazifalarni hal qilishga imkon beradi. Shunday qilib, ish o'rinlarini tashkil etish Kaizen falsafasining asosiy poydevorlaridan biridir. Shunday qilib, Kaizen korxonaning barcha mumkin bo'lgan xarajatlarini kamaytirish va tejamkor ishlab chiqarishni o'z ichiga oladi. Shu bilan birga, tejamkorlik ko'p jihatdan barcha turdagi resurslarga, shu jumladan mehnat resurslariga va ish vaqtiga ham tegishli bo'lib, u ham mavjud resurs sifatida qaraladi.

Turli tadqiqotlarga ko'ra, ish joyini samarasiz tashkil qilish bilan, uning xarajatlarining 30% dan ortig'i ish vaqtida kerakli pozitsiyani qabul qilish, vositalarni olish, ish faoliyatini amalga oshirish uchun zarur bo'lgan narsalarni topish uchun aniq bo'lishi mumkin. Va ish vaqti xarajatlari har qanday xodimning ish vazifalari va vazifalarini to'g'ridan-to'g'ri bajarish uchun emas, balki faqat chilangarlar emas, balki uning mehnatining umumiy samaradorligini pasayishiga olib keladi. Xodimlar tomonidan o'tkaziladigan vaqt oralig'ini baholash uchun turli usullar, jumladan, ish vaqtini o'lchash mumkin. Shunday qilib, tashkil etilgan ish joyi minimal xarajatlar bilan ishlab chiqarishni ko'paytirish, xodimlarga jismoniy faoliyatni kamaytirishni ta'minlash va korxona faoliyatining iqtisodiy foydasini oshirishga imkon beradi. Shuning uchun ish joyini to'g'ri tashkil etish vazifasi odatda alohida fan — ergonomikada ham ajralib turadi.

Yuqorida aytib o'tilganidek, chilangar ish joyini tashkil etishning asosiy tamoyillari, chilangar ish joyini tashkil etish masalalari asosan har bir korxonaning o'ziga xos xususiyatlariga, uning imkoniyatlariga va chilangarlarga duch keladigan aniq vazifalarga bog'liq. Biroq, bu holatda makonni tashkil etishning umumiy tamoyillari doimiy ravishda qo'llanilmoqda. Ular quyidagi asosiy tamoyillarni o'z ichiga oladi:

Xodimning ortiqcha harakatlari minimallashtirilishi kerak.

Ish paytida ortiqcha harakatlar minimallashtirilishi kerak.

Ish uning uchun eng qulay holatda amalga oshirilishi kerak.

Ishlash uchun zarur bo'lgan vositalar, qismlar, chizmalar — tezkor mavjudligi ichida bo'lishi kerak.

Shunday qilib, bu tamoyillardan chilangar ish joyini tashkil qilish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan asosiy amaliy tavs-iyalarni olish mumkin:

Ish uchun zarur bo'lgan tortish va katta vositalar doimo xodimning chap tomoniga joylashtirilishi kerak, chunki ishning asosiy qismi hali ham o'ng qo'li bilan amalga oshiriladi va o'ng tomonda begona narsalarning mavjudligi aralashadi.

Dastgohlar orasidagi o'tish kamida 1,2-1,6 metr bo'lishi kerak.

Tez — tez ishlatiladigan asboblarni kamdan-kam hollarda ishlatiladigan xodimga yaqinroq bo'lishi kerak-stolda ham, javonlarda ham.

Tashkilotning umumiy tamoyillariga ega bo'lishi kerak. Ya'ni, asboblarni saqlashning yagona umumiy qoidalari, ularni stolga joylashtirish, ehtiyot qismlar va blankalarni joylashtirish kerak. Bu masala, ayniqsa, bir ishchi uchun bir necha kishi smenada ishlayotgan hollarda juda muhimdir.

Ish joyi yaqinidagi ishonchli va bardoshli bo'lishi kerak.

Dastgohning yuzasi ishlarga aralashadigan qismlarga, shuningdek, dent, burmalar va boshqa kuchli zararlarga ega bo'lmasligi kerak.

Nur asosiy ish yuzasiga yo'naltirilishi va ishchi yuziga tushmasligi kerak.

Shuni ta'kidlash kerakki, sanitariya-texnik ishlarning ayrim mutaxassisliklarida ish joyini tashkil etish tamoyillari umumiy holatlardan jiddiy farq qilishi mumkin. Misol uchun, plumbning ish joyi kamdan-kam hollarda bitta dastgoh ortida doimiy ish olib borish imkoniyatini nazarda tutadi va ko'pincha muayyan ob'ektlarni ta'mirlashda bevosita ishtirok etishni talab qiladi. Shuning uchun, birinchi navbatda, ish uchun zarur bo'lgan barcha asbob-uskunalar va sarf materiallarini ixcham joylashtirishga

e'tibor berish kerak. Bundan tashqari, bu holatda xodimning ishchi chamadonini konfiguratsiya printsipli bo'radi.

ASBOB USKUNACHI CHILANGARINING ASBOB USKUNALARI

Metallarni kesish, metallni kesish asboblari va usullari.
Metall kesish asboblari sozlash

Kesish deb kesuvchi asboblari (zubilo, kreysmeysel) va zarb beruvchi chilangarlik bolg'asi bilan zagotovka sirtidagi ortiqcha qatlamni kesib tashlash yoki zagotovkani qismlarga bo'lish jarayoniga aytiladi.

Ishlab chiqarishda dastgoh bilan bajarib bo'lmaydigan va yuqori aniqlik talab qilinmaydigan ishlarda kesish bajariladi. Yirik detallar maxsus taxtalarda, haddan tashqari katta o'lchamli detallar esa o'z o'rnida kesiladi. Ishlov beriladigan detalning ko'llanishiga ko'ra, kesish toza yoki dag'al bo'lishi mumkin. Birinchi bo'lib zubiloning bir sidra harakatida metall dan 0,5 dan 1 mm. gacha, ikkinchi holda esa 1,5 dan 2 mm. gacha qalinlikdagi qatlam kesib olib tashlanadi. Aniq ishlovga 0,4 - 1 mm. gacha kesish natijasida erishish mumkin.

Chilangarlik ishlaridagi egovlash, parmalash, shaberlash, kesish usullarida detalning ortiqcha qismi qirindi, payraxa shaklida kesib olib tashlanadi. Bundan tashqari, listlar va metall chiziqlarning ma'lum bir qismini qirqib tashlash ham kesish ishlariga kiradi.

Mikrometr

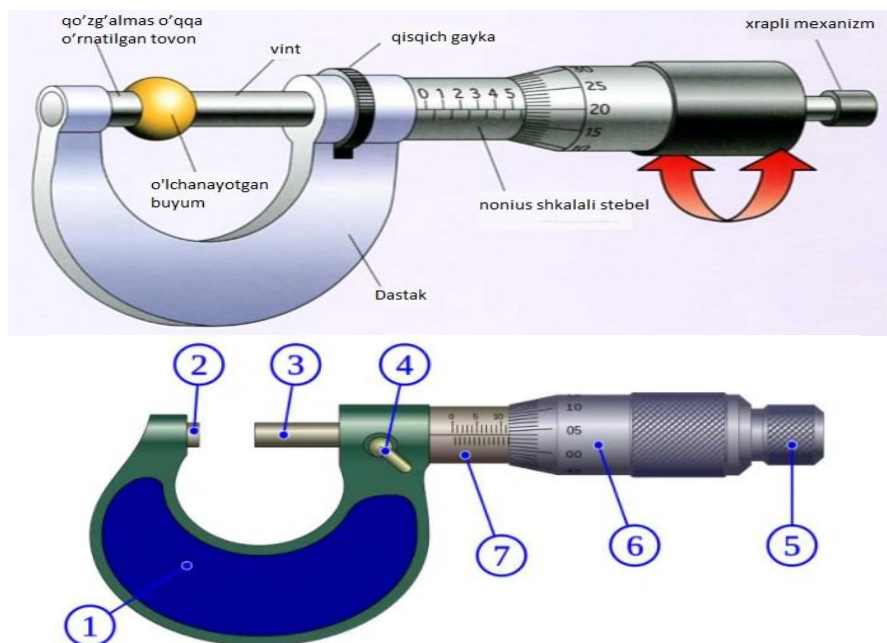
Mikrometr yordamida eng kichik miqdorlardagi olchamlari ham yuqori aniqlikda qayd etish mumkin.

Mikrometr turli buyumlar, konstruksion detallar va muhandislik o'lchovlari uchun qollaniladigan, o'ta katta aniqlikka ega uzunlik o'lchash asbobi. Uning asosiy qismlari: qo'zg'almas o'qqa o'rnatilgan vint o'lchanayotgan buyumni qisib olish va ushlab turish uchun; nonius bo'yicha shkalalar chizilgan dastak. Buyumni

imkon qadar qamrab olish uchun xrapli mexanizm koʻzda tutilgan. Baʼzan astronomlar ham oʻz teleskoplarini shunday mikrometrlardan biriga nisbatan sozlab olishadi va undan yulduzlararo masofani oʻlchashda foydalanishadi.

Mikrometr mohiyatan C simon shakldagi qisqich boʻlib, shtangetsirkulning bur turi hisoblanadi. Unda oʻlchanadigan buyum, qoʻzgʻalmas vint (tovon) ga, mikrometrning narigi uchudagi xrapli mexanizm yordamida burab aylantirib qisib boriladigan harakatlanuvchi vint bilan qisib olinadi. Buyum oʻlchamlari vintning aylanishlari soni bilan taqqoslanadi va shkalada namoyon boʻladi.

1637 - yilda ingliz astronomi Uilyam Gaskoyn (1612 - 1644) Vernye gʻoyasini yulduzlararo masofani oʻlchashda qoʻllab koʻrdi. Keyinroq mikrometrni ingliz soatsoz ustasi Jorj Grem (1673 - 1751) tomonidan yanada takomillashtirildi. Uning konstruksiyasi ham teleskopda koʻrinadigan yulduzlar orasidagi kichik masofalarni oʻlchash uchun qoʻllanildi. Astronomik asboblarda aylanma shkala bilan taʼminlangan boʻlib, uni muhandislar mikrometr bilan jihozlashgan edi. Haqiqiy oʻta anqlikdagi mikrometr asbobi 1790 - yilda ingliz ixtirochisi Genri Modsl (1771-1831) tomonidan loyihalandi.



8-rasm. Mikrometr

1. Tanasi: bu ramkani tashkil etuvchi metall qism. U issiqlik o'zgarishi bilan, ya'ni kengayish va qisqarish bilan deyarli farq qilmaydigan materialdan yaratilgan, chunki bu noto'g'ri o'lchovlarni olib kelishi mumkin.

2. Top: o'lchovning 0 ni aniqlaydigan narsa. Aşınmaya yo'l qo'ymaslik uchun po'latdan yasalgan qattiq materialdan yasalgan bo'lishi muhim va o'lchov o'zgarishi mumkin.

3. Spike: bu mikrometr o'lchovini aniqlaydigan harakatlanuvchi element. Bu vintni qism bilan aloqa qilmaguncha burilayotganda harakatlanuvchi bo'ladi. Ya'ni, tepa va boshq orasidagi masofa o'lchov bo'ladi. Xuddi shunday, u odatda yuqori qismi bilan bir xil materialdan qilingan.

4. O'rnatish dastagi: o'lchash uchun bo'lakni olib tashlagan bo'lsangiz ham, u qimirlamasligi uchun o'lchovni to'g'rilash uchun boshqning harakatini blokirovka qilishga imkon beradi.

5. Ratchet: Bu kontakt o'lchovini bajarishda qo'llaniladigan kuchni cheklaydigan qism. U osongina sozlanishi mumkin.

6. Mobil baraban: Bu yerda eng aniq o'lchov shkalasi, o'nlab mmlarda yozilgan. Verneriga ega bo'lganlar, aniqlik uchun millimetrning mingdan bir qismi uchun ham ikkinchi o'lchovga ega bo'ladilar.

7. Ruxsat etilgan baraban: bu erda sobit o'lchov belgilanadi. Har bir chiziq millimetrga teng va tamburning belgilangan joyiga qarab, bu o'lchov bo'ladi.

Mikrometr oddiy printsipga ega. U a ga asoslangan kichik siljishlarni o'zgartirish uchun vint miqyosi tufayli aniq o'lchovda. Ushbu turdagi asbobdan foydalanuvchi o'lchash uchlari o'lchadigan ob'ekt yuzalari bilan aloqa qilmaguncha vintni burab oladi.

Tugatilgan tamburdagi belgilarga qarab, o'lchovni aniqlash mumkin. Bunga qo'shimcha ravishda, bu mikrometrlarning ko'pchiligi a vernier, bu kichikroq shkala qo'shilishi tufayli kasrlar bilan o'lchovlarni o'qishga imkon beradi.

Albatta, oddiy kaliper yoki kaliperdan farqli o'laroq, Palmerning yagona chorasi tashqi diametrlar yoki uzunliklar. Siz allaqachon bilasizki, an'anaviy o'lchagich ichki diametrlarni, hatto chuqurliklarni ham o'lchash qobiliyatiga ega ... Ammo, keyingi bo'limda ko'rib turganingizdek, buni hal qila oladigan ba'zi turlari bor.

Turlari

Mikrometrning birnecha turlari mavjud. O'qish uslubiga qarab, ular quyidagilar:

Mexanika: butunlay qo'lda va o'qish yozilgan o'lchovni talqin qilish orqali amalga oshiriladi.

Raqamli: elektron, LCD displeyli bo'lib, u yerda o'qish osonroq bo'ladi.

Bundan tashqari, ularni ikkiga bo'lish mumkin birliklar turi ishga joylashtirilgan:

O'nli tizim SI birliklarini, ya'ni metrik tizimni, uning millimetrli yoki pastki ko'pligidan foydalaning.

Sakson tizimi: dyuymni asos sifatida ishlating.

Ular o'lchagan narsalarga ko'ra, siz mikrometrlarni uchratishingiz mumkin:

Estándar: bo'laklarning uzunligi yoki diametrini o'lchaydiganlar.

Chuqur: maxsus to'xtash joyi bo'lgan tayanchga ega yoki sirt ustida yotadigan tur. Boshqoq taglikka perpendikulyar chiqib, tubiga tegadi va shu bilan chuqurliklarni aniq o'lchaydi.

Yopiq: Shuningdek, ular masofani yoki ichki diametrlarni aniq o'lchash uchun ikkita aloqa bo'lagi bilan o'zgartiriladi, masalan, trubaning ichki qismi va boshqalar.

Buning boshqa usullari ham mavjud ularni kataloglash, lekin bu eng muhimlari.

Har qanday kesuvchi asbobning (zubilo, keskich) kesuvchi (tig') qismi pona shaklida bo'ladi. Masalan, metchik, plashka, metall keskich va egovlarning kesuvchi qismi bir va bir necha ponasimon elementlardan tashkil topgan. Zubiloning kesuvchi

qismi ham pona shaklidan iborat. Uning geometrik shakli rasmda tasvirlangan.

Kesuvchi tig'ning o'tkirligi, uni kesiladigan sirtga qanday burchak ostida o'rnatilishi va kuchning qanday yo'naltirilishiga bog'liq holda kesish jarayoni ko'p yoki kam jismoniy kuch talab qiladi. Kesuvchi tig' qanchalik o'tkir bo'lsa, ponasining burchagi shunchalik kichik bo'ladi. Binobarin, detal sirtini tarashlash uchun kamroq kuch sarflanadi. Chilangarlikda ishlov beriladigan sirt deganda zagotovkadan payraxa yoki qirindi qirib tashlanadigan detalni, ishlov berilgan sirt deganda esa sirtidan qirindi qirib tashlangan detalni tushunmoq lozim. Kesish tekisligi deganda kesuvchi asbob tig'i bilan zagotovkada hosil bo'lgan yuza (sirt) tushuniladi.

Kesishda asbobdan qirindi chiqadigan sirtni oldingi sirt, unga qarama-qarshi joylashgan tomonini orqa sirt deb aytiladi. Oldingi va orqa sirtlar o'rtasida hosil bo'lgan burchakni o'tkirlik burchagi deyiladi. Bu burchak β harfi bilan belgilanadi.



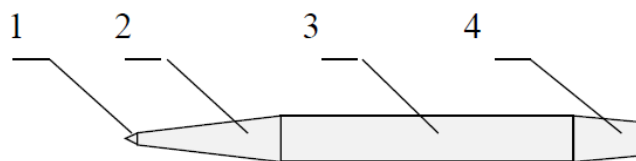
9-rasm. Kesuvchi qirra va sirtlar

Chilangarlikda qo'llaniladigan kesuvchi asboblardan biri — zubilo. O'rta zarba oluvchi uchta qismdan iborat bo'lib, po'lat (U7, U8A, 7XF, 8XF)dan tayyorlanadi. Ishchi qismi (2) — ponasimon kesuvchi chiziqning tig'i (1) ma'lum burchak ostida o'tkirlangan. Zarba oluvchi qismi (4) yuqoriga borgan sayin ingichkalashgan, uchi qalpoq shaklida. Metallni kesishda zubiloning o'rta qismidan (3) ushlanadi.

Zubiloning o'tkirlik burchagi ishlov beriladigan metallning qattiqligiga bog'liq holda tanlanadi. Ayrim metallarni kesishda tavsiya etiladigan o'tkirlik burchaklari quyidagicha:

qattiq materiallar (qattiq po'lat, bronza, cho'yan) — 70° ;
o'rta qattiqlikdagi materiallar (po'lat) — 60° ;
yumshoq materiallar (jez, mis, titanli qotishma) — 45° ;
alyumin qotishmasi — 35° .

Zubilolar 100, 125, 160, 200 mm uzunlikda, ishchi qismining eni 5, 10, 16 va 20 mm o'lchamlarda yasaladi.



10-rasm. Zubilo

Kreysmeysel zubilodan o'zining kambar eni bilan farqlanadi. U bilan zagotovkada shponka ariqchalari hosil qilinadi, keng taxta sirtlaridan qatlamlar kesiladi. Kreysmesellar zubilo tayyorlanadigan materiallardan yasaladi. Har ikki asbobning o'tkirlik burchaklari va zarba oluvchi ishchi qismlarining mustahkamligi bir xildir.

Kesish jarayoni

Metallarni kesish uchun mustahkam va og'ir giralardan foydalaniladi. Chilangarlikdagi kesish ishlarida buriluvchi va burilmaydigan parallel jag'li, murakkab temirchilik ishlarida esa maxsus kursiga o'rnatilgan stol giralardan foydalaniladi.

Zubiloni ushlash. Chap qo'lning uchta barmog'i bilan zubiloning o'rtasidan, ko'rsatkich barmoq bilan kallak orasidagi oraliq 15-20 mm bo'lgan holatda qattiq qismay ushlash kerak. Zarba o'ng qo'l bilan beriladi. Bunda chap qo'l bilan har bir

zarbadan keyin kesuvchi asbobni kerakli joyga to'g'rilab turish kerak.

Bolg'ani ushlash. Bolg'a dastasidan o'ng qo'lning to'rtta barmog'i bilan kaftga qisganda, bosh barmoq ko'rsatkich barmoqni yopib turishi kerak. Barmoqlar bolg'ani ko'tarishda ham zarb berishda ham bir xil holatda qolishi zarur.

Bolg'a bilan zarba berish. Ishning sifati va sermahsulligi silkinish sur'ati va bolg'aning zarbasiga bog'liq. Zarbani barmoq, bilak yoki yelka bilan berish mumkin.

Kesish usullari

Zubilo bilan ishlashning asosiy qoidalarini bilish uchun ko'proq mashq qilish kerak.

Metallni kesishda zubiloni zagotovka sirtiga 90° burchak ostida yo'naltirib, yelka usulidagi zarba beriladi. 2 mm. li listli materiallar bir zarbadayoq qirqiladi. Shuning uchun ham listlar ostiga yumshoq po'latdan taglik qo'yiladi. Bir zarbada 2 mm. dan qalin bo'lgan listning taxminan yarim qalinligi kesilishi mumkin. Bunday holda, uning teskari tomonidan zubilo bilan kesib, so'ngra egib sindiriladi.

Kesishni mexanizatsiyalash

Fan-texnika taraqqiyoti tufayli chilangarlik ishlarining mexanizatsiyalashtirilishi natijasida keyingi paytlarda mashaqqatli qo'l mehnatining ulushi kamayib bormoqda. Ayniqsa, metall kesish, randalash dastgohlari, abraziv asboblari, qo'l mexanizatsiya vositalari chilangarlarning og'irini yengil qilibgina qolmay, balki ish sifatini oshirishga yordam berayotir.

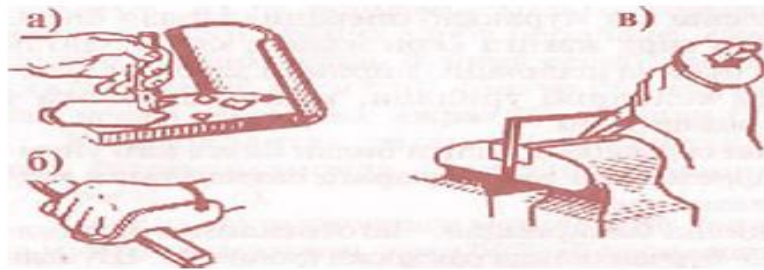
Mehnat xavfsizligi

Metallarni qo'lda kesishda quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak:

- chilangarlik bolg'asining dastasi mahkam o'rnatilgan va darz ketmagan bo'lishini tekshirish;

- kreysmeysel va zubilo bilan ishlashda himoya ko'zoy-nakdan foydalanish;

- mo‘rt va qattiq metallarni kesishda to‘siqlar (to‘r)dan, albatta, foydalanish (11- rasm, a);
- qo‘lni shikastlanishdan saqlash uchun himoya vositalaridan foydalanish;
- zubilolar uchun himoya halqasi va shaybadan foydalanish.



11-rasm. Zubilo bilan ishlash

Tayanch iboralar:

1. Zubilo – ponasimon kesuvchi asbob.
2. Kreysmeyssel – zubilodan o‘zining kambar eni bilan farqlanadi.
3. Kesish jarayoni – metallarni kesishda harakatlar ketma-ketligi.
4. Kesishni mexanizatsiyalash - qo‘l mehnatini turli mexanizmlar yordamida bajarish.

Metallarni qirqish asboblari va ularga bo‘lgan talablar.
Metallarni qirqish usullari

Materialning bir qismini zagotovkadan (metall list yoki po‘lat va h.k) ajratish jarayoni qirqish deb ataladi. Qirqish jarayoni qirindi chiqarib yoki qirindisiz bajarilishi mumkin.

Qirindi chiqarib qirqish tokarlik vint qirqar dastgohlarda, chilangarlik arralarida yoki gaz-elektr payvandlash asboblari bajariladi. Profili metall, silindrsimon detal zagotovkalari qo‘larra bilan qirqiladi. Arraning qirquvchi qismi U 10A va X 6 VF rusumli po‘latdan tayyorlanadi. Mexanik va chilangarlik qaychilarida metallni qirindi chiqarmasdan qirqish mumkin, bunda material qaychining yuqori va pastki tig‘lari orasiga qo‘yiladi.

Yuqorigi keskich tig' metallga botib uni qirqadi. Shuni yodda tutish lozimki, material qancha qattiq bo'lsa, tig'ning o'tkirlik burchagi < shuncha katta bo'lishi, ya'ni yumshoq metallar uchun (miss va b.) 650, o'rtacha qattiqlikdagilari uchun 700, qattiqlari uchun 800-850 bo'lishi kerak. Ishqalanishni kamaytirish maqsadida tig'ning orqa burchagini 1,50-30 burchak ostida o'tkirlanadi.

Qaychilar U7, U8 rusumli po'latdan tayyorlanadi. Tig'larining yon sirtlari Rz 52-58 qattiqlikda toblanadi va o'tkirlanadi.

Dastakli qaychi bilan qirqish

Oddiy dastakli qaychilar 0,5-1 mm qalinlikdagi rangli metallarni qirqish uchun qo'llaniladi. Ularning qirquvchi tig'lari to'g'ri va egri shaklda tayyorlanadi. Kesuvchi tig'larning joylashishi bo'yicha o'ng va chap qaychilar bo'lishi mumkin. O'naqay qaychi kesuvchi elementidagi chig'iriq o'ng tomondan, chapaqay qaychida chap tomondan chig'irilgan bo'ladi.

O'naqay qaychi bilan materialni chap chetidan soat mili yo'nalishida qirqiladi, bunda zagotovkadagi reja izlari doimo ko'rinib turadi. Chapaqay qaychida materialni o'ng chetidan soat yo'nalishiga qarama-karshi yo'nalishda qirqish mumkin.

Bunday qaychi bilan qirqishda materialni buklab reja izlarini doimo nazorat qilib turish chilangarga noqulay. Shuning uchun listlar to'g'ri chiziq yoki egrilik (aylana) bo'yicha o'naqay qaychilar bilan qirqiladi.

Jodi qaychi keng tarqalgan bo'lib, undan 1,5-2,5 mm qalinlikdagi listlarni (po'lat dyuralyumin va b.) qirqishda foydalaniladi. Jodi qaychi cho'yandan yasalgan stanina va stoldan iborat. Qaychi stoliga ko'zg'almas pichoq o'rnatilgan. Yuqoridagi pichoqning egri chiziqli kesuvchi tig'i pichoq ushlagichga mahkamlangan bo'lib, u muvozanatlagichga ega.

Metallni qo'larra bilan qirqish. Qo'larra qalin profilli metall, silindrsimon detal zagotovkalarini, ariqchalarni qirqish uchun ishlatiladigan asbobdir. Qo'larra ramka, kesuvchi arradan iborat. Ramkaning bir uchida dastali qo'zg'almas, ikkinchi uchida tortma vint o'rnatilgan ko'zg'aluvchi kallak bor. Polotno soat mili

yoʻnalishida buraladi. Har ikki kallakka polotno oʻlchamiga mos kesik oʻyilgan boʻlib, uchiga yaqin joyda shtift uchun teshik parmalangan. Ramkalar yaxlit yoki sozlanadigan ikki boʻlakdan tayyorlanishi mumkin. Arra polotnosi yupqa poʻlat plastinadan iborat boʻlib, u U10A va X6VF rusumli poʻlatdan Rz 61—64 qattqlikda tayyorlanadi. Ishlatilishiga koʻra, polotnolar qoʻl yoki mashina uchun tayyorlanadi. Uni ramkaga tishini oldingi tomonga qaratib oʻrnatiladi. Polotnoning ishlashi keskichning ishlashidan farq qiladi, chunki arra tishining burchak qiymatlari birmuncha boshqacha. Metallni qirqishda polotnoning har bir tishi vergul shaklidagi qirindini kesib chiqaradi. Polotno tishi kesiluvchi metall zonasidan chiqqunga qadar bu qirindi fazoda turadi. Qirindi fazosining qiymati orqa burchak $\angle \alpha$, oldingi burchak $\angle \gamma$ va tish qadamining S kattaligiga bogʻlik. Har xil qattqlikdagi metallarni qirqish uchun polotnoning tish burchaklari quyidagicha tayyorlanadi: oldingi $\angle \gamma = 0^\circ—12^\circ$; Orqa $\angle \alpha = 35^\circ—40^\circ$; Oʻtkirlash $\angle \beta = 43^\circ—60^\circ$. Oʻtkirlash burchagi katta boʻlgan polotnolar koʻproq xizmat qiladi. Qoʻllarga tishlarini chaparastalash Qoʻllarga bilan qirqishda polotnoning tishi zagotovkada siqilib qolmasligi uchun keriladi. Xalq tilida buni arrani chaparastalash deb ataladi. Chap rastalashda polotno tishlari tartib bilan biri oʻng tomonga, ikkinchisi chap tomonga 0,6 mm egiladi. Egish ikkita tish balandligidan kam boʻlmasligi, chaparastalash qadami esa 8 mm boʻlishi kerak. Egishni tish yoki polotno boʻyicha chaparastalash qadamining qiymatiga (S) bogʻliq xolda amalga oshirish mumkin. $S > 0,8$ mm boʻlganda tish boʻyicha chaparastalanadi.

S kichik boʻlganda ikki-uch tishni oʻng tomonga, ikki-uch tishni chap tomonga egiladi. Agar S oʻrtacha boʻlsa, bitta tishni oʻngga, ikkinchi tishni chap tomonga, uchinchi tishni esa oʻz xolatida qoldiriladi. Arra bilan ishlashda egovlash singari kuchni muvozanatlash, qoʻlning kuchini toʻgʻri yoʻnaltirish, arrani qatʼiy gorizontal holatda tutish lozim. Oʻng qoʻl arrani ilgari lama-qaytma harakatga keltirayotganda, chap qoʻl bilan arra bosib

turiladi. Arrani bosib oldinga yurgizilganda metall kesiladi, salt yurishida esa arra tishlari faqat metall sirtida sirpanadi, shuning uchun unga kuchlanish bermaslik kerak.

Yumaloq, kvadrat, tasma va list materiallarni qirqish. Kichik diametrli metallar qo‘larga bilan, katta diametrli o‘q val va shunga o‘xshash metall zagotovkalari vint qirqar dastgohlarda hamda g‘ildirakli arralar yordamida qirqiladi. Zagotovkaga kernlab iz tushirib, uni giraga gorizontal holatda qisiladi va uch yoqli prizma egov bilan katta bo‘lmagan ariqcha ochiladi. Polotnoga mineral moy surkab o‘yiqdan arralanadi. Zagotovkani butunlay qirqish yoki qirqiladigan qismini sindirmay qoldirish mumkin. Agar zagotovkaning toresiga dastgohda ishlov beriladigan bo‘lsa (egovlash va b.) uning ikki-to‘rt tomonidan kesik hosil qilib, so‘ngra giraga qisilgan holatda bolg‘a zarbasi bilan sindiriladi. Qirqishni boshlashda chap qo‘l bosh barmog‘ining tirnog‘ini zagotovkaga qo‘yib, arra polotnosini tirnoqda jipslanadi. Arrani faqat o‘ng qo‘l bilan ushlash kerak. Kvadrat kesimli detalni qirqishda uni gira jag‘iga mahkamlab, arrani biroz qiya holda harakat qildirib dastlabki ariqcha ochib olinadi. Shundan keyin arrani gorizontal holatda ushlab zagotovka arralanadi. Zagotovkalarni chuqur qirqish uchun ikki qo‘l bilan arralanadi, bu holda chap qo‘l bilan dastgoh ramkasini bosib, o‘ng qo‘lda arrani ilgarilama-qaytma harakat qildiriladi. Mehnat xavfsizligi Arra bilan ishlashda quyidagi qoidalarga rioya qilish lozim:

- kalta zagotovkalarni kengroq tomonidan qirqish, burchakliklar, shvellerlar, qo‘sh tavrli metallarni qirqishda zagotovkaning holatini o‘zgartirish;

- qirqishda polotnoning qirqish zonasiga to‘liq qirib chiqishiga e’tibor berish;

- arra bilan ishlashda uni siltamasdan, shoshilmasdan, bir me’yorda, taxminan bir daqiqada 30—40 juft ish yo‘lini amalga oshirish (bu me’yordan oshirilsa, polotnoning qizishi natijasida tishlari o‘tmas bo‘lib qoladi);

- ish yakunida polotno tarangligini biroz bo'shashtirish (arraning gira yoki zagotovkaga tasodifan qattiq urilishi natijasida polotno uzilib ketishi mumkin);
- qirqish jarayonida polotnning qizib ketishiga yo'l qo'ymaslik;
- arraning ravon ishlashi uchun vaqti-vaqti bilan polotnoni mineral moy bilan moylab turish;
- jez va bronzalarni faqat yangi polotnolar bilan qirqish (chunki ozgina ishlatilgan polotno tishlari ham jez va bronza sirtidan sirpanib o'tadi);
- arraning bitta tishi singan taqdirda ham ishni to'xtatib, singan tishni olib tashlash yoki uni charxlash kerak

Tayanch iboralar:

Qirqish – materialning bir qismini zagotovkadan ajratish jarayoni.

Qaychi – metall listni 0,5-1,0 mmgacha qirqadigan asbob.

Jodi qaychi – metall listni 1,5-2,5 mmgacha qirqadigan asbob.

Qo'larra – qalin profilli metall, silindrsimon detal zagotovkalarini qirqish uchun ishlatiladigan asbobdir.

O'LCHASH ASBOBLARI

O'lchamlarning ma'lum ko'lamida uzunlik va burchaklarni o'lchash uchun mo'ljallangan vositalar universal o'lchash vositalari deb ataladi. Bunda o'lchanayotgan detal shaklining ahamiyati yo'q.

Masalan, masshtab lineyka yordami bilan uning bo'linmalari ko'lamida har qanday detal uzunligini o'lchasa bo'ladi.

O'lchash lineyka va shtangen asboblari

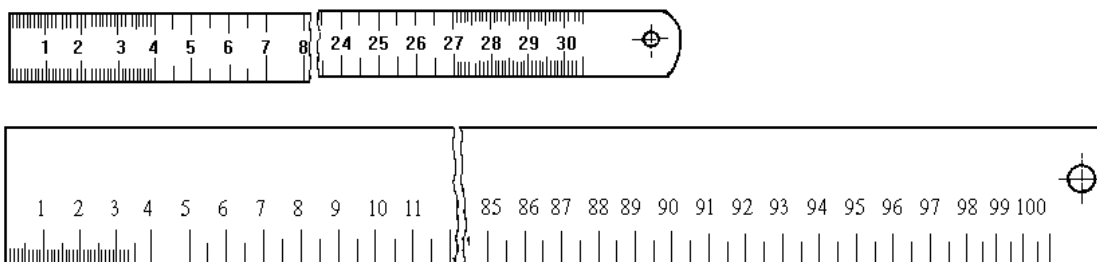
Bu o'lchash vositalarining umumiy lashtiradigan alomati – lineyka, ya'ni yuzasiga bo'linmalar chizilgan metall tasmasi mavjudligidir.

Metall o'lchash lineykalari. Ulchash lineyklarini ko'pincha masshtab lineykalari deb atashadi. Ular ko'pqiymatli o'lchovlar soniga kiradi, chunki ular yordami bilan qator har xil o'lchamli bir nomli kattaliklarni o'lchash mumkin.

Mashinasozlikda qo'llanadigan metall lineyklar 150; 300; 500 va 1000 mm uzunlikda ishlab chiqariladi (12-rasm).

Shtangen asboblari. Shtangen asboblari – o'lchash va belgi qo'yish uchun mo'ljallangan asboblarning katta guruhidir. Bu asboblarni boshqa asboblardan farqlovchi xususiyati shuki, bularda har bir 1 mm da bo'linmalari bor shkalali lineyka (shtanga) qo'llanadi, millimetrini o'nli va yuzli qismlari esa asosiy shkaladan yordamchi (qo'shimcha) – nonius shkalasi yordamida o'qiladi (1.5 - rasm).

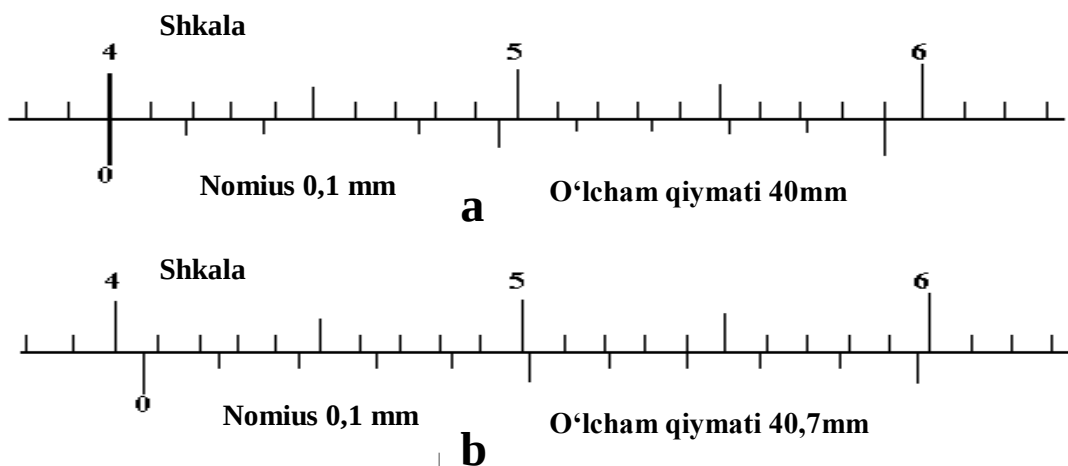
Nonius – ozgina intervallarga (10-20) ega bo'lgan yordamchi shkaladir. Noniusning birinchi chizig'i yordamchi shkalaning faqat boshlanishi emas, balki asosiy shkala bo'yicha o'lchamning indeksi (ko'rsatishi) bo'lib xizmat qiladi. Agar noniusning birinchi (nol) chizig'i asosiy shkalaning birorta chizig'iga to'g'ri kel-sa, o'lcham qiymati asosiy shkaladan o'qiladi (13-rasm). Agarda noniusning nol chizig'i asosiy shkalaning birorta chizig'iga to'g'ri kelmasa, o'lcham qiymati ikki qismdan iborat bo'ladi.



12 –rasm. Metall lineyklar

O'lchamning butun, 1 mm ga karra, qismi asosiy shkaladan o'qiladi. Bu qiymat noniusni nol chizig'i chapidan o'qiladi. Unga o'lchamning kasr qismi qo'shiladi. Buning uchun noniusni qaysi bir chizig'i asosiy shkalaning birorta chizig'iga to'g'ri kelganligi aniqlanadi va shunga qarab, kasr qismi hisoblanadi. Masalan, 1.5, b-rasmda o'lcham 40,7 mm ga teng, chunki noniusni nol chizig'i chapidagi asosiy shkalaning eng yaqin chizig'i 4 raqami bilan belgilangan chiziq, bu 4 sm ya'ni 40 mm ga to'g'ri keldi. Asosiy shkalaning chizig'iga noniusni 7-chizig'i to'g'ri kelib turibdi. Noniusning bo'linishi qiymati 0,1 mm ga teng bo'lgani uchun, o'lchamning kasr qismi 0,7 mm ga tengdir.

Noniuslar bo'linmalarining qiymati odatda 0,1 mm va 0,05 mm ga teng bo'ladi.



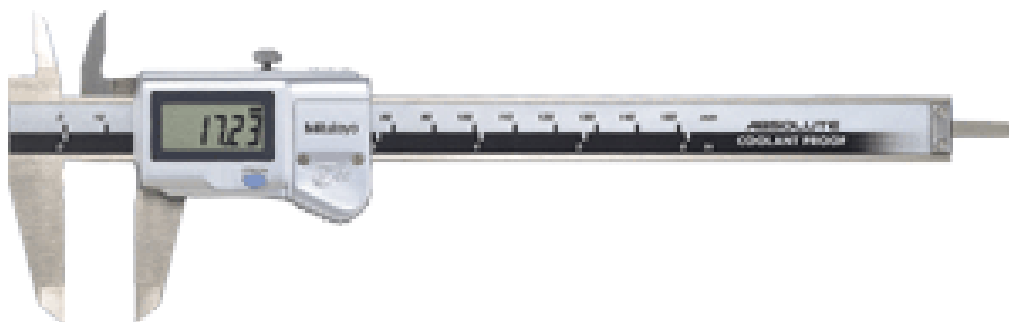
13-rasm. Shkala va nonius bo'yicha o'lchash

Shtangenasboblarning turlari ko'p, eng tarqalganlari shtangensirkul, shtangen chuqurlik o'lchagichi va shtangenreysmaslardir.

Shtangensirkulni qo'zg'almas o'lchash jag'lar bilan jihozlangan, har bir mm da chizig'i bor lineykadek tasavvur qilish mumkin. O'lchash jag'larining ishchi yuzalari lineykaga tik joylashgan. Lineyka 1 bo'ylab ramka 2 yuradi, unda o'lchash jag'larining ikkinchi jufti va nonius 4 joylashgan.

O'lchanayotgan tashqi o'lcham pastki o'lchash jag'lari orasida aniqlanadi.

14-rasmdagi ko'rsatilgan shtangensirkulni yuqorisidagi jag'lari ichki o'lchashlarga mo'ljallangan.

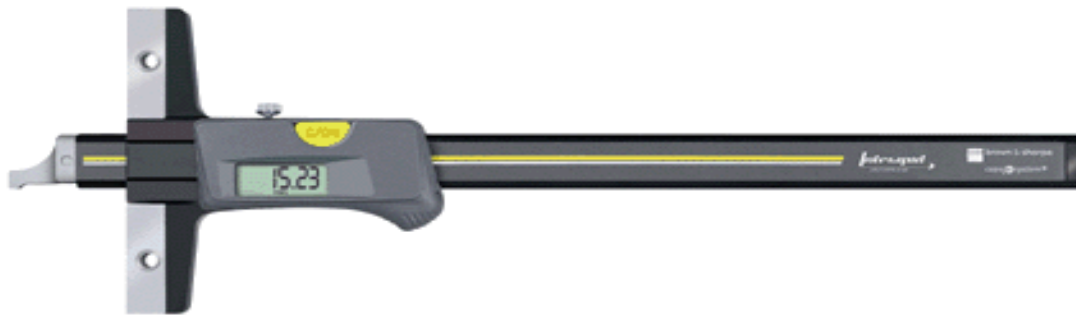


14-rasm. Shtangensirkullar

Murvat 3 ramka va shtangani biriktirish uchun to'xtatgich vazifasini bajaradi. Qurilma 7-mikrometrik uzatma, gayka 8 yordamida ramkani shtanga bo'yicha asta-sekin (aniq) siljitish uchun xizmat qiladi. Mikrouzatmaning ramkasi shtanga bilan murvat 6 orqali biriktiriladi. Mikrouzatma, asosan, shtangensirkulni belgi qo'yish uchun ishlatganda uni aniq o'lchamga o'rnatish uchun qo'llanadi. Shtangensirkullarni turlaridan biri (14-rasm) chuqurlik o'lchagichi 5 bilan jihozlanadi.

Ayrim shtangensirkullar belgi qo'yish jag'larisiz ishlab chiqariladi, boshqalarini pastki jag'lari ichki o'lchashlar uchun ham ishlatiladi (1.6.b-rasm). Bu jag'larni tashqi yuzalari ikki tomoni kesilgan silindr shaklida bo'lib, birlashtirilgan holda o'lchami $b = 10 \text{ mm}$ ga teng bo'ladi. Bu o'lcham jag'ning yon tomonida tamg'analadi. Bunday shtangensirkullar yordamida ichki o'lchamlar o'lchanganda, shkala va nonius ko'rsatishlariga o'lchovchi jag'lar o'lchamining qiymati qo'shiladi. Shtangensirkullar 2000 mm gacha bo'lgan o'lchamlar ko'lamini qamrab oladi. Lekin, eng ko'p tarqalgan shtangensirkullar 0 dan 125 (140) mm gacha (14-rasm) va 0 dan 320 (200; 250) mm gacha bo'lgan ko'lamlarga ega. Birinchilari nonius bo'linmalarining qiymati 0,1 mm, ikkinchilarining esa 0,1 yoki 0,05 mm ga teng.

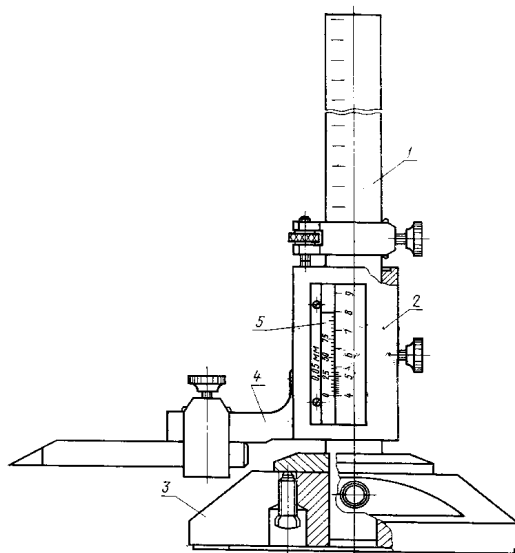
Chuqurlik shtangen o'lchagichlarining (15-rasm) konstruksiyasi shtangensirkullardan qo'zg'almas jag'lari yo'qligi bilan farqlanadi. Siljiydigan jag' o'rniga noniusli 3 ramka 2 da o'lchash paytida tayanch bo'lib xizmat qiluvchi asos 4 o'rnatilgan. O'lchash jarayonida asos 4 detal ustiga qo'yiladi va shtanga 1 ichki yuzani tagiga taqalguncha suriladi. Nol o'lchami lineyka 1 ni uchi asos 4 bilan baravarlashganiga to'g'ri keladi.



15-rasm. Chuqurlik shtangen o'lchagichi

Chuqurlik shtangeno'lchagichlari 500 mm dan oshmaydigan ko'lamni qamraydilar. Nonius bo'linmalarining qiymati 0,1 yoki 0,05 mm ga teng.

Shtangenreysmasning (16-rasm) konstruksiyasi asboblari va belgi qo'yiluvchi (o'lchanuvchi) detallar o'rnatilgan yassi yuzadan o'lchash va belgi qo'yish uchun moslashtirilgan. Shtangenreysmas qo'zg'almas jag'lar o'rniga taxtada o'rnatish uchun og'ir asos bilan jihozlangan. Asosga tik holda lineyka 1 o'rnatilgan. Noniusli 5 ramka 2 almashinuvchi belgi qo'yish jag'lari (chizg'ichlar) hamda balandliklarni o'lchash uchun maxsus uchliklar yoki milli o'lchash kallaklari o'rnatish uchun maxsus tutkich bilan jihozlangan.



16- rasm. Shtangenreysmas

Vertikal yuzalarga belgi qo'yishda shtangenreysmasni chizg'ichi shkala va nonius bo'yicha asosdan kerakli balandliikka o'rnatiladi. Undan keyin, shtangenreysmas taxtaga, belgi qo'yish chizg'ichi esa detalga bosilib, siljiriladi. Natijada detal yuzasida chizg'ich uchining izi qoladi. Shtangenreysmaslarni turlari 2500 mm gacha bo'lgan o'lchamlarni qamraydi. Eng ko'p tarqanganlari 250 mm; 400 mm gacha va noniusining bo'linmalari qiymati 0,05 mm tenglaridir. Vertikal yuzalarga belgi qo'yishda shtangenreysmasni chizg'ichi shkala va nonius bo'yicha asosdan kerakli balandliikka o'rnatiladi. Undan keyin, shtangenreysmas taxtaga, belgi qo'yish chizg'ichi esa detalga bosilib, siljiriladi. Natijada detal yuzasida chizg'ich uchining izi qoladi. Shtangenreysmaslarni turlari 2500 mm gacha bo'lgan o'lchamlarni qamraydi. Eng ko'p tarqanganlari 250 mm; 400 mm gacha va noniusining bo'linmalari qiymati 0,05 mm tenglaridir.

Shtangenasboblarni bilan o'lchash xatoligi tashqi yuzalar o'lchanganda nonius bo'linmasini ikkitasiga, ichki yuzalarni o'lchaganda uchtaga teng bo'ladi. O'lchash xatoliklarining asosiy sabablari shkaladan o'lchamni parallaks, shtangentsirkul yordamida o'lchaganda esa qo'shimcha, Abbe prinsipiga rioya qilmaslik natijasida tug'ilgan, o'qib olish xatoliklaridir. Parallaks

natijasida hosil bo'lgan xatoliklarni sababi – nonius va shkalaning chiziqlari bir tekislikda yotmasligidir. Shu sababdan operatorning ko'zi har xil burchak ostida qaraganda chiziqlarni ko'rinarli siljishi kuza-tiladi. Abbe printsipi shundan iboratki, o'lchov bilan solishtirish usuli bo'yicha o'lchaganda o'lchanayotgan o'lcham o'lchovga nisbatan (ya'ni shkalaga) ketma-ket joylashsa parallel joylashganga nisbatan o'lchash xatoligi kamroq bo'ladi. Shtangensirkul va shtangenreysmas yordamida o'lchaganda o'lchanuvchi o'lcham o'lchovga nisbatan parallel joylashadi, chuqurlik shtangeno'lchagichi bilan o'lchaganda ketma-ket joylashadi.

Mikrometrik o'lchash asboblari

Mikrometr – ikki nuqtali o'lchash sxemasiga ega bo'lgan, nuqtalardan biri rezbali juftlik (muvrat va gayka) yordamida siljiydigan, korpusi skoba shaklida bo'lgan o'lchash vositasidir.

Skoba 7 da (1.9.a,v-rasm) qo'zg'almas nuqtani tasvirlovchi qo'zg'almas tovoncha 1 va rez bali juftligining band 2 da mahkamlangan gaykasi 5 joylangan ikkinchi o'lchash nuqtasini tutib turuvchi muvrat 3 baraban 4 bilan birlashtirilgan. Baraban 4 korpusida muvrat 3 ni yuzi ma'lum kuch bilan kontakt qilishini ta'minlaydigan barqarorlashtiruvchi qurilma 6 joylashgan. Band 2 yuzasida uni o'qi bo'ylab uzluksiz chiziq o'tkazilgan. Bu chiziq baraban 4 orqali muvrat 3 ning to'la aylanishlarini sanash uchun xizmat qiladi. To'la aylanishlar baraban 4 ni nol chizig'i chiziq 8 bilan to'g'ri kelganda hisoblanadi.

Barabanning qiya yuzasida baraban 4 ning aylanishi qismlarini o'qish uchun bo'linmalar 10 chizilgan.

Ko'pincha muvrat qadami 0,5 mm ga teng qabul qilinadi, u mahalda barabanga 50 interval chiziladi ya'ni baraban bir intervalga buralganda muvratning siljishi 0,01 mm ($0,5:50=0,01$) ga teng bo'ladi.

O'qish qulayligi uchun muvrat qadami 0,5 mm ga teng bo'lganda band 2 dagi chiziqlar o'q chizig'ining ikki tomonida

ko'rsatiladi. O'q chizig'ining bir tomonidagi chiziqlar barabanni (va murvatni) noldan 1;2;3 mm va hokazo siljishiga to'g'ri keladi, ikkinchi tomonidagi chiziqlar esa barabanni noldan 0,5;1,5;2,5 mm ga va hokazo siljishiga to'g'ri keladi. Murvat qadamiga karra bo'lgan o'lchash natijasi o'qilganda, avval barabanning qiya yuzasi banddagi qaysi bir bo'linmani ochganligiga e'tibor beriladi va rez ba qadamiga karra ko'rsatish o'qiladi, undan keyin, bandni o'q chizig'iga to'g'ri kelgan barabanning qiya yuzasidagi chiziqqa qarab, o'nli va yuzli kasr qismlari o'qiladi.

17-rasmda ko'rsatilgandek, pastki bo'linmalari butun mm larga to'g'ri keladi va har bir 5 mm da raqamlangan, yuqorisidagi bo'linmalar 9 esa 0,5 mm da tugallanadi.

Tashqi o'lchashlarga mo'ljallangan mikrometrlar rez balarni, tishli g'ildiraklarni o'lchash uchun ishlab chiqariladi. Eng ko'p tarqalgan mikrometrlar silliq mikrometrlardir.

Mikrometrlar 0-25 mm; 25-50 mm; 50-75 mm va hokazo ko'lamlar uchun ishlab chiqariladi. Eng katta o'lchash chegarasi 600 mm, lekin, amalda 100 mm gacha bo'lgan mikrometrlar qo'llanadi.

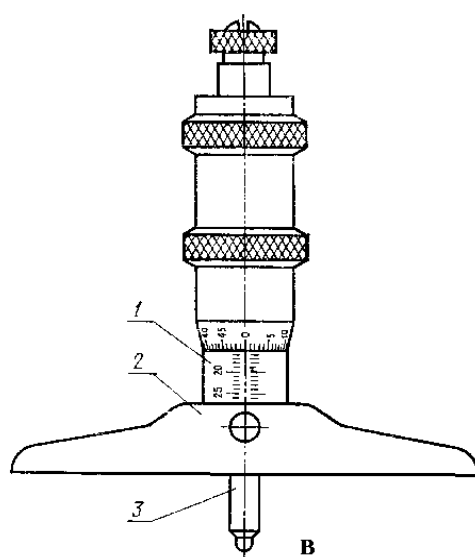


17-rasm. Silliq mikrometrlar

Mikrometrik o'lchash vositalari ichiga mikrometrik chuqurluk o'lchagichi ham kiradi. Uning printsipial sxemasi chuqurluk shtangeno'lchagichiga o'xshaydi (18-rasm). Konstruktsiyasi mikrojuftlik 1 va mikrojuftlik o'rnatilgan planka 2 dan iborat. O'lchash ko'lami, odatda 100 yoki 200 mm ni tashkil qiladi va almashinuvchi tayoqchalar 3 bilan jihozlanadi.

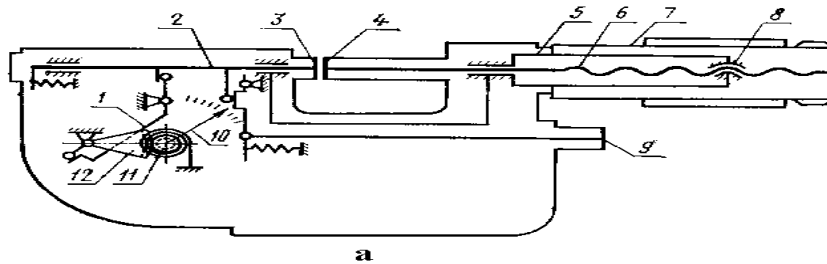
Pishangli (richagli) mikrometr – korpusi skoba shaklida, ikkita nuqtali o'lchash sxemasiga ega bo'lgan va bitta nuqtasi rez bali juftligi yordami bilan, ikkinchisi esa milli sanash qurilmasi orqali joriy etiluvchi o'lchash vositasidir. Milli sanash qurilmasi korpus ichiga o'rnatilgan yoki olinadigan bo'lishi mumkin (19-rasm). Binobarin pishangli mikrometrlarda ikkala o'lchash yuzalari sanash qurilmalari bilan bog'liq. Bunda bitta o'lchash yuzasi 4 mikromurvat 6 uchida joylashgan va uning siljishi mikrojuftlik shkalasida o'qiladi, ikkinchi o'lchash yuzasi esa milli sanash qurilmasi bilan bog'liq. Ikkita o'lchash yuzalari (3 va 4) orasida turgan detal o'lchamini aniqlash uchun mikrojuftlik va milli sanash qurilma ko'rsatishlarining algebraik yig'indisi olinadi. Mikrometrik juftlik oldin ko'rilgan mikrometrga o'xshaydi va mikromurvat 6, gayka 8, o'qi bo'yicha shkalali band 5 va qiya yuzasida bo'linmalari bor baraban 7 dan iborat.

Bu yerda o'lchash yuzasi 3 ga ega tayoqcha siljiganda, pishang 1 orqali sektor 12 ga uzatadi; sektor 12 o'qida mil 10 o'rnatilgan g'ildirak bilan ilashgan. O'lchash yuzasi 3 ni arretirlash (qaytarish) uchun ekstsentrik qurilmasi xizmat qiladi, tugmacha 9 bosilganda, tayoqcha 9 qaytadi.



18-rasm. Mikrometrik chuqurlik o'lchagichi.

19-rasmda ichiga standart pishang-tishli o'lchash kallagi joylashtirilgan mikrometr ko'rsatilgan.



19-rasm. Mikrometr

Pishangli mikrometr yordami bilan o'lchaganda o'lchana-yotgan detal 3 va 4 yuzalar orasida joylanishi va mikrojuftlikda band va baraban chiziqlari bir - biriga to'g'ri keladigan, o'lchash vositasining o'lchash yuzasi 3 bilan bog'langan mili esa shkala bo'yicha qiymatni o'qish imkoniyati bor holatga erishish lozim.

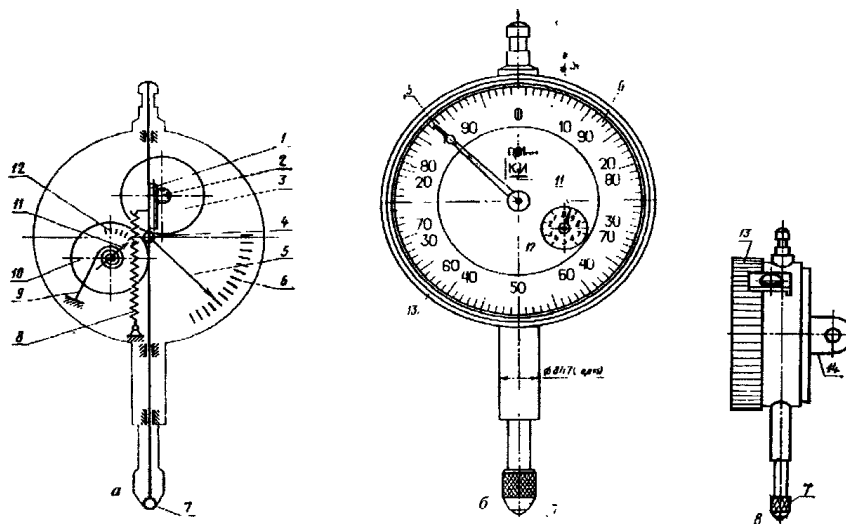
Undan keyin, 0,01 ga karra o'lcham qiymati mikrojuftlik bo'yicha o'qiladi, qolgan qismi esa milli sanash qurilmasidan o'qilgan qiymat, ishorasiga qarab, mikrojuftlikdan o'qilgan qiymatga qo'shiladi yoki undan ayriladi. Pishangli mikrometrlar 2000 mm gacha bo'lgan o'lchamlar ko'lamini qamraydi. Mikrojuftlik bo'linmalarining qiymati 0,01 mm ga teng, milli o'qish qurilmasi bo'linmalarining qiymati 0,002 mm (500 mm gacha bo'lgan o'lchamlar uchun) yoki 0,01 mm (500 mm dan ortiq o'lchamlar uchun). 25 mm dan ortiq bo'lgan barcha pishangli mikrometrlar bitta yoki bir nechta (katta o'lchamlar ko'lamini uchun) joriy qiluvchi o'lchovlar bilan jihozlanadi. Pishangli mikrometrlarni yassi-parallel uch o'lchovlar yordamida ham rostlash mumkin.

O'lchash kallaklari

O'lchash kallaklari deb siljishlar o'qib olinadigan shkalasi bor, o'lchash uchligining kichik siljishlarini milning katta siljishlariga aylantiruvchi mexanikaviy sanash qurilmalari tushuniladi.

Bu kallaklar alohida o'lchash asbobi sifatida ishlatila olmaydi, ular, albatta, birorta boshqa, siljishlarni sanash uchun mo'ljallangan qurilmalarda o'rnatilishlari kerak. Shuning uchun, o'lchash kallaklarini, ko'pincha, sanash qurilmalari deb atashadi. Odatda, o'lchash kallaklari universal moslamalarga, ya'ni, shtativ va o'lchash ustunlariga o'rnatiladi. O'lchash kallaklari bitta korpusda va moslamada o'rnatish uchun diametri 8 yoki 28 mm ga teng bo'lgan maxsus tsilindrik qismli ishlab chiqariladi. Kallaklar bo'linmalarining qiymati 1; 2; 5 qatoridan olinadi. Ko'pincha tishli, pishang-tishli va prujina mexanizmli kallaklar qo'llanadi.

Tishli mexanizmli o'lchash kallaklari (soatsimon indikatorlar). Soatsimon indikatorlar sxemasi tishli uzatmalardan tuzilgan kallaklarning yakkayu yagona vakilidir (20-rasm). Birinchi uzatma o'lchash tayoqchasida kesilgan reyka 1 va tishli g'ildirakcha 2 dan tarkib topgan. Tishli g'ildirakcha 2 bilan bir o'qda diametri katta tishli g'ildirak 3 o'rnatilgan, u o'z navbatida, o'qida asosiy mil o'rnatilgan diametri kichkina, tishli g'ildirakcha 4 bilan ilashgan.



20-rasm. Soatsimon indikator:

a) sxemasi; b) umumiy ko'rinishi; v) «qulogidan» mahkamlash.

Shkala 6 bo'yicha mil 5 yordamida uchlik 7 ning siljishi o'qiladi. U odatda, 157 marta kattalashtirilgan bo'ladi. Soatsimon

indikatorlar ko'p aylanuvchi kallaklar soniga kiradi, chunki o'lchash uchligi ko'rsa-tish ko'lam ichida siljiganda mil bir necha marta aylanadi. Mil aylanish sonini sanab o'tirmaslik uchun indikatorda qo'shimcha mil 11 va shkala 12 ko'zda tutiladi. Mil 11 tishli g'ildirakcha 4 bilan ilashgan yordamchi g'ildirak 10 o'qida o'rnatilgan.

Uchlik harakati yo'nalishidan qat'inazar tishli g'ildiraklarning bir biri bilan ilashishi bir ishchi profillar bo'yicha amalga oshadi. Indikatorda bu yassi spiral prujinasi 9 yordamida ta'minlanadi. U juda ingichka bo'lgani uchun "qil prujina" deb atashadi. Prujinaning bir uchi tishli g'ildirakcha 10 ga, ikkinchi uchi esa indikator korpusiga mahkamlangan. Prujina 8 o'lchash kuchini ta'minlaydi. Odatda, indikator diametri 8 mm tsilindrik gil za orqali o'rnatiladi. Ko'p indikatorlarda shkalasining orqa tomondagi qopqog'ining yuzasida kronshteyn shaklida maxsus bog'ich ("quloqcha") ko'zda tutilgan. Bu ishonchliroq o'rnatishni ta'minlaydi, chunki tsilindrik qismidan qattiq qisganda, o'lchash tayoqchasi qisilib qolishi mumkin.

Shkala bo'yicha nol hisobiga qo'yish, odatda, hoshiyasi 13 ni ay-lantirib amalga oshiriladi.

Indikatorlarning aksariyat qismi 2 (yoki 3), 5 yoki 10 mm ko'lamli ishlab chiqariladi. Deyarli barcha soatsimon indikatorlar bo'linmalarining qiymati 0,01 mm. Indikatorlarning har xil holatlarda ishlatish uchun ashyolar to'plamlari chiqariladi.

Ichki o'lchamlarni o'lchash vositalari

Ichki o'lchamlarni o'lchashning tashqi o'lchamlarni o'lchashdan farqlaydigan xususiyati shuki, o'lchov o'chliklari, odatda, sfera shaklida bo'ladi (tashqi o'lchashda kichkina yassi maydoncha) va o'lchash jarayonida o'lchamni diametral va o'q tekisliklarida "axtarish" kerak (tashqi o'lchashlarda buning hojati yo'q).

Ich o'lhagichlar konstruksiyalarining ko'p turlari mavjud. Ularni ikki guruhga: mikrometrik ich o'lhagichlari va sanash kallakli ich o'lhagichlariga bo'lish mumkin

Ichki o'lchamlarni o'lchashga mo'ljallangan, ikki nuqtali o'lchash sxemali, nuqtalaridan birining siljishi rez bali juftligi, ya'ni, murvat va gayka yordami bilan joriy qilinadigan qoplama asbob mikrometrik ich o'lhagichi deb, ataladi.

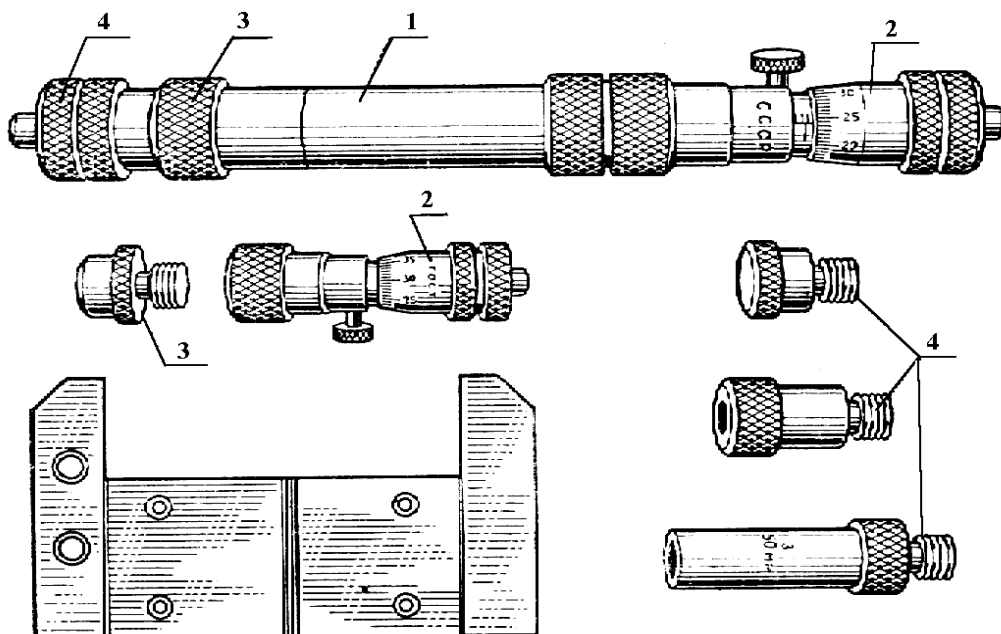
Bu ich o'lhagichining printsiptial sxemasi mikrometrda o'xshaydi, lekin o'lchash kuchini barqarorlovchi qurilmasi yo'q va o'lchash yuzalari bir biriga tegmaydi.

Ich o'lhagichi (21-rasm) korpus 1, mikrometrik kallak 2, mufta 3 va uzaytiruvchilar 4 dan tarkib topgan.

Mufta 3 korpus 1 ga rez ba yordamida biriktiriladi. Muftaning ikkinchi tomonida ichki rez basi bor; unga uzaytiruvchilar o'rnatiladi.

Binobarin, mikrometrik ich o'lhagichi mikrometrik kallak va har xil o'lchamlarga moslab yig'iladigan uzaytiruvchilar to'plami birikmasidir. Ich o'lhagichlarning yana bir mikrometrik indikatorli turi mavjud. Bular mikrojuftlikdan tashqari soatsimon indikatorga ega.

Mikrometrik ich o'lhagichlar yordamida 50 mm dan 10000 mm gacha bo'lgan o'lchamlar o'lchanadi. 1000 mm ortiq bo'lgan o'lchamlar uchun, odatda, mikrometrik indikatorli ich o'lhagichlar chiqariladi. O'lchash ko'lami uzaytiruvchilar to'plami bilan ta'minlanadi (50-75 mm; 75- 175 mm; 75-600 mm; 150-1250 mm; 800-2500 mm; 1250-4000 mm; 4000- 10000 mm).



21-rasm. Mikrometrik ich o'lchagichi.

Bu yerda faqat eng ko'p tarqalgan ich o'lchagichlari ko'rildi, lekin boshqa ko'p, shu jumladan tsangali, ko'p nuqtali mikrometrik, optik va hokazo turlari ham mavjud. Ular, asosan, o'lchovchi uzeline sxemasi va konstruktsiyalari bilan farqlanadi.

Optik-mexanikaviy o'lchash vositalari

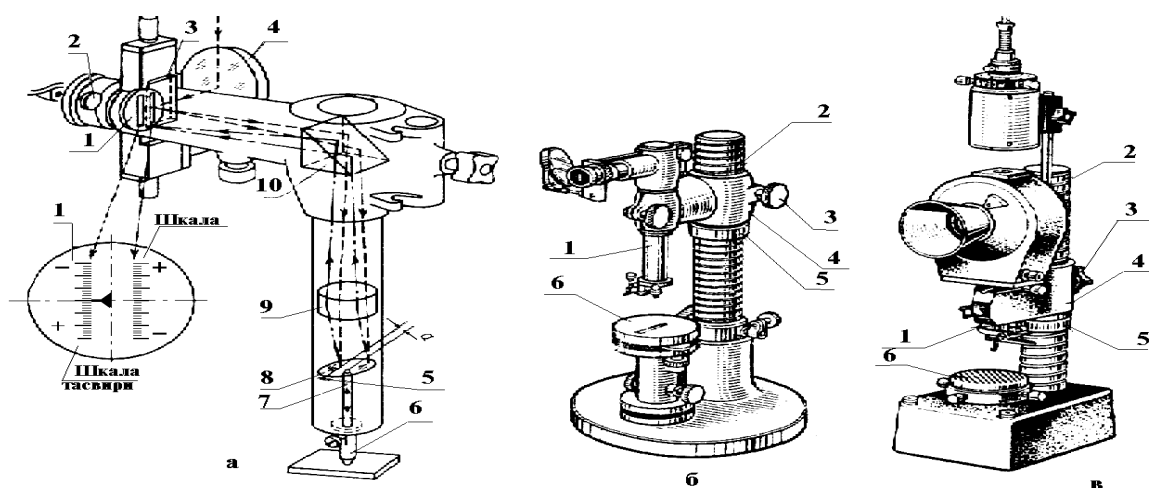
Konstruktsiyasida optika va mexanika ishlash printsiplari qo'shilgan asboblari optik-mexanikaviy o'lchash vositalari deb ataladi. Bu asboblarda optik ishlash printsiplari vizirlash (o'lchanuvchi o'lcham chegarasini vizir chizig'i va hokazoga to'g'rilash) uchun yoki o'lchanuvchi o'lcham qiymatini aniqlash uchun qullanadi.

Optimetr – o'zgartiruvchi elementi pishang - optika mexanizmi bo'lmish, chiziqli o'lchamlarni o'lchov bilan qiyoslash usuli bilan o'lchovchi asbob (23-rasm). Bu asbobda bevosita o'lchovchi kallak sifatida optimetr naychasi xizmat qiladi. Bu naychalar okulyar va proeksion (ekran) turida bo'lishi mumkin. Okulyar turidagi naychada kuzatuvchi okulyarga qarab, o'lcham qiymatini shkala bo'yicha o'qiydi, proeksion turli naychada esa

sanash ekranda amalga oshiriladi. Optimetr naychasining ishlash printsipli o'lganuvchi yuza bilan kontaktda bo'lmish, o'lchovchi tayoqcha bilan bikir bog'langan chayqaluvchi ko'zgudan olingan avtokollimatsion tasvir olishga asoslangan. Nurlar oqimi ko'zgu 4 orqali naychaga yo'naltiriladi va prizma 3 dan o'tib, plastinka 1 dagi shkalani yoritadi. Naychaning ixchamligi va u bilan ishlash qulayligini ta'minlash uchun shkala tasvirini prizma 10 90° ga buradi. Ob'ektiv 9 ning o'qidan chetroq bo'lgan yuza qismidan o'tib, shkala tasviri ko'zgu 8 ga tushadi va undan qaytib, ob'ektiv 9 ni o'qidan boshqa tomoniga tushadi. Undan keyin, shkala tasviri prizma 10 ning boshqa qismidan qaytadi va plastinka 1 ning boshqa, qo'zg'almas mil shaklidagi ko'rsatgich belgilangan joyiga tushadi. Shkalaning bu tasvirini va ko'rsatgichni operator okulyar 2 orqali kuzatadi. Ko'zgu 8 korpus ichida plastinka 5 va ikkita soqqadan tarkib topgan oshiq-moshiqda o'rnatilgan. O'lchash tayoqchasi 7 bir uchida o'lchovchi uchlik 6, ikkinchi uchida esa chayqaluvchi ko'zgu 8 bilan kontaktlovchi sferaga ega.



22-rasm. Optik-fizik o'lchash asboblari.



23-rasm. Optimetr: a) okulyar tur optimetr naychasining sxemasi; b) okulyar tur naychali vertikal optimetrning umumiy ko‘rinishi; v) ekran tur naychali vertikal optimetrning umumiy ko‘rinishi.

Ko‘zgu tayanchidan tayoqcha o‘qigacha bo‘lgan masofa a (23,a-rasm) naycha pishangli uzatmasining mexanikaviy yelkasi, qolgan pishanglar esa optik pishanglardir. Tayoqcha 7 siljiganda ko‘zgu 8 buriladi va shkalaning tasviri qo‘zg‘almas ko‘rsatgichga (milga) nisbatansiljiydi.

METALLARNING KESISH QISMINI BELGILASH VA KESISH.

Ishlab chiqarish va qurilishda, shuningdek mashinasozlikda metall plitalarni kesish, ulardagi teshiklar ochish, har xil shakldagi kesiklarni kesib olish zarurati mavjud.

Zagotovka metalining ortiqcha qismini metall kesish stanoklarida kesuvchi asboblarni yordamida qirindi tarzida kesib olish yuli bilan zarur rasmi, aniq ulchamli va toza yuzali buyum xosil qilish protsessi kesib ishlash yoki mexanikaviy ishlash deb ataladi. Metallning zagotovkadan kesib olinadigan ortiqcha qismi kesish uchun qoldiriladigan kuyim deyiladi.

Metallarni kesib ishlash insoniyatga kadimdan ma'lum. Kul bilan yuritiladigan tokarlik va parmalash stanoklari XII asrdayoq mavjud edi. Mexanikaviy yuritmalik tokarlik va parmalash stanoklari XVI asrdan ishlatila boshladi. 1645 yilda Yakov Batishchev va Ivan Osipov original konstruktsiyali stanoklar yaratdilar. 1716 yilda A. K. Martov mexanikaviy supportli tokarlik stanogi ko'rdi. XIX asrning o'rtalariga kelib, tokarlik, parmalash, frezalash, randalash, jilvirlash stanoklari va boshqa stanoklar barpo etildi. Ana shu davrda metallarni kesish tugrisidagi fan vujudga keldi. Bu fanning asoschisi rus olimi I. A. Time bo'ldi. U metallarni kesish protsessining fizikaviy tabiatini nazariy jixatdan izohlab berdi. Akad. A. V. Gadolin, prof. P. A. Afanasev, prof. K. A. Zvorkinning metallarni kesish nazariyasiga kushgan xissalari juda katta. Rus olimi YA. G. Usachev kesish tezligining va kesish zonasidagi temperaturaning ta'sirini ashshladi x.anda kesish rsjimlarini uzgartirish yuli bilan qirindi turini, kesish kuchini va kesilgan yuza tozaligini uzgartirish mumkinligini ko'rsatdi.

Metallarni kesib ishlashda ularning anchagina qismi qirindiga ketadi, binobarin, qirindi miqdorini va, demak, metallning isrofgarchiligini kamaytirish uchun, zagotovkalar olishda kuyim imkoni boricha kam, ammo texnologik protsessning eng tejamli bo'lishini ta'minlaydigan darajada qoldirilishi lozim.



24-rasm. Metall kesuvchi asboblari.

Metallarni kesib ishlashda mehnat unumdorligini oshirish texnologik protsesslarni mexanizatsiyalashtirish va qisman yoki tula avtomatlashtirishni taqozo qiladi. Hozirgi vaqtda ko'pgina korxonalar avtomatik liniyalari bilan uskunalangan.

Novator ishchilar, injener-texnik xodimlar va olimlarning hamkorligi tufayli metallarni kesib ishlash sohasida katta-katta yutuqlar qo'lga kiritildi va kiritilmoqda.

Metallarni kesib ishlash usullari

Kesib ishlashda turli zagotovkalardan: quyma, pokovka va boshqalardan foydalaniladi. Zagotovkalar tegishli stanoklarda kesib ishlanadi. Stanoklar ish organlarining harakatlari asosiy va yordamchi harakatlarga bo'linadi. Asosiy harakat zagotovkadan qirindi kesib olish bilan bog'liq, yordamchi harakat esa zagotovkadan qirindi kesib olish bilan bog'liq bo'lmagan harakatlardir. Masalan, kesuvchi asbobni zagotovkaga keltirish, uni zagotovkadan chetlatish va shu kabi harakatlar yordamchi harakatlar bo'ladi. Asosiy harakat, o'z navbatida, bosh harakat bilan surish harakatiga bo'linadi.

Randalash. Metallarni kesib ishlashning asosiy usullari jumlasiga yo‘nish, o‘yish, parmalash, frezalash, jilvirlash va sidirish (protyajkalash) kiradi.

Yo‘nish. Bu protsess tokarlik stanoklarida keskich bilan bajariladi

Yo‘nish protsessida zagotovka aylanma harakatga, keskich esa buylama yoki kundalang yunalishda ilgarilanma harakatga keltiriladi. Bunda zagotovqaning harakati tez sodir bo‘ladi va bosh harakat deb ataladi, keskichning harakati esa sekinroq bo‘ladi va surish harakati deyiladi. Bosh harakat kesish harakati deb, bosh harakat tezligi esa kesish tezligi deb ataladi.

Randalash. Randalash protsessi ko‘ndalang randalash va bo‘ylama-randalash stanoklarida keskichlar bilan amalga oshiriladi. Randalash keskichlari, odatda, egik bo‘ladi. Ko‘ndalang randalash stanoklarida asosiy harakatni keskich, surish harakatini esa zagotovka bajaradi; bo‘ylama-randalash stanoklarida zagotovka asosiy harakat qilsa, keskich surish harakatini bajaradi.

O‘yish. Bu protsess o‘yish stanoklarida maxsus keskichlar bilan bajariladi. Bunda o‘yish keskichiga asosiy (ilgarilama-qaytar) harakat, zagotovkaga esa surish harakati beriladi.

Parmalash. Bu protsess parmalash stanoklarida turli konstruksiyadagi parmalar bilan bajariladi. Bunda bosh harakat ham, surish harakati ham parmaga beriladi. Bosh harakat parmaning aylanishidan, surish harakati esa uning o‘z o‘qi yonalishida ilgarilanma harakatidan iborat bo‘ladi.

Frezalash. Bu protsess frezalash stanoklarida ko‘p tigli asbob-freza bilan bajariladi. Bunda frezaning aylanma harakat (bosh harakat) bilan zagotovqaning ilgarilanma harakati (surish harakati) qo‘shilishi natijasida qirindi kesib olinadi.

Jilvirlash. Jilvirlash protsessi maxsus stanoklarda jilvirlash toshi bilan bajariladi. Tsilindrik yuzalar doiraviy jilvirlash stanoklarida, nesi yuzalar esa tekis jilvirlash stanoklarida jilvirlanadi. Tsilindrik yuzalarni jilvirlashda zagotovkaga aylanma harakat berish bilan birga, ilgarilanma-qaytar harakat (buylama

surish harakati) ham beriladi, jilvirlash toshi ham aylanma harakat (bosh harakat) qiladi, ham ko'ndalang yunalishda, zagotovqaning har qaytishida kesish chuqurligi t qadar surilib ham turadi (ko'ndalang surish harakati). Yassi yuzalarni jilvirlashda bosh (aylanma) harakat xam, vertikal yunalishda uzlukli (kesish chuqurligi t kadar) surish harakati xam jilvirlash toshiga, bo'ylama surish harakati (ilgarilanma-qaytar harakat) va ko'ndalang yonalishda uzlukli surish harakati zagotovkaga beriladi.

Sidirish (protyajkalash). Sidirish protsessi sidirish stanoklarida tegishli profildagi protyajkalar – ko'p tig'li asboblar vositasida bajariladi. Sidirishning ichki va sirtqi sidirish turlari bo'ladi.

Kesish jarayonining uchta asosiy turi bor: Kesib ajratish. Kesish jarayonining bu turi pona rasmidagi asbob bilan bajariladi, bunda material ikki bo'lakka bo'linadi. Misol (Zubila bilan qirqish)

Kesib olish. Bu holda kesish jarayoni ikkita kesuvchi asbob vositasida amalga oshiriladi va bunda ham material ikkiga bo'linadi (misol qaychilar mexanik va qo'lda kesuvchi) .

Qirindi ajratish. Bunda kesish jarayoni har xil kesuvchi asboblar (keskich, parma, metchik, zenker, razvertka va x.k.z.) yordamida tayerlanma sirtidan materialning ma'lum qatlamini qirindi tarzida ajratib olishdan iborat.

Birinchi holda ta'sir ettiriladigan kuch kesuvchi asbob tanasidan o'tib, o'tkirlik burchagi β ni teng ikkiga bo'ladi, buning natijasida tig'ning ikkala yuzasiga qariyb bir xil nagruzka tushadi, bunda qirindi hosil bo'lmaydi.

Ikkinchi holda. Kesish kuchi asbobning yuzalaridan biri bo'ylab o'tadi va kesish kuchlanishi hosil qiladi, bunda ham qirindi hosil bo'lmaydi.

Uchinchi holda. Kesish kuchi asbobning oldingi yuzasiga tushadi, buning natijasida esa materialning ma'lum qavati qirindi tarzida ajraladi.

Kesish jarayonining asosiy elementlari.

Metall kesish dastgohlarida buyumlar ishlashda buyum va asbob bir-biriga nisbatan siljiydi, bu siljish (harakat) asosiy harakat, boshqacha aytganda, kesish harakati bilan surish harakatiga bo'linadi.

Kesish jarayonining sodir bo'lishiga olib keladigan harakat asosiy harakat eki kesish harakati deb ataladi.

Asosiy harakat tokarlik stanogida buyumning o'z o'qi atrofida aylanishdan, parmalash stanogida parmaning aylanishidan, frezalash stanogida frezaning aylanishidan, ko'ndalang-randalash dastgohlarida esa polzunning ilgarilama-qaytar harakatidan iborat.

Asbobning yo'nilayotgan materialga botib qirishini ta'minlovchi harakat yordamchi harakat eki surish harakati deb ataladi.

Tokarlik stanogida surish harakati keskichning yo'nilayotgan buyum buylab siljishidan parmalash dastgohlarida-parmaning o'z o'qi bo'ylab surilishidan, frezalash dastgohlarida esa yo'nilayotgan buyumning aylanuvchi freza tomon surilishidan iborat.

Buyum yo'nilayotgan yuzasining asbob kesuvchi qirrasiga nisbatan asosiy harakat yo'nalishida vaqt birligi ichida o'tgan yo'li uzunligi kesish tezligi deyiladi.

Kesish jarayoni shundan iboratki, bunda kesuvchi asbob uziga qo'yilgan R kuchning ta'siri bilan ishlanadigan materialga botishga intilib, oldin unda elastik kuchlanishli (elastik deformatsiya) holatini, keyin plastik deformatsiyani yuzaga keltiradi. Asbobning botishi chuqurlasha borib, kesiluvchi qavatda kuchlanish oshadi. Bu kuchlanish ishlanadigan materialning mustahkamligidan oshgandan keyin, uning zarrachalari ajralib chiqadi. Materialdan deformatsiyalanib va kesilib chiqqan qavat qirindi deb ataladi. Kesish davomida materialdan qirindi elementlari uzluksiz ajralib chiqishi natijasida, tayyorlanma chizmada berilgan o'lcham va rasmni ola boshlaydi. Metallarni va boshqa materiallarni kesib ishlashda bir-biridan kattaligi va rasmi bilan farq qiladigan turli xil kesuvchi asboblari ishlatiladi, biroq ularning

hammasida kesuvchi qismining ishlashi taqriban bir xil bo'lib, kesuvchi qism pona rasmda tuzilgan. Kesuvchi asboblardan tokarlik va randalash keskichlari asosiylari bo'lib, bular oddiy tuzilishga ega. Shu sababdan, fizikaviy asoslarni keskichlarda ko'rib o'tamiz va bu natijalar boshqa turdagi asboblarga ham tegishli bo'ladi.

Asbob kesish jarayonini amalga oshirishi uchun, unga qo'yilgan kuch (R) materialning kesilishiga qarshilik ko'rsatuvchi kuchlari, ya'ni elastik va plastik deformatsiyaga qarshilik ko'rsatuvchi, asbob oldingi va keyingi yuzalarining ishlanadigan material bilan ishkalanish kuchlaridan katta bo'lishi (ya'ni ularni yenga bilishi) shart.

Plastik deformatsiya yuzaga kelishida materialning bir qavatli ikkinchi qavatiga nisbatan siljiydi, natijada issiqlik hosil bo'ladi va metallning xossalari o'zgaradi. Deformatsiyalangan qavatning qattiqligi va mo'rtligi oshadi. Kesishga yuzaga keladigan plastik deformatsiya ish unumdorligiga, asbobning turg'unligiga va ishlangan sirtning sifatiga katta ta'sir qiladi.

Qirindi turlari

Metallarni kesish jarayonida asosan 4 xil qirindi hosil bo'ladi: uvoq, siniq, pog'onali va tutash qirindilar.

Uvoq qirindi. Bunday qirindi bir-biri bilan bog'lanmagan nomuntazam rasmlari ayrim elementlardan iborat). Mo'rt metallarni, cho'yan va quymakorlik bronzalarini yo'nishda ana shunday qirindi hosil bo'ladi. Detalning yo'nilgan yuzasida yo'nish izlari qoladi.

Siniq qirindi. Bunday qirindi bir-biri bilan ma'lum darajada bog'langan ayrim elementlardan iborat. Qirindining bu turi o'rtacha qattiqlikda ega bo'lgan metallarni o'rtacha kesish tezlikda ishlab, o'rtacha ko'ndalang kesimli qirindi ajratishda hosil bo'ladi.

Pogonali qirindi. Bunday qirindi siniq qirindiga o'xshash bo'lib, faqat uning elementlari bir-biriga mustahkamroq bog'langan. Qirindining bu turi qattiqligi o'rtacha va yuqori metallarni

(kup uglerodli po‘latlarni, alyuminiy va uning qotishmalarini) yo‘nishda, metallarni o‘rtacha tezlik va surish bilan va oldingi burchagi kichik keskich bilan yo‘nishda hosil bo‘ladi. Qirindining keskich tomonidagi ichki yuzasi silliq, keskichga teskari tomondagi tashqi yuzasi arrasimon tishli yoki pog‘onali bo‘ladi

Tutash (yaxlit) qirindi. Bunday qirindi plastik materiallarni (kal’tsiy, mis, qo‘rg‘oshin, yumshoq po‘lat kabilar) kesib ishlas-hda keskichning oldingi yuzasi bo‘ylab lenta tarzida chiqadi. Qirindining keskich tomondagi yuzasi silliq, teskari tomondagi yuzasi esa bir oz g‘adir-budir bo‘ladi. Tutash qirindida ayrim elementlar deyarli bilinmaydi. Balki tasmaga o‘xshab ko‘rinadi.

1-jadval

**Kislorod yordamida kesishning asosiy kamchiliklari,
ularning sabablari va bartaraf etish usullari**

Kislorod yordamida kesishning nuqsonlar	Nuqsonlarga sabablar	Nuqsonlar bartaraf etish usullari
1. Kesilgan yuzada tirqishlar 	1. a) Rezakning noto‘g‘ri ishlashi, haddan tashqari qizib ketishi yoki kesilayotgan sirtga tegishi, shuningdek, yoqilg‘ining etishmasligi yoki mundshuktga shkala tushishi;	1. a) Faqat soz holatdagi rezak bilan ishlash lozim, bunda rezak qizib ketishining oldini olish kerak. Rezak qizib ketgan taqdirda idishdagi suv orqali o‘z vaqtida sovutish. Keshish vaqtida to‘xtalishlarga yo‘l qo‘maslik maqsadida yonilg‘i miqdorini ko‘paytirish lozim;

	b) rezakning mustahkam oʻrnatilmaganligi yoki koʻndalang sirtida lyuftning mavjudligi tufayli tebranishi;	b) rezakni mustahkam qotirish va lyuftni bartaraf etish;
	c) kesish yoʻlida notekislik tufayli rezakning tebranishlari;	c) ulama joylardagi notekislikni bartaraf etish;
	d) kesishdagi pauzadan soʻng toʻgʻridan-toʻgʻri qismning tugatish chetida kesishning boshlanishi;	d) kesishda majburiy pauzalar yuzaga kellsa, kesishni listning chiqib ketish joyidan qismning konturidan 20-30 mm masofada boshlang, soʻngra rezakni qoʻlda listning chetiga olib boring;
	e) metal qatlamining boʻlaklarga ajralishi.	e) detalning konturini listning chetidan uzoqroqqa siljitish.

METALLARNI QIRQISH, TO‘QRILASH VA EGISH.

Enli tomoni bukilgan metall tasmasini to‘g‘rilash. Tasmadagi qavariq joylar bo‘r bilan belgilab chiqiladi. Qo‘lqop kiyiladi. Chap qo‘l bilan metall tasma uchidan ushlab, qavariq tomoni ustiga qilib sandon-taxtaga qo‘yiladi. Bolg‘a o‘ng qo‘lga olinadi Tasmaning eng qavariq joylariga bolg‘a (to‘qmoq) bilan qattiq urilib, tasma to‘g‘rilangan sari zarb kuchi kamaytirila boradi, zarur bo‘lganda metall tasma vaqti - vaqti bilan ikkinchi tomoniga ag‘darib turiladi. Zarb kuchi tasma kesimining o‘lchami va egrilik darajasiga qarab o‘zgartiriladi. To‘g‘rilash yengil zarblar bilan tugatiladi.

Chiviq metallni to‘g‘rilash.

Doiraviy kesimli sandon -taxtada to‘g‘rilash. Dumaloq chiviqqlar metall tasmasi singari to‘g‘rilanadi va tekshiriladi.

Doiraviy kesimli chiviqqlarni prizmalarda to‘g‘rilash. Chiviqni sandon-taxta ustida dumalatib, qavariq joylari aniqlanadi va bo‘r bilan belgilab chiqiladi. Chiviq prizmalarga qavariq joyi yuqoriga qaratib shunday o‘rnatiladiki, prizmalar belgidan 50-100 mm masofada bo‘ladi. Yumshoq metall (mis. qo‘rg‘oshin)dan yasalgan quymali bolg‘a bilan qavariq joyga uriladi. Chiviqni po‘lat bolg‘a bilan to‘g‘rilashda yumshoq metall dan yasalgan ost quyma qo‘llaniladi. Tekislash sifati ilgari ko‘rsatilgan usullarda tekshiriladi.

Valni pressda to‘g‘rilash. Val press markaziga erkin aylana-digan qilib o‘rnatiladi. Bo‘r o‘ng qo‘lga olinib, qo‘l qo‘zg‘almas tayanchga tiraladi. Chap qo‘l bilan val aylantirilib, bo‘r asta-sekin valga yaqinlashtiriladi (agar val egri bo‘lsa, bo‘r valning ayrim qavariq joylariga tegadi). Press prizmalari (burama yoki shpindel) ostiga valning aniqlangan qavariq qismi yuqoriga qaratib o‘rnatiladi. Dastak aylantiriladi, pressning burama o‘qi bilan valga bosilib, vaqti-vaqtida valning to‘g‘ri chiziqlari bilan chizg‘ich orasida hosil bo‘lgan tirqishga qarab tekshiriladi. Ezilish va

pachoqlanishga yo‘l qo‘ymaslik uchun val tagiga yumshoq metallardan yasalgan ost qo‘ymalar qo‘yiladi.

Metall listni to‘g‘rilash

Qalinligi 0,5 mm listlar bolg‘a yordamida va kichik listlar taxtacha vositasida to‘g‘rilaniladi.

Bitta qavariqli listni to‘g‘rilash. Qavariq joy bo‘r bilan chiziladi. List tayanch sandon-taxtaga qavariq tomoni yuqoriga qilib shunday qo‘yiladiki, u sandon-taxtaga butun yuzasi bilan yotadi. List chap qo‘l bilan ushlanib, bolg‘a o‘ng qo‘l ga olinadi va uning bilan list chetidan qavariq, tomon urib boriladi, eng bo‘rtiq joyga yaqinlashgan sari zarblar kuchsizlanadi. To‘g‘rilash vaqtida list gorizontall tekislikda shunday buriladiki, zarblar uning butun satxi bo‘ylab bir tekis taqsimlanadi.

Yupqa listni taxtacha yordamida to‘g‘rilash. List sandon-taxta ustida chap qo‘l bilan ushlanib, yog‘och yoki metall taxtacha bilan bosib to‘g‘rilanadi. To‘g‘rilanayotgan list vaqti-vaqti bilan ag‘darib turiladi.

Metallni to‘g‘rilash usullarini qo‘llashda xavfsizlik qoidalari

To‘g‘rilash jo‘valarining yuqorigi va pastki qatorlari orasidagi masofa to‘g‘rilanadigan listlar qalinligidan 10 % ga ortiq bo‘lishi lozim.

Yo‘naltiruvchi jo‘valardan pastki qatordagi to‘g‘rilash jo‘valarigacha bo‘lgan masofa to‘g‘rilanadigan listlarning nominal qalinligiga teng bo‘lishi zarur.

Bolg‘achalarning dastalari darz ketmagan va muhralarining dastalari puxta mahkamlangan bo‘lishi kerak.

Bolg‘achaning muhrasi silliq, jilolangan, sirti bir oz qavariq bo‘lishi lozim. To‘g‘rilashda, albatta, qo‘lqop kiyib ishlash zarur, chunki zagotovkalarining g‘adir-budurlari va o‘tkir qirralari qo‘lni jarohatlashi mumkin.

Ish o‘rinlari toza va tartibli, asboblarning saqlanishi kerak.

Ishlov beriladigan zagotovkalar puxta mahkamlanishi lozim. To‘g‘rilanadigan metall tasma va chiviq kamida ikki joyi bilan sandon taxtaga tegib turishi kerak.

Metallarni egish

Metallga jismoniy kuch ishlatib, uning shaklini o'zgartirish – egish deyiladi. Chilangarlikda buyumlarni giraga qisib yoki sandonga qo'yib, bolg'ada zarb berish orqali shakli o'zgartiriladi. Yupka listlar to'qmoq bilan, diametri 3 mm gacha bo'lgan simlar esa ploskogubsa yoki ombir bilan egiladi. Plastik materiallar egilishga moyil bo'ladi. Detallarni egishda to'g'rilagich, egish mashinalari (presslar)dan foydalaniladi. Egish quyidagicha amalga oshiriladi: ikkita ko'zg'almas tayanchda erkin yotuvchi zagotovkaga eguvchi kuch (zarba) ta'sirida egiluvchi kuchlanish hosil qilinadi. Agar bu kuchlanish materiallarning qayishqoqlik chegarasidan oshmasa, zagotovka olgan shaxs o'z asliga qaytsa, bunday material egilgan hisoblanadi. Ammo, egishning mohiyati shuki, zagotovkaga berilgan. Yangi shakl o'zgarmasdan qolishi, buning uchun egish kuchlanishi materialning qayishqokligidan kuchliroq bo'lishi kerak.

Qalinligi 4 mm, eni 12 mm, diametri 120 mm bo'lgan po'lat halqa yoyilmasining uzunligini aniqlaymiz.

Taxtani aylana shaklida bukib, silindr halqa hosil qilamiz. Uning tashqi qismi cho'ziladi, ichki qismi esa qisiladi. Binobarin, zagotovkaning uzunligi halqaning ichki va tashqi aylanalari yig'indisining yarmiga teng.

Girada ikki yoqlama burchaklik yasash rejalash, zagotovkani kesib olish va to'g'rilashdan keyin bajariladi. Tayyorlangan zagotovkani burchakliklar orasiga qo'yib qisilgach, bolg'a zarbi bilan egiladi. Keyin ikkinchi uchi xam huddi shu usulda egiladi. Nihoyat egib bo'lingan zagotovkani o'lcham bo'yicha egovlab silliqilanadi.

Xomut tayyorlash (egish). Zagotovkaning uzunligi hisoblangach, egiladigan joyini giraga vertikal o'rnatilgan silindr-to'g'rilagichga o'rab ploskogubsa bilan siqiladi va atrofi bog'lanadi. Bu ishni ikki ishchi bajarish kerak: birinchi ishchi ploskogubsa bilan zagotovkani to'g'rilagichga o'rab tortib turadi, ikkinchisi bolg'a bilan o'ram atrofiga zarba berib chiqadi.

Kruglogubsa bilan ilmoqni egish. Ilmoq ingichka simdan egib yasaladi. Simning bir uchini kruglogubsa bilan qisib uriladi. Ilmoq chizmadagi shaklni olgach, ploskogubsa yordamida unga oxirgi ishlov beriladi. Chiviqning oshiqcha qismi keskich qirqib tashlanadi.

To'rt rolikli dastgoh stanina ichida harakatga keltiriladigan mexanizm, ikkita aylantiruvchi va zagotovkani qisib turuvchi roliklardan tuzilgan. Egish radiusi dastalar bilan sozlanadi. Dastgoh quyidagicha ishlatiladi: dastani soat miliga teskari holatda aylantirib dastagi rolikni egiladigan profil o'lchamiga mos kattalikda yuqoriga ko'tariladi. Shundan keyin dastani soat mili bo'yicha aylantirib etaklovchi rolikni ishlov beriladigan profilga bosiladi va elektr yuritgichni harakatga keltiriladi. Etakchi roliklarni ishga solish va to'xtatishni dasta yordamida amalga oshiriladi.

Qizigan holda egish usuli diametri 100 mm gacha bo'lgan quvurlar uchun qo'llaniladi. Quvurni qizigan holatda ichiga qum to'ldirib egishda dastlab, u qizdirilib, bir uchi metall yoki yog'och tiqim bilan berkitiladi. Idishda sodir bo'ladigan yorilish va shunga o'xshash holatlarning oldini olish uchun quruq qum teshiklari 2 mm li elakdan o'tkazilib, tosh va shag'aldan tozalanadi.

Mis va jez quvurlarini egish. Mis, jez quvurlarini sovuq xolda idish uchun ular suyuqlashtirilgan kanifol, parafin yoki qo'rg'oshin bilan to'ldiriladi.

Mis quvurlarini egishda ularni 600-7000 da qizdirib sovuq suvda sovutiladi. Sovuq xolatda egish uchun to'ldiruvchi sifatida suyuqlashtirilgan kanifol, qizdirilgan usulda esa qum ishlatiladi. Jez quvurlarni sovuq holatda egish uchun 600-7000 S da qizdiriladi. Duralyumin quvurlarni esa 350-4000 S da qizdirib so'ngra havoda sovutiladi. To'ldiruvchi sifatida kanifoldan foylaniladi.

Nuqsonlar. Metallni egishda eng ko'p uchraydigan nuqsonlardan biri qiyshiq egilish yoki ishlov beriladigan materiallarning sirtlaridagi shikastlanishlardir. Zagotovkani noto'g'ri rejalash

yoki detallni giraga noto‘g‘ri o‘rnatish, shuningdek bolg‘a zarbasini noto‘g‘ri berish kabilar nuqsonlarni keltirib chiqaruvchi asosiy sabablardir.

Quvurni egishda quyidagi shartlar bajarilishi lozim:

- quvur tashqi sirtining to‘g‘ri shaklda bo‘lishi;
- quvurni siltimasdan bir tekis egish;
- quvur sirtidagi g‘ijimlarni bolg‘alash bilan to‘g‘rilash;
- g‘ijim hosil bo‘lishining oldini olish maqsadida zagotovkani avval kattaroq radiusda egib, so‘ngra andoza shakliga keltirish;

- qizdirib egishda zagotovkaning ishlov beriladigan qismi sovib qolsa uni qizil ranga kirguncha (8000S) qizdirish, so‘ngra egish;

- quvur tekshiruvdan o‘tkazilgandan keyin tiqinni chiqarib tashlash, ichidagi qumni to‘kish va zagotovkani yuvish.

Mehnat xavfsizligi. Metallarni egishda quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak:

- zagotovkani giraga yoki boshqa moslamaga to‘g‘ri va ishonchli o‘rnatish;

- faqat sozlangan moslamalar va jihozlarda ishlash;
- ish boshlashdan avval egish mashinalarining yo‘riqnomalari bilan tanishib chiqish;

- ehtiyotlik bilan ishlash, qo‘l barmoqlarini shikastlanishdan saqlash;

- qo‘lqoplar kiyish va ish kiyimining tugmalarini qadash.

Tayanch iboralar:

Plastik – egiluvchan.

Xomut – bir tomoni ochiq halqa.

Kruglogubsa – qisish qismi konussimon ombur.

Press – metallarni to‘g‘rilash, egish va qirqish dastgohi.

Dasturli raqamli boshqarish (inglizchasi: computer numerical control (CNC))- mashinasi, qoida tariqasida, qo‘lda boshqarish moslamalari bilan bir xil kesish mexanizmlaridan foydalanaadi, lekin ularga quyidagilar bo‘yicha ko‘proq talablar qo‘yiladi:

stanokning mahkam qotirilganligi;
o‘zaro almashuvchanlik;
burilish sifati;
yemirilishga chidamlilik.

Barcha CNC dastgohlaridagi qo‘shimchalar, odatda, maxsus ushlagich, bint kesgichlar yordamida mahkamlanadi. Lazerli tuzatish tizimlari haqida boshqariladigan tizim yordamida radius, uzunlik va qirralarning tuzatiladi.

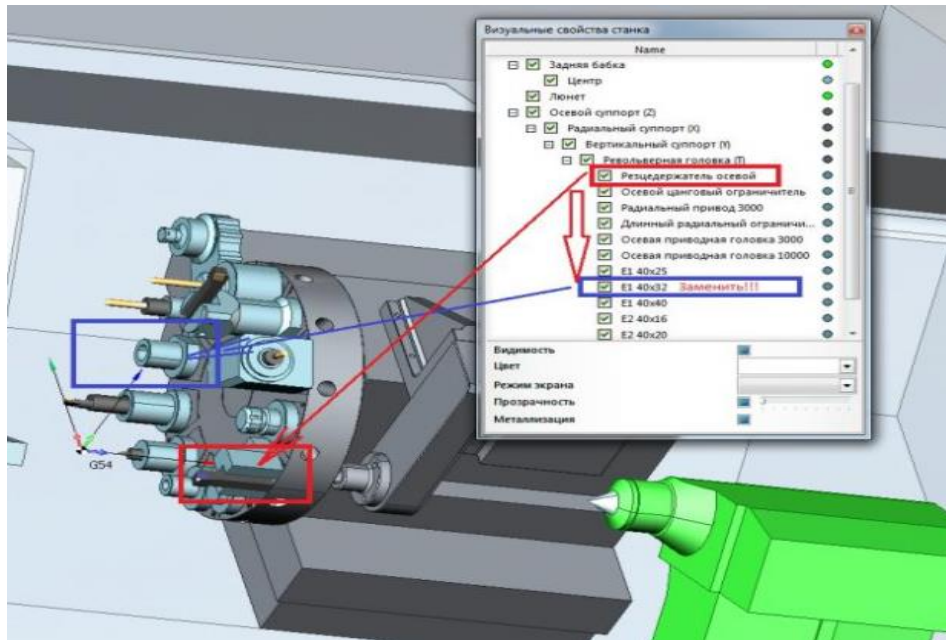
Odatda kontaktsiz lazer tizimi o‘lchovlaridan foydalanilganda, kerakli parametrlar har xil usulda o‘lchanadi. Ulardan foydalanib, mashinasozlikda ishlatiladigan mexanizmlarning o‘lchovlarini barqaror, tez bajarish mumkin. Qo‘llaniladigan qurilmalarning radiusi va uzunligini o‘lchaydigan Laser Control ixcham tizim moduli ham mashhur.

Masalan, Blum lazerli o‘lchash tizimidan foydalanib, diametri 0,1 mkm, mil tezligi taxminan 200 ming / min bo‘lgan asboblarni o‘lchash mumkin. Asboblarni to‘g‘rilashning uchta usuli Bunday mashinalar uchun qismlarni qayta ishlashni to‘g‘rilash, dasturlashning uchta usuli mavjud: 1) qo‘lda tuzatish; 2) qurilmani masofadan boshqarish pultidan dasturiy ta’minotni boshqarish; 3) CAD / CAM tizimlaridan foydalanish.

Qo‘lda tuzatish haqida Har xil mahsulotlarni ilgari dasturlashtirilgan ish lahzalariga muvofiq qayta ishlashda shunday yoqimsiz hodisalar kuzatilishi mumkin: tez -tez mexanizmlarning ishdan chiqishiga sabab bo‘ladigan burilish paytida drenaj chip-lari paydo bo‘lishi; maxsus ozuqa tuzatuvchi yordamida, uning parametrlarini oshirib, chiplarni mayda maydalashga erishish mumkin; chizmaning texnik tavsiflaridan past pürüzlülük; u ozuqa miqdorini kamaytirish orqali tartibga solinadi; kesish paytida tebranish tufayli gumburlab kesish.

Bunday tebranishni asbob tezligini o‘zgartirish yoki yemni ko‘paytirish orqali namlash tavsiya etiladi. Dasturlashtirilgan ofset-lar haqida Siz asboblarni moslamalarini radiusi yoki uzunligini dasturlash orqali bekor qilishingiz mumkin. Buning uchun dasturlar

quyidagi funktsiyalarni ta'minlaydi: G43 - uning uzunligidagi ijobiy o'zgarish; G44 - salbiy tuzatish; G49 - sozlamalarni bekor qilish.



25-rasm. Dasturli raqamli boshqarish mashinasi

Agar kerak bo'lsa, to'rtburchaklar shaklini bajaring, chiziqli sozlash parallel o'qlar bo'ylab amalga oshiriladi. Shunday qilib, tuzatuvchiga yozilgan raqamni mashina dasturi ko'rsatadigan harakat bilan qo'shish sodir bo'ladi. Ammo tuzatish belgisi qurilma tuzatgichining boshqaruv panelida ko'rsatiladi yoki yoziladi. Diqqat. Tuzatish belgisi ba'zan dastur buyrug'i bilan o'rnatiladi, keyin algebraik harakat boshqaruv paneli tuzatuvchisi ko'rsatgan belgidan qat'i nazar sodir bo'ladi. Asboblari radiusini to'g'rilash haqida Ko'pgina zamonaviy qurilmalar mahsulotni ishlov berishni to'g'ridan -to'g'ri kontur bo'ylab belgilangan yo'l nuqtalari bo'lmagan holda dasturlash imkoniyatiga ega.

Ularning radiusiga tuzatuvchi o'zgarishlarni qo'llash mahsulotning berilgan konturini ishlatilgan mexanizm diametrini tanlashdan mustaqil qiladi. Buning uchun mahsulot konturining boshlang'ich qiymatlari kesish moslamalari parametrlarini hisobga olmagan holda dasturning o'ziga kiritiladi. Mashina stendi

kompensatsiya vektorlarini avtomatik ravishda hisoblab chiqishi mumkin, lekin buning uchun barcha mexanizmlar uchun yo'llarning yo'nalishini ko'rsatish kerak. Dasturga o'zgartirish yo'nalishini o'rnatish uchun maxsus buyruqlar ishlatiladi, masalan: G41 dastur tomonidan belgilangan yo'nalishning chap tomonida tuzatishni yoqish; G42 o'ngga burish; G40 - tuzatishni o'chirib qo'yning.

Muhim. Odatda, tuzatish qiymati CNC stendining tuzatuvchilarining maxsus jadvaliga kiritiladi. SAPR / CAM tizimlari haqida Kompyuter yordamida bu tizimlar tanlangan armatura o'lchamlarini inobatga olgan holda yo'nalish yo'llarini o'zlari hisoblashlari mumkin. Tuzatishni yoqish-o'chirish buyruqlari boshqaruv panelida ko'rsatilmaydi, operator ishlov berish jarayonida hech qanday o'zgarishlarga ta'sir qila olmaydi.

Ammo tizimning o'zi barcha kamchiliklarni to'g'ri hal qiladi, kerakli traektoriya sifatini va burmalar yo'qligini kafolatlaydi. Bu tizimlar shuningdek quyidagilarni amalga oshiradi: asboblarning yemirilishini to'g'ri hisob -kitoblari; ularning harakatining traektoriyasini hisoblash va tuzatish; "teskari yemirilish" funksiyasining to'g'ri ishlashi, "eskirish" funksiyasiga o'xshash, lekin yo'nalish tuzatishning qarama - qarshi belgisi bilan, ya'ni qismdan sodir bo'ladi.

Metallni kesuvchi asbob-uskunalarining normal ishlashi asbobni doimiy ravishda o'tkirlashsiz mumkin emas. Buning uchun maxsus o'tkirlash mashinalari va stanoklar yaratilgan. Endi o'tkirlash (zatochka) jarayonida qanday mashinalar va materiallardan foydalanish kerakligini bilib olamiz.

Metall kesish mashinalari ishlab chiqarishdagi barcha texnologik jarayonlarning yarmidan ko'pini bajaradi. Qayta ishlangan yuzaning tozaligi va ish tezligi asbobning o'tkirligiga bog'liq. Har bir ustaxonada standart profil kesgichlarini o'tkirlash uchun universal dastgohlar va kesish asboblari, dumaloq arra va boshqa ixtisoslashtirilgan asboblarning kabi asboblarni o'tkirlash uchun maxsus uskunalar bo'lgan bo'limlar mavjud.

Qattiq metallar bilan ishlaydigan asbobning shakli yanada o'zgaradi: o'tkir qirrasi yumaloq va yirtilib ketadi, kesishni to'xtatadi yoki qismda katta xavf qoldiradi. Yupqa metall qatlamini olib tashlash orqali o'tkirlashda, qirralarning asl shakli tiklanadi. Kesuvchi qismlar har xil usulda o'tkirlashadi: silliqlash g'ildiraklari yordamida silliqlash mashinalarida; mexanik va kimyoviy usul; maxsus mashinalar va qurilmalardan foydalanish; teguvchi tosh bilan qo'lda.

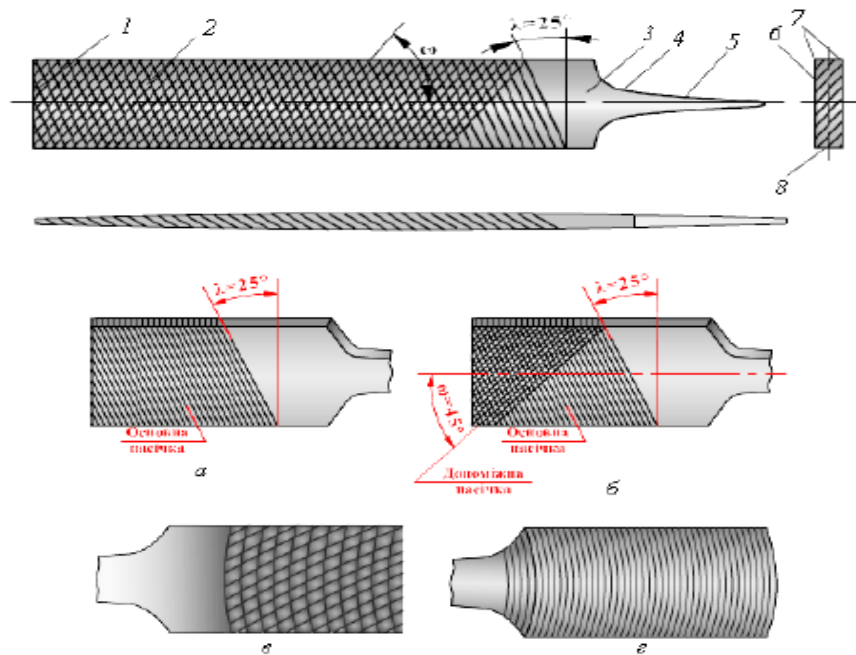
METALLARGA EGOV BILAN DASTLABKI VA YAKUNIY ISHLOV BERISH.

Egovlash metall yoki detallarga ishlov berish, ularning ma'lum qatlamining olib tashlanishidir. Egov bilan detalga talab etilgan o'lcham bo'yicha shakl berish, detallarni payvandlashga tayyorlash, detal yuzalarini tekislash, o'yi, teshik va boshqa konstruktiv elementlarga ishlov berish mumkin. Detallarni rejalar yoki qo'yishda egovlash uchun o'lchami 0,5 dan 0,25 mm. gacha bo'lgan qo'yimlar qoldiriladi. Egovlash bilan ishlov berish aniqligi 0,2—0,05 mm, ayrim hollarda 0,001 mm. gacha bo'lishi mumkin. Egov po'latdan yasalgan, ma'lum profilga ega bo'lgan brusok asbob. Uning ishchi qismi, quyruq qismi, qirrasi va ensiz tomoni bor. Ishchi qismi (tishi) kertiklardan iborat bo'lib pona shakliga ega. Egov kertik o'lchamlari va shakli, uzunligi, brus shakli bo'yicha turlarga bo'linadi. U10, U13A va legirlangan po'latdan yasaladi. Egovga ishchi sirtlari kertiklangandan keyin termik ishlov beriladi.

Bir yoqli egovlarda tishlar uning o'qiga nisbatan qiya joylashgan. Tishlar nisbatan uzun bo'lganligidan, keng qirindi oladi. Shuning uchun bir yoqli egovlardan yumshoq metall va metall bo'lmagan materiallarga ishlov berishda foydalaniladi.

Qo'shaloq kertik tish profilni hosil qiluvchi chiviq va qirindining maydalanishini ta'minlaydigan yordamchi kertikdan iborat. Asosiy kertik 250, yordamchi kertik esa $0=45^\circ$ burchak

hosil qilib o'yiladi. Kertik qo'shaloq tishlarining oralig'i tish qadami deb ataladi. Asosiy kertikning qadami yordamchisining qadamidan katta bo'lgani uchun tishlar bir-birining ketidan o'q bilan 50° burchak hosil qiluvchi to'g'ri chiziqli bo'yab joylashadi. Egov yurgizilganda tishlarning izi bir-birini qisman qoplaydi, ishlov berilayotgan yuzada g'adir-budirlik kamayadi, yuza ancha toza va silliqlanadi.

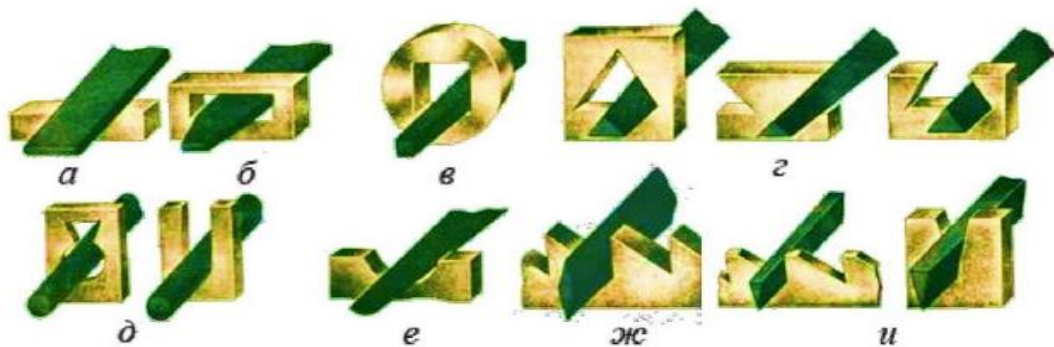


26-rasm. Egov kertiklari:
a - bir yoyli (oddiy); b - ko'shaloq,
v - yirik tishli (rashpil); g - yoysimon.

Egovlar tasnifi

Qo'llanilishiga ko'ra, egovlar quyidagi guruhlarga bo'linadi: umumiy, maxsus, nozik va mashina egovlari. Umumiy egovlardan umumchilangarlik ishlarini bajarishda foydalaniladi. 10 mm uzunlikdagi kertiklar soniga qarab, egovlar oltita raqam bilan belgilanadi. 0; 1; 2; 3; 4; 5. 0 va 1 raqamli egovning tishlari katta bo'lib (14 ta kertik) dag'al egovlarda, 2 raqamli mayda tishli egovlar (13—26 ta) buyumlarni tozalab egovlashda, 3, 4 va 5

raqamli egovlar (80 tacha) uzil-kesil ishlov berishda ishlatiladi. Egovlar quyidagi turlarga bo‘linadi (27-rasm): tekis (a), o‘tkir uchli tekis egovlar (b) detallarning tashqi va ichki sirtlari, shlisa hamda ariqchalarni egovlashda ishlatiladi. Kvadrat egovdan (v) kvadrat, to‘g‘ri burchakli, ko‘p burchakli teshik hamda tor tekis yuzalarni, uch yonli egovdan (g o‘tkir burchaklarni hamda ariqcha, teshiklarni egovlashda foydalaniladi) Silindrsimon teshiklarga, yarim yumaloq segmentli egovda (e) egri kon-turli detallarning sirtlariga ishlov beriladi. Rombsimon egov (yo) tishli g‘ildiraklarning tishlarini, katta burchaklarni egovlashga mo‘ljallangan. Tekis, kvadrat, uchyoqli, yarim yumaloq segmentli, rombsimon va tishli egovlar kertiklangan yoki kesik tishli bo‘ladi. Ular maxsus buyurtmalar asosida tayyorlanadi. Rombsimon hamda tishli egovlar 100—250 mm va 100—315 mm uzunlikda ishlab chiqiladi.



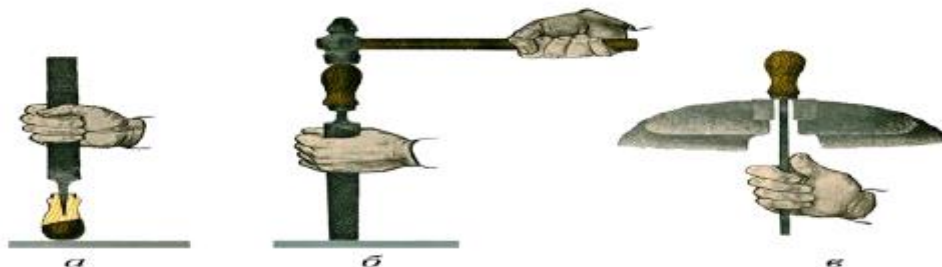
27-rasm. Egov turlari: a-tekis; b - o‘tkir uchli tekis; v-kvadrat; g-uch yokli; d-yumaloq, e- yarim yumaloq segmentli; j-rombsimon; i-tishli

Yirik tishli egov (rashpil)lar bilan yumshoq metallarga (qo‘rg‘oshin, qalay, mis) va no metall (charm, rezina, yog‘och, plastmassa) materiallarga ishlov beriladi. Umumiy foydalanish uchun. Maxsus egovlar (№1) bronza, jez va dyuralyuminlarni egovlash uchun ishlatiladi. Ular qo‘sh kertikli bo‘lib, ustki tishlari 45, 30 va 50°, ostki tishlari esa 60, 85 va 60° burchak ostida tayyorlanadi. Egovlarning quyruq qismiga SM harflari tamg‘alanadi. Egov dastalari va ularni tanlash Ish vaqtida qulay holda

ushlash uchun egovning quyrug'iga dasta o'rnatiladi. Ular yog'ochdan, plastmassa yoki qog'ozni presslab tayyorlanadi. Dastaning sirti toza, silliq va egov uzunligiga mutanosib bo'lishi kerak. Dasta teshigining diametri egov quyrug'i o'rta qismining enidan katta bo'lmasligi, chuqurligi esa egov quyrug'ining uzunligiga teng bo'lishi kerak. Teshik qo'ydirish yoki parmalash usulida ochiladi. Yorilib ketishdan saqlash uchun dastaning uchiga po'lat halqa kiydiriladi. Quyruqqa o'rnatishda uni teshikka kirgizib, egov uchini kuchsizroq zarba bilan dastgohga uriladi yoki bolg'a bilan qoqiladi. Dastani egovdan chiqarish uchun uni chap qo'l bilan mahkam ushlab bolg'a bilan dastaning halqasiga uriladi. Bu ishni girada amalga oshirish ham mumkin.

Sirtni egovlash

Sirtni egovlash murakkab va sermashaqqat jarayondir. Egovlashda ko'p uchraydigan nuqson sirtlarning tekislikdan og'ishidir. Bir yo'nalish bo'yicha egovlashda sirtning toza va tekis bo'lishi qiyin. Shuning uchun egov yo'nalishini doimo burchakdan-burchakka o'zgartirish kerak. Dastavval gira o'qiga nisbatan 30° - 40° chapdan o'ngta, keyin egovni tekislikdan olmay boshqa yo'nalishga, so'ngra qiyshiq shtrix bilan o'ngdan chap yo'nalishga yo'naltirib egovlanadi. Shunday yo'nalish bilan ishlangandagina yuzaga kerakli darajada ishlov berish mumkin.



28-rasm. Egov dastasini o'rnatish

Egovlarni tozalash

Xizmat muddatini oshirish uchun vaqti-vaqti bilan kordli cho'tkalar yordamida egovni qirindilardan tozalab turish kerak. Cho'tkaning bir (simli) tomoni kertiklarning botiqlarida tiqilib qolgan qirindilarni chiqarib tashlash, ikkinchi tomoni esa tozalashni tugallash uchun ishlatiladi.

Ishlov berilgan yuzani tekshirish

Ishlov berilgan yuzani tekshirish uchun egovlangan yuzadagi qirindi cho'tka yoki latta bilan tozalanadi. Zagotovkani giradan chiqarib tekshirilayotgan yuzasiga chizgichni qirrasi bilan perpendiqulyar qilib qo'yiladi. Bunda chizgich butun uzunligi bo'yicha yuzani qoplab turishi kerak. Ishlov berilgan yuzaga bo'yalgan taxtani qo'yib tekshirish ham mumkin. Bu holda tekshiruv taxtasini qurum, ko'k qizil yoki moyli bo'yoq bilan bo'yab tekshiriladigan yuzaga qo'yiladi va bir necha marta yuza bo'ylab aylantiriladi. Agar ishlov berilgan yuzada bo'yoq bir tekis tarqalsa, u holda zagotovka yaxshi egovlangan hisoblanadi. Qavariq yuzalarning bo'yog'ini artib qaytadan egovlanadi.

Egovlash turlari

Detalga ishlov berish unda qoldirilgan qo'yimni aniqlashdan, chizmani detal zagotovkasi bilan solishtirishdan boshlanadi. Tekis sirtlarni egovlashda yirik tishli yassi egovlardan foydalaniladi. Dastlab zagotovkaning serbar tomonini egovlab uni baza qilib olinadi, keyin shu sirtga parallel bo'lgan ikkinchi va boshqa sirtlar egovlanadi. Ishlov beriladigan sirt doimo gorizontal holatda bo'lishi lozim. Botiq yuzalarni egovlash uchun zagotovkani chizma bo'yicha rejalaniadi. Metallning ko'pgina qismini arra bilan qirqib zagotovkaning botiq qismiga uchburchak shakl beriladi yoki parmalab yarim silindr hosil qilinadi. Keyin belgilangan rejaga qadar yumaloq yoki yarim yumaloq egov bilan egovlanadi. Egovning radiusi ishlov beriladigan botiq radiusidan kichikroq

bo'lishi kerak. Dastlab botiq o'rni yirik tishli egov bilan reja izigacha 0,3—0,5 mm qoldirib egovlanadi, keyin mayda tishli egov bilan ish yakunlab qo'yiladi. Shaklni yorug'likka tutib, to'g'riligini andoza bo'yicha, zagotovka toresining perpendikulyarligini esa burchaklik bilan tekshiriladi. Qavariq yuzalarni egovlashda ham zagotovka chizma bo'yicha rejalani, arra bilan detalning burchaklarini kesib tashlab unga piramidasimon shakl beriladi. Reja chizig'iga 0,8—1,0 mm etkazmasdan metall qatlamlarni avval yirik tishli, keyin esa mayda tishli egov bilan egovlanadi. Silindr zagotovkani egovlash uchun silindr chiviqning toresida berilgan diametr bo'yicha aylana chiziladi, silindr atrofida toresdan reja chiziqlari o'tkaziladi. Zagotovkani giraga gorizontol holatda shunday mahkamlash kerakki, uning uchi jag'larning chetidan, ishlov berilayotgan chiviq uzunligidan bir oz ortib tursin. Egovni oldinga yurgizganda o'ng qo'l egovning dastasi bilan pastga tushadi, egovning oldingi qismi esa chap qo'l bilan tomonga yurgizilganda o'ng qo'l egov bilan birga ko'tariladi, chap qo'l esa egovning uchi bilan pastga tushadi. Silindrsimon chiviqni kvadrat qilib egovlashda, uning tomonlari o'lchamiga keyingi ishlov uchun qoldirilgan qo'yim ham kirishi kerak. Sakkiz burchak hosil qilish uchun kvadratning burchaklari egovlanadi. Keyin uni egovlab o'n olti burchak shakliga keltiriladi. Nihoyat, silindrsimon chiviq xosil bo'lgunga qadar ishlov beriladi. Chiviqning diametrini bir necha joyidan shtangensirkul, yuzani esa yuqoridan radius o'lchagich bilan tekshiriladi. Egri sirtlar bilan chegaralangan mashina detallarini egovlashda va kesishda ortiqcha qismlarni kesish yoki egovlashning maqbul usullaridan foydalanish lozim. Ayrim hollarda zagotovkani qo'yim qoldirib arra bilan kesilsa, boshqa xollarda kontur bo'yicha parmalanadi. Qo'yim ko'p qoldirilsa, uni egovlash uchun bexuda vaqt sarflanadi, aksincha, uning kam qoldirilishi, mahsulotning yaroqsizlanishiga olib keladi.

Tayanch iboralar:

1. Egov – po'latdan yasalgan, ma'lum profilga ega bo'lgan brusok asbob.

2. Dag'al egov – tishlari katta, 14 ta kertik bo'ladi.
3. Mayin egov – mayda tishli egovlar 13—26 ta kertik bo'ladi.
4. Bahmal egov – kertik soni 80 tagacha bo'ladi.

DETALLARGA PARMA BILAN ISHLOV BERISH

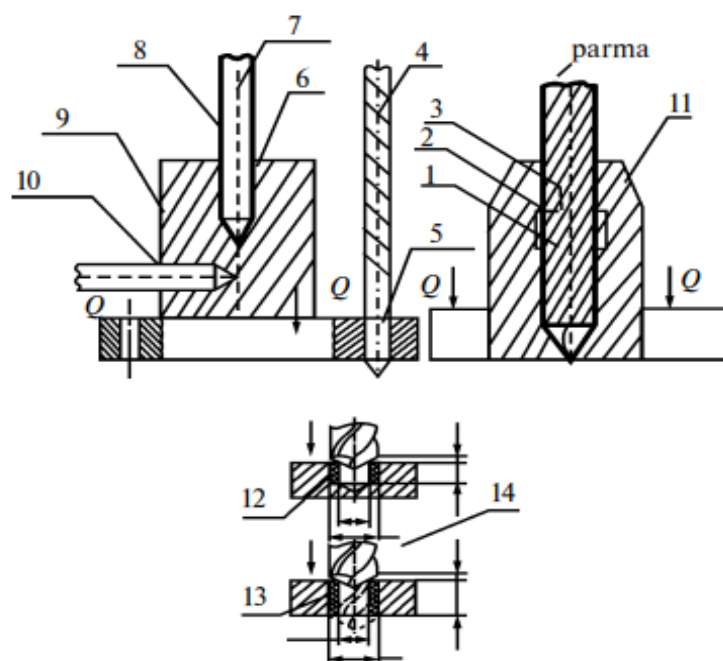
Kesuvchi asbob – parmaning o'z o'qi atrofida aylanma va ilgarilama harakat qilishi tufayli yaxlit materialni teshib, undan qirindi hosil qilish jarayoni parmalash deb ataladi.

Soddaroq qilib aytganda, parmalash – metall va yog'och buyumlarga teshik ochish, chuqurcha o'yish. Parmalash parma, mexanik asboblari (elektr parma, elektr drel), parmalash stanoklari, parmalash avtomatlari, tokarlik stanoklari, dastaki asboblari va boshqalarda bajariladi. Lazer nuri yordamida parmalash usuli ham bor. Bu usulda olmos buyumlarda, issiqlik o'tkazuvchanligi past bo'lgan materiallardan yasalgan narsalarga teshiklar ochiladi.

Mahkamlash detallari bolt, vint, parchin mix, shpilka va boshqa detallar uchun teshiklar ochish, rezba kesish, kengaytirish, zenkerlash uchun detallar hamda ularning qismlari parmalanadi.

Detallarni odatda, qo'yish, shtamplash yoki boshqa usullar bilan tayyorlanganda sirtidagi teshiklarni kengaytirishga to'g'ri keladi. Bunday xolda teshik o'lchamidan kattaroq bo'lgan kesuvchi asbob tanlanadi.

Spiral parma ikki tishli kesuvchi asbob bo'lib, u ishchi va quyruq qismlardan tuzilgan. Ishchi qismi konussimon (kesuvchi) va silindrsimon (yo'naltiruvchi) qismlarga bo'linadi. Kesuvchi qismida ikkita kesuvchi qirra (uchidagi burchak) va ular orasida, 450-550 burchak hosil qilib tutashtirgich joylashgan. Tutash-tirgich ariqchalar orasida diametri 0,15-0,2 mm li o'zak borligi tufayli hosil bo'ladi. Parmalashda tutashtirgich kesmaydi, balki metallni qiradi. U parmani chetlatishga, teshikni kengaytirishga yordam beradi.



29-rasm. Parmalash jarayonida uchraydigan har xil ochiq va berk teshiklarga ketma-ketlikda ishlov berish sxemasi:

1 – zagotovkadagi bo‘shliq; 2 – berk teshik; 3 – parma; 4 – parma; 5 – berk teshik; 6 – berk teshik; 7 – parma; 8, 11 – zagotovka; 9 – burchak ostida berk teshik; 10 – ochiq teshik; 12 – berk teshikni parmalab kengaytirish; 13 – ochiq teshikni parmalab kengaytirish; 14 – parma.

Dastakli pnevmatik parmalash mashinalari elektr mashinalariga nisbatan sodda va ixcham tuzilgan. Asbobning kuch yuritmasi aylanish chastotasini tepki bilan bir maromda o‘zgartirish imkonini beradi. Mashinani ishlatish jarayonida zo‘riqish yuz berib, mashina avtomatik usulda to‘xtaydi. Alyumin, magnitli qotishmalar va yumshoq po‘latdan tayyorlangan detallar yoki zagotovkalarni parmalashda aylanish chastotasi 3500 ayl/min gacha bo‘lgan pnevmatik parmalash mashinalaridan foydalaniladi, legirlangan detallarni parmalashda esa aylanish chastotasi 1000 ayl/min gacha bo‘lishi kerak. Massasi 1,8 kg, shpindelining aylanish chastotasi 2500 ayl/min bo‘lgan dastakli pnevmatik parmalash mashinasi D-2. U quyidagicha ishlaydi: qisilgan havo rotor bilan stator o‘rtasidagi bo‘shliqqa kirib ishchi kurakchalarni itarib, rotorni aylanishga majbur qiladi.

Dastakli pnevmatik parmalash mashinasi RS-8 ning D-2 dan farqi maxsus moslamani mashina korpusiga 200 burchak ostida barashka bilan mahkamlab qo'yilishidadir. Moslama quvurida sharnirli val bo'lib, u sangali to'g'rilagichni parma bilan aylantiradi.

2-jadval.

Parmani sovutish uchun tavsiya etiladigan suyuqliklar

Parmalanadigan material	Tavsiya etiladigan sovitish suyuqligi
Po'lat	Sovun emulsiyasi
Cho'yan	Sovun emulsiyasi yoki quruq ishlov berish
Mis	-
Alyumin, Dyuralyumin	-
Silumin	sovun emulsiyasi, spirt aralashmasi
Rezina, ebonit, fibra	quruq ishlov beriladi

Mehnat xavfsizligi

Dastakli elektr mashinalari bilan ishlashda quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak:

- rezina qo'lqop va kalish kiyib ishlash;
- rezina kalish bo'lmagan taqdirda oyoq ostiga rezina gilamcha tashash;
- dastakli elektr parmalash mashinasini ishga tushirishdan oldin simlarning izolyasiyasi, asbobning aylanish chastotasi tarmoqdagi kuchlanishga mosligini aniqlash;
- aylanib turgan kesuvchi asbobni va shpindelni ushlamaslik;
- sinib qolgan kesuvchi asboblarni chiqarib olishda maxsus moslamalardan foydalanish;
- vaqti-vaqti bilan elektryuritgich cho'tkasini tekshirib turish, (cho'tkalar yaxshi shlifovkalangan bo'lishi, normal xolatda uchqun bermasligi kerak);

- mashinadan hid chiqsa, qizib ketsa va uchqun chiqsa, uni to'xtatish. Parmalash tartibi

Ishlov beriladigan detal zagotovkasini teshish uchun uni maxsus moslamaga qisib, parmaga aylanma ilgarilanma harakat uzatiladi. Parmalash tartibini tanlashda birinchi navbatda parmaning mustahkamligi, kesish tezligi va boshqa omillar inobatga olinadi.

Teshiklarni parmalash

Parmalash dastgohida ish boshlashdan oldin dastgohning erga ulanganligini tekshirish, stolni tozalash, dastgohni salt ishlatib, sozligini tekshirib ko'rish kerak.

Dastgohni ishga tayyorlash

Kesuvchi asbobni shpindelga mahkamlash, zagotovkani stolga joylashtirish, kesish va surish tartibini tanlashdan iboratdir. Parmani teshik diametri va ishlov beriladigan zagotovka materialining qattqlik darajasiga ko'ra tanlanadi. Parmalash jarayonida radial tepish natijasida teshik diametri parmaning diametridan kattaroq bo'lib qolishini doimo esda tutish kerak.

Yengil qotishmalarni parmalash e'tibor talab qiladi. Ayniqsa, magniy ML4, ML5, alyumin va boshqa qotishmalarni parmalash birmuncha qiyinchilik tug'diradi. Magniy qotishmalarini parmalovchi parmaning oldingi sirtiga 500 burchak ostida raxlar qilingan. Alyumin qotishmasiga ishlov beradigan parma burchaklari katta qilib tayyorlanadi (650-700). Vintli ariqchalarning qiyalik burchagi 350-450, orqa burchagi esa 80-100.

Plastmassani parmalash.

Plastmassa buyumlarga hamma turdagi kesuvchi asboblardan bilan ishlov berish mumkin. Rezinaga teshik parmalashni oddiy spiral parmalar bilan amalga oshirish qiyin. V.I.Kravsov taklif qilgan, duradgorlikda qo'llaniladigan peroni eslatuvchi kuraksi-mon parma bu ishda qo'l keladi. Rezina ostiga bir parcha fanera qo'yib, uni dastgoh stolida katta tezlik bilan parmalanadi.

Mehnat xavfsizligi. Parmalash dastgohidan foydalanishda quyidagi qoidalarga rioya qilmoq kerak:

- dastgoh stoliga zagotovkani ishonchli mahkamlash va unga ishlov berishda detalni qo‘l bilan ushlamaslik;
- kesuvchi asbobning almashtirgandan so‘ng buragichni patronda qoldirmaslik;
- xavfsizlikka to‘la ishonch xosil qilmaguncha dastgohni ishga tushirmaslik;
- nososning ishini, ishlov beriladigan joyga sovitish suyuqligining qancha mikdorda yuborilayotganini kuzatib turish;
- aylanayotgan asbob va shpindelni ushlamaslik;
- singan qirquvchi asboblarni dastgohdan qo‘lda chiqarmay maxsus moslamalarda foydalanish;
- ayniqsa, kichik diametrli parmalar bilan ishlashda surish dastagini qattiq bosmaslik;
- patron va parmalarini almashtirishda shpindel tagiga yog‘och taglik qo‘yish;
- parmalar patroni, parma yoki o‘tish vtulkasini shpindel-dan faqat moslamalar yordamida chiqarish;
- kesuvchi asboblarning va zagotovkalarni mahkamlash qurilmalarining sozligini doimo kuzatib turish;
- dastgohda qo‘lqopsiz ishlamaslik;
- ish paytida dastgohga suyanmaslik;
- ketish oldidan dastgohni to‘xtatish;
- dastgohni moylash;
- dastgoh va ish o‘rmini tozalash;
- asbob, patron va zagotovkalarni qirindilardan tozalash kerak.

Vertikal va radial-parmalash stanoklari sanoatda eng ko‘p uchray-digan paramalash stanoklari hisoblanadi.

Vertikal-parmalash stanoklari o‘lchamlari nisbatan katta bo‘lmagan zagotovkalarda teshiklarga ishlov berish uchun mo‘ljallangandir. Ishlov o‘tadigan zagotovka moslama bilan birga stolning ustiga o‘rnatiladi. Zamonaviy 2H135-1 modeli vertikal-parmalash stanogi (30-rasm)



30-rasm. Vertikal-parmalash stanoklari

2H135 modeli, bundan ilgari chiqarilgan stanokka nisbatan keskin takomillashgan. Bunda «suzuvchi» buriluvchi-suriluvchi stol mavjud boʻlib, u zagotovkadagi bir necha teshiklarga zagotovkani qayta boʻshatib mahkamlamasdan turib ishlov berish imkonini beradi.

Stolning boʻylama surilishi va salazkalarining koʻndalang siljirilishi tebranuvchan yoʻnaltiruvchilarboʻyicha bajariladi. Boʻylama stolning ustiga buriluvchan stol oʻrnatilgan. Bunday «suzuvchi» stoli yoʻq boʻlgan awalgi stanoklarda asbobning markazi bilan zagotovka teshigi marka-zini bir-biriga moslash qoʻlda bajarilar edi va soʻngra zagotovka mahkamlanar edi. 2H135-1 modeli stanokda «suzuvchi» stolning mavjudligi zagotovkaga konduktor, oldindan rejalangan yoki oldindan sozlangan kulachoklar boʻyicha koʻp koordinatli ishlov berishni zagotovkani qayta mahkamlamasdan turib amalga oshirish imkonini yaratdi.

2H135-1 modeli vertikal-parmalash stanogining texnik xarakteristikasi quyidagicha:

- 1.parmalashning maksimal diametri $d_{max} = 35mm$
- 2.shpindel o'qidan kolonnagacha bo'lgan masofa $A=300$ mm;
- 3.stolning burilish burchagi 360° ;
- 4.shpindel aylanish chastotalari soni 12 (31,5... 1400 min'
);
- 5.surish qutisi 9 xil ($s=0,1... 1,6$ mm/ayl) surish qiymatiga ega ;
- 6.bosh harakat elektr dvigateli $N_{ed} = 4kW$; $n_{ed} = 1440 \text{ min}^{-1}$

Radial-parmalash stanoklari yakka buyurtmali va seriyali ishlab chiqarishda yirik va og'ir korpus tipidagi zagotovkalarda teshiklarga ishlov berish uchun xizmat qiladi. Zagotovka stol yoki fundament plitasi ustiga o'rnatiladi yoki polda joylashadi va qo'zg'almas holda qoladi. Qo'zg'almas kolonnaga o'rnatilgan buriluvchan gilza-ning vertikai yo'naltiravchilari bo'yicha traversa harakatlanadi.

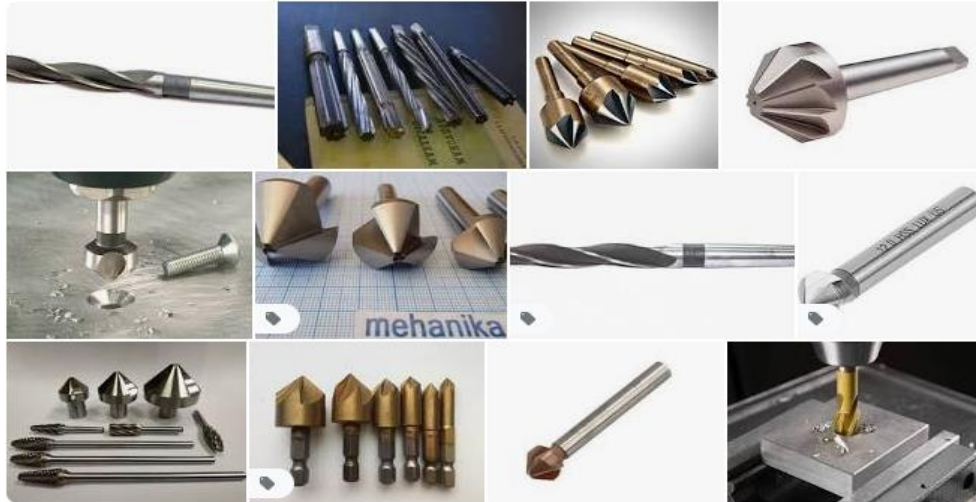
Traversaga esa parmalash kallagi o'rnatilgan bo'lib, u traversa bo'yicha surila oladi va traversa hamda buriluvchan gilza bilan birga 360° ga burila oladi.

Kesuvchi asbob va zagotovka o'qlarini moslashtirish traversani burish va parmalash kallagini traversa bo'ylab surish orqali amalga oshiriladi. Zamr bo'lgan koordinatalar o'rnatilgandan keyin parmalash kallagi va kolonna traversa bilan mahkamlanadi.

DETALLARGA ZENKER VA RAZVYORTKA BILAN ISHLOV BERISH.

Quyish, shtampovkalash va boshqa usulda tayyorlangan detallardagi silindrsimon yoki konussimon teshiklarga ishlov berish operasiasini zenkerlash deb ataladi. Zenkerlash bilan teshiklar kengaytiriladi yoki teshik sirtining sifati yaxshilanadi, oval shakllari silindrsimon shaklga keltiriladi. Zenkerlash teshikka ishlov berishning yakuniy yoki oraliq operasiasini bo'lishi

mumkin, shuning uchun yoyishga katta bo'lmagan qo'yim qoldirish lozim. Bu usulda ishlov berilgan sirtning g'adir-budurligi Ra 10-2,5 ga teng.



31-rasm. Zenkerlar

Zenkerlarni parma kabi dastgoh shpindelining konus teshigiga o'rnatiladi. U o'q atrofida aylanma, o'q bo'ylab ilgarilama harakat kiladi. Tashqi ko'rinishidan parmani eslatmasa, ammo uning kesuvchi qirralari va spiral ariqchalari ko'proq. Uch-to'rt kesuvchi qirra zenkerni teshigiga aniq markazlaydi. Zenker ishchi qismdan, bo'yin, quyruq va panjadan tuzilgan. Uning ishchi qismi o'z navbatida kesuvchi va kalibrlaydigan qismdan iborat.

Zenker metalni kesadi, yo'naltiruvchi esa zenkerni teshikka yo'naltiradi. Yo'naltiruvchi qismdagi raxlar ishqalanishni kamaytirishga, kesishni osonlashtirishga xizmat uiladi. Zenkerning tishi oldingi sirt qirralar, o'zak, orqa sirt, tasmachadan iborat. Burchaklarning kattaligi metallning qattiqligiga bog'liq.

Zenkerlarni tezkesar po'latdan ikki turda –konus quyruqli yaxlit va almashuvchan qilib tayyorlanadi. Bulardan birinchisi teshikka dastlabki, ikkinchisi esa uzil-kesil ishlov berish uchun ishlatiladi.

Konus quyruqli yaxlit zenkerlarning $\varnothing 10-40$ mm, ishchi qismning uzunligi 80-200 mm, tishlar soni 3 ta.

Almashtiriladigan zenkerlarning $\varnothing 32-80$ mm, ishchi 10-18 mm, tishlar soni 4 ta. Cho‘yan va po‘latdan yasalgan detallardagi teshiklarga uzil-kesil ishlov berishda konus quyruqli yaxlit va qattiq kotishmalardan tayyorlangan almashtiriladigan zenkerlardan foydalaniladi. Bundan tashqari, keskichlari almashtiriladigan zenkerlar mavjud bo‘lib, ular qattiq po‘latdan (VK6, VK8, VK6M, VK8V, T14K8, T15K6) yasaladi.

Zenkerlash parmalash dastgohida amalga oshiriladi. Zenker diametrining o‘lchamiga ko‘ra surish kattaligi cho‘yan uchun 0,2-0,35 mm gacha, po‘lat uchun 0,15-0,3 mm gacha. Bu holda kesish tezligi 80 m/min. Zenker qizib o‘tmaslashib qolmasligi uchun uni emulsiya bilan sovutib turiladi. Tezkesar po‘latdan tayyorlangan keskichlari almashtiriladigan zenkerlar uchun surish 0,2-0,26 mm, kesish tezligi esa 11,6-22,5 m/min. Bu xildagi zenkerlarni ish jarayonida sovitib turishda 5% li sovun emulsiyasi ishlatiladi.

Mehnat xavfsizligi

Zenkerlashda ham parmalashdagi kabi xavfsizlik qoidalariga rioya qilish kerak. Zenkovkalash - bolt, vint va parchin mixlar uchun maxsus asboblardan yordamida silindrsimon, konussimon o‘yiqlar yoki raxlar yo‘nish jarayonidir.

Kesuvchi qismining shakliga ko‘ra zenkovkaning silindrsimon, konussimon va toresli xillari mavjud.

Silindrsimon zenkovkaning ishchi qismi 4 tadan 8 tagacha tores tishlar va quyruqdan tuzilgan. Uning yo‘naltiruvchi sapfasi parmalangan teshikka kiradi. Zenkovkaning o‘zgarmas yo‘naltirgichi va silindrsimon quyruq‘i R6M5 po‘latdan yasaladi.

Konussimon zenkovka ham ishchi va quyruq qismlardan iborat, konus shaklidagi ishchi qismining burchagi 2 ga teng. Uchlari 30, 60, 90 va 1200 bo‘lgan konussimon zenkovkalar ko‘proq qo‘llaniladi.

Chegaralangan zenkovkalash dastasiga quyruq uning ikkinchi uchiga rezba bo'yicha yo'naltiruvchi shpilkali zenkovka mahkamlanadi.

Zenkerlar quyidagi parametrlarga ko'ra tasniflanadi:

- ishlov berish aniqligi;
- tuzilishi, konstruktsiya turi;
- kesuvchi qirralarning shakli va soni;
- zenker yasalgan po'latning markasi.

Mehnat xavfsizligi. Zenkovkalashda ham parmalashdagi kabi xavfsizlik qoidalariga qat'iy rioya qilish kerak.

Teshiklarni razvyortkalash

Razvyortkalash - teshiklarga 7-9 kvalitet bo'yicha ishlov berish jarayoni bo'lib, unda sirtning g'adir-budurligi Ra 1,25-0,63 oraligida bo'lishi mumkin. Teshiklarni razvyortkalash ishlari parmalash, tokarlik dastgohlarida yoki qo'lda dastakli usulda bajariladi.

Razvyortkalar. Qo'l bilan razvyortkalashda dastakli razvyortka dastgohda ishlov berishda esa mashina razvyortkasidan foydalaniladi. Mashina razvyortkalarining ishchi qismini kalta qilib tayyorlanadi. Ishlov beriladigan teshikning shakliga ko'ra, razvyortka silindrsimon va konussimon shakllarda bo'lishi mumkin.

Silindrsimon razvyortkalarni konussimonlar singari ikki yoki uchtdan to'plam xolida tayyorlanadi. Ikkitali to'plamlarning biridan dastlabki dag'al ishlov berish uchun, ikkinchisidan sirtga uzil-kesil tekis ishlov berishda foydalaniladi. Uchtali to'plamning birinchisi yordamida teshik tozalanib, kerakli darajadagi sirt g'adir-budurligiga va aniq o'lchamga etkaziladi.

Konussimon razvyortkalar silindrsimonlarga qaraganda bir-muncha og'ir sharoitda ishlatiladi. To'g'ri tishlarining ko'ndalang ariqchalari qirindilarni butun tish uzunligi bo'ylab

chiqarib tashlash imkonini beradi. Bu esa kesish jarayonida sodir bo'ladigan kuchlanishni kamaytiradi.

Silindr quyruqli mashina razvyortkalarining uch tipi bor. Birinchi tipdagisi bilan 6-8 kvalitet bo'yicha $\varnothing 3-50$ mm li teshiklarga ishlov berish mumkin. U markazlovchi patronga mahkamlanadi. Ikkinchi tipdagi quyruqli mashina razvyortkalarining diametri 10-18 mm, ishchi qismini kaltaroq qilib tayyorlanadi. Ular bevosita dastgox shpindeliga o'rnatiladi. Uchinchi tipdagi o'tuvchi vtulkali kalta razvyortkalar bilan 5-6 kvalitet bo'yicha $\varnothing 25-50$ mm li teshiklarga ishlov beriladi.

Razvyortkalash usullari

Razvyortkalash hamma vaqt parmalash va zenkerlashdan keyin bajariladi. Teshikka ishlov berishda parma yoki zenkerning o'lchami dag'al ishlov berishda 0,25-0,5 mm, toza ishlov berishda esa 0,05-0,015 mm qo'yim qoldirilishidan kelib chiqib tanlanadi.

Qo'lda razvyortkalash. Chizmaga muvofiq yo'nib kengaytirish uchun qo'yim qoldiriladi. Silliqli silindrsimon teshiklarni razvyortkalashda to'g'ri ariqchali, shponka yoki ariqchalari bor teshiklar uchun spiral ariqchali, konussimon shtiftbop teshiklar uchun tegishli konussimon razvyortkalar tanlanadi.

Zagotovkani gira jag'lariga qisib, razvyortka kesuvchi qismini mashina moyi bilan moylanadi. Razvyortkani teshikka qo'yib uning vaziyatini 900 li burchak bilan tekshirib ko'riladi. Teshik o'qining ishlov beriladigan zagotovka yuzasiga perpendikulyarligiga ishonch hosil qilgach razvyortkaning quyrug'iga parma dasta o'rnatiladi. Uni qo'l bilan razvyortkani o'qi bo'ylab biroz bosib, chap qo'l bilan parmadastani soat mili harakati yo'nalishida sekin va ravon aylantiriladi. Razvyortka teshikka kesib kirgandan keyin parma dastasi uchidan ushlab razvyortkani yo'naltiriladi. Uni faqat bir tomonga yo'naltirish lozim. Agar razvyortkani teskari tomonga aylantirilsa, u tiqilib qoladi,

tishlarining ostiga qirindi tushib, teshik devorini buzadi. Ish jara-yonida razvyortkani tez-tez teshikdan olib uni qirindidan tozalash va mashina moyi bilan mo‘l qilib moylash kerak. Cho‘yanga esa moylamasdan ishlov berish mumkin.

Silindrsimon teshiklarni yo‘nib kengaytirishda ishni razvyortka ishchi qismining 3/4 qismi teshikdan chiqqan paytda yakunlash kerak. Konussimon kalibrning ko‘ndalang chiziqlarini yo‘nib kengaytirishni vaziyatga qarab tugallanadi.

Konussimon teshiklarga ishlov berish. Katta o‘lchamdagi konussimon teshiklarga ishlov berishda asboblari to‘plamidan foydalaniladi. Dastlab pog‘onali zenker, keyin razvyortka oxirida esa silliq kesuvchi tig‘li konussimon razvyortka bilan yo‘nib kengaytiriladi.

Mashinada razvyortkalash. Razvyortkani dastgoh patroniga yoki o‘tuvchi vtulka orqali shpindelga asta kiritiladi va razvyortkalaniladi.

Mehnat xavfsizligi. Teshiklarni razvyortka bilan yo‘nib kengaytirishda ham parmalash ishlaridagi kabi xavfsizlik qoidalariga rioya qilish kerak.

3-jadval.

Nuqsonlar va ularni bartaraf etish

Razvyortkalashda sodir bo‘ladigan nuqsonlar	Nuqsonlar sodir bo‘lish sabablari	Tuzatish yo‘llari
O‘lcham saqlanmagan, teshik sirti toza emas	diametriga ko‘ra razvyortka noto‘g‘ri tanlangan	razvyortka almashtirish
	teshikka dag‘al ishlov berilgan	teshik sirtini tozalash
Sirtida maydalanish izlari mavjud	razvyortka siltab buralgan	razvyortkani almashtirish

	qo'yim katta qo'yilgan	qo'yimni kamaytirish
	razvyortka noto'g'ri charxlangan	razvyortkani bir tekisda joylashtirish
Sirtlar sidirilgan	razvyortka har ikki tomonga aylantirilgan	faqat o'ng tomonga aylantirish
	razvyortka o'tmas bo'lib qoladi	yangisi bilan almashtirish
	qo'yim katta qo'yilgan	qo'yimni kamaytirish
	sovituvchi suyuqlik noto'g'ri tanlangan yoki kam miqdorda foydalanilgan	suyuqlikni almashtirish yoki miqdorini oshirish

Tayanch iboralar:

Spiral parma – ikki tishli kesuvchi asbob.

Drel – parmaga aylana harakat beruvchi mexanizm.

Parmalash patroni – parmani mahkamlovchi uskuna.

Sovutish suyuqligi – kesish jarayonida asbob qizib ketmasligi uchun ishlatiladigan suyuqlik.

Zenkerlash – teshikka ishlov berishning yakuniy yoki oraliq operatsiyasi.

Razvyortkalash – teshiklarga 7-9 kvalitet bo'yicha ishlov berish operatsiyasi

Tezkesar po'lat – kesuvchi asboblarda ishlatiladigan tarkibida uglerod miqdori 0.6% ko'p bo'lgan po'lat.

DETALLARGA REZBA OCHISH.

Mashina va mexanizm detallarini biriktirish vositalari ichida eng ko'p tarqalgan rezbali biriktirish usulidir. Bu usul oson,

qulay, ayniqsa, mashina va apparatlarni ta'mirlash yoki sozlashda ishonchlidir.

Rezba kesish deb, detal zagotovkasining tashqi yoki ichki qismidan vint chizig'i bo'ylab qirindi chikarib kertishga aytiladi. Rezbalar tashqi va ichki bo'lishi mumkin. Masalan, tashqi rezba vint va ichki rezba gayka deb ataladi. O'ng va chap chiziqlarining farqini vint va gayka misolida yaxshiroq tushunib olish mumkin. Gaykani shpilkaga soat mili yo'nalishida burab kiritilsa, har ikkala detal – gayka va shpilkaga o'ng rezba kesilgan bo'ladi.

Agar shpilka gaykaga, soat mili yo'nalishiga teskari buralib kirsas, demak ikkinchi xolda detallarga chap rezba kesilgan bo'ladi. Mashinasozlikda ko'pincha o'ng rezbalar ishlatiladi. Rezba kesilganda kesilmay qolgan yumaloq ko'ndalang kesimi uning ichki ko'ndalang kesimi deb, bu kesimning diametri rezbaning ichki diametri deb ataladi. Chiviqning tashqi diametri (D) rezbaning nominal diametridir.

Rezbaning asosiy elementlari. Har qanday rezba o'zining quyidagi asosiy elementlari: profili, profilning burchagi va balandligi; qadami; rezbaning tashqi, o'rta va ichki diametrlari bilan farqlanadi.

Rezba profilini vint yoki gaykaning o'qi bo'ylab kesilganda ko'rish mumkin. Uning chiviqqa bir marta to'liq o'ralishini rezba ipi yoki o'ram deb ataladi. Rezba qadami orasida hosil bo'lgan burchak –profil burchagidir. Metrik rezbada bu burchak 600, dyuymli rezbada 550 ni tashkil qiladi.

Profil asosi bilan uning uchigacha bo'lgan oraliqni rezbaning balandligi yoki chuqurligi deb ataladi. Yonma-yon joylashgan ikki o'ramning rezba o'qi bo'ylab o'lchangan uzunligi rezbaning qadami deb ataladi. Metrik rezbalarda qadam millimetrlarda, dyuymli rezbalarda esa bir dyuymga to'g'ri kelgan rezba "ip"lari soni bilan ifodalanadi.

Rezba profili. Rezba profili asbob kesuvchi qismining shakliga bog'liq. Ko'pincha silindrsimon uchburchakli rezbalar

qo'llaniladi. Uni mahkamlash detallariga (gayka, bolt, shpilka, vint va b.) kesiladi.

Rezba kesish asboblari. Detallarda rezbani tokarlik dastgohlarida hamda plastik deformasiya usulida (nakatlash) xosil qilinadi. Nakatlash uchun nakat roligi foydalaniladi. Ichki rezbalarda metchiklar, tashqisini rezba keskich (plashka), progonka va boshqa asboblari bilan kesiladi.

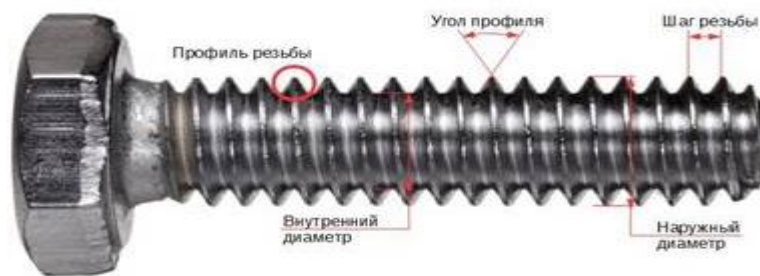
Metchiklar qo'llanishi bo'yicha – dastakli, mashina-dastakli bo'ladi; konstruksiyasi bo'yicha esa yaxlit, yig'ma (sozlanadigan) va maxsus turlarga bo'linadi.

Metchik ikki asosiy: ishchi va quyruq qismdan tuzilgan. Ishchi qismi ko'ndalang, to'g'ri yoki vint ariqchaga ega bo'lgan vintdan iborat bo'lib, u rezba kesishda ishlatiladi. Ishchi qism o'z navbatida kesuvchi va kalibrlovchi qismlardan iborat. Kesuvchi qismning to'g'ri va teskari yo'nalishdagi egriligi qirindi chiqarishni osonlashtiradi (bunday egriliklar o'ng rezbada chapga, chap rezbada o'ngga yo'nalgan). Kalibrlovchi (yo'naltiruvchi) qism metchikning kesuvchi elementidir. U metchikni teshikka yo'naltirib, kesiladigan teshikni kalibrdaydi.

Parmadastalar.

Qo'l bilan rezba kesishda kesuvchi asbobning quyruq qismidagi kvadratga parmadastani kiydirib aylantiriladi. Sozlanmaydigan parmadastalar 2 yoki 3 ta kvadrat teshikli bo'lishi mumkin. Sozlanadiganlarida sozlanadigan teshik bo'ladi. Bundan tashqari, toresli turlari ham mavjud. Ular bilan noqulay joylashgan teshiklarga rezba kesiladi.

Maxsus parmadasta chuqur va berk teshiklarga ishlov berishda ishlatiladi. U korpus, vtulka hamda prujinadan iborat. Korpus va vtulkaning ilashuvli qiyshiq qo'lachoklari kuchlanish me'yorida o'tganda ilashishdan chiqadi. Bu konstruktiv xususiyat metchiklarni sinishdan saqlaydi.



32-rasm. Rezbalar

Rezbalarni har xil turlarga ajratishda quyidagi parametrlar hisobga olinadi:

1. Joylashuvi: ichki va tashqi.
2. Burilish yoʻnalishi: oʻng va chap qoʻl.
3. Profil shakli: toʻrtburchaklar, uchburchak, yumaloq, trapezoidal.

4. Sirtning tabiati: konus va silindrsimon.

5. Maqsad: mahkamlash, shassi, maxsus va boshqalar.

6. Qoʻllanishlar soni: bitta yoki koʻp.

Rezba kesish usullari.

Rezbabop teshiklarni parmalangandan keyin detalni gira jagʻlari orasiga qisib teshik oʻqining perpendikulyarligini burchaklar bilan tekshirish lozim. Chap qoʻl bilan parmadastrani metchikka bosib, oʻng qoʻl bilan metchik metalga bir necha oʻram qirib turgʻun xolatga kelguncha bosib aylantiriladi. Shundan keyin parmadastraning dastasini ikki qoʻl bilan ushlab aylantiriladi. Ishni osonlashtirish maqsadida metchikni parmadastrani faqat soat mili harakati yoʻnalishida aylantiravermay, bir marta toʻliq ikkinchi marta esa yarim aylanishda orqaga aylantirish kerak. Metchikni qaytma-aylanma harakati tufayli qirindilarning maydalanishi birmuncha osonlashadi. Dastakli metchiklarning rezbasini 6-10 kvalitet boʻyicha yasaladi.

Metchik bilan rezba kesish. Detal teshigini chizmaga qarab rejalashtiriladi, soʻngra maʼlumotnoma jadvallariga koʻra tanlangan Parma bilan rezba kesiladigan teshik parmаланadi. 60 yoki 1200 li zenkovkada teshikni 1-1,5 mm uzunlikda zenkovkalanadi.

Metchikni tanlab tekshirib ko‘rilgandan keyin zagotovkani gira jag‘lari orasiga qisib mahkamlanadi. Avval berilgan formulalar yordamida tegishli parmadasta tanlanadi. Uning dastasidan ushlab metchikni soat mili harakati yo‘nalishida aylantirib, rezbani kesish va qirindini maydalash uchun vaqti-vaqti bilan chorak yarim aylanishda teskarisiga aylantiriladi. Metchikni tez-tez teshikdan chiqarib, qirindidan tozalab turiladi.

Rezba kesish jarayoni.

Chizma bo‘yicha rezba diametri hamda kesiladigan qismi-ning uzunligi aniqlanadi. Dastlab chiviqning uchida rax ochiladi, uning eni rezba uraming balandligidan biroz katta bo‘lishi kerak. Berilgan rezbaga ko‘ra ikkita plashka (kesik va yaxlit) hamda bularga mos dastalar tanlanadi. Plashkalarning rezbali ariqchalari toza, kesuvchi qirralari esa o‘tkir qilib charxlangan va nuqsonsiz bo‘lishi zarur. Chiviq giraga mahkamlanganda, uning gira jag‘laridan chiqib turadigan qismi rezba kesiladigan qismi-ning uzunligidan 20-25 mm ortiq bo‘lishi kerak. Rezba kesishda chiviqning uchi moylanadi. Plashkani tutqichga o‘rnatib, vintlar bilan mahkamlanadi.

Asbobning rezba kesiladigan uchiga plashkaning tamgasini pastga qaratib va chiviq o‘qi tekislikka perpendikulyar bo‘ladigan qilib qo‘yiladi. Rezba kesishda o‘ng qo‘lning kafti bilan plashkaning korpusini pastga bosib, chap qo‘l bilan uning dastasini soat mili harakati yo‘nalishida to kesuvchi qismi chiviqqa kesib kiringuncha aylantirish, so‘ngra rezba kesish kerak. Qirindini maydalash uchun plashka yarim aylanishda teskari tomonga aylantiriladi. Bunda uning ishchi qismi yaxshilab moylanishi kerak.

Yaxlit plashka bilan ishlanganda uni dam bir tomonga, dam ikkinchi tomonga aylantirib, rezbani oxirigacha kalibrlanadi. Ish oxirida uni toza latta bilan artib, rezbali kalibr-xalqa bilan tekshirish lozim.

Rezba kesuvchi asbobni moylash. Rezbaning sifati va asbobning turg‘unligi moylash-sovutish suyuqliklarini to‘g‘ri tanlashga bog‘liq.

Rezba kesishda ishlatiladigan moylash-sovutish suyuqliklari Ishlov beriladigan material

Moylash – sovutish suyuqligi
Po‘lat: – uglerodli -emulsiya;
– konstruksion-moy;
– instrumental-moyli kerosin, aralash moy;
– legirlangan-moyli kerosin, aralash moy.
Cho‘yan – 3 -5% li emulsiya
Qo‘yma cho‘yan – sovutilmaydi; 3-5% li emulsiya kerosin
Bronza – sovutilmaydi; aralash moy
Sink – emulsiya;
Jez – sovutilmaydi; 3-5% li emulsiya;
Mis – emulsiya; aralash moy;
Nikel – emulsiya;
Alyumin va uning qotishmasi – sovutilmaydi; emulsiya; aralash moy; kerosin;

Zanglamaydigan o‘tga chidamli qotishmalar – 30% kerosin, 20% olein kislotasi; 80% li sulfofrezol

Voloknit, vinilplast, organik oyna – 3-5% li emulsiya;

Quvurlarga rezba kesish.

Zagotovkalarga tashqi rezba palashka, ichki rezba metchik bilan kesiladi. Ko‘p hollarda quvurlarga rezba kesishda klupdan foydalaniladi. Quvur klupi korpus uzun dastalar, turtta yapalok rezbali palashkalardan tuzilgan. Planshaybani buralganda rezbali plashkalar markazga yaqinlashadi. Bu esa diametri har xil bo‘lgan quvurlarga rezba kesish imkonini beradi. Diametrga bog‘liq xolda chervyakni aylantirib plashkalar o‘rnatiladi, keyin dastakni bosib mahkamlanadi. Rezba plashkalarini tegishli diametrga aniq sozlash uchun klupp korpusida nonius o‘rnatilgan.

Quvurga rezba kesish quyidagi tartibda bajariladi: Plashkani yaxshilab ko‘zdan kechirib chiqiladi: u toza, kesuvchi qirralari

o'tkir, sinmagan, tashqi nuqsonsiz bo'lishi kerak. Quvurning rezba kesiladigan qismi moylanib, uchini qisqichga mahkamlanadi. Klupni quvurga o'rnatib, to'rt bosqichda 900 dan aylantiriladi. Asbobni quvurdan teskari aylantirib chiqariladi.

Singan metchiklarni teshikdan chiqarish usulari. Metchik singanda uni teshikdan chiqarishning bir necha usullari bor. Siniq metchikning uchi teshikdan chiqib tursa, uni ploskogubsa yoki dastakli gira bilan burab chiqarish mumkin. Metchikning qismi teshik tashqarisiga chiqmagan bo'lsa, u holda egilgan simning ikki uchini metchik ariqchasiga suqib burab chiqariladi. Bu usul yordam bermasa metchikni teshgich (proboynik) bilan sindirib mayda qismlarga bo'lib chikarish mumkin.

Mehnat xavfsizligi. Metchik bilan dastgohda rezba kesishda parmalashdagi kabi xavfsizlik koidalariga rioya qilish lozim.

Tayanch iboralar:

Metchik – ichki rezbani qirqish asbobi.

Plashka – tashqi rezba qirqish asbobi.

Kalibr – rezbani tekshirish asbobi.

Rezba – elementlari profili, profilning burchagi va balandligi; qadami; rezbaning tashqi, o'rta va ichki diametrlari.

DETALLARNI JILVIRLASH.

Jilvirlash pardoqlash, sayqallash – buyumlar yuzalariga ko'zgusimon shaffoflik (sillikliq, sayqal) berish uchun mexanik yoki dastaki usulda ishlov berish. Metall buyumlarga jilvirlash stanoklarida, shuningdek, elektrolitik va elektromexanik usul bilan ishlov beriladi.

Jilvirlash stanoklarining jilvirlash qurilmalari fetra, kigiz, bo'z, duxoba, charm va boshqalardan tayyorlangan doyra va tasmlardan iborat bo'lib, ularga oldindan yoki ishlov berish vaqtida jilvirlash pastalari (kukunlar) surkaladi. Bunda buyumni stolga, jilvirlash qurilmasini shpindelga mahkamlab, jilvirlash qurilmasi buyum ustida harakatlantiriladi.

Aylanma jism shakliga ega bo'lgan detallarni uch sinfga bo'lish mumkin: vallar, vtulkalar va diskalar.

«Vallar» sinfiga vallar, valiklar, o'qlar, barmoqlar, tsapfalar va shunga o'xshash detallar kiradi. Bunday detallar silindrik, bag'zida konussimon va bir necha toretsli sirtlarning tashqi aylanma sirtlaridan xosil bo'ladi.

«Vtulkalar» sinfiga vtulkalar, vkladishlar, gilzalar va shunga o'xshashlar kiradi. Bunday detallar tashqi va ichki silindrik sirtlari mavjudligi bilan harakterlanadi.

«Disk» sinfiga diskalar, shkivlar, maxoviklar, halqalar, flannetslar va shunga o'xshashlar, yag'ni ularning diametri uzunligidan bir necha barobar katta va demak, torets sirti katta bo'ladi.

Ko'pincha vallar prokatdan tayyorlanadi. Bu sinfga kiradigan boshqa detallar pokovka, shtampovka va ayrim xollarda quyma usulida olinadi. Prokat materiallar kichik va katta (150-200 mm) diametrli vallar tayyorlashda qo'llaniladi.

Silliq vallarning tayyorlamalari uchun tayyor val diametriga yaqin diametrli chiviqli olinadi, yag'ni mexanik ishlov berish uchun minimal ruxsat etilgan qo'yim koldirgan holda.

Pog'onali shakldagi vallar uchun, ayniksa ommaviy ishlab chiqarishda tayyorlamalar shtamplash yo'li bilan olingani maqsadga muvofiq bo'ladi, yag'ni qirindi kamroq xosil bo'ladi.

Val va aylanma jism bo'lgan boshqa detallar tayyorlamalarini yo'nishning quyidagi ko'rinishlari mavjud: xomaki yo'nish, toza yo'nish, toza aniq va yupqa yo'nish.

Xomaki yo'nishda (yoki shilishda) – o'lcham aniqligi 10–12 kvalitetda, yuza tozaligi esa 4 sinfga etkazilishi mumkin;

Toza yo'nishda – o'lcham aniqligi 9–11 kvalitetda, yuza tozaligi esa 7 sinfga etkazilishi mumkin;

Yupqa yo'nishda – o'lcham aniqligi 5–7 kvalitetda, yuza tozaligi esa 10 sinfga etkazilishi mumkin;

Yuqorida ko`rsatilgan detallarni turli dastgohlarda: tokarlik–vint qirqish, tokarlik-revolg`verli, ko`pkeskichli, tokarlik-karuselli, bir va ko`p shpindelli tokarlik yarim - avtomat va avtomatlarda ishlov beriladi.

Keltirilgan dastgohlarda quyidagi operatsiyalarni bajarish mumkin:

- tashqi silindrik, konussimon va shakldor yuzalarni yo`nish;
- silindrik va konussimon ichki yuzalarni yo`nib kengaytirish;
- yon yuzalarni yo`nish;
- kanavkalarni va faskalarni qirqish;
- tashqi va ichki rezbalarni qirqish;
- parmalash;
- zenkerlash;
- razvertkalash;
- zenkovkalash;
- markazlash;
- qirqib tushirish;
- rifleniya nakatlash

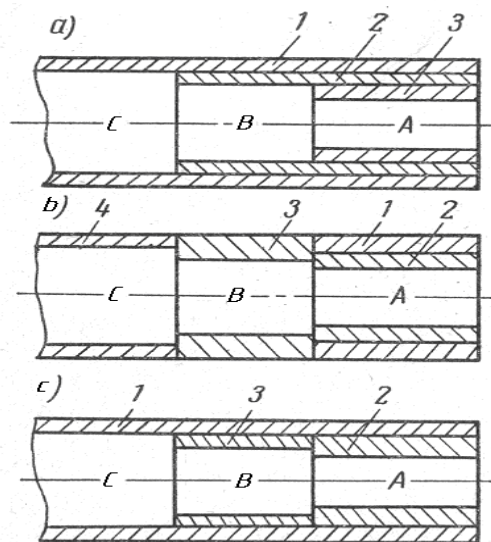
Tokarlik guruxidagi dastgohlarda ishlov berishda detal markazga o`rnatiladi yoki patronaga va planshaybaga maxkamlanadi. Kalta silindrik detallar, pokovkalar, shtampovkalar va quymalar 3 quloqli patronlarga maxkamlanadi va ayrim hollarda 4 quloqli patronlar qo`llanilishi mumkin. Yirik o`lchamli detallar, asosan, 4 quloqli patronlarga mahkamlanadi.

Bikirligi past bo`lgan vallarni (ya`ni diametrining uzunligiga nisbati 12 bo`lgan) tokarlik dastgohlarida ishlov berishda lyunetlardan foydalaniladi. Lyunetlar ikki xil qo`zg`aluvchan va qo`zg`almas bo`lishi mumkin. Qo`zg`almas lyunet dastgoh stani-nasiga, qo`zg`aluvchan lyunet esa karetkasiga o`rnatiladi. Qo`zg`aluvchan lyunet bevosita keskich bilan izma-iz boradi va ishlov berilgan yuza lyunetning quloqlariga tayanib boradi. Agar ishlov berilayotgan yuzaning boshqa yuzaga nisbatan o`qdoshligini

ta'minlash talab etilsa, lyunet keskichdan oldinda (ilgari ishlov berilgan yuzaga) joylashgan yuzaga o'rnatiladi.

Yuqori tezlikda yo'nishda lyunetning quloqlari sezilarli ishqalanishni hosil qiladi, ishqalanishni kamaytirish maqsadida ular aylanuvchi roliklarga almashtiriladi.

Vallarni va boshqa aylanish detallarning tashqi yuzalarini yo'nish ikki bosqichdan iborat: xomaki (dastlabki) va tozalab (yakuniy) ishlov. Xomaki yo'nishda qo'yimning katta qismi olinadi, ishlov berish katta kesish chuqurligida, surishning katta qiymatida bajariladi. Seriyali va ommaviy ishlab chiqarish sharoitlarida xomaki ishlov berish, quvvati kattaroq bo'lgan, alohida dastgohda bajariladi.



33-rasm. Pog'onali valga ishlov berish sxemasi

Prokat zagotovkalaridan pog'onali vallarni tayyorlashda ishlov berish quyidagi sxemalarda olib borilishi mumkin. 1-rasmda pog'onali valni tayyorlashning 3 ta sxemasi keltirilgan (bunda sonlar bilan o'tishlarning tartib raqami harflar bilan esa valning pog'onalari belgilangan).

a-sxema bo'yicha ishlov berganda har bir pog'onani yon yuzasidan boshlab 3 marta o'tishda yo'nib chiqariladi: 1-o'tishda A, B va C; 2-o'tishda A va B; 3-o'tishda A yuzaga ishlov beriladi.

b–sxema bo'yicha ishlov bergandavalning har bir pog'onasi aloxida ishlov beriladi: A pog'ona katta kesish chuqurligi tufayli ikki o'tishda ishlov beriladi (1- va 2– o'tishda); B pog'ona bitta o'tishda (3–o'tishda); C pog'ona ham bir o'tishda (4–o'tishda) ishlov beriladi.

Kombinasiyalashgan usulda c–sxema bo'yicha ishlov berganda C pog'ona 1–o'tishda yon yuzadan boshlab ishlov beriladi; 2–o'tishda A– pog'ona ham yon yuzadan boshlab ishlov beriladi va C yuza 3–o'tishda ishlov beriladi.

Qaysi usulda ishlov berishni tanlash har bir pog'onaga qo'yilgan quyimlarni miqdoriga va pog'onalar o'lchamlari nisbatiga (val va diametr) bog'liq holda tanlanadi. Ishlov berishda eng kam vaqt talab etiladigan usul nisbatan samarador usul hisoblanadi.

Tokarlik dastgohlarida ishlov berganda detalni va keskichni mahkam o'rnatishga e'tibor qaratish zarur.

Abraziv asboblari bilan ishlovchi stanoklar hozirgi zamon mashinasozligida muhim o'rin egallaydi. Bunday stanoklarning asosiy qismi jilvirlash stanoklari bo'lib, ular asosan texnologik jarayonning oxirgi tozalab va pardoqlab ishlov berish (finish) operatsiyalarini bajarish uchun mo'ljallangan. Jilvirlash stanoklari tashqi va ichki silindrik, konussimon va shakldor yuzalar, hamda tekisliklarni tozalab va pardoqlab ishlash, rezba va tishli g'ildirak tishlarini jilvirlash, shuningdek zagotovkalarga tekislash, tozalash kabi xomaki ishlov berish, materiallarni qirqib ajratish, kesuvchi asboblarni charxlash ishlarini amalga oshiradi. Jilvirlash stanoklarining afzalliklaridan biri yuqori qattqlikka ega bo'lgan, boshqa kesuvchi asboblari yordamida ishlab bo'lmaydigan detallar, masalan, toblangan po'latlar, qattiq qotishmalar va boshqa materiallarga ishlov berish mumkinligidir. Abrazivlar yordamida ishlov beruvchi stanoklar quyidagi asosiy tiplarga bo'linadi (jadval).

Barcha jilvirlash stanoklarida bosh harakat jilvirlash doirasini aylantirish harakati bo'lib, uning doiraviy tezligi m/s doirasi bo'lib harakatlanish harakati jilvirlash usuliga qarab har xil bo'ladi

Abrazivlar yordamida ishlov beruvchi stanoklarning asosiy tiplari

№	Stanoklarning nomlari	Tiplari
1	Rezerv	Yassi jilvirlash
2	Doiraviy jilvirlash	3A64.3672
3	Ichki jilvirlash	Pritirka, polirovka, xoninglash
4	Xomaki va yon yuzalarni jilvirlash ixtisoslashtirilgan (vallar uchun)	3B722, 3E721BΦ1-1
5	Ixtisoslashtirilgan (stanoklarning yoʻnaltiruvchilari uchun)	Har xil
6	3A544 Charxlash	3816
7	3Д8705	3821
8	3992	ДШ-197
9	0Φ-38	

Hozirgi zamon jilvirlash stanoklarida gidravlik yuritmalar juda keng qoʻllaniladi. Gidroyuntmalar elektromexanik qurilmalar bilan bS jilvirlash jarayonini avtomatlashtirish imkonini yaratadi.

Jilvirlash stanoklari

Bu stanoklar ishlanadigan yuzaning shakliga qarab tashqi va ichki, yassi va maxsus jilvirlash stanoklariga boʻlinadi. Tashqi doiraviy jilvirlash stanoklari tashqi doiraviy silindrik konussimon va yon (toʻre) yuzalarni jilvirlash uchun moʻljallangan boʻlib, oddiy, universal, botib kirish va maxsus turlarga boʻlinadi. Oddiy tashqi doiraviy jilvirlash stanoklarida silindrik yuzalar (34- rasm a) qiyalik burchagi 80 dan ortiq boʻlmagan konussimon yuzalarni

Universal tashqi doiraviy jilvirlash stanoklari oddiy stanoklardan shunisi bilan farq qiladiki, ularda detal yoki doira babkasini burish imkoniyati boʻlib, silindrik yuzalardan tashqari katta burchakli konussimon yuzalar ham jilvirlanaveradi (34-rasm). Botirib kirish usuli boʻyicha detaining jilvirlanadigan qismi uzunligi jilvirlash doirasining kengligidan kichik ($B > 1$ boʻlgan hollarda zagotovkaning boʻylama surishisiz ($s_b = 0$) amalga oshiriladi.

Figure 1 consists of five schematic diagrams labeled a through e, illustrating different types of contact between a cylinder (1) and a sphere (2).
 (a) External contact between a cylinder (1) and a sphere (2). The cylinder has a horizontal velocity v_K to the right. The sphere has a horizontal velocity v_3 to the right. The contact point is at a distance s_{np} from the cylinder's center.
 (b) External contact between a cylinder (1) and a sphere (2). The cylinder has a horizontal velocity v_K to the right. The sphere has a horizontal velocity v_3 to the left. A normal force s_{II} is applied to the cylinder from the left. The contact point is at a distance s_{np} from the cylinder's center.
 (c) External contact between a cylinder (1) and a sphere (2). The cylinder has a horizontal velocity v_K to the right. The sphere has a horizontal velocity v_3 to the left. A normal force s_{np} is applied to the cylinder from the left. The contact point is at a distance s_{np} from the cylinder's center. The contact angle α is indicated.
 (d) Internal contact between a cylinder (1) and a sphere (2). The cylinder has a horizontal velocity v_K to the right. The sphere has a horizontal velocity v_3 to the left. A normal force s_{II} is applied to the cylinder from the left. The contact point is at a distance s_{np} from the cylinder's center. The contact angle α is indicated.
 (e) External contact between a cylinder (1) and a sphere (2). The cylinder has a horizontal velocity v_K to the right. The sphere has a horizontal velocity v_3 to the left. A normal force s_{np} is applied to the cylinder from the left. The contact point is at a distance s_{np} from the cylinder's center. The contact angle α is indicated.

1 — jilvirlash g'ildiragi; 2 — ishlov beriladigan qism (zagotovka);
 3 — zagotovka uchun moslama; 4 — markazsiz silliqdash uchun
 haydash g'ildiragi; v_{Ku} φ_{Ku} — jilvirlash g'ildiragining aylanishi;
 v_3 — ishlov beriladigan qismning aylanishi; $\$_{np}$ — bo'ylama harakat;
 s_n — ko'ndalang harakati; v_{KB} — haydash doirasining aylanishi;
 a — haydash doirasi o'qining burchagi



35-rasm. Jilvirlash stanogi

Doiraviy jilvirlash stanoklarining asosiy xarakteristikasi sifatida jilvirlanadigan detaining eng katta diametri va uzunligi ko'rsatiladi. Zamonaviy jilvirlash stanoklari yarim avtomatik yoki avtomatik sikl bo'yicha ishlab, keng ko'lamli, seriyali va yakka buyurtmali ishlab chiqarish sharoitlarida foydalaniladi. 3M152Φ2 modeli tashqi doiraviy jilvirlash yarim avtomati (35-rasm) dastur bo'yicha boshqariladi va silindrik, tores, konussimon va zinasimon yuzalarni bo'ylama surish va botirib kirish usullari bo'yicha mayda seriyali ishlab chiqarish sharoitida foydalanish uchun mo'ljallangan. Jilvirlash doirasining yon qismi va cheti (periferiya) bo'yicha o'tkirlab to'g'rilab turish (pravka) avtomatik tarzda orqa babkada maxsus opravkaga o'matilgan olmosli qalamchalar yordamida bajariladi yoki doirani almashtirish paytida qo'lda bajarish ham mumkin. Stanok XIII9-2M tipidagi o'lchash boshqarish qurilmasi bilan ta'minlangan. Ishlov berish dasturini raqamli boshqarish sistemasiga (ЧПУ) kiritish boshqarish pultidagi klaviatura yordamida bajariladi.

3M152BΦ2 yarim avtomatining texnik tavsifi:

Ishlanayotgan detalning eng katta o'lchamlari $d_{\max} = 200$ mm; $L_{\max} = 1000$ mm; Markazlar balandligi (stol ustidan) $h = 125$ mm⁻¹ Jilvirlash doirasining o'lchamlari 600*80*305 mm Doiraning (eng katta) tezligi 50 m/s; Jilvirlash babkasi yuritmasi $N_{ed} = 11$ kW, $n_{ed} = 1500$ mm⁻¹

Stanokdagi asosiy harakatlar:

1. Bosh harakat — jilvirlash doirasining aylanma harakati. Jilvirlash doirasining shpindeli elektr dvigatelidan tasmali uzatma orqali harakat oladi:

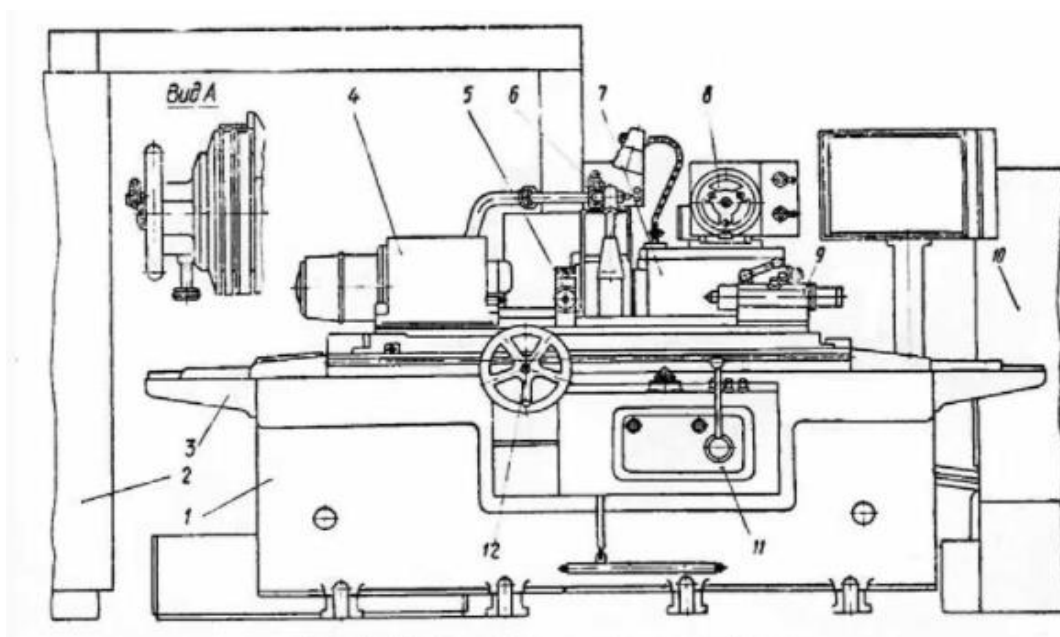
$$\Pi_d = \Pi_{ed} * \mu * i_r = 1500 * 0.985 * 153/170, \text{ ayl/min};$$

$$v_d = \pi D_d * n_d / 1000 * 60, \text{ m/s}.$$

1. Zagotovkaning aylanma harakati — doiraviy surish ($v_z = s_z$) Old babka shpindeli o'zgarmas tok elektr dvigateli ($N_{ed} = 0,85 \text{ kW}$, $n_{ed} = 220 \dots 2200 \text{ min}^{-1}$) dan tasmali uzatma orqali harakat oladi:

$$\Pi_z = \Pi_{ed} * \mu * i_r = (200 \dots 2200) * 0.985 * 70/177 \text{ ayl/min};$$

Zagotovkaning zarur bo'lgan aylanish chastotasi dasturni tayinlash pultida belgilanadi. Bu shpindel o'z o'qi bo'ylab surilish imkoniga egaki, mazkur harakat ishlanayotgan detalni yuqori stolning burilish o'qiga nisbatan moslashtirib olish uchun kerak bo'ladi.



36-Rasm. Jilvirlash stanogining tuzilishi

Doiraviy jilvirlash stanogi. 1-stanina; 2-pastki stol; 3-buriluvchi stol; 4-burish mexanizmi; 5-surisd mexanizmi; 6-oldingi babka; 7-orqa babka; 8-old babka shpindeli; 9-pinol; 10-jilvirlash babkasi; 11-balansirlash mexanizmi.

3. Stolning bo'ylama surilishi va uning burilishi elektromexanik yuritmal mexanizmlar yordamida bajariladi. Chunonchi, bo'ylama surish (sb) yuqori momentli elektr dvigatel ($N=1,1 \text{ kW}$; $n_{ed}=1000 \text{ min}^{-1}$) dan $t=6 \text{ mm}$ li vint uzatmasi orqali amalga oshiriladi.

4. Jilvirlash babkasining ishchi (ko'ndalang) surilishi sk uning detalga tez yaqinlashuvi va uzoqlashuvi yuqori momentli o'zgarmas tok elektr dvigateli ($N=0.75 \text{ kW}$, $n=1000...2600 \text{ min}^{-1}$) dan chervyakli (2:32) va gayka-vint ($t=6 \text{ mm}$) uzatmalari orqali bajariladi.

3. Orqa babka o'rnatilgan markaz bilan zagotovkani siqib, o'rnatib qo'yish (pinol orqali) gidrosilindr yordamida bajariladi. Bu gidrosilindrni boshqarish stanokning old tomoniga o'rnatilgan pedal orqali bo'ladi. Keng ko'lamli ishlab chiqarish sharoitida o'ziga xos ishlarni baja-rish uchun maxsus stanoklar qo'llaniladi. Bunday stanoklarga tirsakli vallarning bo'yinlarini, taqsimlash (kulachokli) vallarining kula-choklarini, podshipnik halqalarining shariklari uchun yo'llarni jilvirlash uchun moijallangan stanoklarni ko'rsatish mumkin. 16.5-rasm-da avtomobil va traktor dvigatellari taqsimlash vallari kulachoklari profilini kopirlash usuli bo'yicha jilvirlash sxemasi keltirilgan. Kula-choklarni xomaki va tozalab jilvirlash uchun 3430, XIII301, XIII302 modeli maxsus stanoklar yaratilgan.

Markazsiz jilvirlash stanoklari. Yirik seriyali va keng ko'lamli ishlab chiqarishda markazsiz doiraviy jilvirlash stanoklari keng qo'llanilib, ularda tashqi va kamroq darajada ichki yuzalar jilvirlanadi. Bunday stanoklarning ish unumdorligi markazli stanoklarnikiga qaraganda ancha yuqori, ular jilvirlash chuqurligining ko'proq bo'lishi (chunki detallarning egilishi bu yerda yo'q), kichik diametrli va katta uzunlikdagi detallarga ishlov berish imkoniyatlariga ega.

Tashqi markazsiz jilvirlash sxemasi. Tashqi doiraviy markazsiz jilvirlashda (36-rasm) zagotovka jilvirlovchi, va yetaklovchi doiralar orasida joylashadi. Tagidan tayanch detal bilan

ushlab turiladi. Zagotovkaning o'z o'qi bo'ylab surihshini ta'minlash uchun yetaklovchi doiraning o'qi jilvirlovchi doira o'qiga nisbatan burchak ostida o'rnatiladi. Markazsiz ichki doiraviy jilvirlashda zagotovka yetaklovchi, tayanch va siquvchi roliklar orasiga o'rnatiladi. Yetakchi rolik o'z yuritmasiga ega va ishqalanish kuchlari tufayli zagotovkani aylantiradi. Zagotovka o'z navbatida tayanch va siqib turuvchi roliklarni aylantiradi. O'q yo'nalishida zagotovkaning o'rnini tayanch vtulkasi orqali aniqlanadi. Jilvirlash doirasi o'z yuritmasiga ega. Bu usulda kalta, yupqa devorli, aniq tashqi yuzaga ega bo'lgan halqalar (gilzalar, podshipnik halqalari)ga detal ishlov beriladi.

3M184 modeli universal markazsiz jilvirlash stanogi tekis, zinasimon, konussimon va shakldor yuzalarni jilvirlash uchun mo'ljallangan. Stanok jilvirlash va yetaklovchi doiralarni o'tkirlab turuvchi (to'g'rilovchi) qurilmalarga ega, ular gidravlik silindrlardan harakatlantiriladi. Jilvirlash va yetaklovchi doiralar alohida elektr dvigatellardan tasmali uzatma orqali harakat oladi.

3M184 modeli stanokning texnik tavsifi:

Jilvirlanayotgan detalning diametri $d=3-80$ mm;

Jilvirlanayotgan detalning uzunligi $l_{\max}=250$ mm

Nazorat savollari

1. Aylanma jism shakliga ega bo'lgan detallarning qanday sinflari mavjud?

2. Operatsiyalarni kontsentratsiyalash qanday amalga oshiriladi?

DETALLARNI SHABERLASH.

Detallarning sirtidan eng mayda zarrachalarni maxsus asboblari –shaberlar bilan olib tashlab tekislashga shaberlash deyiladi. Shaberlash orqali tutashuvchi detallar o‘zaro jipslashtirilib, germetik birikma hosil qilinadi, detallarning yassi va egri sirtlariga, toblanmagan sirtlarga a’lo sifatli ishlov beriladi. Shaberning bir yo‘lida 0,005-0,07 mm metall qatlamini olib tashlash mumkin. Asbobsozlikda keng qo‘llaniladi.



37-rasm. Shaberlar va ularning turlari

Qirg‘ish jarayonida shaber 0,002-0,005 mm qalinlikdagi juda nozik qatlamlarni olib tashlaydi. Shuning uchun, qirg‘ish jarayoniga oid pripuskalar (ruxsatnoma) bo‘lishi kerak. Pripuskalar ishlov berilgan sirtning kengligi va uzunligiga yoki ishlov berilgan teshikning diametri va uzunligiga bog‘liq. 5-jadvalda qirg‘ich bilan qayta ishlash uchun pripuskalar keltirilgan.

Qo‘lda shaberlash sarmashaqqat jarayon bo‘lib, uni unumdor bo‘lgan mashina usuli bilan almashtiriladi. Shaberlanadigan sirtga mayda tishli egov va metall keskich bilan yaxshilab ishlov beriladi. Sirtning eni egov hamda uzunligini hisobga olib 0,1-0,4 mm qo‘yim qoldiriladi. Sirtlar juda notekis bo‘lganda va katta qo‘yimlarda mayda tishli egov bilan egovlanib, bo‘r bilan bo‘yab tekshiriladi. Egovni doira shaklida aylantirib bo‘yalgan qismida metall “qirg‘ib” olinadi.

Metall sirtida chuqur izlar qoldirmasligi uchun egovni metall cho‘tkada vaqti-vaqti bilan tozalab turish, ishni ehtiyotlik bilan

bajarish kerak. Zagotovkani bo‘yoqli dog‘lardan tozalangandan keyin detalni qayta bo‘yab egovlashni davom ettiriladi.

5-jadval.

Qirg‘ich bilan qayta ishlash uchun propuskalar

ishlov berilgan yuzaning kengligi, mm	Ishlov beriladigan sirt uzunligidagi ruxsatnoma (pripusk)larning o‘lchami, mm				
	100-500	500-1000	1000- 2000	2000- 4000	4000- 6000
- 100 gacha	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
100 – 500	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40
500 - 1000	0,18	0,25	0,30	0,45	0,50

Yassi shabelar bilan tekis sirtlar shaberlanadi. Ular bir va ikki tomonli bo‘lishi mumkin. Eng qulay shaberning tig‘i 30-40 mm radiusda yumaloqlangan bo‘lib, yarim toza sirtlarni, 40-45 mm lisi esa toza sirtlarni shaberlash uchun ishlatiladi. Yassi shaberlar to‘g‘ri va qayrilgan uchli bo‘lishi mumkin. Ochiq yuzalarga to‘g‘ri uchli shaberlar, yondosh yuzalar hamda yumshoq metallarga (alyumin, sink babbitt va b.) uchi qayrilganlari bilan ishlov beriladi.

Ikki tomonlama yassi shaberning ikkita kesuvchi qirrasi borligi tufayli xizmat muddati ikki marta ko‘pdir uning uzunligi 350-400 mm.

Uch va to‘rt qirrali shaberlar qavariq va silindrsimon sirtlarni shaberlashda qo‘llaniladi. Uch qirrali shaberlarni odatda bir tomonlama va 190, 280, 380 xamda 510 mm uzunlikda yasaladi.

Yig‘ma shaberlar yaxlit shaberlarga qaraganda birmuncha engil bo‘ladi. Kesuvchi qismining shakliga ko‘ra yassi, uchburchakli to‘g‘ri va uch yoqli qayrilgan turlarga bo‘linadi. Bunday

shaberlar ish vaqtida sezilarli darajada egiladi, bu esa shaberlash aniqligini oshiradi.

Egri charxlangan shaberlar bilan ishlov berish birmuncha oson. Sirtlarga xomaki ishlov berish uchun o'tkirlik burchagi 300-400, uzil-kesil shaberlash uchun esa 400-550 li shaberni tanlash kerak.

Universal shaber korpus, ushlagich, dasta, siquvchi vint, tez-kesar yoki qattiq qotishmali po'latdan tayyorlangan kesuvchi plastinadan tuzilgan. Qisqichga qo'yilgan plastina shaber dastasini soat mili harakati yo'nalishida aylantirilsa vint bilan qisiladi (plastinani bo'shatish uchun dastani teskari aylantiriladi).

Takomillashtirilgan shaber uch qismdan – ushlagich, yog'och dasta va almashuvchi plastinadan iborat. Almashuvchi plastinaning quyrug'i "qaldirg'och dumi" tipida bo'lgani uchun u ushlagich uyigiga jips joylashadi va ishonchli mahkamlanadi.

Diskli shaber keng yuzalarni shaberlashda qo'llaniladi. Kesuvchi qismi po'lat disk bo'lib, tutqichga gayka bilan mahkamlanadi. Diskning diametri 50-60 mm, qalinligi 3-4 mm bo'lib, uni yumaloq silliqlash dastgohida o'tkirlanadi. U o'tmaslashib qolgani sayin diskni ma'lum burchakka burib o'tkir sektori bilan shaberlashni davom ettiriladi. Shunday qilib, shaber diskning hamma qismi bilan detal zagotovkasiga ishlov berish mumkin. Bu esa mehnat unumdorligini oshirib, shaberlarni o'tkirlash, almash-tirishga ketadigan vaqtni tejashga keng imkon yaratadi.

Shaberlash jarayoni. Sirtni shaberlashdan oldin ishlov beriladigan yuza tekshirilib chiqiladi. Yuzaga 0,1 mm aniqlik bilan mexanik yoki chilangarlik ishlovi berilgani bo'lishi, yuzada tirnalishlar, ayniqsa, chuqur chiziqlar bo'lmasligi kerak. Bo'yoqlar quyidagicha tayyorlanadi: maydalangan zangori bo'yoq (lazur), qurum yoki qo'rg'oshin surigini bankachaga solinib, ustidan mashina moyi quyiladi. Aralashmani quyugroq bo'lgunicha yaxshilab aralashtirish (quruq qattiq zarrachalar bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi) kerak. Bo'yoqni bir bo'lak gazlamaga solib tampon ko'rinishida bog'lab, bankachaga solib qo'yiladi. Tamponni

quruq bo‘yoqqa quyish yoki moyga botirib namlash aslo mumkin emas.

Mehnat xavfsizligi. Shaberlashda xavfsizlikning quyidagi qoidalariga rioya qilish kerak:

- ishlov beriladigan detalni dastgohga ishonchli va mustahkam o‘rnatish;

- dastasiz va nosoz shaberlar bilan ishlamaslik;

- silliqlash kallaklari bilan ishlashda elektr tokidan saqlanish qoidalariga rioya qilish kerak.

Tayanch iboralar:

Yassi shaber – tekis sirtlar shaberlaydi.

Diskli shaber – keng yuzalarni shaberlashda qo‘llaniladi.

Uch va to‘rt qirrali shaberlar – qavariq va silindrsimon sirtlarni shaberlashda qo‘llaniladi.

Detallarni bir-biriga moslashtirish. Sirtlarni ishqalash va yaltiratish

Reja:

1. Andoza

2. Detallarni bir-biriga moslashtirish

3. Sirtlarni ishqalash va yaltiratish

Andoza va kontrandoza yasash.

Andoza (o‘yma) yasash. Andoza materialining ikkala enli yuzasi chizg‘ich qo‘yilib, o‘lchami bo‘yicha egovlanadi. Andoza tomoni(1)ni baza deb qabul qilib, chizg‘ich qo‘yib egovlanadi. Andoza konturi bazadan rejalaniadi. Andoza o‘yig‘i parmalanadi (yoki po‘lat arra bilan qirqib olinadi). Andozaning to‘g‘ri chiziqli (2,3,4 va 5) tomonlari chizg‘ich va go‘niya bilai tekshirilib, o‘lchamlar bo‘yicha egovlanadi. Tarh (6) dumaloq kalibr yoki nazorat valik bo‘yicha yorug‘lik tirqishiga qarab tekshirilib, andozaning yarim dumaloq o‘yig‘i egovlanadi, qirralari to‘mtog‘lashtiriladi.

Kontrandoza (ichquyma) yasash. Kontrandoza zagotovkasi-ning ikkala enli sirti chizg‘ich bilan tekshirilib, o‘lchami bo‘yicha egovlanadi. Kontrandozaning bazali tomoni (1) chizg‘ich qo‘yib egovlanadi. Kontrandoza tarhi bazadan boshlab rejalaniadi, (2 va

3) qirralar go'niya va chizg'ich bilan tekshirilib egovlanadi va ishlovga 1,5-2 mm qo'yim qoldirilib, metallninig ortiqcha qismi qo'l arra bilan qirqib olinadi. Kontrandozaning (4 va 5) tomonlari bazali tomonga parallel ravishda va yarim dumaloq qismi (6) 0-1mm aniqlikda egovlanadi. Pripasovka aniqligi yorug'likka qarab tekshirilib, kontrandoza tarhi andoza bo'yicha moslanadi.

To'g'ri chiziq shaklli ikki detalni moslash. Tutashadigan bitta detalni (ichqo'ymani) to'liq yasash. Xomaki mahsulotning enli tekisliklari chizg'ich bilan tekshirilib, o'lchami bo'yicha egovlanadi. Ichqo'ymaning bazali tomoni (qirrasi) (1) chizg'ich bilan tekshirilib egovlanadi. Ichqo'yma qirralari (2, 3 va 4) chizg'ich va go'niya bilan tekshirilib, o'lchami bo'yicha egovlanadi. Ichqo'ymaning o'tkir burchaklari po'lat arra bilan qirqib olinadi. 5 va 6-qirralar 1-qirraga parallel, so'ngra esa burchak andozasi bilan tekshirilib, 7 va 8-qirralar 4-qirraga nisbatan 600 burchak hosil qilib egovlanadi.

Dastlab ikkinchi tutashma detalni (o'ymani) yasash. Enli tekisliklar va bazali tomon (qirra) chizg'ich bilan tekshirib egovlanadi. O'yma chizma bo'yicha rejalaniadi va chizg'ich hamda go'niya bilan tekshirilib, o'lcham bo'yicha o'ymaning (2, 3 va 4) qirralari egovlanadi. Ichqo'yma ariqchasi (pazi) parmalanadi va qo'l arra bilan qirqib olinadi. Oxirgi ishlovga 0,1-0,2 mm qo'yim qoldirilib va ariqcha yon qirralarining o'yma o'qiga nisbatan simmetrik bo'lishiga qat'iy rioya qilinib, dastlab ariqchaning qirralari (5, 6 va 7) egovlanadi.

O'ymani ichqo'yma bo'yicha moylash. O'yma ariqchasining qirrasi to'liq, (6) (chuqurligi va bazali tomoni 1-qirraga parallelligi bo'yicha) egovlanadi.

Ariqchaning qirralari (5,7) navbatma-navbat egovlanib, o'yma ariqchasi ichqo'yma chizig'i bo'yicha moslanadi. Agar ichqo'yma o'yiqqa va 1800 ga mumkin bo'lgan har ikki burashning istalganida qo'l yordamida tig'iz, yorug'lik tirqishisiz, tebranasdan va qiyshaymasdan kirsas, moslash aniqligi etarli darajada deb hisoblanadi.

O'LCHOV ASBOBLARI, USKUNALAR VA MOSLAMALARNI TA'MIRLASH ASOSLARI.

Korroziya lotincha “corrigere” soʻz boʻlib, oʻymoq, yemir-moq degan maʼnolarni anglatadi.

Jinslar (metallar, beton, tosh, yogʻoch, baʼzi plastmassalar va boshqalar)ning tashqi muhit bilan biologik, kimyoviy yoki elektr-kimyoviy taʼsirlashuvi oqibatida yemirilishi. Temir va temir qotishmalari korroziyasi zanglash deb ham ataladi Himoya qoplamlari, masalan, lok-boʻyoq materiallar qoplash, muhitga ingibitorlar masalan, xromatlar, nitritlar, arsenitlar kiritish, korroziyabardosh materiallar ishlatish yoʻli bilan korroziyaning oldini olish mumkin.

Metall konstruksiyalar ishlatiladigan hamma joyda - havoda ham, suvda ham, suv ostida ham metallar bilan taʼsirlashuvchi va ularni emiruvchi koʻplab moddalar mavjud. Ular metallarni korroziyalanishiga sabab boʻladi (1-rasm). Metallar korroziyasi - metallarning tashqi muhit bilan ximiyaviy yoki elektroximiyaviy taʼsirlashishi natijasida oʻz-oʻzidan emirilish, chirish jarayonidir. Bunday emirilish havo kislorodi, nam oltingugurt, azot oksidlari va boshqa ximiyaviy aktiv moddalar taʼsirida ham roʻy beradi. Oddiy suvga nisbatan shoʻr suvda metallar ancha tez emiriladi. Poʻlat va choʻyan buyumlari sirtidagi zang korroziyaning eng koʻzga tashlanadigan koʻrinishidir.



a)



b)

38 (a,b)-rasm. Metallarning korroziyalanishi

Har bir davlat iqtisodiyoti korroziya natijasida juda katta zarar (milliy daromadni 5-10 %) ko'rmoqda. Korroziyadan ko'rilgan zarar hisoblanganda, yaroqsiz holga kelgan konstruksiya va metall buyumlarni o'rniga yangilarini almashtirishga ketgan xarajatlar hisoblanmasdan, ularni yo'q bo'lishi, avariylar yuz berishi, metall konstruksiya va uskunalarni ta'mirlashga, almash-tirishga ketgan xarajatlar, korroziya natijasida oziq-ovqat va kimyo sanoati mahsulotlarini buzilishi, metall sarfini ko'payishi ham hisobga olinadi. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, korroziyani oldini olishga yoki kamaytirilishga ketgan xarajatlar, emirilish natijasida zararni qoplashga ketgan xarajatlardan bir necha marta kam bo'ladi.

Korroziyaga faqat metallar hamda ularning qotishmalari emas, balki qurilish materiallari, jumladan, beton ham uchraydi.

Hozirgi zamon texnikasining asosiy materiali bo'lgan temir asosida olinadigan qotishmalar korroziyadan eng ko'p zararlanadi. «Zang temirni yoydi» deb bejiz aytilmagan. Haqiqatan ham 10 foizga yaqin metall korroziyaga uchrab yo'qolib ketadi. Temirdagi zangning tarkibi $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ko'rinishida bo'lib, u mustahkam emas, g'ovak shaklidir. Korroziyadan so'ng eroziya sodir bo'ladi. Eroziya metall buyumlarning mexanik ta'sir natijasida chirishidir. Bu jarayondan keyin metall ishga yaroqsiz bo'lib qoladi. Shunga qaramay taxminan qora metall temir-tersak va chiqindilarining 2/3 qismi marten pechlari va konverterlarda qayta eritilib, sanoatga qaytariladi.

Texnikada korroziya tezligi 1 m² metall yuzasida 1 soatda chirigan metallning gramm miqdori bilan o'lchanadi. Agar bu qiymat 0,1 g/m² dan ortiq bo'lmasa, metall korroziyaga chidamli, 3 g/m² va undan ortiq bo'lsa, korroziyaga chidamlilik kam, 1 m² yuzadan bir soat ichida 10 g dan ortiq metall yo'qolsa, korroziyaga chidamsiz hisoblanadi.

Korroziyani klassifikatsiyalanishi, bir qancha alomatlariga ko'ra amalga oshiriladi:

1. Jarayon mexanizmiga ko‘ra kimyoviy va elektrokimyoviy korroziyaga bo‘linadi; yuz berish sharoitiga ko‘ra: atmosfera, gaz, elektrolitlarda yuz beradigan, tuproq (er), struktuktura (metalni strukturasini bir xil bo‘lmasligi), elektrokorroziya, kavitatsion va boshqa korroziyalar mavjud.

2. Korrozion emirilish xarakteriga ko‘ra quyidagi turlarga bo‘linadi:

- yoppasiga (yaxlit) emirilish, metalni butun yuzasida yuz beradi;
- maxalliy emirilish, yuzani faqat ayrim uchastkalarida yuz beradi;



Kimyoviy korroziya



Elektrokimyoviy korroziya

39-rasm. Korroziya va ularning turlari

Kimyoviy korroziyani eng keng tarqalgan turi gaz korroziyasidir. U yuqori haroratlarda atrof muxitdagi gazlar bilan metallarni kimyoviy ta’sirlashishi natijasida yuz beradi: po‘lat almaturalarni qizdirish pechlarida oksidlanishi, ichki yonuv dvi-gatellarida, gaz trubinalarida, ammiakni sintez qilish uskunala-rida va boshqa hollarda yuz beradi. Ko‘p xollarda gaz korroziyasi natijasida metall yuzasida parda (plyonka) hosil bo‘ladi va uning kattaligi 10-7 mm dan 10-3 mm gacha kuzatiladi. Ayrim xollarda pardani hosil bo‘lishi, yana ba’zi xollarda korroziya jarayoni o‘z o‘zidan to‘xtaydi. Buning uchun quyidagi ikkita sharoit yara-

tilishi kerak: parda detal yuzasini butunlay qoplagan bo'lishi kerak; parda etarli darajada zich bo'lishi kerakki, metalga kimyoviy reagent (kislorodni) o'tishiga to'sqinlik qilishi kerak.

Gaz korroziyasiga qarshi kurashni quyidagi uch yo'nalishda olib borish kerak:

1. Korroziyaga chidamli metall va qotishmalarni ishlatish kerak;

2. Metall buyum yuzasini ximoya qatlami bilan qoplash kerak;

3. Ximoyalovchi gaz atmosferasini qo'llash kerak.

Agressiv muhitda ishlaydigan detallar tayyorlashda tarkibida legirlovchi elementlar bo'lgan metallardan, korroziyaga chidamliligi ortirilgan qotishmalardan foydalaniladi. Ko'p hollarda legirlovchi elementlar sifatida, qotishmalarni olov bardoshliligini va issiqlikka chidamliligini oshiruvchi Sr, Si, Al, Ni elementlari ishlatiladi (6-jadval). Misni issiqlikka chidamli qotishmalariga tarkibida 70 % Cu va 30 % Zn bo'lgan latun misol bo'lishi mumkin. Shuningdek tarkibida 10 % gacha Al va 2,5 foizgacha metall bo'lgan mis qotishmasi issiqlikka chidamli va olovbardosh qotishma sifatida ishlatiladi.

Metall ximoya qatlami qo'shmetall listlarni, lentalarni, simlarni, po'lat idishlarni avtoklavlarni pardoq qoplamalashda qo'llaniladi. Qoplama prokat qilish, qaynoq presslash, ikki metalni bosim ostida qizdirish, natijasida yuzaga keltiriladi. Qoplama qalinligi, qoida bo'yicha, asosiy metalni 10-20 foizni tashkil qilish kerak. Qo'sh metall qoplamalar tayyorlash, legirlangan po'latni iqtisod qilishga olib keladi.

Kema parraklarini va gaz trubinalarini kuraklarini yasashda ularni butun qismi yoki chidamsiz joylarga issiqlikka chidamli qotishmalar suyultirib qoplanishi (navarka) deyiladi. Ximoyalovchi konstruktsiya yuzasiga siqilgan havo yoki inert gazlar, oxirgi yillarda plazma oqimi yordamida issiqlikka chidamli yoki qotishmalar bilan qoplanishi, changlatilib qoplanish (metallizatsiyalanadi) deyiladi.

Issiqlikka chidamli qotishmalar

Qotish ma markasi	Elementlarni miqdori, %						Maksimal haroratga chidamliligi, °C	
	S	Sr	Si	Al	Ni	asos i	Issiklikk a chidamli lik	Olovbar dosh- liligi
4X9S2	0,4 0	8- 10	2-3	-	-	Fe	650	850
IXI2SY U	0,1 0	12- 14	1,2 -2	1,0- 1,8	-	Fe	500	950
IX25Y U5	0,1 0	23- 27	≤1, 2	4,6- 6,5	-	Fe	500	1150
X25N2 0S2	0,1 5	24- 27	2-3	-	18- 21	Fe	650	1150
XN60Y U	0,0 8	15- 18	≤0, 8	2,6- 3,5	55- 58	Ni	850	1200
XN70	0,0 5	28- 31	≤0, 8	0,15	-	Ni	850	1150
LK-4	0,2 5	25- 35	4,5	6,5 Mo	2-3	Co	800	1300

Galvanik usul-yuqori bo'lmagan haroratlarda gaz korroziyasiga chidamli bo'lgan yuqa metall qoplamalar (Ni, Sr, va boshqa metallar) olish usulidir.

Nometallik qoplamalar sifatida issiqlik chidamchi emallar (tarkibida quyidagi oksidlar mavjud: Sr_2O_3 ; Al_2O_3 ; TiO_2 ; ZnO ; SiO_2) qiyin eruvchi birikmali qoplamalar (karbidlar, nitridlar, boridlar, silisidlar), metallokeramik qoplamalar (qiyin eruvchi birikmalar va metall qo'shimchalar aralashmasi) keng qo'llaniladi. Ayrim hollarda metallarni oksidlanishiga yo'l

qo‘ymaslik uchun, ular erigan qo‘rg‘oshinga, tuzga yoki oynaga botirilib ximoya qatlami hosil qilinadi. Gaz korroziyasini yo‘qotish yoki kamaytirish uchun metallarni termik ishlov berishda yoki metallarni bosim bilan qayta ishlashdan oldin himoya gaz atmosferasini yaratish bilan qo‘llanmoqda. Bunday atmosferani asosiy komponentlarini CO, H₂, CH₄, NH₃, CO₂, H₂O, N₂ tashkil qiladi.

Ishlab chiqarish korxonalarida ximoya atmosferalari bilan ishlashda xizmat ko‘rsatuvchi personallarni zaxarlanishiga, yong‘in va portlashga qarshi qattiq choralar ko‘rilishi kerak.

Korroziya ta‘sirida chirish yalpi va alohida-alohida, bir tekis va notekis bo‘lishi mumkin. Ayniqsa kristallitlararo korroziya xavflidir. Bunda korroziya metall yuzasida emas, balki uning ichiga metall zarrachalari-kristallitlar chegaralari bo‘ylab tarqaladi. Tanlab korroziyalash hollari ham mavjud, masalan, latundagi ruxning kamayib ketishi. Bunda tashqi omillar ta‘sirida qotishmaning biror bir muhim komponenti emiriladi, yo‘qoladi, yuqoridagi misolda rux yo‘qoladi.

Agar metall bog‘ uzilgandan so‘ng metall atomi to‘g‘ridan-to‘g‘ri oksidlovchi bilan ta‘sirlashsa, bunday korroziya ximiyaviy korroziya hisoblanadi; agar metallning tashqi muhit bilan ta‘sirlashishi natijasida hosil bo‘lgan ion (kation) oksidlovchi bilan emas, balki korroziyalovchi muhitning boshqa komponentlari bilan reaksiyaga kirishsa, bunday korroziya elektroximiyaviy korroziya deyiladi. Korrozion jarayonning mohiyati atom holatining o‘zgarishi hamda uning metall kristall panjarasidan chiqib ketishidadir.

Korroziyaga qarshi kurashishning bir qancha usullari mavjud. Muhitning agressivligini kamaytirib, metallni korroziyadan himoya qilish, chunonchi, muhitga ingibitorlar-korroziya jarayonini sekinlashtiruvchilar qo‘shish mumkin. Turli metallar turlicha ximiyaviy barqarorlikka ega, binobarin, ularning korroziyaga chidamliligi ham bir xil emas. Zanglamaydigan po‘lat tarkibiga korroziyaga chidamli xrom qo‘shiladi. Ko‘pgina metall buyumlar

sirti xrom va korroziyaga chidamli boshqa metallar bilan qoplanadi (odatda elektroximiyaviy usulda). Lak-bo‘yoq, emal va pardalar kabi boshqa qoplamalar ham buyumlarni korroziyadan saqlaydi.

Metallarni mum va plastmassalar bilan himoyalash usuli bugungi kunda tez rivojlanmoqda. Plastmassa va mumlar ko‘pgina agressiv muhitda ham, masalan, suvda, bir qator kislota va ishqorlarda yuqori antikorrozion xususiyatga ega. Emalli qoplamalar mineral va organik kislotalarga, tuzlarga, gaz muhitga chidamliligi yuqori bo‘lganligi uchun, amaliyotda keng qo‘llaniladi.

Kimyoviy yoki elektro-kimyoviy qayta ishlash natijasida metall yuzasida, uni korroziyadan himoya qiluvchi sun‘iy qatlam xosil qilish mumkin. Bularning eng keng tarqalgan usuli oksid va fosfor qatlamlar (oksidlantirish va fosforlantirish)dir.

Oksidlantirish qora va rangli metallarni atmosfera korroziyasidan himoya qilish uchun qo‘llanadi. Amaliyotda alyuminiy va uni qotishmalarini, magniy qotishmalarini oksidlantirish keng qo‘llaniladi. Fosforlantirish uchun po‘lat detallar marganets, temir, rux elementlarini nordon fosforli tuzli qaynoq eritmalarida qayta ishlanadi. Natijada buyum yuzasida bu metallarni qiyin eruvchi fosfatlaridan tashkil topgan mustaxkam qatlam hosil bo‘ladi.

Ko‘pchilik hollarda korroziyadan himoya qilish uchun galvanik usul qo‘llaniladi. Bu usulda himoyalaniishi kerak bo‘lgan buyum yuzasiga metall tuzlarini suvli eritmasi orqali elektr toki o‘tkazishi natijasida himoya qatlami yuzaga keltiradi. Ruxli qoplama hosil qilish arzon tushgani uchun buyumlarni atmosfera korroziyasidan himoya qilishda keng qo‘llanadi. Kadmiyli qoplama hosil qilish po‘lat buyumlarni tarkibida xloridli aerozollar mavjud dengiz suvi va atmosferadan konstruksion materiallarni, tropik iqlimdan detallarni qaynoq suvdan hosil qilishda qo‘llanadi.



40-rasm. Xromli qoplamalar

Kadmiy ruxdan 10 marta qimmat bo'lgani uchun, uni qo'llashdan keladigan iqtisodiy foyda asoslanishi kerak.

Xromli qoplamalar ko'pgina agressiv muxitlarda chidamliligi, qattiqligi, issiqlik va ishqalanishga chidamliligi, hamda dekorativ ko'rinishi uchun keng ishlatilmoqda (40-rasm). Dunyo bo'yicha ishlab chiqarilayotgan nikelning 20 % qoplamalar hosil qilish uchun ishlatilmoqda.

Nikelli qoplamalar atmosferaga ishqor va bir qator organik kislotalarni eritmalaridan hosil bo'ladigan korroziyadan himoya qilishda, shuningdek dekorativ ishlov berishda keng qo'llanadi.

O'lchov asboblardagi detallari sirtining yeyilish jarayoni murakkab bo'lib, ko'pgina omillarga bog'liq. Bu omillar asboblardan foydalanish sharoitlarida turlicha bo'ladi. Ularga birinchi navbatda quyidagilar kiradi: detallar sirtiga tushadigan yuklanish; tutashmalar ishining harorat tartibi; moyning borligi, xarakteri va xossalari; moylash ashyosining mexanik aralashmalar bilan ifloslanganlik darajasi, aralashmalar tarkibi hamda o'lchamlari; detallarning bir-biriga nisbatan joylashishi (qo'zg'aluvchan tutashmalar uchun); tutash juftliklarning boshqa ish sharoitlari (titrashga, korroziyaga uchrashi va hokazo).

O'lchov asboblari loyihalash, tayyorlash va ta'mirlash bilan shug'ullanuvchi mutaxassislar uchun yeyilishning asosiy

omillari va qonuniyatlarini bilish katta ahamiyatga ega. Bu bilim detallarni ta'mirlash usulini to'g'ri tanlash va foydalanish jarayonida ular tez yeyilishining oldini olish imkonini beradi.

Priborlardagi ishqalanuvchi detallarning yeyilish omillari quyidagi xillarga ajratiladi:

- 1) ishqalanuvchi sirtlardagi solishtirma bosim;
- 2) detallar sirtining qattiqligi;
- 3) ashyoning tuzilishi (strukturas);
- 4) detallar sirtining sifati va hokazo.

Ishqalanuvchi sirtning sifati. Sirtning sifati deganda detal geometrik parametrlarining va ana shu detalni tayyorlashda ishlatiladigan ashyo sirtqi qatlami fizik xossalarining majmuyi tushuniladi.

Mashinalar detallarining eyilish mexanizmi va ulaming kamchiliklari. Ma'lumki, hatto sinchiklab ishlov berilgan sirtlarda ham notekisliklar qoladi. Ishqalanuvchi sirtlar bir-biriga nisbatan surilganda notekisliklarning ayrim chiqiqlari faqat qayishqoq deformatsiyaga uchraydi, yuklanish olingandan so'ng bu deformatsiya yo'qoladi. Notekisliklarning boshqa chiqiqlari esa plastik deformatsiyaga uchraydi (egiladi, eziladi, siljiydi).

MEHNATNI TEXNIK ME'YORLASH.

Mehnat jarayoni-muayyan funktsiyalarni bajarishda xodim tomonidan amalga oshiriladigan harakatlar majmui. U uchta komponentni o'z ichiga oladi—aslida mehnat, ob'ektlar va mehnat vositalari, shuning uchun uning mazmuni va tuzilishi qo'llaniladigan texnologiya, mehnat va moddiy resurslarga bog'liq. Mehnat jarayonining asosiy elementlari-ishlab chiqarish operatsiyalari-bir yoki bir guruh xodimlar tomonidan amalga oshiriladigan, shu jumladan, bir yoki bir nechta ish ob'ektlarida belgilangan ishlarning birligini bajarish bo'yicha barcha harakatlarini o'z ichiga olgan mehnat texnikasi to'plami. Mehnat nuqtai nazaridan

operatsiyalar texnika, mehnat harakati va harakatlarga bo‘linadi. Muayyan mehnat texnikasi va ularni amalga oshirish ketma-ketligi bilan tavsiflangan ishlab chiqarish vazifasini bajarish usuli mehnat usuli deb ataladi. Ijrochi va uskunaning ish vaqtidan foydalanish darajasi, shaxsning ishlash darajasi va uning faoliyati samaradorligi, mehnat xavfsizligi va mahsulot sifati unga bog‘liq.

Mehnat usullari va usullarini ratsionalizatsiya qilish – mehnat jarayonlarini loyihalash-ish o‘rinlarini tashkil etish va ularga xizmat ko‘rsatish, mehnatni normallashtirish bilan chambarchas bog‘liq.

Mehnatni tartibga solish-muayyan tashkiliy-texnik va tabiiy-iqlim sharoitida muayyan miqdordagi ishlarni bajarish yoki ishlab chiqarish vositalariga xizmat ko‘rsatish uchun ishlab chiqarish birligini ishlab chiqarish yoki uni ishlab chiqarish uchun zarur ish vaqtini (mehnat xarajatlari choralari) belgilash. Texnik deb ataladi, chunki mehnatni tartibga solish usullari mehnat jarayonida ishlatiladigan texnik vositalarning tabiati va dizaynini, texnologiyasini, ish o‘rinlarini tashkil etishni, boshqa texnik va tashkiliy sharoitlarni hisobga oladi.

Mehnatni tartibga solishning asosiy maqsadi-vaqt, ishlab chiqarish, xizmat ko‘rsatish, boshqarish va raqam normalari aniq ifodalanadigan mehnat chora-tadbirlarini belgilashdir.

Mehnatni tartibga solish bo‘yicha harakatlar mehnat jarayoni va muayyan ishni bajarish shartlarini tahlil qilish, ish vaqtining noaniq xarajatlarini aniqlash, ishni bajarishning eng samarali usulini ishlab chiqish va uni amalga oshirish uchun vaqt sarflashni o‘z ichiga oladi. Mehnat xarajatlari qo‘lda yoki uskunadan foydalanish bilan qanday ish olib borilayotganiga bog‘liq. Texnika qanchalik mukammal bo‘lsa, ish birligini bajarish uchun kamroq vaqt talab etiladi.

Korxonada mehnatni normallashtirish quyidagi asosiy vazifalarni bajaradi:

— alohida qismlar, komponentlar va umuman mahsulot ishlab chiqarishning mehnat zichligini aniqlash;

- tegishli kasb va malaka xodimlarining zarur sonini asoslash;
- ishlab chiqarish vazifasini bajarish uchun zarur bo‘lgan uskunalarga bo‘lgan ehtiyojni oqlash;
- mehnat natijalarini baholash;
- ish haqi fondini va rag‘batlantirish hajmini aniqlash;
- ustaxonalar, uchastkalar, alohida ish o‘rinlarining ishlab chiqarish dasturlarini hisoblash;
- attestatsiyani o‘tkazishda ish o‘rinlarining tashkiliy darajasini baholash;
- mehnat unumdorligini oshirish yo‘nalishlarini asoslash;
- yangi texnika va texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlarini baholash;
- ish o‘rinlarini tashkil etish va xizmat ko‘rsatishning samarali variantlarini asoslash.

Shunday qilib, mehnatni tartibga solish ishlab chiqarish va mehnatni rejalashtirish va tashkil etish, ularning samaradorligini baholash, mehnat unumdorligini oshirish yo‘nalishlarini asoslash, yangi texnika va texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlarini asoslashdir.

Mehnat normasi muayyan tashkiliy va texnik sharoitlarda ishni bajarish uchun zarur bo‘lgan mehnat xarajatlarining belgilangan qiymatidir. Amalga oshirilgan ishlarning xususiyatlariga va mehnat o‘lchov birliklariga qarab farqlanadi:

- a) vaqt normalari-bir ishchi yoki brigada tomonidan ishlab chiqarish birligini chiqarish yoki muayyan ishni bajarish uchun sarflangan ish vaqti (soat, daqiqa, soniya) miqdori;
- b) ishlab chiqarish normalari-birlikda (soat, smenada, kun) xodim yoki brigada tomonidan ishlab chiqarilishi kerak bo‘lgan turdagi mahsulotlarning soni (dona, tonna, metr va boshqalar);
- v) xizmat ko‘rsatish me‘yorlari-bir xodim yoki brigada tomonidan xizmat ko‘rsatish kerak bo‘lgan asbob-uskunalar, ishlab chiqarish maydonchalari, ish o‘rinlari soni;

g) raqam normalari-muayyan ishni bajarish, bir yoki bir nechta agregatlarga xizmat ko'rsatish uchun zarur bo'lgan xodimlar soni;

e) boshqaruvchanlik me'yorlari-ishlab chiqarishning muayyan shartlarini hisobga olgan holda bir rahbarga tayinlangan ishchilar, mutaxassislar soni;

e) normalizatsiya vazifasi-belgilangan vaqt (smenada, kun, oy) uchun bir ishchi yoki brigada tomonidan bajarilishi kerak bo'lgan miqdor, hajm, murakkablik bo'yicha ishlar to'plami.

Haqiqiy mehnat xarajatlarining asosiy o'lchovi vaqt normasi yoki ishlab chiqarish normasi hisoblanadi. Ular mehnat natijalarini aniqlash mumkin bo'lgan joylarda qo'llaniladi. Yordamchi ishchilarning mehnatini normallashtirishda xizmat ko'rsatish me'yorlari, soni, normalizatsiya vazifasi qo'llaniladi. Boshqarish normalari-boshqaruv xodimlarining mehnat me'yorlarini normallashtirishda.

Mehnatni tashkil etish va uni tartibga solish bilan bog'liq vazifalarning aksariyati mehnat jarayonlarini o'rganish natijasida olingan ma'lumotlarga asoslangan holda hal etiladi. Ular amaliyotning strukturasi va ish vaqtini aniqlash, texnika va mehnat usullarini ratsionalizatsiya qilish, normalarni bajarmaslik sabablarini aniqlash, ish vaqtining oqilona sarflanishi, me'yoriy materiallarni ishlab chiqish va boshqa vazifalarni hal qilish uchun amalga oshiriladi.

Xronometraj -har bir ishlab chiqarish birligi, ish vaqti elementlarini ishlab chiqarish bilan bir necha marta takrorlanadigan ishlarni bajarish uchun ish vaqtini kuzatish va o'rganish orqali operatsiyalarni o'rganish. Odatda, bu asosiy vaqtning elementlari, tayyorgarlik va yakuniy va ish joyini ta'mirlash vaqti.

Vaqt yordamida:

— ommaviy va yirik ishlab chiqarish sharoitida alohida operatsiyalar uchun vaqt normalarini belgilash;

— ishning eng yaxshi usullari va usullarini aniqlash va o'rganish;

— belgilangan mehnat me'yorlarini bajarmaslik sabablarini o'rganib chiqing va ularni aniqlang.

Tadqiqotning maqsadiga va bajarilgan ishning tabiatiga qarab, vaqt uzluksiz, tanlangan va tsikl bo'lishi mumkin. Uzluksiz vaqt o'tkazish vaqtida ishning barcha elementlari ularni bajarish tartibida tekshiriladi. Tanlangan vaqt, ularning ketma-ketligidan qat'i nazar, mehnat jarayonining alohida elementlarini o'rganish uchun ishlatiladi. Kichik muddatga (3-5 s) ega bo'lgan operatsiyaning individual elementlariga vaqt sarfini etarli darajada aniqlik bilan o'lchash qiyin bo'lgan hollarda, tsikl xronometrlari qo'llaniladi. Bu ketma-ket metodlar o'rganilayotgan elementlarning turli tarkibi bo'lgan guruhlariga birlashtirilgan. Elementlar guruhlarining davomiyligi o'lchovlari asosida operatsiyaning har bir elementining davomiyligi aniqlanadi. Misol uchun, a, b, b qisqa muddatli usullar mavjud bo'lib, ular uch guruhga bo'linadi:

$$a+b=A$$

$$a+c=C$$

$$c+d=C$$

Kuzatuv orqali har bir qabul qilish guruhining (A, B, C) bajarilishi vaqti aniqlanadi. Natijada, biz noma'lum bo'lgan uchta tenglamani olamiz a, b, d, ushbu tenglamalarni echgandan so'ng, biz alohida elementlarning, ya'ni a, b, d ning ishlash vaqtini topamiz.

Kuzatuv ob'ektiga qarab, xronometraj individual, guruh va marshrut bo'lishi mumkin.

Individual xronometraj -bir ob'ektni kuzatish (ishchi, mashina).

Guruh - bir nechta ob'ektlar uchun (ishchi guruhlar uchun, ko'p stantsiyali ish joyidagi ishchilar va mashinalar uchun).

Marshrut vaqti-muayyan marshrut bo'ylab harakatlanadigan ob'ektni kuzatish yoki bir-biridan nisbatan ancha uzoqda joylashgan bo'lsa va kuzatuvchi ular o'rtasida tegishli marshrut bo'ylab harakat qilish kerak bo'lsa, bir nechta ob'ekt.

Vaqtни saqlash uchun ishlatiladigan uskunalar. Vaqt turli xil sekundomerlar yordamida amalga oshirilishi mumkin. Natijalarni hisoblash kuzatuvchi tomonidan Sekundomer o‘qining ko‘rsatmalariga ko‘ra ingl. Grafik qurilmalardan foydalanish mumkin: kronograf, maxsus foto va video uskunalar.

Xronometraj uchun optimal vaqt. Xronometraj ish boshlanidan keyin 50-60 daqiqadan so‘ng, ya’ni ishlov berish davrining oxirida amalga oshirilishi kerak. Bundan tashqari, ish tugaguniga qadar 1,5-2 soat davomida o‘lchash tavsiya etiladi. Smenaning boshida va oxirida vaqtни kuzatish maqsadga muvofiq emas, shuningdek, ish haftasining birinchi va oxirgi kunida kuzatuvlardan qochish kerak.

Xronometrajni o‘tkazish tartibi.

1. Kuzatuv ob'ektini tanlash. Kuzatuv ob'ekti vaqtни saqlash maqsadi bilan belgilanadi. Agar maqsad vaqt normasini belgilash yoki aniqlashtirish bo‘lsa, unda kuzatuv ob'ekti o‘rtacha ishlashga ega bo‘lgan ishchilar yoki brigadalar bo‘lishi kerak. Agar mukammallik tajribasini o‘rganish uchun vaqt o‘tkazilsa, kuzatuv ob'ekti eng samarali mehnat usullari va usullarini qo‘llaydigan ishchilar bo‘lishi kerak. Tanlangan kuzatuv ob'ekti maxsus kronokartga kiritiladi, shuningdek, operatsiya, asbob-uskunalar, asbob-uskunalar, materiallar, ish joylari haqida barcha ma’lumotlarni yozib oladi, ish joyini tashkil etish va xizmat ko‘rsatish holatini ko‘rsatadi.

2. O‘rganilayotgan operatsiya elementlarga bo‘linadi: mehnat texnikasi, harakatlar, harakatlar. Bo‘linish darajasi ishlab chiqarish turiga bog‘liq. Eng katta detallar ommaviy ishlab chiqarishda amalga oshiriladi.

3. O‘rnatish nuqtalari o‘rnatiladi. Qabul qilish nuqtalari-bu operatsiyalar elementlarining boshlanishi va oxiri aniq (ovoz yoki ingl. Misol uchun, fiksaj nuqtasi bo‘lishi mumkin - asbobga qo‘l tegishi, metall kesishning boshida xarakterli ovoz va boshqalar. Operatsiyaning har bir elementi uchun tanlangan vaqt bilan dastlabki va yakuniy fiksaj nuqtalari o‘rnatiladi. Operatsiyaning

birinchi elementi uchun uzluksiz vaqt bilan dastlabki va yakuniy fiksaj nuqtalari oʻrnatiladi, qolgan elementlar uchun esa faqat yakuniy, ular quyidagi elementlar uchun dastlabki hisoblanadi.

4. Kerakli kuzatuv sonini aniqlash. Koʻproq oʻlchovlar, natijalarning ishonchliligi qanchalik yuqori. Shu bilan birga, kuzatuvlar sonining koʻpayishi vaqtni saqlash uchun qoʻshimcha xarajatlar bilan bogʻliq. Shuning uchun, kuzatuvlar optimal sonini belgilashda, operatsiya davomiyligi qanchalik kichik boʻlsa, kuzatuvlar qanchalik koʻp boʻlishi kerak; operatsiyaning takroriyliigi va olingan materiallarning aniqligi uchun talablar qanchalik yuqori boʻlsa, oʻlchovlarning soni qancha koʻp boʻlishi kerak.

5. Xronometrajni amalga oshirish. Ushbu bosqichda kuzatuvchi operatsiya elementlarining davomiyligini oʻlchaydi, kuzatuv varaqasida normal ish rejimidan barcha ogʻishlarni qayd etadi. Kerakli miqdordagi oʻlchovlarni olgandan soʻng, kuzatuv maʼlumotlarini qayta ishlash amalga oshiriladi. Operatsiyaning har bir elementi uchun bir qator qiymatlar olinadi - vaqt oraligʻi. Xronometrda odatdagi ish rejimidan chetga chiqish uchun kuzatuv varaqasidagi yozuvlar asosida aniqlangan nuqsonli oʻlchovlar chiqarib tashlanadi.

FOYDALANILGAN VA TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR

Mundarija

KIRISH. O‘LCHOV ASBOBLARI, USKUNALAR HAMDA DETALLARGA ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYASI FANINING AQAMIYATI.....	
ASBOB USKUNACHI CHILANGARINING MEHNAT FAOLIYATIDAGI MEHNAT MUQOFAZASI BO‘YICHA QUQUQ VA MAJBURIYATLARI.....	
CHILANGAR USKUNACHI ISH JOYINI TASHKIL ETISH.. MEHNATNI TASHKIL ETISH TAMOIYILLARI.....	
ASBOB USKUNACHI CHILANGARINING ASBOB USKUNALARI.....	
O‘LCHASH ASBOBLARI	
METALLARNING KESISH QISMINI BELGILASH VA KESISH.....	
METALLARNI QIRQISH, TO‘QRILASH VA EGISH.....	
METALLARGA EGOV BILAN DASTLABKI VA YAKUNIY ISHLOV BERISH	
DETALLARGA PARMA BILAN ISHLOV BERISH	
DETALLARGA ZENKER VA RAZVYORTKA BILAN ISHLOV BERISH.....	
DETALLARGA REZBA OCHISH	
DETALLARNI JILVIRLASH	
DETALLARNI SHABERLASH.....	
O‘LCHOV ASBOBLARI, USKUNALAR VA MOSLAMALARNI TA‘MIRLASH ASOSLARI	
MEHNATNI TEXNIK ME‘YORLASH.....	
FOYDALANILGAN VA TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR	

**P.M.MATYAKUBOVA, D.E.ESHMURADOV
G‘. G‘. BOBOYEV**

**O‘LCHOV ASBOBLARI, USKUNALAR VA
DETTALLARGA ISHLOV BERISH
TEXNOLOGIYASI**

Toshkent – «Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi» – 2022

Muharrir:	M.Hayitova
Tex. muharrir:	Sh.Mirqosimova
Rassom:	U.Ortiqov
Kompyuterda sahifalovchi:	N.Rahmatullayeva



E-mail: tipografiyacnt@mail.ru Tel: 97-450-11-14, 93-381-22-07.

Bosishga ruxsat etildi . .2022.

Bichimi 60x84 ¹/₁₆. «Times New Roman» garniturası.

Ofset bosma usulida bosildi.

Shartli bosma tabog‘i . Nashriyot bosma tabog‘i .

Tiraji . Buyurtma № .

**«Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi»
bosmaxonasida chop etildi.**

Toshkent sh., Foziltepa ko‘chasi, 22 b uy.