

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
BUXORO MUHANDISLIK – TEXNOLOGIYA INSTITUTI**

**“TRANSPORT VOSITALARI MUHANDISLIGI”
kafedrası**

**KASB MAHORATI»
fanidan**

O‘quv – uslubiy majmua



Buxoro-2022

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
BUXORO MUHANDISLIK – TEXNOLOGIYA INSTITUTI



Ro‘yxatga olindi:

№ _____

2022 y. «04» noyabr



“TRANSPORT VOSITALARI MUHANDISLIGI”
kafedrası

« KASB MAHORATI »
fanidan

O‘quv – uslubiy majmua

Ta‘lim yunalishi: 5310600

Er usti transport tizimlari va ularni

ekspluatatsiyasi [(avtomobil transporti),

Buxoro – 2022 yil

Fanning o'quv-uslubiy majmuasi o'quv dasturiga muvofiq ishlab chiqilgan va Bux MTI o'quv uslubiy kengashida muhokama etilib, foydalanishga tavsiya qilingan (Bayon №_ 2022 yil_____)

Tuzuvchilar:

S.N.Norov - Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, “Transport vositalari muhandisligi” kafedrasi katta o'qituvchisi.

Taqrizchilar:

Murodov SH..M.- Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, “Muxandislik-qurilish” fakul'teti dekani, dotsent, texnika fanlari nomzodi

Murodov H.- “UZBEK NEFTEGAZ” MXK, “UZNEFTGAZMASH” AK, “Buxoro ta'mirlash mexanika zavodi” AJ boshqaruv raisi o'rinbosari

KIRISH.



Mamlakatimizda ta'lim sohasida amalga oshirilayotgan islohotlar yoshlarga ta'lim tarbiya berishni sifat jihatidan yangi pog'onaga ko'tarish, talabalar fan asoslarini puxta egallashlariga erishish, ularni mehnatsevarlik, Vatanga mehr – muhabbat ruhida tarbiyalash kabi yuksak maqsadlarga yo'naltirilgan. Islohotlar, jumladan, malakali ishchi kadrlarni rejali asosda tayyorlashning muhim bug'ini hisoblangan, chilangarlik va payvandlash mashinasozlik sohasida, shuningdek, qurilish industriyasida etakchi texnologik jarayonlardan biridir.

Fan – texnika taraqqiyoti tufayli sanoatning mashinasozlik va metallarga ishlov berish, payvandlash sohalarida mutassil namoyon bo'lib turadigan chuqur sifat o'zgarishlari ishlab chiqarish malakalariga nisbatan tobora yuqori talablar qo'yadi. Bu esa, o'z navbatida, mazkur sohaga aloqador oliy o'quv yurtlarida o'quv – tarbiya jarayonining darajasini shunga muvofiq ravishda oshirib borish zaruriyatini ilgari suradi.

YUqorida aytib o'tilgan vazifalardan kelib chiqib, hozirgi yoshlarning kasb mahoratini oshirishga nisbatan quyidagi aniq talablar qo'yiladi: chuqur umumta'lim, siyosiy va kasbiy tayyorgarlik; kasbiy faoliyatni to'xtovsiz ravishda takomillashtirib borish va buning natijasi o'laroq, mehnat unumdorligini o'stirish hamda ishlar sifatini yaxshilash bobida yuqori natijalarga erishish; o'z bilimi va malakasini muntazam ravishda oshirib hamda novatorlar, ishlab chiqarish ilg'orlari tajribasini doimo o'rganib borib, ijodiy foydalanish. SHu nuqtai nazardan bo'lg'usi mutaxassislarga bilimlarning biror minimumini berish bilangina cheklanib qolmasdan, ularni yangi qiyin muammolarni mustaqil hal etishga, haqiqiy novatorlikka, chuqur bilim olishga o'rgatish ham zarur.

Davr talablariga muvofiq o'z kasbiy mahoratini muttasil oshira borib, zarur bilim va ko'nikma – uquvlarni hosil qilganlaridan keyin ularni mehnat faoliyatiga o'qituvchi yoki ustaning bevosita yordamisiz tadbqiq eta olish qobiliyatiga ega

bo'lsalargina faol fikrlash faoliyati namoyon bo'layotganligi haqida so'z yuritish mumkin. SHundan kelib chiqqan holda, talabalarni kasbiy bilimlar hamda ko'nikmalar bilan muvafaqiyatli qurollantirish, ularda mehnat malakasini shakllantirish, ilg'or texnologiyalar borasidagi tushunchalarni boyitish, ishda tashabbuskorlikni, ijodiy yondashuvni tarbiyalash ushbu darslikning uslubiy asosi qilib belgilangan.

SHu nuqtai nazardan elektron o'quv qo'llanmaning asosiy vazifalarini quyidagicha ifodalash mumkin: talabalarga ishlarni bajarish jarayonida o'z kuzatishlari asosida ma'lum xullosalar chiqarish imkoniyatini yaratish; kasb malakalarini oshirishlarida va ishda uchragan qiyinchiliklarni mustaqil engish qobiliyatini shakllantirishda hamda nazariy bilimlarini amalda tadbqiq etishlarida yordam berish.

Kasb hunar kollejlarida ishlab chiqarish ta'lim dasturiga muvofiq tuzilgan bu o'quv – ishlab chiqarish mashg'ulotlarida bevosita ishlab chiqarish faoliyatiga oid masalalar va mashqlar, ularga javob hamda izohlar bayon etilgan. Talabalar ilgari mashg'ulotlarda ko'rib chiqilgan va soddaligi tufayli, ortiqcha izoh, ular talab qilingan usullarni bajarishda qiynalsalar, kitobda berilgan nazariy ko'rsatmalarning tegishli bo'limlarini o'zlari ko'rib chiqib, ustaning qo'shimcha tushuntirishisiz ham ishni davom ettirishlari mumkin bo'ladi. Bu esa ularni mustaqil ish ko'rishga undaydi, o'quv – ishlab chiqarish va texnikaviy hujjatlardan foydalanishga o'rgatadi.

«O'lchov asboblariidan foydalanish» o'quv ishlab chiqarish mashg'uloti eng tipik o'lchov asboblariining tuzilishi bilan tanishtirib, ularni qo'llash sohalarini to'g'ri aniqlashga hamda o'lchash usullarini o'rganishga yordam beradi. Umuman, o'quv qo'llanma talabalar faolligi va mustaqilligini oshirish, ularda texnik tafakkurni rivojlantirish, shuningdek, mehnatni tashkil etishga ijodiy yondashish tuyg'usini tarbiyalash, ta'lim berishning jamoa shakllarini asta – sekin mustaqil, yakka tartibda ishlashga o'tkazish, fanlar aro bog'lanishning keng imkoniyatlarini ochib berish maqsadlarini ko'zda tutadi. Bo'lajak mutaxassislar nazariy ta'lim darslarida ishlarning malaka xarakteristikasida ko'zda tutilgan ishlarni bajarish texnikasi va texnologiyasining nazariy asoslarini egallaydilar, ana shu ishlarda

foydalaniladigan, jihoz, moslama va asboblarni o'rganadilar. Materialshunoslik, chizmachilik, dopusklar va texnikaviy o'lchamlar darslarida ular texnikaviy bilimlarini kengaytiradilar. O'qish jarayonida talabalar ishlab chiqarishni tashkil qilish va uning ekonomikasi, mehnatni muxofaza qilish masalalari, texnikaviy estetikaning asosiy qoidalari bilan tanishadilar, siyosiy hamda huquqiy bilimlar asosini egallaydilar.

Talabalarning bilimlari, uquv va ko'nikmalarini sistemali ravishda va bir maqsadni ko'zlab egallashlari malakali ishchi kadrlar tayyorlash sifatini oshirishga, ularning kasbiy mahoratlari o'sishiga, ishchilar sifatining ilmiy – texnikaviy taraqqiyotda qurilish tajribasi ilgari surilgan va borgan sari o'sib borayotgan vazifalarni uddalashga qodir bo'lgan ma'lumotli va madaniyatli o'rinbosarlarini tarbiyalashga yordam beradi.

Elektron ukuv adabiyotlari bilim oluvchilarning tasavvurini kengaytirishga, dastlabki bilimlarini rivojlantirishga va kushimcha ma'lumotlar bilan ta'minlashga yunaltirilgan buladi.

ЧИЛАНГАРЛИК БЎЛИМИ



Dars ila tarbiya orasida bir oz farq bor bo'lsa ham, ikkisi bir-biridan ayrilmaydigan, birining vujudi biriga boylangan jon ila tan kabidir.

Abdulla Avloniy



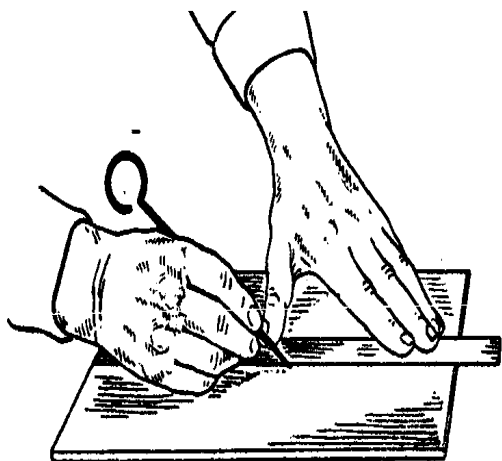
1-O'QUV-ISHLAB CHIQUARISH MASHG'ULOTI. REJALASH ASBOBLARIDAN FOYDALANISH.

Mashqlar:

1. Metalldan yasalgan o'lchash chizg'ichi yordamida chiziqlar chizish.
2. Kernlash
3. Rejalash sirkulidan foydalanish.
4. Markaz izlagichlardan foydalanish.
5. Reysmasdan foydalanish.
6. Rejalash asboblari ni charxlash va qirovini to'kish.

Jihozlar, asboblari va moslamalar: metalldan yasalgan o'lchash chizg'ichlari, chizgichlar, rejalash sirkullari, bir ignali reysmaslar vertikal chizg'ichlar, markaz izlagichlar, mexanikaviy kernerlar, 200 g li chilangarlik bolg'alari, yog'och taxtachalar, rejalash plitasi, charxlash stanogi, kernerni charxlash burchagni tekshiradigan shablonlar, donadorligi turlicha bo'lgan obraziv qayroqlar.

Mashqlarni bajarish tartibi.	O'quv-ishlab chiqarish ko'rsatmalar va tushuntirishlar.
1. Mashq. Metalldan yasalgan chizg'ich yordamida chiziqlar chizish.	
1. CHizg'ichni detalga qo'yish	1. CHizg'ichni detal ustiga qo'yib, ular orasida tirqish qolmaydigan qilib, chap qo'lning uchta barmg'i bilan mahkam bosim turish kerak.
2. CHizg'ichni olib chiziq chizish.	2. CHizg'ichni qalam ushlagandek, o'ng qo'lga olib,

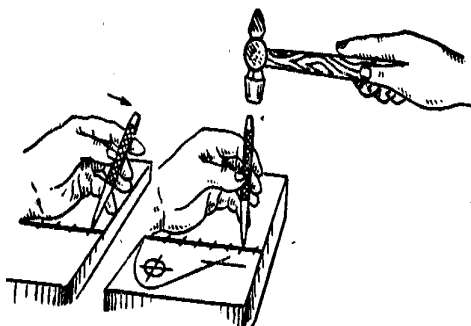


to'xtamasdan zarur uzunlikda chiziq chizish lozim. Chiziq chizishda chizg'ichni jismni zich bosib turib, biror kichik burchakka og'dirish kerak (rasmga qarang). Bir joyga bir necha marta chiziq tortish man etiladi, chunki bu chiziqning qo'shaloqlanishiga olib keladi.



2 - Mashq. Kernlash.

1. Oddiy kerner bilan chiziq kernlash.



1. Kernerni chap qo'lda uch barmoq: bosh, ko'rsatkich va nomsiz barmqq bilan ushlanadi. Kerner «o'zingizdan» nari tomon sal engashtirib, nayzasi chiziqqa aniq o'rnatiladi. Kernerni rejalalayotgan tekislikka perpendikulyar holatda qo'yilib, kallagiga reja bolg'asi bilan sekingina uriladi. Navbatdagi nuqtalar ham shu tartibda kernlanadi. Rejalash chiziqlarini kernlashning quyidagi talablariga rioya qilinsin:

uzun chiziqlarni kernlashda (150 mm va uzunroq) kernlashda chuqurchalar orasidagi masofa 25-30 mm bo'lishi kerak;

kalta (150 mm dan kam) chiziqlarni kernlashda chuqurchalar orasidagi masofa 10-15 mm bo'lishi lozim;

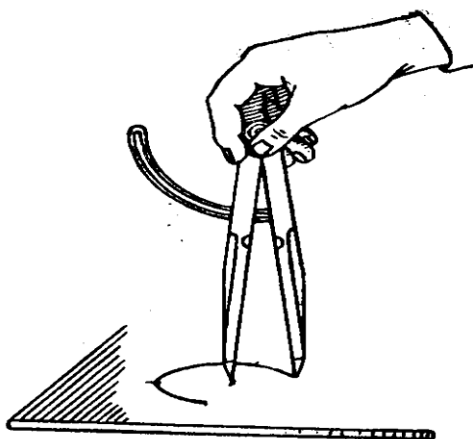
kichik aylanalar (15 mm gacha) to'rtta o'zaro perpendikulyar nuqtada kernlanadi.

Katta (15 mm dan ortiq) aylanalar orasini bir tekis qilib, 6-8 joydan kernlanadi. Tutashmalardagi yoylar, chuqurchalar orasidagi masofa juda kichik qilib kernlanadi. **Quyidagilar man qilinadi:** o'tmas kernerdan foydalanish; rejalash chizig'idan chetga chiqish; kernerga qattiq urish.



3. Mashq. Rejalash sirkulidan foydalanish.

1. YOy chizish.



1. Sirkul yoy radiusi o'lchamiga o'rnatiladi. Zagotovkada 2 ta o'zaro perpendikulyar chiziq (o'q chiziladi). O'qlarning kesishish nuqtasi kernlanadi.

Sirkulning harakatlanmaydigan oyoqchasi-ning nayzasini kern chuqurchasiga o'rnatilib, ikkala oyoqcha detal yuzasiga salgina bosilib, ikkinchi (harakatlanadigan) oyoqchasi bilan berilgan uzunlikda detalda yoy chiziladi. YOy chizishda sirkul harakat tomonga sal og'diriladi.



4 - Mashq. Markaz izlagichlardan foydalanish.

1. Markaz izlagich - kerner bilan markazni belgilash.

Eslatma. Markaz izlagich - kerner bilan faqat silindrik detallarning yon chekkalaridagi markazlar belgilanadi



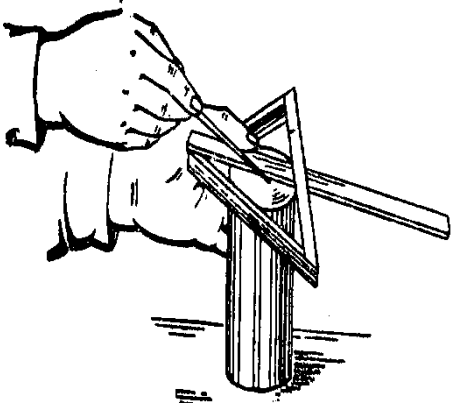
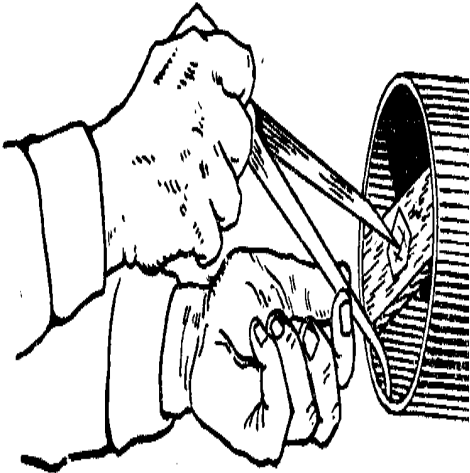
1. Markaz izlagich - kerner silindrik detalning yon tomoniga o'rnatiladi

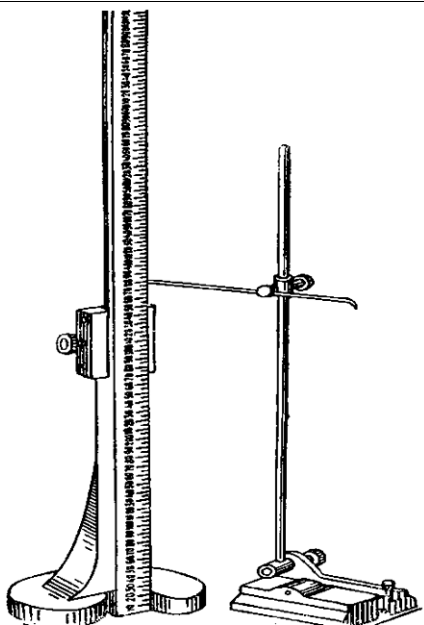
Markaz izlagichni vertikal holatda chap qo'l bilan ushlab turib, kerner kallagiga bolg'a bilan uriladi.

2. Markaz izlagich go'niya yordamida markazni belgilash.

Eslatma. Markaz izlagich-go'niya yordamida faqat silindrik detallarning yon chekkalaridagi markazlar topiladi.

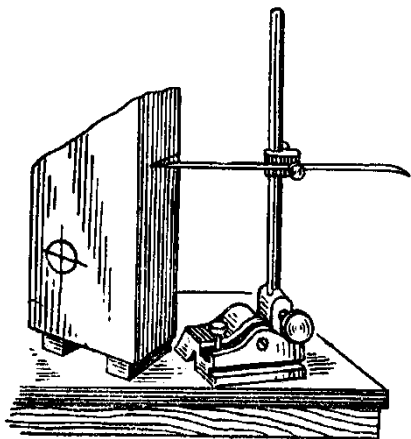
2. Markaz izlagich - go'niya detalning yon chekkasiga plankalari detalga tegib turadigan qilib o'rnatiladi. Markaz izlagich - go'niyani chap qo'lda ushlab turib, chizg'ich bilan detalning yon chekasida chiziq chiziladi. Go'niya taxminan 90^0 ga burib, ikkinchi chiziq chiziladi, bu chiziqning birinchi chiziq bilan

	kesishish nuqtasi yon chekkasi markazi bo'ladi. CHiziqlarning kesishish nuqtasi kern bilan chuqurlashtiriladi.
3.Markaz keriladigan markaz izlagich yordamida topish. 	3. Teshikka oq tunuka plastinkali yog'och taxtacha zich qilib (plastinka sathini detalning yon chekkasi sathidan 4-5 mm pastroq qilib) o'rnatiladi. Markaz izlagich oyoqchalari taxminan teshik radiusiga teng o'lchamga keriladi. Markaz izlagichning qayrilma oyog'i teshikning ichki yuzasiga bosilib, to'rtta o'zaro perpendikulyar holatdan plastinkaga belgi chiziqlar chiziladi. To'rt yoy belgi orqali markaz taxminan aniqlanib, kernlanadi. Teshik markazini rejalash aniqligi tekshiriladi va zarur bo'lsa, rejalash takrorlanadi.
 5. Mashq. Reysmasdan foydalanish.	
1.Ignani kerakli o'lchamga o'rnatish.	1. Reysmas shtangasini tikka, chizg'ichni esa yotig' o'rnatiladi. CHizgich ustuncha bo'ylab ko'tariladi va vertikal chizg'ichdan foydalanib, chizg'ich nayzasi dastlab zarur holatda o'rnatiladi, so'ngra ustunchadagi qisuvchi murvat bilan mahkamlanadi. Asosdagi o'rnatish murvati aylantirib, reysmas chizgichining nayzasi zarur vaziyatda o'rnatiladi.



2. Detaldagi reysmas vositasida chiziqli chizish.

2. Reysmas asosi rejalarah plitasiga salgina bosilib, uzluksiz ravon harakat bilan chiziq chiziladi. Qiyalikni o'zgartirmasdan rejalana yotgan tekislikka nisbatan harakat tomon $60-70^0$ ga og' diriladi.



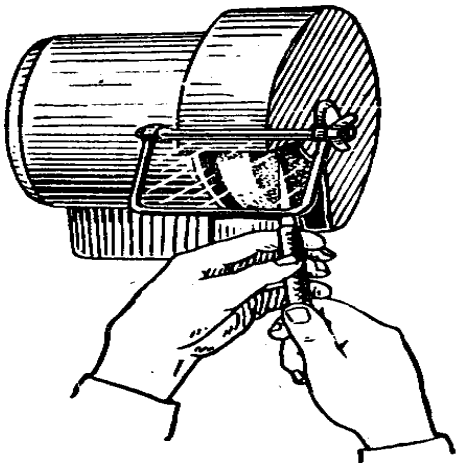
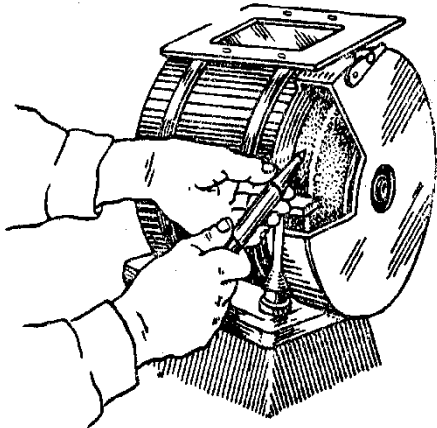
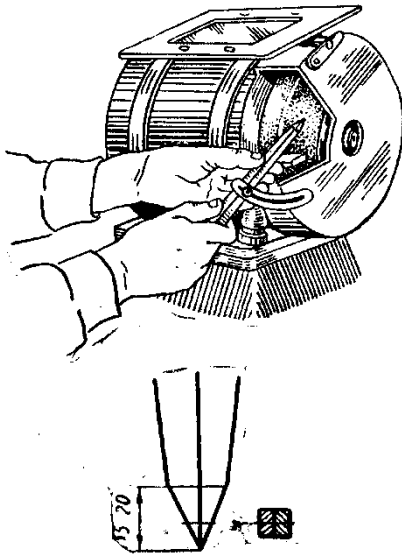
6 – Mashq. Rejalash asboblari ni charxlash va qirovini to‘kish.

1. CHizgichni charxlash (qirovni to'kish).

1. CHarxlash stanogi uning tagligi bilan abraziv doira chekkasi orasida 2-3 mm tirqish qoldirib oʻrnatiladi.

Ixota ekrani tushiriladi va «Pusk» tugmachasi bosilib, stanok ishlatilib yuboriladi.

CHizgichni ikkala qo‘lga olinadi va chap qo‘l bilan

	taglikka tayangan holda, abraziv doiraning yon yuzasiga nisbatan kichik burchak hosil qilib ushlaniadi. CHizgich sterjeni sekingina aylantirilib, 12 - 5 mm uzunlikda charxlanadi.
2. Kernerni charxlash qirovini to'kish. 	2. Taglik va doira o'rtasidagi tirqishni rostlab, ixota ekranini pastga tushiriladi va stanok ishlatib yuboriladi. Kernerni ikki qo'lga olinib, doira chekkasiga 30-40° burchak ostida tutiladi (rasmga qarang). Kernerni o'z o'qi atrofida aylantirib charxlanadi. CHarxlash burchagi andoza bilan tekshiriladi.
3.Rejalash sirkuli oyoqchalarini charxlash va qirovini to'kish. 	3.Sirkul oyoqlari birlashtiriladi. Uning oyoqchalari to'rt tomondan 15-20 mm uzunlikda kvadrat qilib shunday charxlanadiki, har ikkai oyoqcha nayzasi bir nuqtada uchrashsin. Sirkul oyoqchalari uzunasiga harakatlantirilib, qayroqda navbatma - navbat qirovi to'kiladi.



Rejalash ishlarida xavfsiz ishlash qoidalari.

1. CHizgichlar, sirkullarning o'tkir uchlaridan ehtiyotlik bilan foydalanish kerak.
2. Rejalash plitasini stolga puxta o'rnatish lozim
3. Mis kuporosi eritmasidan ehtiyotlik bilan foydalanish zarur.
4. Nosoz charxlash stanogida; g'ilof, ekrancha bo'lmaganida; podruchnik nosozligida, charxlash bilan podruchnik o'rtasidagi tirqish *2-3 mm dan oshganida*, charxtoshda tepish bo'lganida ishlanmaydi.



Talabalar duch keladigan qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan xatolar hamda ularning oldini olish.

Ushbu mavzu yuzasidan mashqlarni bajarishda talabalar duch keladigan asosiy qiyinchiliklarga va ularning tushuna olmaslik xususiyatlariga oldingi chilangarlik amallarini bilmasliklari sabab bo'ladi. Ba'zan rejalash ishlarini metallga ishlov bermasdan bajaradilar va ularni har doim ham keyingi ishlov berish bilan qo'shib olib bormaydilar.

Tekislikda rejalashda paytida duch kelinadigan birinchi qiyinchilik oldinidan tozalangan buyum yuzasi ifloslanganida uning mis kuporosi bilan ko'ngildagidek bo'yalmasligidir. YUzaning yaxshi bo'yalishini ta'minlash uchun oldiniga u temir cho'tka bilan tozalanadi. SHundan keyin mis kuporosi suvda suyultirilib, buyum yuzasi mo'yqalam bilan bo'yaladi. YUza suv bilan namlangandan keyin uni mis kuporosining bo'lagi bilan, ishlashga yo'l qo'ymaslik darkor: bunda mis kuporosining zararli ekanligini yodda tutish kerak.

CHizgich bilan bo'ylama chiziqlar o'tkazishda talabalar ko'pincha millimetrlilik chizg'ichni joydan qo'zg'atib yuboradilar va natijada chiziqchalar egri chiqadi. CHizg'ich joyidan siljib ketmasligi uchun uni buyumga chap qo'lni keng qilib kerilgan barmoqlari bilan shunday jips bosib turish kerakki, bunda barmoqlar chizg'ichning o'rtasidan emas, balki chetlaridan bosim ko'rsatayotgan bo'lsin..

CHiziqchalar o'tkazishda talabalar ikki xil xatoga yo'l qo'yadilar:

chizg'ichni o'ta og'dirib ushlaydilarlar, buning natijasida u faqat mis kuporosi qoplangan qatmamni qirib, metallga o'yib kirmaydi; shuning uchun chizg'ichni yuzaga nisbatan kichik burchak hosil qilib ushlab, metallni o'yib kirishiga erishmoq zarur;

chiziqchalar chizg'ichning bir o'tishida emas, balki 2-3 o'tishida hosil qilinadi. Natijada chiziqchalar keng, ba'zan esa qo'shaloq bo'lib chiqadi. Bunga yo'l qo'ymaslik uchun chiziqchalarni chizg'ichning bir yurishidayoq o'tkazish zarur.

Belgi chiziqchalariga kern urishda va ular bo'ylab kern chuqurchalarini hosil qilishda talabalar ma'lum qiyinchiliklarga duch keladilar. Bunga ko'pincha katta burchak hosil qilingan holda charxlangan kerner sabab bo'ladi.

Kern o'yiqlchalari aniq belgi chiziqchalariga mos chiqishi uchun kernerni qiyalatib, belgi chiziqchyaasi ustiga ko'ndalangiga yurgizib kiritish lozim. Belgi chiziqchalarini kiritilgan kerner to'g'ri burchak hosil bo'lguncha tiklaytiriladi va unga bolg'acha bilan uriladi.

Talabalar kerner o'yiqlchalarini qalin qilib, rejaladigan joy atrofini ular bilan o'rab chiqadilar. Bunday rejalash qo'pol ko'rinadi, belgi chiziqchalarini bilan ustma-ust tushmaydigan kern o'yiqlchalarinng soni ko'payib ketadi. Oqibatda ishlov berilganidan keyin buyum chetlari kern o'yiqlchalarining izlari bilan o'ydim-chuqur bo'lib qoladi. Kern o'yiqlchalarini to'g'ri chiziq bo'ylab 10-50 mm oralatib va albatta, belgi chiziqchalarini kesishgan joylarda qo'yish kerak. Kern o'yiqlchalari chuqurligi birdek bo'lishi uchun kernlashni rejalash bolg'achasi bilan bir xil kuchda urib bajarish lozim.

Aylanalarni rejalashda talabalar boshqa qiyinchiliklarga duch keladilar: odatda, ular quloqli gayka – barashkani mahkamlash paytida sirkulni ma'lum o'lchamga sozlayotib, uni sirg'altirib yuboradilar. Bunga yo'l qo'ymaslik uchun sirkulni quloqli gayka o'rnatilag oyog'idan chap qo'l bilan ushlab turish kerak. Aylanani oldin buyumda emas, balki metall bo'lagida rejala olish tavsiya etiladi. Hosil bo'lgan aylana millimetrli chizg'ich yordamida o'lchanadi. Odatda aylananing o'lchami birdaniga belgilanmaydi, ammo o'lcham topilganidan keyin rejalashni darhol buyumga o'tkazish lozim.

Rejalash muhim amal ekanligini yodingizda tuting: u to'g'ri bajarilganda, hatto sifatsiz detalni ham ishlab berish uchun tayyorlashsa bo'ladi va, aksincha, ko'ngildagidek bajarilmaganida, yaroqli materialni ham buzib qo'yish mumkin.



Talabalar yuqorida berilgan amaliy mashg'ulotdagi mashq-

larni bajarishlari natijasida:

-tekislikda rejalashning vazifasi va uni bajarish usullarini; rejalashda ishlatiladigan asboblari va moslamalarni; ish o'rnini tashkil qilish qoidalarini va rejalash ishlari vaqtida mehnat xavfsizligi qoidalarini; rejalashda yuz berishi mumkin bo'lgan nuqsonlarni va ularning oldini olish hamda bartaraf etish usullarini **bilishlari**;

-detallar yuzasini rejalashga tayyorlash; konturlarni rejalashni o'lchamlar va andazalarga binoan bajarish; kerner, chizgich va sirkul oyoqchalarini charxlash va qirovini to'kish; mehnat xavfsizligi qoidalariga rioya qilish; ish o'rnini to'g'ri tashkil etish; kamchiliklar hosil bo'lishining oldini olish; rejalashda yuzaga keladigan nuqsonlarni bartaraf etish kabi amallarni **uddalay olishlari** lozim.



2-O'QUV-ISHLAB CHIQUARISH MASHG'ULOTI. O'LCHOV ASBOBLARIDAN FOYDALANISH.

Mashqlar:

Metalldan yasalgan chizg'ich bilan o'lchash.

Kronsirkul va nutromer bilan o'lchash.

Shtangensirkul bilan o'lchash.

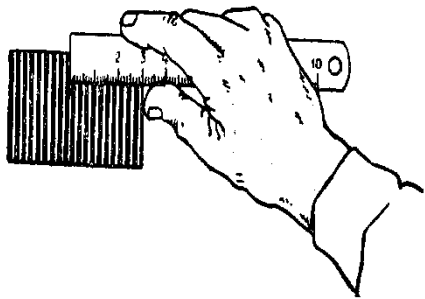
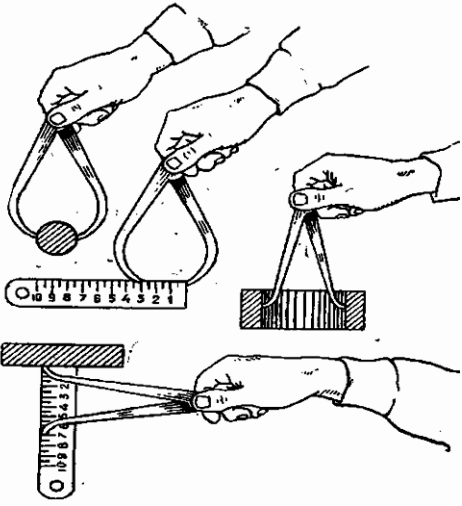
Mikrometr bilan o'lchash.

Burchak o'lchagich bilan burchaklarni o'lchash.

Tirqishni qalamcha – shchup bilan o'lchash.

Asboblari va moslamalari: metalldan yasalgan o'lchash chizg'ichlari, sirkullar, nutrometrlar, 0,1 va 0,05 mm dan darajalangan shtangensirkullar; 0,25 mm li mikrometrlar, o'lchash aniqligi 2 va 4 bo'lgan burchak o'lchagichlar, qalamchalar.

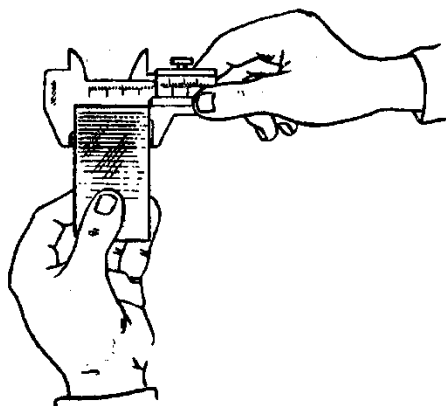
Mashqlarni bajarish tartibi.	O'quv – ishlab chiqarish ko'rsatmalar va tushuntirishlar.
 1 – Mashq. Metalldan yasalgan chizg'ich bilan o'lchash.	
1. CHizg'ichni o'lchanadigan detallarga qo'yish. Eslatma. Oddiy shaklli detallarni (plastina, sterjen va hokazo) o'lchanda, ularni ularni biror narsaga tirab qo'yish tavsiya etiladi.	1. CHizg'ichni o'lchanadigan detal yuzasiga jips qo'yilib, uning yon chekkasi detaldagi biror do'nglikka yoki detalni qisib turuvchi narsaga tiraladi (rasmga qarang). CHizg'ichning nolinchi bo'linmasi detalning o'lchanadigan qismi aniq to'g'ri kelishi lozim.

	
2. CHizg'ichdagi o'lchamni o'qish.	2. O'lchamni aniqlashda ko'z aniq shkala qarshisida bo'lishi kerak
 2 – Mashq. Kronsirkul va nutromer bilan o'lchash.	
1. Detalni o'lchash. Eslatma. Kronsirkul bilan tashqi o'lchamlarni, nutromer bilan faqat ichki o'lchamlarni o'lchash lozim.	1. Kronsirkul (nutromer) oyoqlari detal yoki teshik o'lchamidan kattaroq o'lchamga keriladi. Kronsirkul (nutromer)ning bir oyog'chasi bilan detalga salgina urib, kronsirkul (nutromer)ning ikkala labi o'lchanayotgan detal (teshik)ga tekkiziladi.
2. O'lchamni o'qish. 	2. Kronsirkulning bir labi chizg'ichning retsiga o'rnatiladi, ikkinchisi chizg'ich shkalasiga qiyshaytirilmasdan qo'yilib, o'lcham o'qiladi. CHizg'ich nolli uchi bilan bironta buyumga tiraladi, uning nolinci bo'linmasiga nutromerning bir oyoqchasi qiyalatiladi, ikkinchi oyoqchasi chizg'ich shkalasiga qiyshaytirilmasdan qo'yilib, o'lcham o'qiladi.



3 – Mashq. Shtangensirkul bilan o'lchash.

1. Tashqi o'lchamni o'lchash.



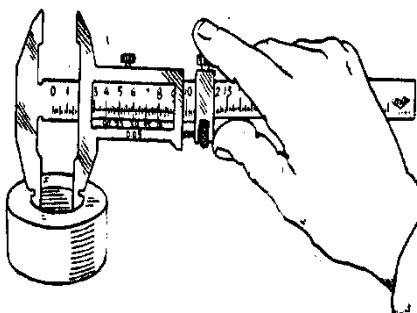
1. Shtangensirkulni olib, ramkaning qisuvchi murvati bo'shatiladi.

Shtangensirkul lablari detal o'lchamida kattaroq o'lchamga keriladi.

Harakatlanuvchi ramka lablari o'lchanadigan detal yuzasiga tekkunicha suriladi.

U qisuvchi murvat bilan mahkamlanib, shtangensirkul detaldan olinadi.

2. Ichki o'lchamni o'lchash

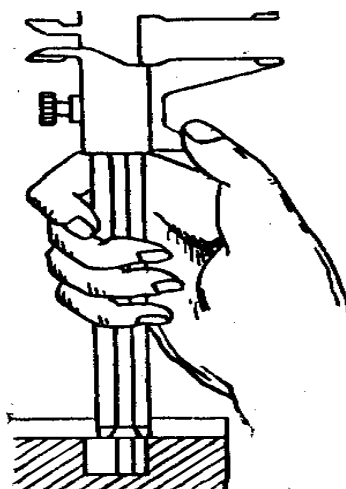


2. Lablar teshik o'lchamidan kichikroq o'lchamga keriladi.

Kichik lablar teshikka kiritilib, harakatlanuvchi ramka lablar teshik devorchalariga tekkunicha suriladi.

Harakatlanuvchi ramka murvat bilan mahkamlanib, shtangensirkul detaldan olinadi.

3. CHuqurlikni o'lchash.



3. Shtanganing yon chekkasi o'lchanadigan teshik yoki chiqiqning yuqori chetiga tiraladi.

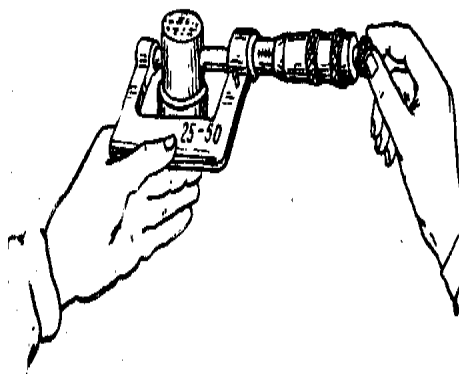
Harakatlanuvchi labning chuqur o'lchagich chizg'ichi teshik yoki chiqiq tagiga tiralguncha pastga tushiriladi.

Harakatlanuvchi ramka qisuvchi murvat bilan mahkamlanib, shtangensirkul detaldan olinadi.



4 – Mashq. Mikrometr bilan o'lchash.

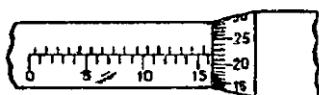
1. Detalni o'lchash.



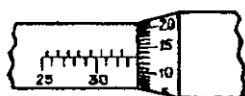
1. Mikrometrni tutqichiidan ushlanib, chap qo'lga olinadi va o'ng qo'l bilan baraban soat mili yo'nalishiga teskari tomonga aylantirilib, mikrometrning o'lchash tekisligi o'lchanadigan detaldan kattaroq o'lchamga keriladi.

Detal mikrometr tutqichining tovonni va mikrometr muvatinig yon chekkasi oralig'iga joylashtiriladi hamda tartarak soat milining yo'nalishi tomon ravon aylantirilib, mikrometrik murvat uning yon tomoni hamda tutqich halqa tovonni o'lchanadigan detalga tegmaguncha hamda tartarak mexanizmining o'ziga xos chiqirlash tovushi eshitilmaguncha buraladi. Mikrometrik murvatning holati to'xtatkich bilan mustahkamlanadi.

2. Mikrometr ko'rsatgichni o'qish.



Хисоблаш: $16\text{ мм} + 0,22\text{ мм} = 16,22\text{ мм}$

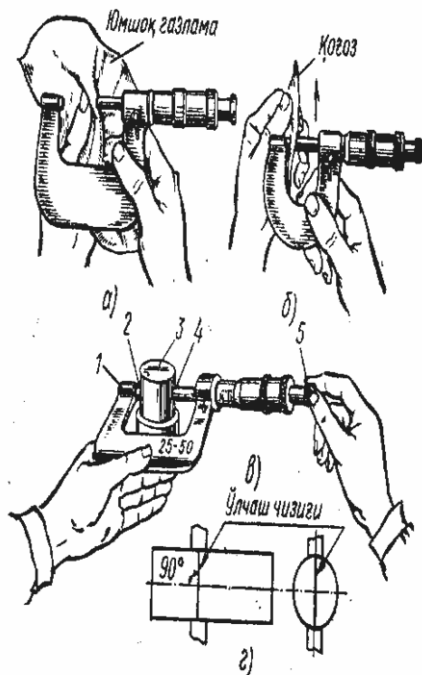


Хисоблаш: $33\text{ мм} + 0,5\text{ мм} + 0,03\text{ мм} =$

2. Millimetrlar va yarim millimetrlar mikrometr vtulkasi tanasidagi bo'linmalar soni bo'yicha sanaladi.

Millimetrlarning yuzlik ulushlari barabanning konus qismidagi, tana byaylama chizig'iga, to'g'ri kelgan darajasiga qarab aniqlanadi.

3. Mikrometr bilan o'lchash.

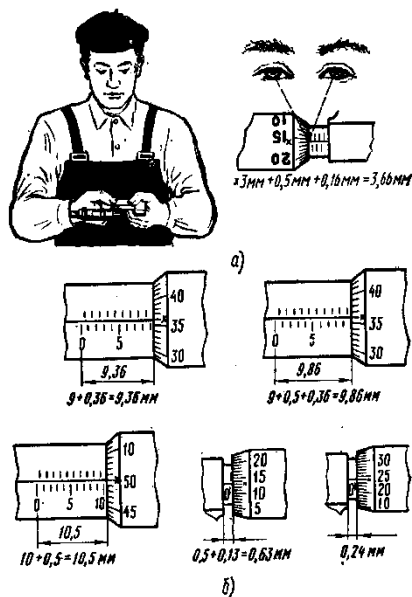


3. O'lchash yuzalarini yumshoq gazlama yoki (a) yoki qog'oz (b) bilan artiladi. Mikrometrni tekshirilayotgan o'lchamdan bir oz katta o'lchamga qo'yiladi. Mikrometr tutqichining o'rtasidan ushlab, o'lchanadigan detal tovon bilan mikrometrik murvat orasiga joylashtiriladi (v).

O'ng qo'l barmoqlari bilan tartarak ravon aylantirilib, mikrometrik murvatning yon chekkasi bilan detal tovigga to u tekshirilayotgan detal yuzasiga tegmaguncha tartarak burilib, shaqqillamaguncha qisiladi.

Detalni o'lchashda o'lchash chizig'i uning markazidan o'tishi lozim (g).

4. Mikrometr ko'rsatishlarni o'qishda holati va sanoq olish misollari.



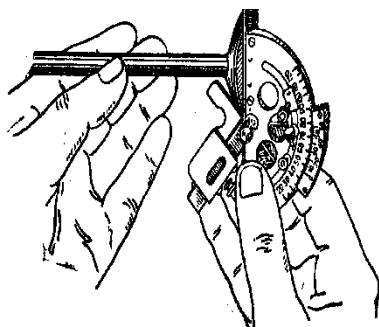
4. Mikrometrni ko'zlar to'g'risida tutish kerak (a) Millimetrlarning butun soni pastki shkaladan, millimetrning yarmi tananing yuqorigi shkalasidan, millimetrning uning yuzli ulushlari baraban shkalasining bo'linmalaridan vtulkadagi bo'ylama chiziqcha bilan ustma-ust tushadigan chiziq bo'yicha sanab olinishi lozim (berilgan rasmda (b) sanoq olish usullari ko'rsatilgan.



5 – Mashq. Burchaklarni burchak o'lchagich bilan o'lchash.

1. Detaldan burchakni 1 tipdagi burchak o'lchagich bilan o'lchash.

Eslatma. 90^0 dan kichik burchaklar go'niya bilan, undan katta burchaklar go'niyasiz o'lchanadi.



1. Burchak o'lchagich sektori olinadigan chizg'ich va go'niya qirrasi orasidagi burchak detalning o'lchanayotgan burchagidan birmuncha kattaroq bo'ladigan holatda o'rnatiladi.

Detaldagi o'lchanayotgan burchakning bir qirrasi burchak o'lchagichning olinadigan chizg'ichiga qo'yiladi, harakatlanuvchi chizg'ich shunday suriladiki, toki detalning o'lchanadigan burchagi tomonlari bilan go'niya hamda burchak o'lchagichning olinadigan chizg'ichi qirralari orasidagi qirqish bir xil bo'lsin.

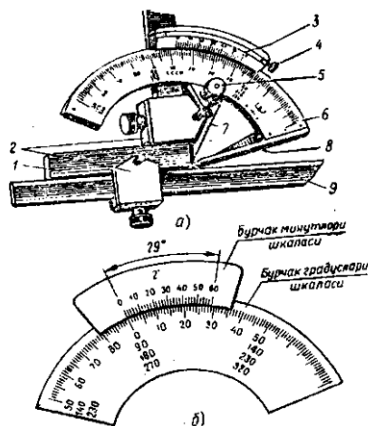
Sektor to'xtatkich bilan mahkamlanadi

2. Burchak qiymatini aniqlash.

2. Graduslar butun soni go'niya asosidagi shkala bo'yicha noniusning nolunchi bo'linmasigacha sanaladi.

Noniusning qaysi bo'linmasi asos shkalasi bo'linmalarining biriga to'g'ri kelganligi aniqlanadi. Nonius nolunchi bo'linmasi bilan to'g'ri kelgan asos bo'linmasi o'rtasidagi oraliqlar burchak o'lchagich bilan o'lchash aniqligi qiymatiga ko'paytirib, minutlar miqdori aniqlanadi.

3. Burchak o'lchagich UN va uning noniusining tuzilishi.



3. UN – 0 dan 180^0 gacha bo'lgan tashqi burchaklarni va 40 dan 180^0 gacha bo'lgan ichki burchaklarni o'lchashda qo'llaniladi; noniusi bo'yicha sanoq boshi kattaligi 2 (minut);

UM – 0 dan 180^0 gacha bo'lgan tashqi burchaklarni o'lchash uchun; nonius bo'yicha sanoq boshi kattaligi 2 (minut).

UN burchak o'lchagichning tuzilishi bilan tanishiladi (a).

Noniusning tuzilishi bilan tanishiladi (b): noniusning chetki chiziqlari orasidagi burchak 29^0 ga teng va 30 qismga bo'lingan, ammo UM burchak o'lchagichidan farqli o'laroq, bu nonius katta radiusli yoyda qurilgan, binobarin, chiziqlar orasidagi masofa katta, bu esa ko'rsakichlarni o'qishni osonlashtiradi.



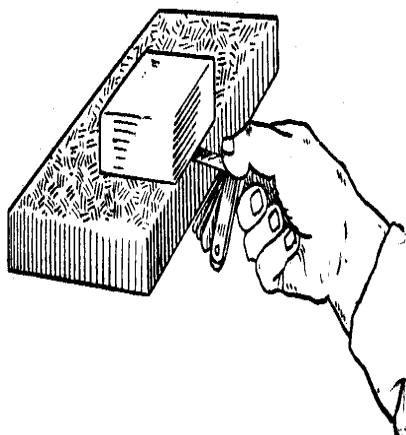
6 – Mashq. Tirqishlarni qalamcha bilan o'lchash.

1. Tirqishni o'lchash.

1. Tirqishga qalamchaning bir plastinasi yoki plastinalar to'plami shunday qo'yiladiki, ular tirqishga tig'iz va butun bo'yicha kiradi.

Qalamcha plastinalarini tirqishga kiritganda ularni sindirmaslik uchun ko'p kuch ishlatilmaydi.

2. Tirqish o'lchamini aniqlash.



2. Agar tirqishga faqat birgina plastina kirsa, bu plastina qalinligi tirqish qiymatini belgilaydi.

Tirqish plastinalar to'plami bilan o'lchangan bo'lsa, tirqish iymati plastinalar qalinligining yig'indisiga teng bo'ladi.



O'lchash vositalarini tanlash va o'lchash xatoliklari.

O'lchash vositalari ishchilar foydalanadigan texnologik hujjatlarda ko'rsatiladi. Ularni to'g'ri tanlashga o'lchash vositalarini tamg'alash (markirovkalash) bilan erishiladi. O'lchash vositalarini tanlashda buyumning tayyorlanish aniqligi, o'lchash usulining unumdorligi va tejamliligi hisobga olinishi kerak. Buyumni tayyorlash (yig'ish, ta'mirlash) uchun quyim qancha kam talab etiladigan aniqlik qancha yuqori bo'lsa, o'lchash asbobi shunchalik aniq bo'lishi lozim.

O'lchashning yuqori aniqligini ta'minlaydigan o'lchov asboblarini buyumning zarur sifatini ta'minlash uchun talab etilganidan aniqrog'ini tanlamaslik kerak. Masalan, kuyishdan, qizdirib qoliplash va bolg'alashdan keyin o'lchamlarni tekshirish uchun kronsirkul, nutromer, chizg'ich etarlidir, chunki ularni tayyorlash uchun belgilangan o'lchamlar va dopusklar butun millimetrlar hisobida beriladi. Xomaki ishlov berishda (egovlashda, qirqib tushirishda) bo'linmasining qiymati 0,1 mm bo'lgan shtangensirkulning aniqligi etarlidir.

Buyumlarning o'lchamlariga va quyimlariga qarab, universal o'lchash vositalarini tanlashga oid taxminiy ma'lumotlar tashqi va ichki yuzalar uchun keltiriladi. O'lchashni faqat bir qadar yaqinlashish bilan bajarish mumkin, chunki bu jarayn qanchalik sinchiklab o'tkazilmasin, ko'pincha xatoliklar bilan bog'liqdir (o'lchanadigan kattalikning haqiqiy qiymati bilan o'lchash natijasi orasidagi farq ***o'lchash xatoligi*** deb ataladi).

O'lchash natijasi haqiqiy o'lchamdan katta yoki kichik bo'lishi, ya'ni o'lchash xatoligi musbat yoki manfiy bo'lishi mumkin. O'lchash xatoligining qiymati bir qancha sabablarga bog'liq bo'lib, ulardan eng muhimlari quyidagilardir:

asbobning nosoz yoki yomon holatda (burchaklar shikastlangan, ifloslangan, nolinchi belgisining holati noto'g'ri) bo'lishi; asbobning detalga yoki o'lchanadigan detalning asbobga nisbatan noto'g'ri o'rnatilishi; asbobning qiziganligi; o'lchash asbobining noto'g'ri tanlanishi yoki uni ishlata bilmaslik; detal yuzasida notekislik yoki boshqa nuqsonlari mavjudligi; detalning o'lchanadigan yuzasida mayda qipiklar, iflosliklar yoki moy borligi.

Aynan bir asbob bilan bir joyda, bir xil haroratda, bir necha marta o'lchash o'tkazilsa, o'lchash aniqligini oshirish mumkin. O'lchashlardan keyin natijalarni qo'shib, so'ngra o'lchashlar soniga bo'lish yo'li bilan o'lchanadigan kattalikning o'rtacha arifmetik qiymati topiladi. Bu qiymat bir marta o'lchash natijasiga qaraganda, haqiqiy o'lchamga ancha yaqin bo'ladi.

O'lchash texnikasi. O'lchash texnikasi o'lchov asboblarini amaliy (tuzilishi, vazifasi, nazorat qilib turish qoidalari) jihatidan o'rganishni mashq qilish va detallarni o'lchash yo'li bilan asbobdan foydalanish usullarini o'zlashtirishni ko'zda tutadi. O'lchov asboblarini ishlatishda ma'lum qoidalariga rioya etish kerak bo'ladi, hususan, shtangen asbobga tatbiqan bu qoidalar quyidagilardan iborat:

1. Asbobning butunligini tekshirish.
2. Asbobga oid attestat va uning ma'lumotlar borligiga ishonch hosil qilish.
3. Ish boshlashdan oldin shtangen asbobni benzinda yuvish, so'ngra toza yumshoq latta bilan artib, moyini va changini ketkazish (ayniqsa, o'lchash yuzasini yaxshilab tozalash); asbobni yo'riqnomaga binoan joriy tekshirushdan o'tkazish.
4. Asbobni aslo jilvir qog'oz yoki pichoq bilan tozalamaslik.
5. Detalning faqat toza va quruq yuzalarini o'lchash mumkinligi, ularda ifloslik, tirnalishlar, g'udir-budirlar, qirindilar bo'lmasligi.
6. O'lchashning quruq va toza qo'llarda amalga oshirilishi, bunda asbobning qo'lda uzoq ushlab turilmasligi.

7. SHtangen asbobni issiqlik manbalari ustiga qo'ymaslik va quyosh nurida tutib turmaslik.

8. Asboblarni o'lchash yuzalariga qo'l bilan tegmaslik.

9. O'lchashdan oldin asbobni yo'riqnomaga binoan tekshirishdan o'tkazish.

10. Asbobni vaqt – vaqti bilan to'la tekshiruvdan o'tkazish uchun asbobxonaga topshirish.

11. O'ta so'vib ketgan detallarni o'lchamaslik.

12. O'lchashlarda ortiqcha kuch ishlatmaslik (kuch ishlatish 0,6 – 1 N atrofida bo'lishi kerak).

13. Harakatlanayotgan va aylanayotgan detallarni o'lchashga ruxsat etilmaydi.

14. Asboblarni ehtiet bo'lib ishlatish: zarbalardan asrash; o'lchash tekisliklarini detal ustiga yurgizmaslik; asbobni ish o'rnida bevosita o'lchash vaqtida qismlarga ajratish va rostlash yaramasligi.

15. Ish tugagach, asbobni yuvish, benzin bilan artish, antikorrozion moy bilan moylash va g'ilofga solib qo'yish.

16. Asbboni quyosh nuri tegmaydigan va sun'iy qizdirishdan himoyalangan joyda 5⁰S dan kam bo'lmagan haroratda saqlash.

17. O'lchovda ishlatiladigan asbob konstruksiyasini, uni ishlatishga tayyorlashga doir asosiy talablarni, shuningdek, ishlash qoidalarini bilish.

18. CHilangarlik ishlarida eng ko'p qo'llaniladigan asboblar bilan o'lchashlarni bajarish usullar va qoidalarini puxta o'rganib olish.



3-O'QUV-ISHLAB CHIQUARISH MASHG'ULOTI.

YASSI YUZALARNI REJALASH

(TO'G'RI CHIZIQLAR BILAN REJALASH).

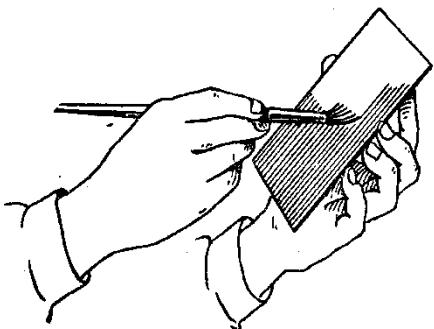
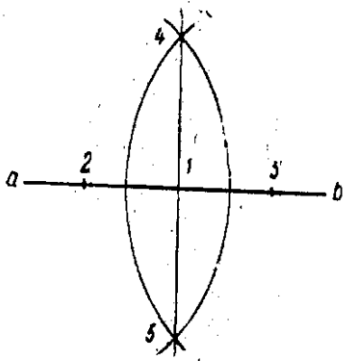
Mashqlar.

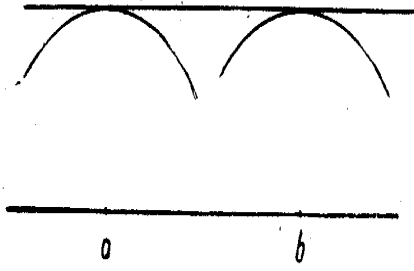
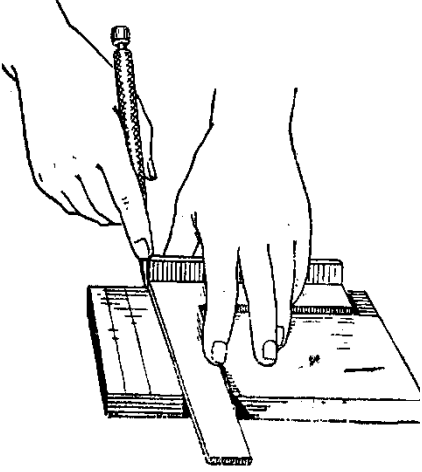
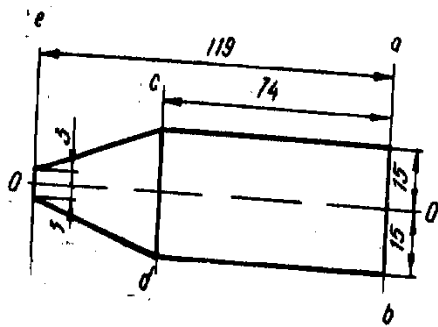
1. Metall yuzasini rejalashga tayyorlash.
2. O'zaro perpendikulyar chiziqlar chizish.
3. Parallel chiziqlar chizish.
4. O'lchamlarni o'q chizig'i va chala maxsulot qirrasidan hisoblab rejalash.
5. Bir-biriga nisbatan burchak ostida joylashgan chiziqlar chizish.

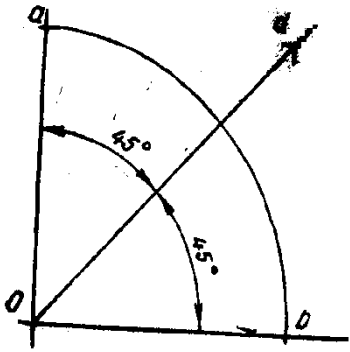
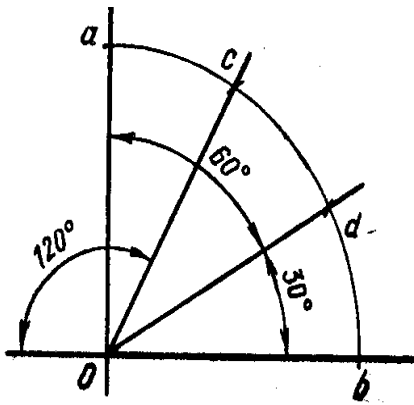
Taxminiy ish ob'ektlari: o'quv-mashg'ulot plastinalari, bolg'a uchun andozalar, giraning quyma jag'lari uchun xom ashyolar, qo'l arra ramkasining xomutchalari uchun zagotovkalar.

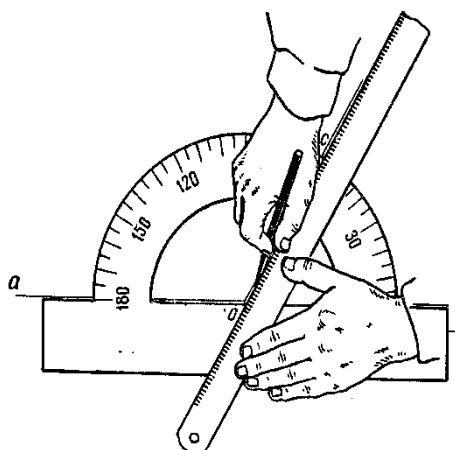
Asboblar: metall o'lchov chizg'ichlari, rejalash sirkullari, chizgichlar, yassi go'niyalar, yassi asosli 90⁰ li go'niyalar, kernerlar, transportirlar.

Moslama va materiallar: rejalash plitasi, mis kuporosi, bo'r, metall cho'tkalar, kurakchalar, latta-putta, kazein elimi.

Mashqlarni bajarish tartibi.	O'quv-ishlab chiqarish ko'rsatmalar va tushuntirishlar.
1 - Mashq. Metall yuzasini rejalashga tayyorlash.	
1. Ishlov berilgan yuzani mis kuporosi eritmasi bilan bo'yash.	1. YUza jilvir qog'oz yoki jilvir bilan tozalanadi. Zagotovkaning rejalashga yaroqliligini (bo'shliqlar, darzlar va hokazoning yo'qligini) aniqlash maqsadida uni sinchiklab ko'zdan kechiriladi. Mis kuporosi eritmasi cho'tka bilan yuza tekis qatlam qilib surilib, quritiladi. Bo'yalmay qolgan joylar yana tozalanadi va mis kuporosi eritmasi bilan qoplanadi.
2. Ishlov berilmagan yuzani bo'r eritmasi bilan bo'yash. 	2. Zagotovka kir, kuyindi va boshqa iflosliklardan metall cho'tka yoki kurakcha bilan tozalanadi va yuza latta bilan artiladi. Zagotovkaning rejalashga yaroqliligini aniqlash maqsadida sinchiklab qarab chiqiladi. Cho'tkacha bilan rejaladigan yuzaga bo'rning suvli eritmasi cho'tka bilan yupqa tekis qatlam qilib surilib quritiladi.
2 – Mashq. O'zaro perpendikulyar chiziqlar chizish.	
1. CHizg'ich va sirkul yordamida perpendikulyar chiziqlar chizish 	1. Tayyorlangan yuzada istalgan <i>ab</i> chizig'i chiziladi. CHiziq o'rtasidan nuqta 1-nuqta belgilanadi va kernlanadi. Nuqta 1-nuqtadan ikki tomonga sirkul bilan bir xil o'lchamda 2 va 3 chiziqlar chiziladi va kernlanadi. Sirkulni nuqta 1 va 2 (1 va 3) orasidagi o'lchamdan 6-8 mm kattaroq o'lchamga o'rnatiladi. Sirkulning qo'zg'almas oeg'ini nuqta 2-nuqtaga o'rnatib, harakatlanuvchi oyoqchasi bilan chiziqli kesib o'tadigan yoy chiziladi. Sirkulning qo'zg'almas oyoqchasi 3-nuqtaga o'rnatilib, bu ish takrorlanadi. YOylarning 4 va 5 kesishuv nuqtalari hamda 1-nuqtadan dastlabki chiziqcha perpendikulyar chiziq chiziladi.
3 – Mashq. Parallel chiziqlarni chizish.	

1. CHizg'ich va sirkul yordamida parallel chiziqlar chizish. 	1. Zagotovkaning tayyorlangan yuzasiga chizg'ich yordamida taxminiy chiziq chiziladi va uning uchlaridan 10-12 mm narida a va b nuqtalar kernlanadi. Sirkulning qo'zg'almas oyog'ini belgilangan o'lchamda chiziqdagi kernlangan o'yoqlarga o'rnatib, sirkulning harakatlanuvchi oyog'i bilan a va b nuqtalardan chiziq tepasidan yoylar chiziladi. Ikkala yoyga urinma qilib, chizg'ich bilan chiziq chiziladi, bu chiziq ilgari chizilgan chiziqqa parallel bo'ladi.
2. CHizg'ich va keng asosli go'niya yordamida parallel chiziqlar chizish. Eslatma: ishlov berilgan tomonli zagotovkalar rejalaniadi. 	2. Go'niyani rejalashga tayyorlangan zagotovkaga shunday qo'yiladiki, uning tokchasi zagotovkaning ishlov berilgan tomoniga qisilgan bo'ladi; go'niyani chap qo'l bilan ushlab va chizg'ichni go'niya qirrasiga qisib turib, chiziq chiziladi. Go'niya zagotovkaning ishlov berilgan tomoni bo'ylab surilib, birinchi chiziqqa parallel chiziq chiziladi.
 4 - Mashq. O'lchamlarni o'q chizig'i va zagotovka qirrasidan hisoblab rejalash.	
1. O'lchamlarni o'q chizig'idan hisoblab rejalash (bolg'a uchun shablon). 	1. Rejalanayotgan yuzani rejalashga tayyorlanadi. Rejalanayotgan yuzada, taxminan zagotovka o'rtasidan, uning yon tomoniga parallel ravishda bo'ylama 00 o'q chizig'i chiziladi. Go'niya va chizg'ich yordamida o'q chizig'iga parallel chiziq ad shunday chiziladiki, bu chiziq zagotovka chetidan 10-12 mm narida bo'lsin. Bu chiziqdan 74 mm va 119 mm qo'yib, ikkita perpendikulyar chiziq cd va ef chiziladi. Perpendikulyar chiziqlarning o'q chizig'i bilan kesishish nuqtalari kernlab belgilanadi. Sirkul yordamida perpendikulyar chiziqlarda o'q chizig'idan yuqoriga va pastga ketma-ket 15, 15 va 3 mm o'lchamlar qo'yiladi va ular kernlanadi.

	Perpendikulyar chiziqlardagi nuqtalar tutashtiriladi va shablonning rejalangan konturi kernlanadi.
2. Bir tomoniga (qirrasiga) ishlov berilgan zagotovkani rejalash.	2. Bazali (ishlov berilgan) tomonga perpendikulyar chiziqlarni keng asosli go'niya yordamida, ishlov berilgan tomonidagi qirrasidan surib chiziladi. O'lchamlarni zagotovkaning bazali qirrasidan hisoblanadi.
 5 - Mashq. Bir - biriga nisbatan burchak ostida joylashga chiziqlarni chizish.	
1. CHizg'ich va sirkul erdamida 45° li burchak yasash. 	1. Ikkita o'zaro perpendikulyar chiziqlar chiziladi va ularning kesishish nuqtasi O kernlab belgilanadi. CHiziqlarning kesishish nuqtasi O dan sirkulda ixtiyariy radius bilan chiziqlarni kesib o'tadigan yoy chiziladi; yoyning chiziqlar bilan kesishish nuqtalari a va b da kern o'yiladi. SHu radiusning o'zi bilan yoyning chiziq a va b lar bilan kesishish nuqtalaridan 90° li burchak ichida ikkita chiziqcha chiziladi; ularning kesishish nuqtasi kernlab belgilanadi. CHiziqchalarning kesishish nuqtasi d ni perpendikulyar chiziqlarning O kesishish nuqtasi bilan birlashtiriladi.
2. CHizg'ich va sirkul erdamida 30°, 60° va 120° li burchaklar yasash. 	2. Ikkita o'zaro perpendikulyar chiziq chiziladi va ularning O kesishish nuqtasi kernlab belgilanadi. CHiziqlarning O kesishish nuqtasidan ixtiyoriy radius bilan chiziqlarni a va b nuqtalarda kesib o'tadigan yoy chiziladi, a va b nuqtalar kernlab belgilanadi. Sirkul oyoqchalarining holatini o'zgartirmasdan, a va b nuqtalardan yoyda ikki chiziq s va d ning burchak uchi yasaladi. s va d kesishish nuqtalari burchak uchi bilan birlashtiriladi.
3. Transportir yordamida burchaklar yasash.	3. Ixtiyoriy ab to'g'ri chiziq chiziladi. CHiziqda O ixtiyoriy nuqta belgilanadi va kerner bilan o'yiladi. CHiziqqa transportir shunday qo'yiladiki, transportirning boshlang'ich nuqtasi chiziqqa belgilangan nuqta O bilan mos keladi. Transportir yoyida berilgan gradus sanab chiqiladi va uni zagotovkada nuqta S deb belgilanadi.



CHizg'ich va chizg'ich yordamida belgilangan S nuqta chiziqdagi dastlabki O nuqta bilan tutashtiriladi.



YAssi yuzalarni to'g'ri chiziqlar bilan rejalash ishlarida xavfsiz ishlash qoidalar.

1. CHizg'ichlar, sirkullarning o'tkir uchlaridan, mis kuporosi eritmasidan ehtiyotkorlik bilan foydalanish kerak.
2. Rejalash taxtasini stolga puxta o'rnatish lozim.
3. Nosoz charx stanogida va unda g'ilof, ekrancha bo'lmaganida, podruchnik buzqligida, charxtosh bilan podruchnik o'rtasida 2-3 mm dan ortiq tirqish hamda charxtoshda tepish bo'lganda ishlamaslik kerak.

Talabalar yuzalarni rejalashda duch keladigan qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan xatolar hamda ularning oldini olish talablari, shuningdek, mashqlarni bajarish natijasida hosil qilishlari lozim bo'lgan ko'nikmalar 1-mashg'ulot oxirida berilgan.



4 – O'QUV – ISHLAB CHIQRISH MASHG'ULOTI. YASSI YUZALARNI REJALASH (EGRI CHIZIQLAR BILAN REJALASH)

Mashqlar:

1. Aylanalarni rejalash va ularni qismlarga bo'lish.
2. To'g'ri chiziqlarni egri chiziqlar bilan tutashishi.
3. Egri chiziqlarni egri chiziqlar bilan tutashishi.
4. YAssi detallarni egri chiziq konturlarini rejalash.

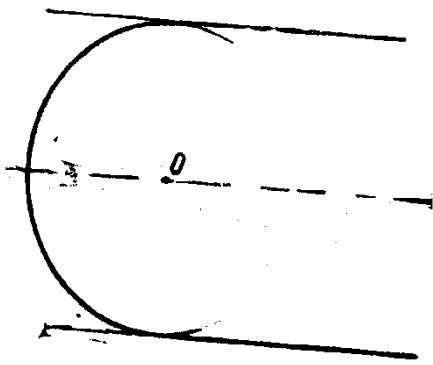
Ish ob'ektlari: o'quv plastinalari, egri konturli turli ishlab chiqarish detallari va buyumlarining zagotovkalari.

Asboblari: rejalash sirkullari, o'lchov metall chizg'ichlar, 200 g li chilangarlik bolg'alari, kernerlar, chizg'ichlar.

Moslama va materiallar: rejalash taxtasi, rejalash uchun andazalar, bo'r yoki mis kuporosi, cho'tkalar.

Mashqlarni bajarish tartibi.	O'quv – ishlab chiqarish ko'rsatmalar va tushuntirishlar.
1 – Mashq. Aylanalarni rejalash va ularni qismlarga bo'lish.	
1. Berilgan diametrli aylanani rejalash.	1. O'quv plastinkasi bo'r yoki mis kuporosi eritmasi bilan qoplanadi. Sirkul oyoqchalari aylana radiusiga teng o'lchamga o'rnatiladi. Sirkulning qo'zg'almas oyoqchasini markazning kernlangan o'yoqchasiga o'rnatib, uning ikkinchi oyoqchasi bilan plastinada aylana chiziladi. Aylana chizishda sirkulni chizish tomoniga sal engashtiriladi.
2. Aylanani to'rtta teng qismga bo'lib, doira ichiga kvadrat yasash.	2. CHizg'ich plastinaga shunday qo'yiladiki, uning qirrasini aylana markazidan o'tadigan bo'lsin. Aylana markazidan aylanani ikki nuqta 1 va 2 da kesib o'tadigan o'q chizig'i chiziladi va aylana radiusidan 8-10 mm katta o'lchamga keriladi. Sirkul oyoqchasi birin-ketin 1 va 2 nuqtalarga o'rnatilib, yoy I-I va II-II lar chiziladi. YOylar va aylana markazining kesishish nuqtalaridan aylanani 3 va 4 nuqtalarda kesib o'tadigan chiziq tortiladi va bu nuqtalarni kerner bilan o'yiladi. 1, 2, 3 va 4 nuqtalar chiziqlar bilan birlashtiriladi.
3. Aylanani oltita teng qismlarga bo'lib, doira ichida oltiyoqlik yasash.	3. Plastinada berilgan diametrli aylana rejalaniadi. Plastinada markazdan o'tadigan va aylana chizigini 1 va 2 nuqtalarda kesib o'tadigan chiziq chiziladi, 1 va 2 nuqtalar kerner bilan o'yiladi. Aylana radiusiga teng sirkul oyoqchalari vaziyatini o'zgartirmasdan, 1 va 2 nuqtalardan aylana chizig'ini 3 va 4, 5, va 6 nuqtalarda kesib o'tadigan, aylana radiusiga teng ikki yoy chiziladi (1, 4, 6, 2, 5 va 3 nuqtalar aylanani oltita teng qismga bo'ladi). YOylarning aylana chizig'i bilan kesishish nuqtalarini kernlanadi. 1, 4, 6, 2, 5, 3 va 1 nuqtalar chiziqlar bilan birlashtiriladi.
2 - Mashq. To'g'ri chiziqlarni egri chiziqlar bilan tutashtirish.	

1. Ikki parallel chiziqni yoy vositasida birlashtirish



1. Plastinada berilgan masofada ikkita parallel chiziq chiziladi.

CHiziqlar o'rtasidagi masofa teng ikkiga bo'linadi va bo'lish nuqtasidan ikkala chiziqqa parallel o'q chizig'i tortiladi.

O'q chizig'ining ixtiyoriy joyida kerner bilan o'yiqcha O o'yiladi.

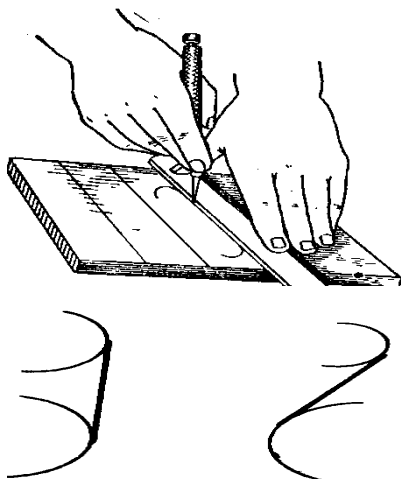
Sirkul oyoqchalari chiziqlar orasidagi masofaning yarmiga teng o'lchamga o'rnatiladi.

Sirkul oyoqchasi kern o'yiqchasi O ga o'rnatib, ikkala chiziqqa urinma yoy chiziladi.



3 - Mashq. Egri chiziqlarni egri chiziqlar bilan tutashtirish.

1. Ikki yoyni to'g'ri chiziq bilan birlashtirish.

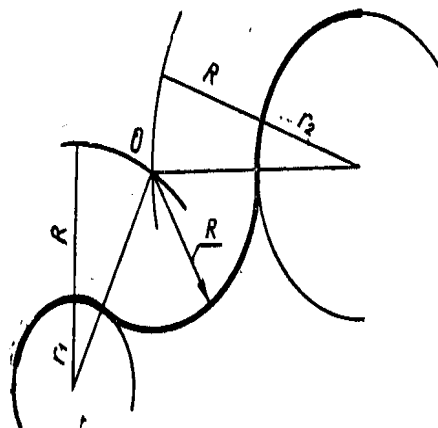


1. Plastinada berilgan radius bilan ikkita yoy chiziladi.

CHizg'ich plastinaga shunday qo'yilishi kerakki, uning qirralari yoylarga urinadigan bo'lsin.

Ikkala yoyga urinma chiziqlar chiziladi. Bu chiziqlarni tushirish uchun, eng avvallo, baza deb qabul qilinadigan chiziqlar ikki yoyni quyidagi tartibda, to'g'ri chiziq bilan birlashtiriladi. Ayrim hollarda bu tartibga rioya qilib bo'lmasligidan, chiziqlar boshqacha tarzda chiziladi. Masalan, qiya chiziq yoyga urinma hisoblanadi, shuning uchun oldin yoy, keyin qiya chiziq tortiladi.

2. Ikki yoyni berilgan R radiusli egri chiziq vositasida birlashtirish.



2. Platinada berilgan r_1 va r_2 radiusli ikki yoy chiziladi.

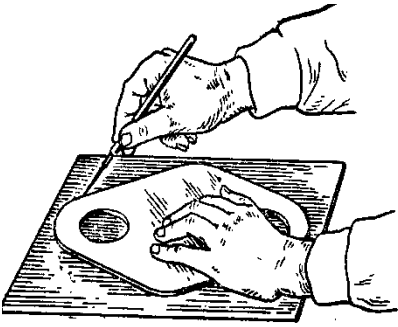
Sirkul oyoqchalari o'lcham $(r_1 + R)$ ga o'rnatiladi.

Birinchi yoy markazdan $(r_1 + R)$ radiusli yoy chiziladi.

Sirkul oyoqchalari o'lcham $(r_1 + R)$ ga o'rnatiladi.

3. Rira ishlovchi ishlovchi bo'yiga mos balandlikda o'rnatiladi. Dastlabki (bo'shgina) gira ikkinchi yoy markazidan radius $(r_1 + R)$ bilan yoy chiziladi. YOylarning kesishuv O nuqtasida kerner bilan o'yiqcha qilinadi, r_1 va r_2 radius yoylarning markazlari nuqta bilan birlashtiriladi. Sirkul oyoqchalari R o'chamga o'rnatiladi.

Sirkul qo'zg'almas oyoqchasi kernlangan O

	o'yiqlarga o'rnatilib, R radiusli, mazkur yoylar bilan tutashadigan yoy chiziladi.
 4 – Mashq. YAssi detallarning egri chiziqli konturlarini rejalash.	
2.Andaza bo'yicha rejalash. 	2. Andaza zagotovkaga shunday qo'yilishi kerakki, u xom ashyo chetlaridan chiqib qoladi-gan bo'lmasin. Andaza chap qo'l bilan bosib turilib va dast-labki holatdan siljutilmasdan, shakli chizg'ich bilan har tomondan chizib olinadi. Bu amallarni bajarish uchun, zagotovka rejalash taxtasiga jips tegib turadigan qilib o'rnatiladi. Andazani rejaladigan zagotovkaga jips qilib qo'yiladi. O'ng qo'lning barmoqlari bilan esa chizg'ich olinib, og'ish burchagini hamda chizg'ichga bosish kuchini o'zgartirmagan holda andaza shakli bo'ylab chiziqlar chizib chiqiladi.



YAssi yuzalarni rejalash (egri chiziqlar bilan rejalash) ishlarida xavfsizlik qoidalari.

CHizg'ichlar, sirkullarning o'tkir uchlaridan, mis kuporosi eritmiasidan ehtiyotkorlik bilan foydalanish kerak.

Rejalash taxtasini stolga puxta o'rnatish lozim.

Nosoz charxlash stanogi va uning g'ilofi, ekranchasi bo'lmaganida, podruchnik nosozligida, charxtosh bilan podruchnik o'rtasidagi tirqish 2-3 mm dan oshganda, charxtoshda tepish bo'lganida ishlamaslik kerak.

Talabalar belgi chizikchalariga kenrn urishda va ular bo'ylab kern chuqurchalari hosil qilishda ma'lum qiyinchiliklarga duch keladilar. Bunda ko'pincha katta burchak hosil qilingan holda charxlangan kerner sabab bo'ladi.

Kern o'yiqlari aniq belgi chiziqlariga mos chi qishi uchun kernerni qiyalatib, belgi chiziqchasi ustiga ko'ndalangiga yurgizib kiritish lozim. Belgi chiziqchaga kiritilgan kerner to'g'ri burchak hosil bo'guncha tikkaytiriladi va unga bolg'acha bilan uriladi.

Talabalar kerner o'yiqlarini qalin qilib qo'yib, rejaladigan joy atrofini ular bilan o'rab chiqadilar. Bunday rejalashning qo'polliqi yaqqol sezilib turadi, belgi chiziqlari bilan ustma-ust tushmaydigan kern o'yiqlarining soni ko'payib ketadi. Oqibatda, ishlov berilgandan keyin buyum chetlari kern o'yiqlarining izlari bilan o'ydim-chuqur bo'lib qoladi. Kern o'yiqlarini to'g'ri chiziq bo'ylab 10-15 mm oralati va albatta, belgi chiziqlari kesishgan joyda qo'yish kerak. Kern o'yiqlarining chuqurligi birdek bo'lishi uchun kernlashni rejalash bolg'asi bilan bir xilda urib turish lozim.

Ushbu mashg'ulot yuzasidan talabalar duch keladigan qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan xatolar hamda ularning oldini olish talabalarning bir qismi, shuningdek, mashqlarni bajarish natijasida hosil qilishlari lozim bo'lgan malaka-fo'nikmalari 1-mashg'ulot oxirida berilgan.



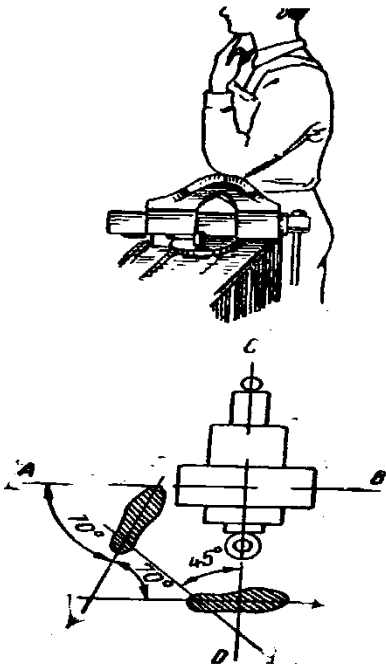
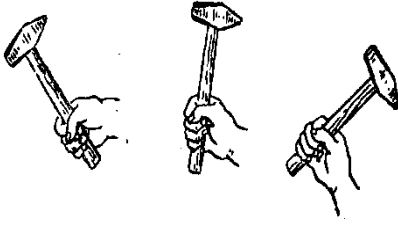
5 - O'QUV - ISHLAB CHIQUV MASHG'ULOTI. METALL QIRQISH.

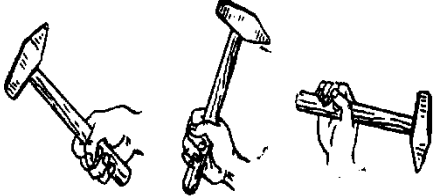
Mashqlar:

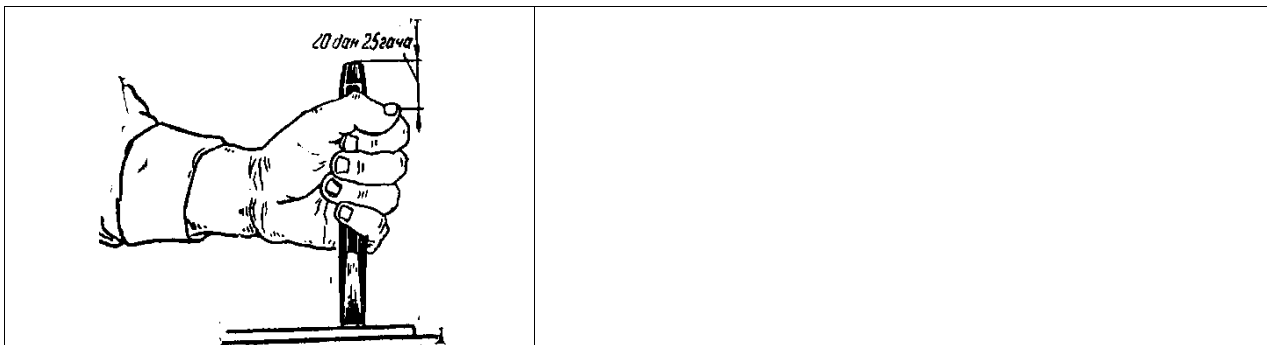
1. Kesishda ish holatini o'zlashtirish.
2. Barmoq zarb berish.
3. Tirsak zarb berish.
4. Elka zarb berish.
5. Zubiloni ushlash.

Asboblari va moslamalari: 500-600 gr. li chilangarlik bolg'alanish, yog'och taxtachalar yoki mashq moslamalari, chilangarlik zubilolari.

Mashqlarni bajarish tartibi	O'quv-ishlab chiqarish ko'rsatmalari va tushuntirishlar
Eslatma. 2,3,4-mashqlarni bajarishda zarb berish maxsus mashq moslamasi yoki girada 30° burchak ostida qisiladigan yog'och taxtacha qo'llanilib o'zlashtiriladi.	
 1 – Mashq. Qirqishda ish vaziyatini o'zlashtirish.	
1. To'g'ri ish holatini egallash.	1. Gira ishlovchi bo'yiga mos balandlikda o'rnatiladi: tirsagidan bukik gira jag'lari ustiga qo'yilgan chap qo'lning to'o'ri barmoqlari iyakka etsa, maqbul balandlik tanlangan hisoblanadi. Bu holda shunday tik turish kerakki, gavda gira o'qidan chapda (45° burchak ostida) bo'lsin. CHap oyoq o'ng oyoqdan yarim qadam oldin bo'lishi kerak (oyoq panjalarning joylashish holati rasmda ko'rsatilgan). <u>Gira past joylashganda</u> - bilak bilan elka o'tmas burchak hosil qiladi va bilak muskullari taranglashib, harakat qiyinlashadi, o'ng va chap qo'l bilan bir xil kuchda bosish ko'rsatish imkoniyatiga putur etadi, qaddi bukilib, nomuvozanat holatda turadigan ishlovchi muvozanatga erishish uchun engashib, chap qo'l bilan qattiqroq bosaib yuboradi, oqibatta esa detalning chap cheti qiya egovlanib qoladi. <u>Gira baland joylashganda</u>, bilak va elka o'tkir burchak hosil qiladi va ishlash sharoiti yanada og'irlashadi, chunki qirqish kuchini elkadan asbobga o'zlash o'ta zo'riqishni talaba qiladi, hatto bunga talabaning kuchi etmay qolishi mumkin. Bunda kuch ko'proq o'ng

	qo'lga tushib, detalning o'ng cheti qiya egovlanishiga olib keladi.
2. Bolg'ani qo'lga olish. 	2. Bolg'ani o'ng qo'lga dastasi uchidan 15-30 mm masofada shunday olinadiki, to'rt panja dastani ushlab, bosh barmoq ko'rsatkich barmoq ustida bo'ladi.
 2 – Mashq. Barmoq zarb berish.	
1. Barmoq zarbni barmoqlarni og'dirmasdan berish. 	1. Qo'lni ko'tarishda va bolg'a urishda barmoqlar ochilmaydi (bolg'a bilan faqat panja harakati natijasida zarb beriladi: zarb berish tezligi minutiga 40 dan 60 gacha).
2. Panjalarni ochib elka zarb berish.	2. Qo'lni ko'tarishda jimjiloq, nomsiz va o'rta barmoqlar ochiladi. Bolg'a dastasi faqat ko'rsatkich va katta barmoq bilan ushlanadi (bolg'a bilan zarb barmoqlarni qisish va panjani harakatga keltirish natijasida beriladi: zarb berish tezligi minutiga 40 dan 60 gacha).

	
 3 - Mashq. Tirsak zarb berish.	
1. Tirsak zarb berish. 	1. O'ng qo'l tirsagi oxirigacha bukilib, panja orqaga buriladi, bosh va ko'rsatkich barmoqdan tashqari barmoqlar shunday ochiladiki, kichik barmoq bolg'a dastasidan tushmaydi (qo'lni to'g'rilash, panja harakati va barmoqlarni qisish natijasida zarb beriladi: zarb berish tezligi minutiga 40 dan 50 gacha).
 4 – Mashq. Elka zarb berish.	
1.Elka zarb berish. 	1. Tirsak oxirigacha bukiladi, panja orqaga burilib, quloq balandligiga ko'tariladi, barmoqlar bo'shashtiriladi (bilakni keskin pastga tushirish, qo'lni tirsakda to'g'rilash, panja harakati va barmoqlarni qisish natijasida zarb beriladi: zarb berish tezligi minutiga 30 dan 40 gacha).
 5 – Mashq. Zubiloni ushlash.	
1.Zubiloni qo'lga olish.	1.Zubilo chap qo'lning to'rt barmog'i bilan zarb beriluvchi qismi uchidan 20-25 mm masofada ushlanadi, bosh barmoq ko'rsatkich barmoq ustiga qo'yiladi.



Metall qirqishda xavfsizlik qoidalari.

1. Qo'lqop kiyish va himoya ko'zoynagi taqish lozim.
2. Bolg'aning dastasidan o'ng qo'l bilan ushlab, bosh barmoqni tepkiga qo'yish, chap qo'l bilan bolg'acha dastasining uchidan siqib ushlab, zubilon kesish chizig'iga yo'naltirish kerak.
3. Ishda faqat soz asbobdan foydalanish zarur.
4. Qirqilgan yuzadagi taxtadan qirindini qo'lida olib tashlamaslik kerak, qo'l jarohatlanmasligi uchun cho'tkalardan foydalanish lozim.



Talabalar duch keladigan qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan xatolar hamda ularning oldini olish.

Metal kesishda talabalar uchun asosiy qiyinchilik aniq zarb berishni o'rganishdan iborat. Bu ish, eng avallo, panja zarb berish usulini o'zlashtirishni talab qiladi. Kuch ishlatib zarb berishdan qochish kerak. Butun e'tibor silto'v va zarb berish to'g'ri bajarilishiga qaratilishi lozim. Faqat to'g'ri va aniq zarb berishga o'rganilgandan keyingina zarb kuchi oshib boradi.

SHuni esda tutish kerakki, qirqishdagi zarb kuchi bolg'acha bilan zubilo o'qi bo'ylab aniq zarb berilgandagina hosil bo'ladi, bunga esa birdaniga erishib bo'lmaydi.

Qirqish paytida talabalar odatiy xatolarga yo'l qo'yadilar: bolg'sacha dastasining o'rtasidan ushlab bilan zarb kuchini kamaytiradilar (bunda dastani chiqib turgan qismi ishlashga xalal beradi), chap qo'l bilan esa zubiloni qirquvchi qismiga yaqin joydan ushlanadi (bunda zubiloning kattagina qismi tashqariga chiqib turganligidan zarb ham noaniq bo'ladi).

Talabalar ko'pincha qirqish sur'atini buzadilar: odatla, keragidan 2-3 marta tezroq qirqishadi. Ishlovchi o'ng qo'lining mushaklari silto'v oxirida ham, zarbdan keyin ham bo'shashmaydi: bolg'achaning orqaga berishidan dam olish uchun foydalanilmaydi, natijada u tez charchab qoladi. SHunday qoida mavjud: panja zarb tez sur'at, tirsak va elka zarblar esa sekin sur'atda beriladi. Past sur'atda talaba charchamaydi va qirqish usullarining hamma jihatlarini to'g'ri bajarilayotganligini yaxshiroq kuzatib turadi.

Talabalar qirqish vaqtida zubiloni tekislikka nisbatan katta burchak hosil qilib, tik qo'yadilar, oqibatda zubilo metallga qiyalab kesib kiradi, gira jag'lariga urilib, o'tmaslashadi va ularni buzadi. Ba'zan qirqish noto'g'ri bajariladi: gira jag'lari

o'qlariga nisbatan 45^0 burchak hosil qilib qirqish o'rniga deyarli yotiq holda gira jag'lari bo'ylab qirqiladi.

Tepadan yoki yon tomondan urishga, gavdani dastgohga nisbatan o'ngga haddan tashqari burib turishga odatlanmaslik kerak. Taxtada qirqishda talaba lar elka bilan siltov berish o'rniga tepadan urib, noto'g'ri qirqadilar.



Talabalar 5-o'quv-ishlab chiqarish mashg'ulotining 4-5 mashqlarini bajarishlari natijasida:

-qirqishning nimaga mo'ljallanganligini va qirqish usullarini: kerakli asboblarni va ulardan foydalanish, ish o'rnini tashkil qilish va xavfsiz ishlash qoidalarini; panja, tirsak va elka zarblari berishni; zubilo va kreysmeysel burchaklarini charxlash va nazorat qilish tartiblarini; metallni gira jag'lari sathida va undan yuqori sathda qirqish usullarini **bilishlari**:

-xavfsiz ishlash va ish o'rnini tashkil qilish qoidalariga rioya qilish; panja, tirsak va elka zarblari bilan qirqish; metallni gira jag'lari sathida va undan yuqori sathda qirqish; buning uchun zarur asbobni charxlash va charxlash burchagini tekshirish amallarini **uddalay olishlari** kerak.



6 – O'QUV - ISHLAB CHIQUV MASHG'ULOTI METALL KESISH

Mashqlar.

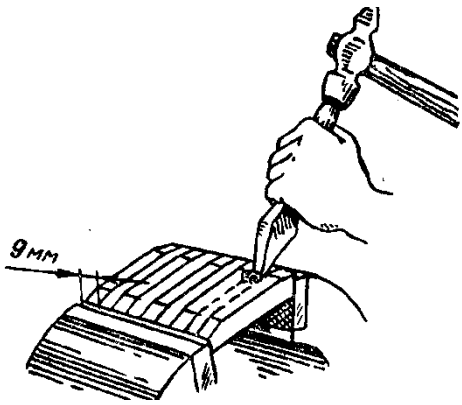
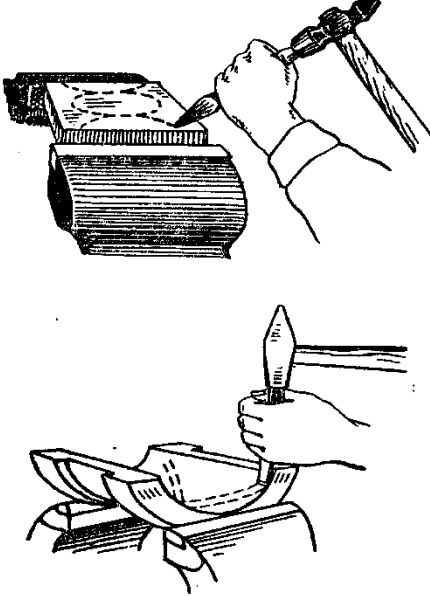
1. Metallni tasmasini gira jag'lari sathi bo'yicha kesish.
2. Metall qatlamini yassi keng yuzada kesib olish.
3. Egri chiziqli ariqchalar ochish.
4. Metallni sandon - taxtada kesish.
5. Pnevmatik kesish bolg'asi bilan kesish.
6. Kesuvchi asbobni kesish, charxlash va tig' qirovini ketkazish.

Taxminiy ish ob'ektlari: keskish tagliklari, qo'l arra dastgohi, andazalar va detallarning zagotovkalari, cho'yan, taxtachalar, podshipnik ichquyma - vkladishlar, po'lat list, metall tasmasi, chivig'i va egri chiziq shaklli zagotovkalar.

Jihozlar va asboblari: 500-600 g. li chilangarlik bolg'alari, 175 mm. li chilangarlik zubilolari, 175 mm. li kreysmeysellar, ariqcha ochqichlar, o'lchov chiziqlari, metal chizg'ichlar, kernerlar, rejalash andozalari, pnevmatik kesish bolg'alari, shunday bolg'alarga mos zubillolar, charxlash dastgohi, charxlash burchagini tekshirish uchun andozalar, abraziv qayroqlar.

Moslama va materiallar: parallel gira, kesish uchun sandan-taxta, bo'r, himoya ko'zoynagi.

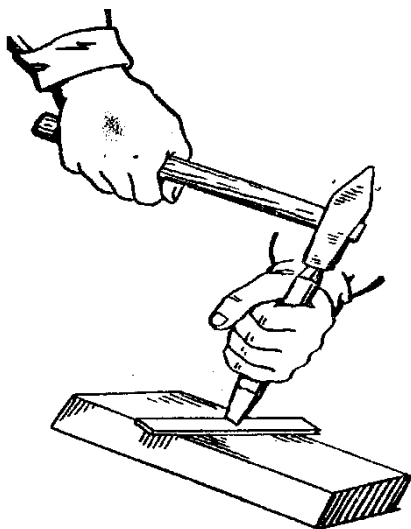
Mashqlarni bajarish tartibi	O'quv-ishlab chiqarish ko'rsatmalar va tushuntirishlar
1 – Mashq. Metall tasmani gira jag'lari sathida kesish.	
1. Zagotovkani girada mahkamlash.	1. Zagotovkani mahkamlashda quyidagilarga e'tibor beriladi: rejalash chizig'i aniq jag'lar sathida bo'lishi kerak, zagotovkaning qiyshayishiga yo'l qo'yilmaydi; Uning qirindiga chiqadigan qismi gira jag'lari ustida bo'lishi lozim; zagotovka jag'larning o'ng yon chekkasidan tashqariga chiqmasligi kerak.
2. Kesishga tayyorlash.	2. To'g'ri ish holatida turiladi: bolg'a va zubilo qo'lga olinadi, zubilo zagotovkaning gira chiqib turgan qirrasiga o'ng tomondan shunday qo'yilishi lozimki, kesish tig' o'rtasi bilan bajariladigan bo'lsin (zagotovka va zubilo o'qi o'rtasidagi burchak 45^0): kesish qirrasini charxlash burchagiga ko'ra zubilo $30-35^0$ ga engashtiriladi.
3. Zubiloga urish.	3. Kesish tirsok zarb bilan olib borishda quyidagi qoidalarga rioya qilinadi: zubiloning kallagi emas, tig'iga qaraladi; har zarbdan so'ng zubilo o'ngdan chapga suriladi; kesish barmoq zarb bilan tugatiladi.
2 – Mashq. Metall qatlamini keng yassi yuzada kesib olish.	
1. Zagotovkani girada mahkamlash.	1. Cho'yan taxtacha mustahkam ravishda va qiyshaytirmasdan shunday o'rnatiladiki, u gira jag'laridan 5-10 mm. chiqib turadi.

2. Kreysmeyselda ariqchalar ochish. 	2. Taxtachaning ishlov beriladigan yuzasida eni 8-10 mm. li to'g'ri chiziqli ariqchalar shunday rejalaniishi kerakki, ular oralig'idagi masofa 9-10 mm bo'lsin. Taxtachaning old va orqa qirrasida zubilo bilan 30-45° burchak hosil qilib qiyalar olinadi. Kreysmeysel bilan ariqchalar ochiladi. Har o'tishda 1,5-2 mm dan qirindi olinib, uning qalinligi kreysmeyselni engashtirish bilan me'yorlanadi. Kesish faqat tirsak zarb bilan va albatta, o'tkir charxlangan kreysmeyselda bajariladi. Detal qirrasi sinmasin uchun orqchalar o'yish detalning orqa tomonida tugallanadi.
3. Zubilo bilan yuzadagi chiziqlarni kesib tashlash	3. Zubilo bilan kesishda, kreysmeysel bilan vositasida kesishdagi qoidalarga rioya qilinadi. Kesish elka zarb bilan olib boriladi. Barcha chiziqlar kesib tashlanagan keyin, ishlov berilgan yuza tekisligi chizg'ich bilan tekshiriladi va notekisliklar yo'qotiladi.
 3 – Mashq. Egri chiziqli ariqchalar o'yish.	
1. Ariqchalar rejalash.	1. Taxtacha (quyma) yuzasi bo'r eritmasi bilan qoplanadi va shablon bilan ariqchalar rejalaniadi. Rejalash chiziqlari kernlanadi.
2. Ariqchalar o'yish. 	2. Bir o'tishda qalinligi 1,5-2 mm. li qirindi olinib, ariqchalar ochiladi. Kesib kirish chuqurligi ariqcha qiyaligi bilan me'yorlanadi. Ishlov berilayotgan materialga qarab, kesish tirsak yoki barmoq zarb qo'llanilib bajariladi. Ariqchalar chuqurligi eniga qarab tekislanadi.



4 - Mashq. Metallni sandon – taxta ustida kesish.

1. Metall tasmani kesish.



1. Kesish joylari (chiziqlar) ikki tomondan bo‘r bilan bo‘r bilan belgilanadi.

2. Metall tasma sandon-taxtaga qo‘yiladi, zubilo chiziqq to‘g‘i o‘rnatiladi va tasma dastlab bir tomondan taxminan yarim qalinlikka chala kesiladi (qalinligiga qarab tasma tirsak yoki elka zarb qo‘llanib kesiladi).

2. Dumaloq va kvadrat chivirlarni kesish.

2. Kesish joyi bo‘r bilan hamma tomondan belgilab chiqiladi.

Kesish paytida chivir aylantirilib, hamma tomondan chala kesib o‘tiladi. Kesiladigan bo‘lak sindirib olinadi.

3. Metall listini kesish.



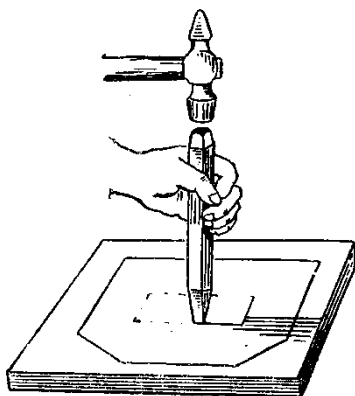
3. Qalinligiga qarab, bir necha o‘tishda kesiladi.

Birinchi o‘tishda, zubilo rejalash chizig‘iga o‘rnatilib, list chala (tirsak zarbi bilan) kesiladi.

Keyingi o‘tishlar ham, zubilani yasalgan iz bo‘ylab surish oroqali bajariladi (qalinligiga qarab list elka yoki tirsak zarb berib kesiladi).

Kesish engil zarb bilan tugatiladi.

4. Metall listidan zagotovka kesib olish.



4. Avval metall listi chala kesilib, so'ng zagotovka to'la kesib olinadi. Kesishda zagotovka rejalangan shaklning har tomonida 1,5-2 mm masofa qoldiriladi.



5 - Mashq. Pnevmatik kesish bolg'asi bilan kesish.

1. Detallni pnevmatik kesish bolg'asi bilan kesish.



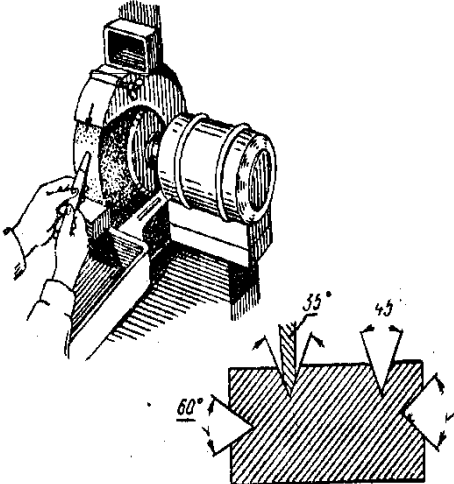
1. Havo shlangi bolg'achaga ulanadi va tepkiga bosib, uning ishlashi salt yurishda tekshirib ko'riladi. Zubiloning orqa uchi bolg'a sopiga shunday kiritiladiki, ish vaqtida zubilo tig'i dastak tekisligiga perpendikulyar joylashadi. O'ng qo'l bilan bolg'aning dastagidan, chap qo'lda esa, zubiloning uchidan ushlanadi, zubila kesuvchi qirrasi bilan ishlov beriladigan joyga o'rnatilib, bolg'a ishga tushiriladi. Ishni bajarishda bolg'aga ikki qo'l bilan bosiladi. Qirindi qalinligi bolg'a qiyaligini o'zgartirib, me'yorlanish yuz beradi.



6 – Mashq. Kesish asboblari ni charxlash va tig' qirovini to'kish.

1. Zubilo (kreysmeyssel) ni charxlash va qirovini to'kish.

1. Charxlash stanogi tagligi shunday o'rnatilishi kerakki, taglik va abraziv doira chekkasi o'rtasidagi oraliq 2-3 mm. dan oshmasin. Ixota ekrani ochilib, stanok ishga tushiriladi. Zubilo (kreysmeyssel) ikkala qo'l bilan ushlanadi va chap qo'l bilan taglikka tayanib, doira chekkasiga 30-40° burchak holatida joylashtiriladi. Zubiloni (kreysmeyssel) doira chekkasi bo'ylab chapga va o'ngga suriladi, tig'i (charxlash uchun) suvga botirilib, har ikki tomoni bir tekis charxlanadi. Charxlash burchagi ishlov beriladigan materialga qarab tanlanadi. Bu burchak andozada tekshiriladi.

	Tig' qirovi qayroqda to'kiladi.
2. Ariqcha ochqichni charxlash va qirovini to'kish	2. Ariqcha ochqich tig'ining pastki yarim doirasi qismi charxlanadi. Doira chekkasida ariqcha ochqichning yuqori qiyasi ishlov beriladigan materialga muvofiq burchak ostida charxlanadi



Metall kesish va asboblarni charxlashda xavfsizlik qoidalari.

Eslatma: Kesish tugagach, tebranuvchi rama prujina ta'siridagi dastlabki holatga keltiriladi. Bunda rama keskin urilmasligi uchun uni dasta yordamida ushlab turish kerak.

1. Qo'lni g'adur-budurlarga tegib jarohatlanishdan saqlash maqsadida qo'lqop kiyib olish lozim..
2. Zagotovkalarni girada puxta mahkamlash zarur.
3. Elektr asboblari bilan ishlashda:
 - a) rezina qo'lqop kiyib va rezina gilamchalarda turib ishlash kerak;
 - b) 36 V dan ortiq kuchlanishda ishlaydigan asboblarning korpusi erga ulanishi lozim;
 - v) elektr yuritma hamda boshqa elektr asbob-anjomlar mexanik shikastlanishlardan himoyalangan bo'lishi lozim (mis o'ramlar, rezina naychalar va boshqalar).
 - g) tanaffuslarda stanokni ishlab turgan holatda tashlab ketmaslik kerak



Talabalar duch keladigan qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan xatolar hamda ularning oldini olish.

Talabalarni metallni kesishga o'rgatishda eng ko'p qo'llaniladigan operatsiya sifatida zubilo bilan kesish va kreysmeysel bilan ariqchalar ochishga alohida e'tibor beriladi.

Kesishda talabalar quyidagi xatolarga yo'l qo'yadilar:

- 1) zubilo yoki kreysmeyselni chap qo'lda o'rta qismidan emas, balki yuqoriroqdan ushlaydilar;

2) O'ng qo'l ham zubiloning yuqori qismida chap qo'lga yordamchilik qiladi, aslida o'ng qo'lda chilangarlik bolg'asi bo'lishi kerak;

3) jadal sur'at bilan kesadilar, natijada zubilo tez o'tmaslashadi;

4) kesishni boshlashda talabalar zubilo yoxud kreysmeyselni chap qo'l bilan egri ushlaydilar va chilangarlik bolg'asi bilan noto'g'ri zarb beradilar.

5) agar kesishda zubilo yoki kreysmeyselga haddan tashqari kuchli zarb berilsa, o'tkir kesuvchi qismi sinadi.



Talabalar ish vaqtida yuqorida keltirilgan xatolarni esda tutishlari va ularga yo'l qo'ymasliklari kerak, hamda:

-metallni zubilo, kreysmeysel, qo'larra va quvur keskich hamda yuritmal arra, dastaki qaychilar, jodi qaychilar va ikki diskli qaychilar, elektr qaychilar, abraziv charxtoshlar bilan kesishdagi amallarning nimaga mo'ljallanganligini va bajarilish usullarini; ish o'rnini tashkil etish, xavfsiz ishlash qoidalarini **bilishlari**;

-material tasmasini, shuningdek, kvadrat, doiraviy kesimli metallni rejalamasdan va reja chiziqlari binoan kesib olish; stanoklarda va mexanizatsiyalashtirilgan asboblarda (yuritmal arra stanoklari, CHamda elektr qaychilar bilan) ishlash; ish usullarini to'g'ri bajarish, xavfsiz ishlash qoidalarga rioya qilish, ish o'rnini oqilona tashkil etish kabi amallarni **uddalay olishlari** lozim.



7 – O'QUV -ISHLAB CHIQRISH MASHG'ULOTI METALL TO'G'RILASH

Mashqlar:

1. Enli tomoni bukilgan metall tasmani to'g'rilash.
2. Metall chiviqni to'g'rilash.
3. CHeti bukilgan metallni to'g'rilash (rixtovka qilish).
4. Metall listini to'g'rilash.

Taxminiy ish ob'ektlari: qo'l arra tirsaklari uchun zagotovkalar; turli diametrli doira kesimli metall chiviqlar; vallar; cheti bukilgan xomaki maxsulotlar; metall lstdan ishlangan zagotovkalar.

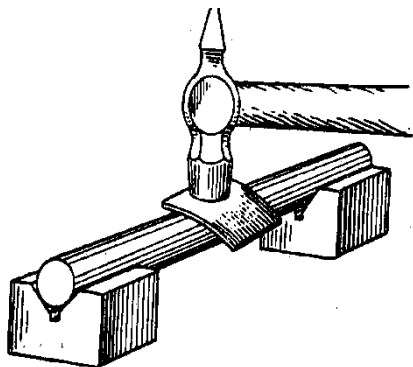
Asbob va uskunalar: 500-600 g. li chilangarlik bolg'alari, yumshoq metall dan yasalgan qistirmali bolg'a 1,5 kg. li to'qmoq, qalamchalar, 600-700 mm. li tekshirish chizg'ichlari, burama yoki gidravlik press.

Moslama va materiallar: to'g'rilash sandon-taxtasi, prizmalar, yumshoq metall dan yasalgan qistirmalar, bo'r.

Mashqlarni bajarish tartibi	O'quv-ishlab chiqarish ko'rsatmalar va tushuntirishlar
1 – Mashq. Enli tomoni bukilgan metall tasmasini to'g'rilash.	
1. Metall tasmasini to'g'rilashga tayyorgarlik ko'rish.	1. Tasmadagi qavariq joylar bo'r bilan belgilab chiqariladi. Qo'lqop kiyiladi. CHap qo'l bilan metall tasma uchidan ushlab, qavariq tomoni ustga qilib, sandon-taxtaga qo'yiladi. Bolg'a o'ng qo'lga olinadi.
2.Tasmaning qavariq joylarini urib to'g'rilash.	2.Tasmaning eng qavariq joylariga bolg'a (to'qmoq) bilan qattiq urilib, tasma to'g'rilangan sari zarb kuchi kamaytirila boriladi, zarur bo'lganida metall tasma vaqt-vaqti bilan ikkinchi tomoniga ag'darib turiladi. Zarb kuchi tasma kesimining o'lchami va egrilik darajasiga qarab o'zgartiriladi; to'g'rilash engil zarblar bilan tugatiladi.
3.To'g'rilangan tasmani tekshirish.	3.Tekislangan tasma ko'z bilan chamalab tekshiriladi yoki tasma sandon-taxta ustiga qo'yilib, uning bilan tasma o'rtasidagi tirqishga e'tibor beriladi (tirqish butun bo'yicha bir tekis bo'lsa, tasma to'g'ri tekislangan hisoblanadi).
2 – Mashq. CHiviq metallni to'g'rilash.	
1. Doiraviy kesimli chiviqni sandon-taxtada to'g'rilash. Eslatma. Sandon-taxtada diametri 12 mm. gacha bo'lgan chiviqlar to'g'rilanadi.	1. Dumaloq chiviqlar metall tasmasi singari to'g'rilanadi va tekshiriladi.

2. Doiraviy kesimli chivqlarni prizmalarda to'g'rilash.

Eslatma: Prizmalarda diametri 12 30 mm. gacha bo'lgan chivqlar to'g'rilanadi.

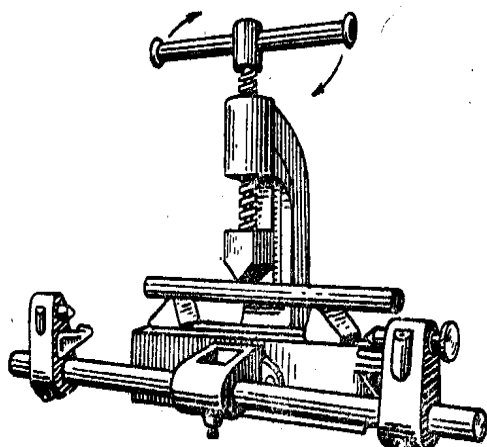


2. CHivqni sandon-tasma ustida dumalatib, qavariq joylari aniqlanadi va bo'r bilan belgilab chiqiladi. CHivq prizmalarga qavariq joyi yuqoriga qaratib shunday o'rnatiladiki, prizmalar belgidan 50-100 mm masofada bo'lsin.

Yumshoq metall (mis, qo'rg'oshin) dan yasalgan quymali bolg'a bilan qavariq joyga uriladi. CHivqni po'lat bolg'a bilan to'g'rilashda, yumshoq metall dan yasalgan ost quyma qo'llaniladi.

Tekislash sifati ilgari ko'rsatilgan usullarda tekshiriladi.

3. Valni pressda to'g'rilash.



3. Vall press markazlarga erkin aylanadigan qilib o'rnatiladi.

Bo'rni 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.

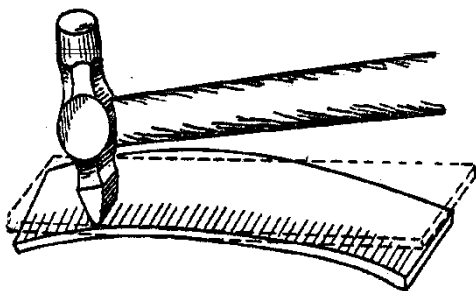
Dastak aylantiriladi, pressning burama o'qi bilan valga bosilib, vaqti-vaqtida valning to'g'ri chiziqlari bilan chizg'ich orasida hosil bo'lgan tirqishga qarab tekshiriladi.

Ezilish va pachoqlanishga yo'l qo'ymaslik uchun val tagiga yumshoq metall dan yasalgan ost quymalar o'rnatiladi.



3 - Mashq. CHeti bukilgan metallni to'g'rilash (rixtovka qilish).

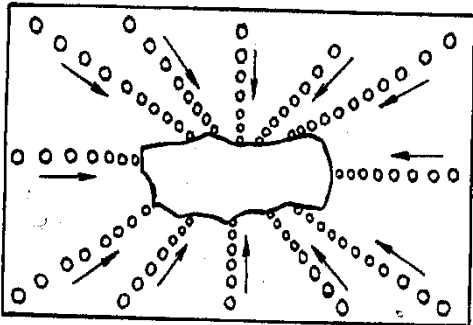
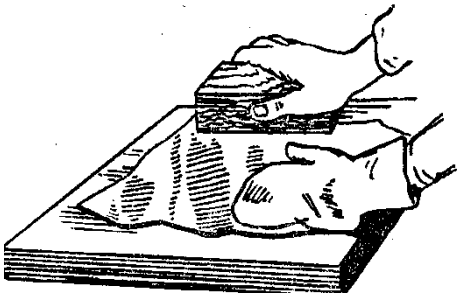
1. Metall tasmani to'g'rilash.



Eslatma: Agar tasma eni uning ikki qalinligidan katta bo'lsa, metall 1 - mashqda

(1 - moddaga qarang) ko'rsatilganidek to'g'rilanadi.

1. Tasmaning bosiq qismiga (bolg'a muhrasi metall chetiga ko'ndalang holatda ushlanib) to'g'rilanguncha bolg'a uchi bilan zarb beriladi.

2. To'g'rilash sifatini tekshirish.	2. Sandon-taxta bo'yicha tirqish bor-yo'qligi tekshiriladi. (bolg'a bilan urganda zirrilagan tovush chiqadi).
 4 - Mashq. Metall listini to'g'rilash.	
Eslatma: Qalinligi 0,5 mm listlar bolg'a yordamida va kichik listlar taxtacha vositasida to'g'rilaniladi.	
1. Bitta qavariqli listni to'g'rilash. 	1. 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'lga olinadi va uning bilan rasmda yo'nalishlar yordamida ko'rsatilganidek, list chetidan qavariq tomon urib boriladi; eng bo'rtiq joyga yaqinlashgan sari zarblar kuchsizlanadi. To'g'rilash vaqtida list gorizont tekislikda shunday buriladiki, zarblar uning butun sathi bo'ylab bir tekis taqsimlanadi.
2. Bir necha qavariqli listni to'g'rilash.	2. Qavariqlar bo'r bilan chizib belgilanadi. Ular oralig'iga bolg'a bilan urib borilib, hammasi birlashtiriladi. SHu tariqa list yuqorida ko'rsatilgan usulda to'g'rilanadi.
3. YUpqa listni taxtacha yordamida to'g'rilash. 	3. Listni sandon-taxta ustida chap qo'l bilan ushlanib, yog'och yoki metall taxtacha bilan bosib to'g'rilanadi. To'g'rilayotgan list vaqti-vaqti bilan ag'darib turiladi.



Metall to'g'rilash usullarini qo'llashda xavfsizlik qoidalari.

Eslatma: 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'rilanishi listlarning nominal qalinligiga teng bo'lishi zarur.

1. Bolg'achalarning dastalari darz ketmagan va muhralar dastalari puxta mahkamlangan bo'lishi kerak.

2. Bolg'achaning muhrasi silliq, jilolangan, sirti bir oz qavariq bo'lishi lozim.

3. To'g'rilashda, albatta, qo'lqop kiyib ishlash zarur, chunki zagotovkalarining g'udir-budirlari va o'tkir qirralari qo'lni jarohatlashi mumkin.

4. Ish o'rirlari toza va tartibli, asboblarning soz saqlanishi kerak.

5. Ishlov beriladigan zagotovkalar puxta mahkamlanishi kerak.

6. To'g'riladigan metall tasma va chiviq kamida ikki joyi bilan sandon-taxtaga tegib turishi kerak.



Talabalar duch keladigan qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan xatolar hamda ularning oldini olish.

Agar talabalar yog'ochdan tayerlangan yoki yumshoq metallardan quymasi bo'lgan bolg'qachalardan foydalanishmasa, ishlov berishda yupqa metall listda o'yiq va ezilgan joylar hosil bo'ladi, metall ba'zan cho'zilib qoladi. Buning oldini olish uchun metall to'g'rilashda maxsus bolg'achalardan foydalanish zarur.



Talabalar 7-o'quv-imlab chiqarish mashg'ulotining 1-4-mashqlarini bajarishlari natijasida:

-to'g'rilash operatsiyalarining vazifasini va ularni bajarish usullarini, ishlatiladigan asboblarning hamda moslamalarini, ish o'rnini tashkil qilish, xavfsizlik qoidalarini **bilishlari**;

-metall tasmani, doiraviy kesimli po'lat chiviq va po'lat listlarni sovuq holida to'g'rilash; xavfsiz ishlash qoidalariga rioya qilish; o'z mehnatini ratsional tashkil etish kabi amallarni **uddalay olishlari** lozim.



8 - O'QUV-ISHLAB CHIQUVISH MASHG'ULOTI METALL BUKISH

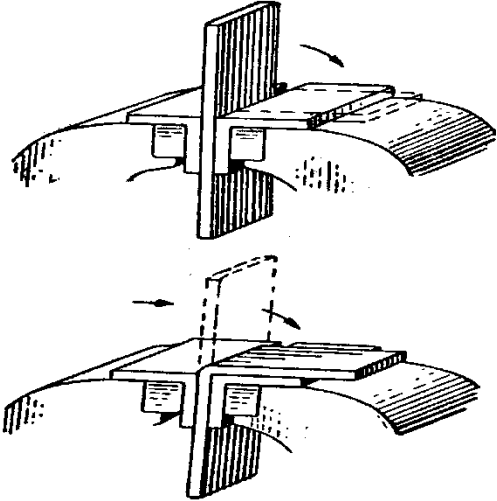
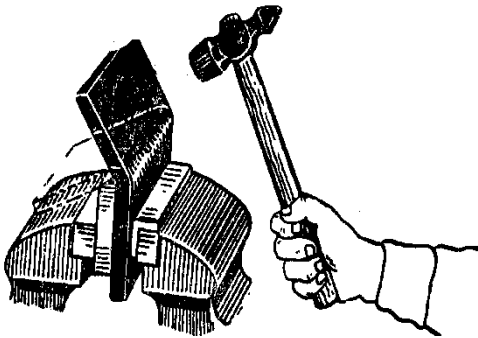
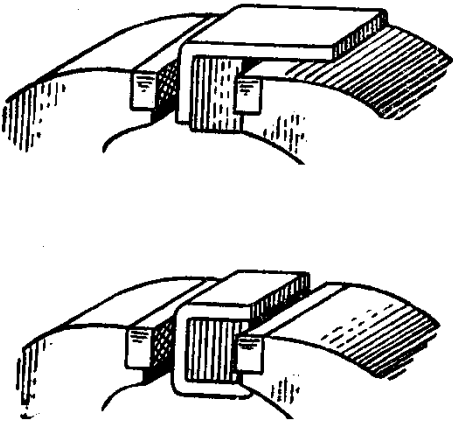
Mashqlar:

1. Girada bukish.
2. Bukish moslamalari vositasida bukish.
3. Quvurlarni bukish.

Taxminiy ish ob'ektlari: gira uchun quyilma jag'lar, halqalar, chizg'ichlar, 5 mm. li sim ilmoqlar, qo'l arra xomutcha va ramkalari, 6-10 mm. li latun naychalar, 3/4 "-1" li gaz quvurlari.

Asbob va uskunalari: 500 gr. chilangarlik bolg'alari, o'lchash chizg'ichi, rejalash asboblari (chizg'ich, rejalash sirkuli) buramali yoki gidravlik press.

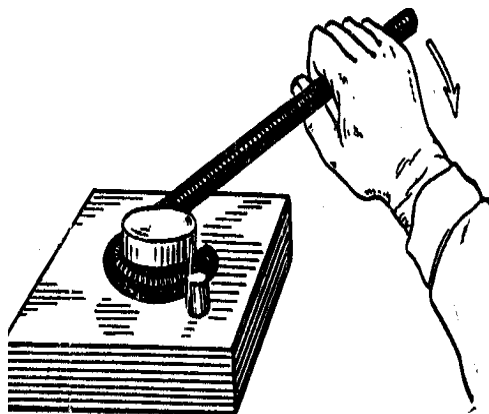
Moslama va materiallar: gira, turli gardishlar, bukish shtamplari, rolikli quvur eguvchi, chizg'ichlar uchun egish moslamasi, mashina moyi.

Mashqlarni bajarish tartibi	O'quv-ishlab chiqarish ko'rsatmalar va tushuntirishlar
Umumiy ko'rsatma. 5 mm. gacha qalinlikdagi po'lat listni, 7 mm. gacha qalinlikdagi po'lat tasmani, diametri 10 mm. gacha bo'lgan po'latdan yasalgan doiraviy kesimli detallarni sovuq holda bukish mumkin.	
 1 – Mashq. Girada bukish.	
1. Metall tasmani to'g'ri burchak hosil qilib bukish. 	1. Tasmani bukish joyi chizg'ich bilan belgilanadi. U girada shunday qisiladiki, rejalash chizig'i giraning qo'zg'almas jag'iga qaratilgan bo'lib, uning ustidan 0,5 mm chiqib turadi. Tasma qo'zg'almas jag' tomon yo'naltirilgan bolg'a zarblari bilan to'g'ri burchak hosil qilgan holda bukiladi. Detalda ezilgan joylar qolmasligi kuzatib turiladi; zarur bo'lganida, yumshoq metall quymali bolg'a ishlatiladi.
2. Gardishlar qo'llanib, tasmani o'tkir burchak ostida bukish. 	2. Chizg'ich bilan egish joyi belgilanadi. Tasma gardish bilan birga tiskida shunday qisiladiki, bunda chiziq bukish tomonga qaratilgan bo'lib, gardish chetidan 0,5 mm chiqib turadi. Bolg'a bilan urib, tasma gardish qirrasiga to'la yopishgunicha egiladi.
3. Tasmani gardishlar vositasida ikki marta bukish. 	3. Tasma 1-moddada tavsiya etilgan usulda bukiladi. Ikkinchi bukish joyi belgilanadi. Ilgari ko'rsatilgan talablarga rioya qilib, tasma gardish bilan birga girada qisiladi. Tasma gardish qirrasiga to'la yopishguncha bukiladi. Eslatma. Halqa tarzidagi detallarni ko'plab yasashda o'lchamlari detallar o'lchamlariga mos keladigan gardishlarni ishlatish tavsiya etiladi, bunda ikkinchi marta rejalashga hojat qolmaydi.



2 - mashq. Egish moslamalari vositasida bukish.

1. Metall chiviqni bukish moslamasida halqa qilib bukish.



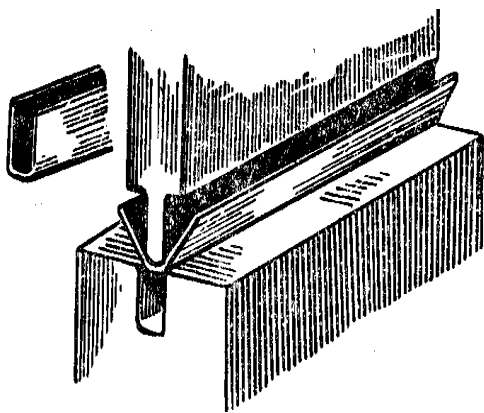
1. Egish moslamasi girada shtiftlari yuqorida qilib mahkamlanadi.

CHiviq shtiftlar o'rtasidagi tirqishga qo'yiladi.

CHiviqning bo'sh uchiga qo'l bilan bosib, uning ikkinchi uchi halqa qilib bukiladi.

Agar chiviqning bo'sh uchi katta yoki chiviq yo'g'on bo'lsa, bolg'a bilan urib bukiladi.

2. Metall listdan yasalgan detalni egish shtapmlarida bukish.



2. Matritsa ariqchalari va puanson moylanadi.

Zagotovka matritsaga shunday qo'yiladiki, zagotovka va matritsa o'qlari bir-biriga to'g'ri keladi.

Puanson shunday tushiriladiki, zagotovka matritsa ariqchasiga butunlay kiradi.

Detal matritsa ariqchasidan chiqarib olinadi.

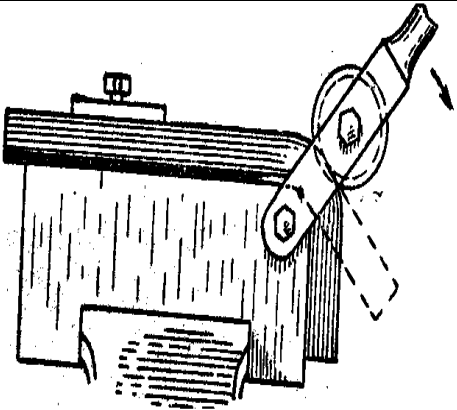
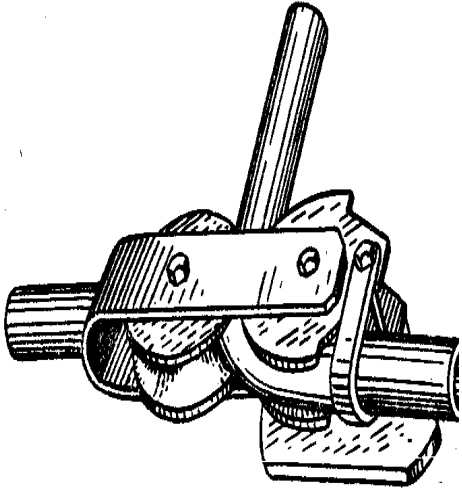
3. Material tasmasini qirraga qo'yib bukish.

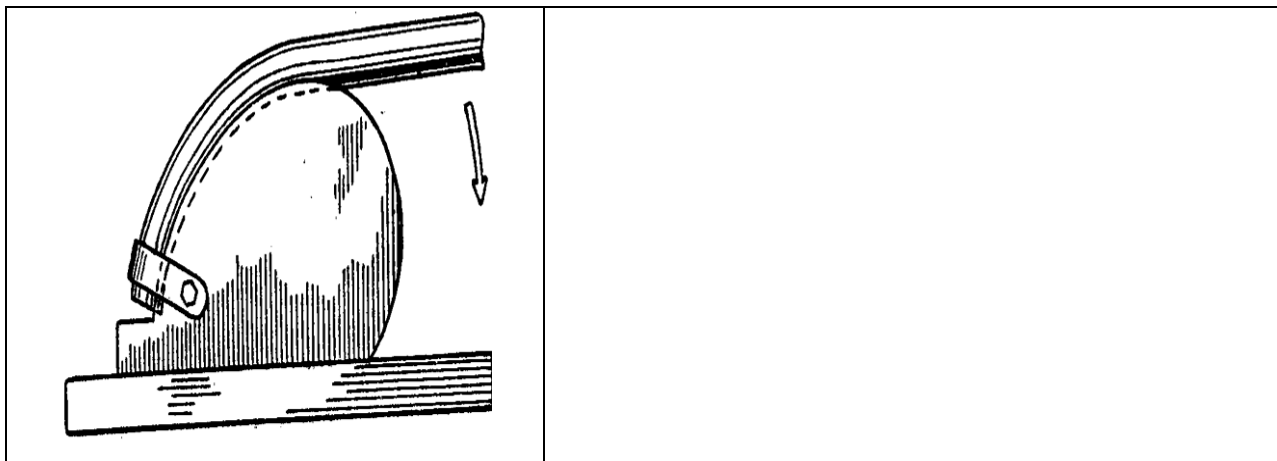
3. Moslama tiskida qisiladi.

Tasma moslamaning yuqorigi tokchasidagi ariqchaga qo'yiladi.

Zagotovkaning yuqorigi qismi va rolik moylanadi.

Dastakka bosib, zagotovka egiladi.

	
3 - Mashq. Quvurlarni bukish.	
1.To'ldirgichi bo'lmagan quvurni rolikli moslama yordamida bukish. Eslatma. To'ldirgichsiz sovuqlayin bukish radiusi kamida 50 mm bo'lganda diametri 20 mm. li bo'lgan quvurlarni bukish mumkin. 	1.Quvur uchidan bukish markazigacha bo'lgan masofa bo'r bilan belgilanadi. Quvur moslama roliklarining oralig'i shunday o'rnatiladiki, quvur uchi halqaga kiradi (agar u payvand quvur bo'lsa, chok tashqi tomonda qolishi kerak). Dastakka harakatchan rolik bilan bosilib, bukish markaziga aniq rioya qilgan holda, quvur berilgan burchakkacha bukiladi.
2. To'ldirgichli quvurni sovuq holda bukish. Eslatma: To'ldirgichdan foy-dalanib, sovuq holda faqat mis yoki latun quvurlar bukiladi.	2.Quvur 600-700⁰S da yumshatiladi. Uning bir uchi tiqin bilan berkitiladi, ikkinchi uchi orqali quvur ichiga eritilgan kanifol to'ldiriladi va uning qotishiga imkon beriladi. Quvur rolikli moslama yoki gardishda egiladi (rasmga qarang): uchidan qizdirila boshlab, kanifol eritib chiqariladi.



Metall bukishda xavfsizlik qoidalari.

1. Zagotovkalarni gira yoki moslamalarda puxta mahkamlash lozim.
2. Faqat soz jihoz va moslamalarda ishlash lozim.
3. Chilangarlik bolg'achalari qulay va tig'iz qilib dastalangan bo'lishi kerak.
4. Bukish dastgohlarida ishlashda maxsus eslatmalarda bayon qilingan xavfsizlik qoidalariga rioya etish zarur.
5. Quvurlarni qizdirib bukishda qo'lqop kiyib olib ishlash lozim.



Talabalar duch keladigan qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan xatolar hamda ularning oldini olish.

Talabalar metallni bukish uchun zarur quyim qoldirishda hamda bir tekis zarblar berishda va chilangarlik girasisi hamda moslamalarida zagotovkalarni to'g'ri o'rnatishda nihoyatda qiynaladilar. SHuning uchun ular bukish talablariga rioya qilib, quyimlarni jadvallardan aniqroq topishga va zarblarni to'g'riroq berishga harakat qilishlari lozim.

Talabalar quvurlarni qizdirilgan (issiq) holatda bukishda, ayniqsa, ko'p kamchiliklarga yo'l qo'yadilar: quvurga etarlicha qum to'ldirmaydilar, elanmagan yoki ho'l qum ishlatadilar. Bunday xatolarni oldini olish uchun bukish ishlarida barcha zarur talablar va qoidalarga rioya qilishlari zarur.



Talabalar 8-o'quv-ishlab chiqarish mashg'ulotining 2-3 mashqlarini bajarishlari natijasida:

-bukish amallarining vazifasi va ularni bajarish usullarini; ishlatiladigan asboblari va eng oddiy moslamalarni; bukish ishlarini bajarish qoidalarini; ish o'rni tashkil qilishga nisbatan qo'yiladigan talablarni; mexanizatsiyalashtirilgan vositalardan foydalanib bajariladigan ish usullarini, xavfsiz ishlash qoidalarini **bilishlari;**

-metall tasma va po'lat listini sovuq holida turli burchaklar hosil qilib bukish; quvurlarni qizdirib bukish; bukishda mexanizatsiyalashtirilgan vositalardan

foydalanish; xavfsiz ishlash qoidalariga rioya etish va ish o‘rnini tashkil qilish kabi amallarni **uddalay olishi** lozim.



9 - O‘QUV-ISHLAB CHIQUARISH MASHG‘ULOTI. METALLNI PO‘LAT ARRA VA QUVUR QIRQQICHDA QIRQISH.

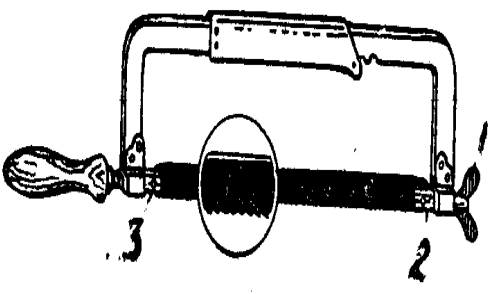
Mashqlar:

1. Polotnmoni po‘lat arra dastgohiga o‘rnatish.
2. Metallni po‘lat arra bilan qirqishda ish holatini o‘zlashtirish.
3. Metallni po‘lat arrada qirqish.
4. Metallni polotnosi burilgan po‘lat arrada qirqish.
5. Quvurlarni quvur qirqichda qirqish.

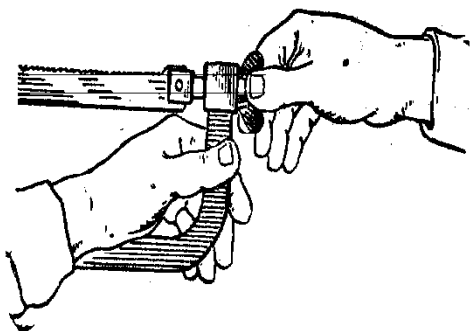
Taxminiy ish ob’ektlari: kvadrat, dumaloq va tasma kesimli zagotovkalar, $\varnothing 3/4$ " dan $1 \frac{1}{4}$ " gacha bo‘lgan quvurlar egovlarining dastalari uchun halqalar.

Asboblari: chilangarlik po‘lat arralari, quvur qirqichlar.

Moslama va materiallar: parallel giralar, quvur qisqichlar, yog‘och taxtachalar (qisqichlar), bo‘r, mashina moyi.

Mashqlarni bajarish tartibi	O‘quv-ishlab chiqarish ko‘rsatmalar va tushuntirishlar
 1 - mashq. Polotnmoni po‘lat arra dastgohiga o‘rnatish.	
1. Polotnmoni po‘lat arra ramkasi (dastgohi) ga o‘rnatish. 	1. Qirqiladigan materialga mos po‘lat arra polotnosi tanlanadi. Taranglovchi quloqli gayka (1) ni buralib, shunday bo‘shatiladiki, so‘riluvchi kallak (2) ning o‘rta qismi vtulkadan 10-12 mm chiqib turadi. Qo‘l arra dastgohining ramkasi keriladi va arra tirsaklari shunday holatda mahkamlanadiki, kallaklarining teshiklari orasidagi masofa polotno teshiklari o‘rtasidagi masofaga teng keladi. Polotno ramkaning ort kallagi 3 o‘yig‘iga shunday kirgiziladiki, polotno tishlari dasta tomonidan yo‘naltirilgan bo‘ladi; kallak va polotno teshiklariga shtift tiqiladi. Polotnning old uchi surilma kallak o‘yig‘iga kiritiladi. Kallak va polotno teshiklariga shtift tiqiladi.

2. Polotnoni tarang tortish.

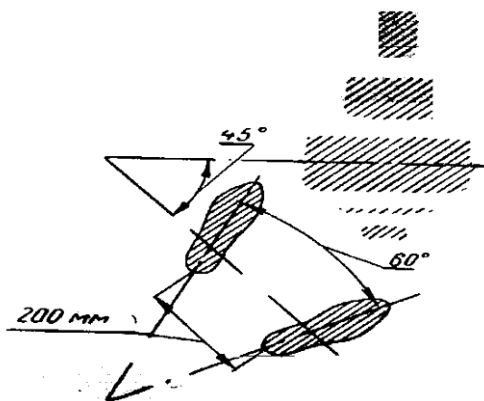


2. Quloqli gayka aylantiriladi, polotno tanlanadi. Barmoq bilan polotnoga yon tomondan salgina bosib tekshiriladi: agar polotno egilmasa, u etarli darajada taranglangan hisolanadi.



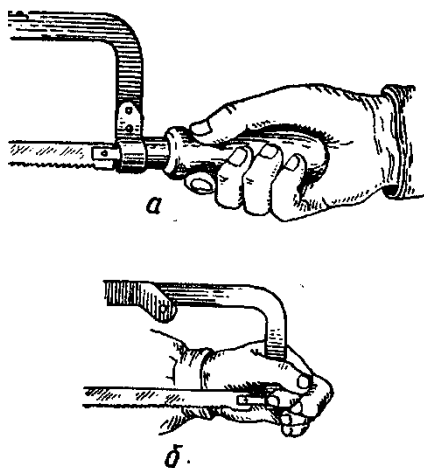
2 - Mashq. Metallni po'lat arrada qirgishda ish holatini o'zlashtirish

1. To'g'ri ish vaziyatini egallash.



1. Gira ishlovchi bo'yiga mos balandlikda o'rnatiladi. Shunday holatda turish kerakki, o'ng elka giraning burama o'qi qarshisida bo'lsin. Gavda o'ngga (gira o'qiga nisbatan 45° burchak holatida) buriladi. Oyoq tovonlari shunday qo'yiladiki, ular $60-70^{\circ}$ burchak hosil qiladi (tovonlar orasidagi masofa 200-300 mm bo'lishi kerak).

2. Po'lat arrani ushlash.



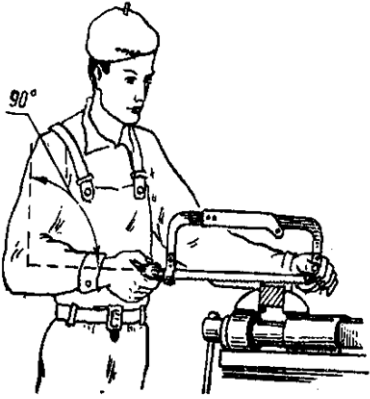
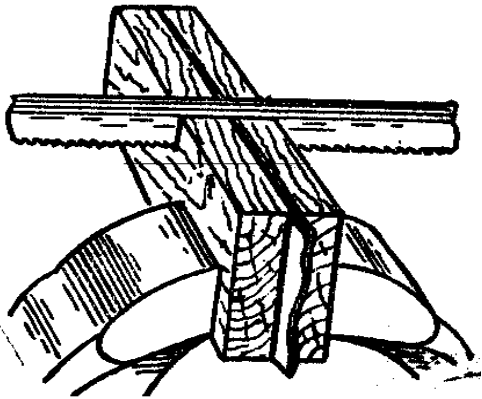
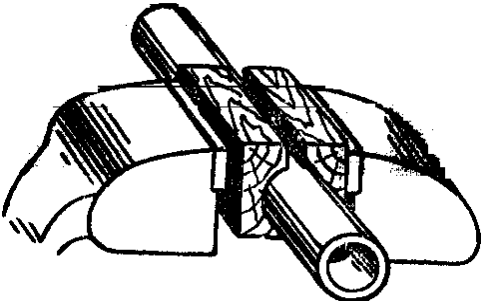
2. Po'lat arra dastasidan (a) o'ng qo'l barmoqlari bilan ushlanadi (bunda dasta uchi kaft o'rtasiga tiralishi, katta barmoq esa dasta bo'ylab, uning ustida bo'lishi kerak). Arra dastasi chap qo'lga (b) shunday ushlanadiki, katta barmoq ramka ichida bo'lsadi, qolgan barmoqlar esa quloqli gayka va harakatchan kallak murvatini ushlab turadi.

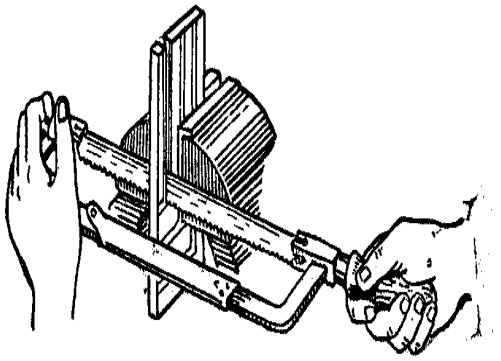


3 - Mashq. Metallni po'lat arrada qirgish.

1. Doiraviy yoki kvadrat kesimli chiviq materialni qirgish.

1. Bo'r bilan detalning butun perimetri bo'ylab qirgish joyi belgilanadi. Detal girada shunday mahkamlanadiki, uning qirqib

	olinadigan qismi giradan chapda (qirqish chizig'i gira jag'laridan 15-20 mm masofada) bo'ladi. CHiviqni qirqishda quyidagi qoidalarga rioya qilinadi: qirqa boshlashda po'lat arra "o'zidan" (old) tomonga birmuncha qiya qilib ushlanadi; po'lat arra metallga kira borgan sari arrani qiyalatish asta-sekin kamaytiriladi; shu paytida po'lat arra polotnosi gorizontal holatda bo'lishi kerak; minutiga 40-50 ish harakati qilinadi; po'lat arraga faqat old tomon harakat qilganda bosiladi; qirqishni tugatish oldidan po'lat arraga kamroq kuch bilan bosiladi va chiviqning qirqib olinayotgan bo'lagi qo'l bilan ushlab turiladi.
2.Material tasmasini qirqish. 	2.Tasma girada shunday qisiladiki, u gira jag'laridan 15-20 mm chiqib turadi va qirqish chizig'i gira jag'lariga perpendikulyar holatda bo'ladi. Polotno chuqurlashganida tasma jag' ustiga ko'tariladi. Polotno sinishining va yo'llar shikastlanishining oldini olini uchun ishlaganda po'lat arraga katta kuch bilan bosmaslik kerak.
3.Quvur qirqish. 	3.Quvur girada yoki quvur qisqichda mahkamlanadi. YUpqa devorli yoki sirtiga toza ishlov berilgan quvurni girada mahkamlashda o'yiqli yog'och qistirmalardan foydalanish zarur. Po'lat arra ramkasiga mayda tishli polotno o'rnatiladi. Qirqish chizig'i bo'r bilan belgilanadi va ilgari ko'rsatilgan qoidalarga rioya qilib, ishga kirishiladi. Qirqish paytida, ishni engillashtirish va yuqori daraja aniqlikka erishish uchun, quvurni gira yoki qisqichda "o'zidan" 60-90⁰ga buriladi.
 4 - mashq. Metallni polotnosi burilgan po'lat arrada qirqish.	
1. Polotnosi 90⁰ ga burilgan po'lat arrani yig'ish.	1.Polotno po'lat arra kallaklarining yon o'yiqlariga shunday o'rnatiladiki, ish vaziyatida (polotnodan chapda yoki o'ngda). SHtiftlar kiritilib, polotno taranglanadi.
2.Materialni qirqish.	2.Detal shakliga ko'ra, qirqish joyi gira jag'laridan chapda yoki o'ngda bo'ladi. Ilgari ko'rsatilgan barcha qirqish qoidalariga rioya

	qilinadi. Kesish chuqurligi polotno bilan arra dastgohining ramkasi orasidagi masofadan ortiq bo'lganida, ya'ni chuqur kesishda polotnosi 90° ga burilgan arra qo'llaniladi.
 5 – Mashq. Quvurlarni quvur qirqqich bilan qirqish.	
1.Quvurni quvur qisqichi yoki girada mahkamlash.	1.Quvurning butun perimetri bo'yilab qirqiladigan joy bo'r bilan belgilanadi. Qirqish chizig'i qisqich jag'lari yoki giradan ko'pi bilan 80-100 mm masofada bo'lishini kuzatib turiladi. Girada quvur maxsus yog'och qistirmalar oralig'ida gorizontal va vertikal ravishda qisiladi.
2.Quvur qirqqichni quvurga kiygizish.	2.Truba qirqqich lappaklari – diskleri-ning sharnirlari moylanadi va ular quvur diametriga moslab keriladi. Qo'zg'almas lappaklar rejalash chizig'iga yaqinlashtiriladi, quvur qirqqichning dastasi quvur o'qiga perpendikulyar holatda o'rnatiladi va dastani aylanti-rishda quvurga qo'zg'aluvchan lappak yaqinlashtiriladi. Quvur qirqqich murvati soat milining yo'nalishida $1/4$ aylanishga buriladi.



Metallni po'lat arra bilan qirqish usullarini bajarishda xavfsiz ishlash qoidalari.

Eslatma. Kesish tugagach, tebratuvchi rama prujina ta'sirida dastlabki vaziyatga keltiriladi. Bunda rama keskin urilmasligi uchun uni dasta yordamida ushlab turish kerak.

1. Materialni bo'sh yoki haddan tashqari qattiq taranglangan polotnoli po'lat arrada qirqish man etiladi, chunki bu polotnoning sinishi va qo'llarning yaralanishiga olib keladi.
2. Bunga yo'l qo'ymaslik po'lat arra pastga qattiq bosilmaydi.
3. Bo'sh o'rnatilgan yoki yorilgan dastali po'lat arra bilan ishlash taqiqlanadi.
4. Po'lat arrani yig'ishda kallak teshiklariga zich, qimirlamasdan tushadigan shtiftlar ishlatiladi.

5. Po'lat arra tishlari uvalangada qirqish to'xtatiladi va o'qituvchiga xabar qilinadi.
6. Po'lat arra dastasi qo'ldan chiqib ketib, jarohat etkazmasligi uchun qirqish paytida kesilayotgan detalga dastaning old yon chekkasi bilan urilmaydi.
7. Zagotovkalarni giralarda puxta mahkamlash va elektr asboblari bilan ishlashda:
 - a) rezina qo'lqop kiyish va rezina gilamchalar ustida turib ishlash kerak;
 - b) 36 V dan ortiq kuchlanishda ishlaydigan elektr asboblarning korpusi erga ulanishi lozim;
 - v) elektr yuritkich va elektr asboblari (sim o'ramlari, rezina naychalar va boshqalar) mexanik shikastlanishlardan himoyalangan bo'lishi lozim;
 - g) tanaffusda stanokni ishlab turgan holda tashlab ketmaslik kerak.



Talabalar duch keladigan qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan xatolar hamda ularning oldini olish.

Talabalarni metallni qirqishga o'rgatishda eng ko'p qo'llaniladigan arra bilan qirqish amaliga a'lohida e'tibor beriladi. Arra bilan qirqish to'g'ri chiziqli harakat qilishni talab qiladi, ammo buni tez o'rganish mushkul bo'lganligidan dastlabki paytlarda ishlatilayotgan polotno sinib turishi mumkin.



Qirqishda talabalar quyidagi xatolarga yo'l qo'yadilar:

- 1) arra o'ng qo'lda dastasidan emas, balki ramkasidan ushlaydilar;
- 2) chap qo'l ham ramkada turadi, aslida u bilan tortish boltining quloqchasidan ushlash kerak;
- 3) tez sur'at bilan kesadilar, natijada polotno o'ta qizib ketadi va o'tmaslanib qoladi;
- 4) qirqishni boshlashda talabalar arrani faqat o'ng qo'l bilan ushlab, chap qo'l bilan (bosh barmoqning tirnog'i) bilan esa polotnoning kesib kirishini yo'naltirish o'rniga, uni ikki qo'llab ushlab oladilar;
- 5) qirqish oldingi qirradan emas, balki keyingi qirradan boshlanadi, natijada tishlari uvalanib sinadi.

Talabalar aytib o'tilgan xatolarni ish vaqtida nazarda tutib, ularga yo'l qo'ymaslikka harakat qilishlari kerak.



Talaba 9 – o'quv-ishlab chiqarish mashg'ulotining 1-5 mashqlarini bajarishlari natijasida:

-metallni qo'l arra va quvur qirqich hamda yuritmalni arra stanoklari, obraziv charxtoshlar bilan qirqishdagi amallarning nimaga mo'ljallanganligini va bajarilish usullarini, xavfsiz ishlash qoidalarini **bilishlari**;

-material tasmani, shuningdek, kvadrat, doiraviy kesimli metallni rejalamasdan va reja chiziqli bo'yicha qirqib olish; stanoklarda va mexanizatsiyalashtirilgan asboblarda (yuritmalni arra stanoklarda) ishlash; ish usullarini to'g'ri bajarish; xavfsiz

ishlash qoidalariga rioya eti; ish o‘rnini tashkil qilish kabi amallarni **uddalay olishlari** kerak.



10 – O‘QUV ISHLAB CHIQUVISH MASHG‘ULOTI. METALLNI QO‘L QAYCHISIDA QIRQISH.

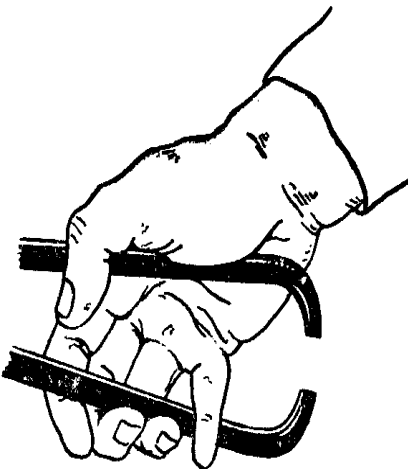
Mashqlar:

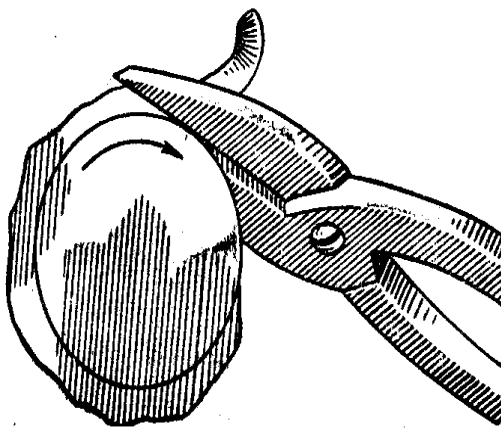
1. Metallni qo‘l qaychida qirqish.
2. Metallni dastaki qaychida qirqish.
3. Metallni elektr titratma qaychida qirqish.

Taxminiyl ish ob‘ektlari: qalinligi 0,7 – 2,2 mm. li kam uglerodli po‘lat listdan yasalgan, to‘g‘ri va egri chiziqli chala maxsulotlar.

Asboblal: qo‘l qaychilar, o‘lchov chizig‘i, rejalash asboblari (rejalash sirkuli, kerner) dastakli qaychi, elektr titratma qaychi.

Materiallar: bo‘r.

Mashqlarni bajarish tartibi	O‘quv-ishlab chiqarish ko‘rsatmalar va tushuntirishlar
 1 – mashq. Metallni qo‘l qaychida qirqish.	
2. Metall listini to‘g‘ri chiziq bo‘yicha qirqish. <i>Eslatma. Qo‘l qaychida qalinligi 0,7-1 mm. gacha bo‘lgan kam uglerodli po‘lat listni, 1,5 mm gacha qalinlikdagi latun va dyuralyuminiyl listlarni qirqish mumkin.</i> 	2. Zagotovka rejalanadi. Qaychini o‘ng qo‘lga olinadi - bosh barmoqni qaychining yuqori dastasiga qo‘yiladi, ko‘rsatkich, o‘rta va nomsiz barmoq bilan pastki dastani tagidagi ko‘chib olinadi, jimjiloqni esa qaychi dastalari oralig‘ida qoldiriladi (u qirqish vaqtida dastalarni kerish uchun xizmat qiladi) va qaychi tig‘larini ularning taxminan $\frac{3}{4}$ uzunligda ochiladi; qirqiladigan metall listni chap qo‘lda ushlab uni qaychi tig‘lari o‘rtasiga shunday qo‘yish kerakki, u tig‘larga perpendikulyar holatda bo‘lsin; qirqish paytida qaychi dastalarini qisganda uning tig‘lari to‘la yopishmasligi kerak, chunki u qirqish oxirida metallning uzilishiga olib keladi; qaychini ochayotib, listni o‘ziga surish lozim; uchli qirralarga qo‘lni kesib yubormasligi uchun list ehtiyotkorlik bilan chap qo‘lda ushlanadi.
3. Qo‘l qaychida doira qirqish.	3. Doira rejalanadi va 5-6 mm quyim qoldirilib, doira zagotovkasi to‘g‘ri qirqib olinadi. Zagotovkani soat mili yo‘nalishida aylanti-rilib,



rejalash chizig'i bo'yicha doira kesiladi, qaychi shunday ushlanishi kerakki, u tig'i bilan rejalash chiziqlarini bekib qo'ymasin.

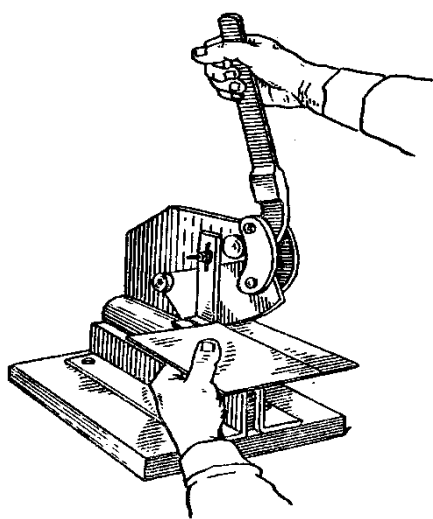
Doira qirqib olishda yuqorida ko'rsatilgan barcha qoidalarga rioya qilinadi.



2 – mashq. Metallni richagli qaychida qirqish.

1. Richagli qaychida polosa qirqish (metall listi qirqiladi).

Eslatma. Richagli qaychida qalinligi 1,0 dan 2,5 mm gacha bo'lgan listlarni va faqat to'g'ri chiziq bo'yicha qirqiladi.



1. Mahkamlovchi shtift chiqarib olinib, dastak yuqori holatga ko'tariladi.

Qirqiladigan listni qaychi pichoqlari orasiga shu tarzda qo'yish lozimki, rejalash chizig'i yuqorigi pichoq qirralarining aniq qarshisida joylashsin va list pastki pichoqqa perpendikulyar holatda bo'lsin. Listni chap qo'lida yopiq holatda ushlab turib, dastak o'ng qo'l bilan pichoqning to'la bosilishiga 4-5 mm etmaydigan darajada pastga tushiriladi.

Dastak yuqoriga ko'tariladi, qirqilayotgan listni «o'zidan» qarshi tomonga surib, qirqishni oxirigacha davom ettiriladi.



3 – mashq. Metallni elektr qaychida qirqish.

1. Elektr qaychida metall listni qirqish.



1. Elektr qaychi elektr tarmog'iga ulanadi va uning dastasidagi tugmachaga bosilib, salt yurishda tekshirib ko'riladi.

O'ng qo'lda elektr qaychi dastasidan ushlanib, uning pichog'i kesish chizig'iga yaqinlashtiriladi.

Yuritkich ulanadi va qaychi oldinga surilib, metallni reja bo'yicha qirqishga kirishiladi.



Metallni qo'l qaychida qirqishda xavfsizlik qoidalari.

1. Qo'lni g'udur-budurlarga tegib jarahatlanishidan saqlash uchun qo'lqop kiyib ishlash lozim. Bu holda:
 - a) qisqa detallarni qirqqanda ular qo'l bilan ushlab turilmaydi; buning uchun burama qisqich yoki quyma planka ishlatiladi;
 - b) qirqish dastakka ravon bosib yakunlanadi;
 - v) o'tkir qirralar qo'llarni kesib yubormasligi uchun list chap qo'lda ushlanadi (qo'lqopdan foydalanish tavsiya etiladi);
 - g) qirqishdan so'ng dastak mahkamlovchi shtift bilan pastki holatda o'rnatiladi.
2. Elektr asboblardan ishlashda:
 - a) rezina qo'lqop kiyish va rezina gilamchalar ustida turish kerak;
 - b) 36 V dan ortiq kuchlanishda ishlaydigan elektr asboblarning korpusi erga ulangan bo'lishi kerak;
 - v) elektr yuritma va elektr asboblardan (sim o'ramlar, rezina naychalar va boshqalar) mexanik shikastlanishlardan himoyalangan bo'lishi kerak;
 - g) tanaffuslar paytida stanokni ishlab turgan holida tashlab ketmaslik darkor.



Talabalar duch keladigan qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan xatolar hamda ularning oldini olish.

Talabalarni metall listni qirqishga o'rgatishda eng ko'p qo'llaniladigan qo'l qaychilar va arra bilan kesish amallariga alohida e'tibor beriladi. Qo'l qaychida

qirqish to'g'ri va egri chiziqli harakatlar qilishni talab etadi, ammo buni tez o'rganib bo'lmashligi sababli dastlabki paytlarda qaychilarning egri to'g'ri tig'larini tanlay bilish kerak.

Qirqishda talabalar quyidagi xatolarga yo'l qo'yadilar:

- a) vazifasiga qarab qaychilarning kerakli konstruksiyasi to'g'ri tanlanmaydi;
- b) qaychini o'ng qo'lga ushlab va dastani to'rt barmoq bilan qamrab olib, kaftga bosmaydilar;
- v) jimjiloq qaychi dastalari orasida turmaydi va siqilgan ko'rsatkich, nomsiz va o'rta barmoqlar ochiladi, jimjiloq to'g'ri holda bo'ladi va uning kuchi bilan qaychining pastki dastasi kerakli burchakka chetlatilmaydi;
- g) list chap qo'l bilan ushlab turilmaydi, u kesuvchi qirralar orasiga surilmaydi, yuqoriga tig' aniq ko'rinib turgan reja chizig'ining qoq o'rtasidan yurgizilmaydi.

Talabalar ish vaqtida aytib o'tilgan xatolarni ish paytida nazarda tutishlari va ularga yo'l qo'ymaslikka harakat qilishlari kerak.



Talabalar 10 – o'quv-ishlab chiqarish mashg'ulotining 1-3 mashqlarini bajarishlari natijasida:

-xomaki maxsulot(zagotovkani) rejalashni, qirqishda qaychi kesish chizig'ini berkitib qo'ymasligi (reja chizig'i ko'rinib turishi lozimligini); (o'naqay va chapaqay) tanlashni; qaychini o'ng qo'lga olib va chap qo'l bilan listni ushlab, uni kesish chizig'i bo'ylab surib turishni; listni kesishda g'udur-budurlar hosil bo'lmashligi kerakligini; kesiladigan list oxiriga jips bosib turib, o'naqay va chapaqay qaychilarda kesishda surish yo'nalishlarini ko'rsatishni; ish o'rnini tashkil etish va xavfsiz ishlash qoidalarini **bilishlari**;

-tasma materialni, shuningdek, kvadrat, doiraviy va to'rtburchak kesimli metallni rejalamasdan va reja chiziqchalari bo'yicha kesib olish; stanoklarda va mexanizatsiyalashtirilgan asboblarda (chapaqay va o'naqay, jumladan, elektr qaychilarda) ishlash; ish usullarini to'g'ri bajarish; ish o'rnini tashkil etish kabi amallarni **uddalay olishlari** kerak.



11 - O'QUV ISHLAB CHIQUARISH MASHG'ULOTI. EGOVLASH.

Mashqlar:

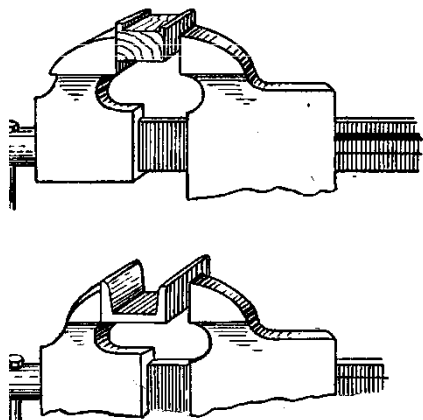
- 1.Egovlashda ish holatini o'zlashtirish.
- 2.Egovlashdagi ish harakatlari va egovni muvozanatga keltirish.

Asboblari: 250-300 mm li, № 1, 2 tishli tumtoq uchli yassi egovlar.

Moslamalar: parallel gira, mashq moslamalari (rasmga qarang) yoki 10 raqamli shvellerlar.

Mashqlarni bajarish tartibi	O'quv-ishlab chiqarish ko'rsatmalar va tushuntirishlar
1 – mashq. Egovlashda ish holatini o'zlashtirish.	
1. Ish o'rnini tashkil qilish.	1. Ish o'rnini oldindan berilgan tavsiyalar-ga asosan tashkil qilinadi. Oyoq ostiga qo'yiladigan taglik (panjara) dan yoki ko'tariladigan tiskili dastgohlardan foydalanib, gira ishlovchining bo'yiga moslab o'rnatiladi. Zagotovka girada faqat qo'l kuchi yordamida qisilishi kerak (soz girada mahkam qisib qo'yish uchun bu kuch etarlidir). Zagotovkani gira burama o'qining dastasiga urib qisishga mutlaqo yo'l qo'yib bo'lmaydi, bunda burama o'q rezbasi uzilib ketib, gira ishdan chiqishi mumkin.
2. Egov tanlash va unga dasta o'rnatish.	2. Ishlov berilayotgan xomaki maxsulotning shakliga qarab (yassi, doira kesimli, yarim doira kesimli, kvadrat va hokazo) egovning shakli tanlanadi. Egov uzunligi chamalanadi (ishlov berilayotgan xomaki maxsulotdan 150-200 mm uzun bo'lishi kerak). Egov metallning olinadigan qatlami qalinligiga va ishlov beriladigan xomaki maxsulotning mag'adir-budurligiga qarab tanlanadi, (№ 0,1-yirik tishli egovlar, № 2,3- raqamli mayda tishli egovlar, ; 4,5 –raqamli mayin egovlar). Dasta dastgohga urilib (v) yoki dastaga bolg'acha bilan urilib (g), egovning orqa uchiga kiydiriladi. Eski dasta (zarurat bo'lganida) halqaga bolg'acha bilan urib (d), chiqarib olinadi, yoki agar egov katta bo'lsa, u sandon-taxta chetiga qo'yilib (e), dasta halqasiga keskin harakat qilib uriladi, shunda dasta o'ng qo'lda qolib, egovning o'zi chiqib ketadi.

3. Girada mashq moslamasini (yoki shveller parchasini) mahkamlash.

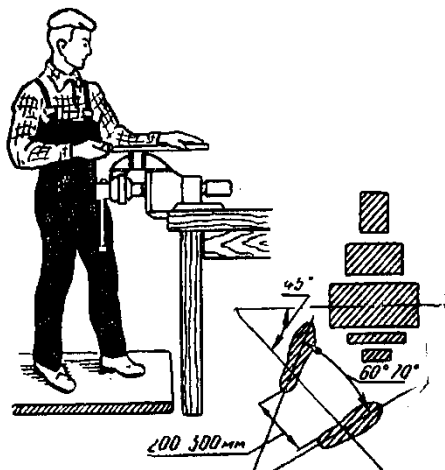


3. Gira ishlovchi bo'yiga mos balandlik-da o'rnatiladi.

Dastlab girada mashq moslamasi (yoki shveller parchasi) mahkamlanadi, shu bilan birga moslama plastinalari yog'och taxtacha ariqchalarida joylashgan gira jag'lariga parallel holatda bo'lib, ulardan 8-10 mm chiqib turishiga e'tibor berilishi kerak.

Plastinalarning yog'och taxtachaga va taxtachaning gira jag'lariga nisbatan holati bolg'a bilan taxtacha hamda plastinalarga sekingina urib to'g'rilanib, mashq moslamasi (shveller) jag'larda puxta mahkamlanadi.

4. Gira yonida to'g'ri ish holati-da turish.

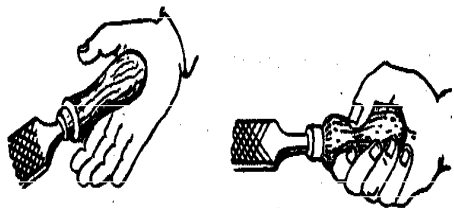


4. Gira oldida uning o'qiga nisbatan 45° burchak hosil qilgan holda yarim burilib, tik va turg'un turiladi, bunda o'ng elka gira qarshisida bo'lishi kerak.

Oyoqlar panjasi bir-biriga nisbatan $60-70^{\circ}$ burchak hosil qilib qo'yiladi. Tovonlar orasida 200-300 mm masofada bo'lishi kerak.

Tavsiyalarga binoan, gira bo'yga mos balandlikda o'rnatiladi; o'ng qo'l bilan bosish zaiflashib, chap qo'l bilan bosish kuchayib ketganida, oldinga tomon qiya egovlash sodir bo'lishi muin va aksincha holatda orqaga tomon qiya egovlash yuz beradi.

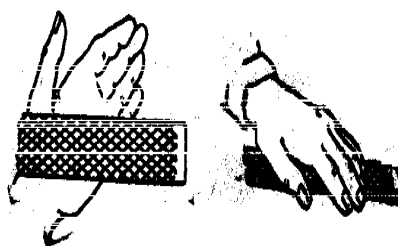
5. Egovni o'ng qo'lga olish.



5. Dasta uchi kaft o'rtasiga tiralib turishi lozim. To'rt barmoq bilan dastaning pastdan ushlanadi, katta barmoq dasta ustidan, uning o'qi bo'ylab qo'yiladi.

Bosh barmoq ham dasta o'qi bo'ylab qo'yilib, qolgan barmoqlar bilan dasta qisib ushlanadi va kaftga bosiladi.

6. Egovni moslama ustiga qo'yish.



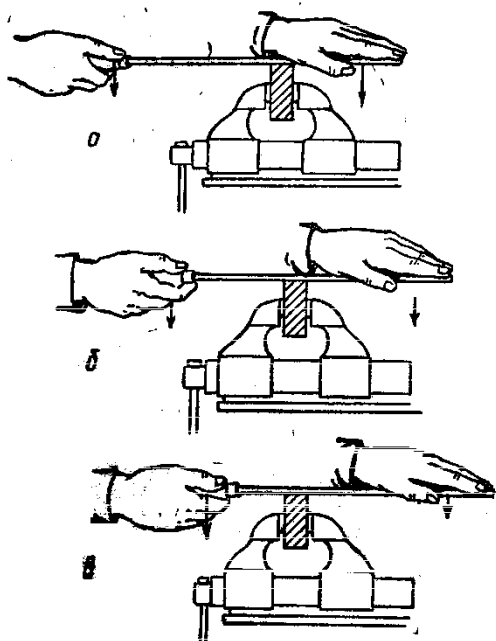
6. Egov moslamaga o'rta qismi bilan qo'yiladi. CHap qo'lning uchidan 20-30 mm masofada uning ustiga ko'ndalang qilib qo'yiladi, barmoqlar bir oz bukilib, lekin osiltirilmaydi; chap qo'l tirsagi xiyol ko'tariladi.

Egovni ravon, minutiga 40-60 harakat qilib, qat'iy gorizontol holatda ikkala qo'l bilan oldinga (ish yurishi) va orqaga (salt yurish) shunday yurgizilsinki, u ishlov berilaetgan zagotovkaga butun yuzasi bilan tegib tursin; salt yurish paytida egovni zagotovkadan uzmaslik kerak.



2 – mashq. Egovlashda ish harakatlari va egovni muvozanatlashga keltirish.

1.Egov bilan ish harakatlarini moslama plastinalari (yoki shveller qovurg'alari) bo'ylab bajarish.



1.Egovni ikkala qo'l bilan qat'iy gorizontal yo'nalishda oldinga (ish yurishi) va orqaga (salt yurishi) shunday ravon harakat qildirilishi kerakki, u butun yuzasi bilan ikkala plastinaga (yoki shveller qirralariga) tegib tursin.

Egovga chap va o'ng qo'l bilan bosish kuchi taqsimlanishiga qat'iy rioya qilgan holda (muvozanatni saqlab), unga faqat oldinga borishida bosiladi, chunonchi:

-ish yurishi boshida egovga asosan chap qo'l bilan bosilib, o'ng qo'l bilan u gorizontal ushlab turiladi (a);

-ish yurishi o'rtasida egovga ikki qo'lda bir xil kuch bilan bosiladi (b);

-ish yurishi oxirida esa unga asosan o'ng qo'l bilan bosilib, chap qo'lda esa gorizontal holatda ushlab turiladi (v).

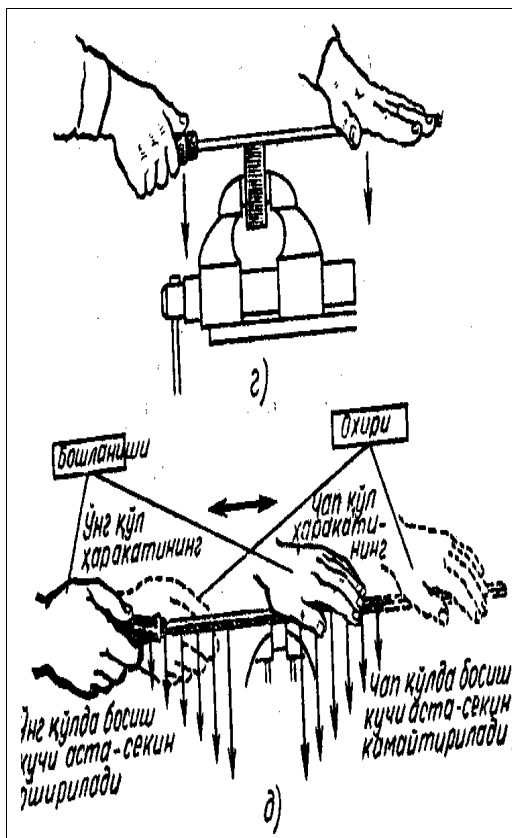
Bunday ish yurishi vaqtida o'ng qo'l tirsakdan panjagacha egov bilan to'g'ri chiziqni tashkil qilishiga va egov gorizontal holatda bo'lishiga e'tibor bekriladi. Ish yurishi oxirida gavda salgina oldinga egilib, chap oyoqqa tayanadi. Egov orqaga yurgazilganda - salt yurishida mashq moslamasi (shveller) plastinalaridan olinmaydi.

2.Egovlashda kuchning taqsimlanishi.

2.Odatda, detallar giraga qisib qo'yilgan holda egovlanadi. Xom- ashyoning ishlanadigan sirti gira jag'lari sathidan 8-10 mm chiqib turadigan qilib gorizontal holatda mahkamlanadi. Agar ishlov berilgan sirt giraga mahkamlanadigan bo'lsa, uni shikastlamaslik uchun gira jag'lariga burchaklik qo'yiladi. Xom-ashyo sirti toza bo'lishi va puxta mahkamlanishi kerak.

Odatda, egovlash uchun 1 mm gacha quyim qoldiriladi. Quyimning bundan ortiqchasi kesib tashlanishi lozim.

Dastani tutib turadigan o'ng qo'l va egovning uchiga qo'yiladigan chap qo'l holati e'tiborga olinadi (g). Egovlash paytida giraning o'ng yoki chap tomonida, unga yarim o'girilgan holatda turish kerak bo'ladi. Egov butun uzunligicha tekis va ravon yurgizilib, ikkala qo'l gorizontal tekislikda harakatlantiriladi. Egovni oldinga yurgizishda ish yo'li, orqaga yurgizganda salt yo'li bajariladi. Orqaga tortishda egovga bosilmaydi. Xomaki ishlovda unga qattiqroq bosilib, asosiy



quyim olinadi, reja chizig'iga $0,1-0,3 \text{ mm}$ qolganda sirt mayda tishli egov bilan egovlanadi. O'ng va chap qo'llarning kuchi quyidagicha taqsimlansin (d):

egov faqat oldingagina yurgizilgandagina o'nga o'ng va chap qo'llar bilan bosish kuchining taqsimlanishiga, ya'ni muvozanatlanishiga qat'iy rioya qilish kerak;

ish boshlanishida asosiy bosishni chap qo'l bilan bajarish, o'ng qo'l bilan egovni gorizontol holatda tutib turish kerak; ish yurishi o'rtasida har ikki qo'l bilan egovga bosish kuchi bir xil bo'lishi kerak; ish yurishi oxirida asosiy bosim o'ng qo'l bilan bajariladi, chap qo'l bilan esa egov gorizontol holatda tutib turiladi; gavda gira tomonga engashtirilib; og'irlik chap oyoqqa tashlanadi.



Metallga egovlash yo'li bilan ishlov berishda xavfsizlik qoidalari.

Dastasiz yoki dastasi yorilgan egov bilan ishlamaslik kerak, dastalar yaroqli va jilolangan tashqi yuzaga hamda halqaga ega bo'lishi lozim.

Dasta chiqib ketmasligi va qo'lni jarohatlamasligi uchun ish yurishi oxirida egov dastasining halqasi bilan plastinaga urilmaydi.

Ko'zni Ehtiyot qilish uchun qirindi og'iz bilan puflanmaydi.

Egovning ish yuzasiga va plastinalarning egovlangan joylariga qo'l tegizilmaydi, chunki bu egov sirpanib ketib, jarohat etkazishiga olib kelishi mumkin.

Talabalar duch keladigan odatiy qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan xatolar hamda ularning oldini olish choralari **13-mashg'ulot** oxirida berilgan.



12 – O'QUV – ISHLAB CHIQUARISH MASHG'ULOTI.

YASSI YUZALARNI EGOVLASH.

Mashqlar:

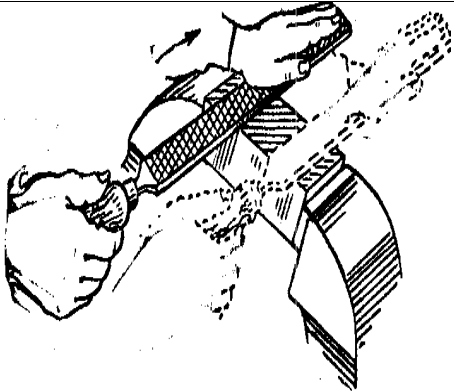
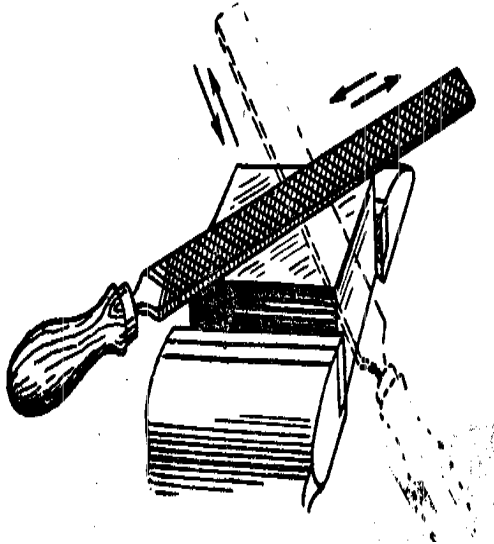
1. Keng yuzalarni egovlash.

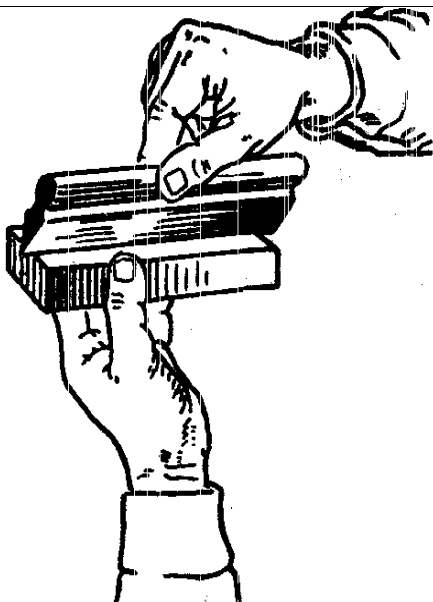
Taxminiyl ish ob'ektlari: cho'yan plitalar, kvadrat muhrali chilangarlik bolg'alari, parallel gira jag'lari.

Asboblar: uzunligi 300 mm li № 1 va 2 –raqamli tishli, tumtoq uchli yassi egovlar, ikki tomoni qiya 175 mm li lekalo chizg'ichlar, uzunligi 250-300 mm li № 3 –raqamli tishli, tumtoq yassi egovlar.

Moslama va materiallar: parallel gira, kordli cho'tkalar, egovlash ramkasi va rejalar bo'r.

Mashqlarni bajarish tartibi	O'quv-ishlab chiqarish ko'rsatmalar va tushuntirishlar
1 – mashq. Keng yuzalarni egovlash.	
1.Zagotovkani girada mahkamlash.	1.Xom-ashyo egovlanayotgan keng yuza jag'lar ustidan 8-10 mm chiqib turadigan qilib puxta mahkamlanadi. Detallarni gira jag'larining chetlari bilan mahkamlash yaramaydi, chunki bunda jag'lar qiyshayib, zagotovka puxta ushlaymaydigan bo'lib qoladi.Odatda, egovlash uchun 1 mm gacha quyim qoldiriladi. Bundan ortiqchasini kesib tashlash lozim.
2.Keng yuzani bo'ylama chiziqlar tushirib egovlash. Eslatma: <i>Detalni bo'ylama chiziqlar tushirib egovlaganda egov o'lchami shunday hisobdan kelib chiqib tanlanishi kerakki, u egovlanayotgan detaldan kamida 150 mm uzunroq bo'lsin.</i>	2. Girani shunday o'rnatilishi (burilishi) kerakki, egov zagotovka bo'ylab siljisin. Egovlash yuzaning chap chetidan boshlanadi. Orqaga harakat qilganda, egovni o'ning taxminan $\frac{1}{3}$ eni barovar o'ng tomonga suriladi. Bir yo'la o'tishdan so'ng egovlash yuqorida ko'rsatilgan usulda o'ngdan - chapga takrorlanadi. Egov ish yurishi vaqtida butun zagotovka yuzasiga tegib turishiga alohida ahamiyat beriladi. Ishlovchi giraning o'ng tomonida dastgohga o'ng biqin bilan turiladi. Gavda egovning harakatlantirish chizig'idan o'ng tomonga 45^0 burchak hosil qilib buraladi. Egovni muvozanatlashga rioya qilish lozim.
3.Keng yuzani ko'ndalang chiziqlar tushirib egovlash.	3.Gira shunday o'rnatiladiki (buriladiki), egov zagotovkaga nisbatan ko'ndalang yo'nalishda harakat qiladi. YUza quyidagi usullardan birida egovlanadi: a) egov orqaga yurganida har ish yurishidan so'ng o'ngga (yoki chapga) taxminan o'z eniga teng o'lchamga suriladi; b) ish yurishi vaqtida egov o'ngga (yoki

	chapga) taxminan o'z eniga teng o'lchamga suriladi. YUza gira jag'laridan 5-8 mm yuqorida mahkamlanadi. Egovni muvozanatlashga rioya qilinadi. Ishlov berilayotgan yoqlar bilan ularga yondosh yoqlar orasida to'g'ri burchak hosil bo'lishiga erishiladi. Qirralar qiya egovlanib qolishiga yo'l qo'yilmaslik kerak. Hosil bo'lgan chiziqlar №2 raqamli tishli egov bilan bartaraf qilinadi.
4.Keng yuzani ayqash chiziqlar tushirib egovlash. 	4. Gira shunday o'rnatiladiki, egov zagotovkaga nisbatan 30-40° burchak holatida harakat qiladi. Ilgari ko'rsatilgan usullardan biri qo'llanilib, keng yuza chapdan - o'ngga egovlanadi. Gira shunday buriladiki, egov zagotovkaga nisbatan 30-40° burchak holatida yurgiziladi. Keng yuzani o'ngdan - chapga egovlanadi. YUzani egovlash sifati chiziqlarga qarab tekshiriladi. Agar ilgari o'tishda hosil bo'lgan chiziqlar takroriy o'tishda butunlay yo'q bo'lib ketsa, yuza to'g'ri egovlangan hisoblanadi. Avvalgi o'tishdan chiziqlar qolishi yuzada botiqlar mavjudligini ko'rsatadi. 1 va 2 bandlarda bayon qilingan talablarga rioya qilish lozim. Egov galma-gal bir burchakdan ikkinchi burchakka o'tkazib harakatlantiriladi. YUza dastlab chapdan-o'ngga, so'ngra girani burchakka burish yo'li bilan o'ngdan-chapga tomon egovlanadi; ko'ndalang yoki bo'ylama egovlashlarga o'tib ketilmay, egovni diagonal bo'ylab harakatlantirish davom ettiriladi. Ishlov berilayotgan butun yuza bo'ylab diagonal chiziq hosil bo'lgach, ish holati va egovning holati o'zgartirilib, ikkinchi diagonal yo'nalishda egovlashga o'tiladi.
5.Keng yuzani lekalo chizg'ich bilan tekshirib egovlash.	5.Egovlangan yuzadagi qirindi cho'tka yoki latta bilan ketkaziladi. Zagotovka giradan chiqarib olinadi. Zagotovkaning keng yuzasi ilgari ko'rsatilgan usullarning istalganida (bo'ylama, ko'ndalang yoki ayqash chiziqlar tushirib) egovlanadi. 1-2 o'tishdan so'ng zagotovka giradan olinib, yuzaning egovlanish sifati lekalo chizg'ich bilan quyidagicha tekshiriladi: a) chap qo'l bilan zagotovka, o'ng qo'l bilan esa chizg'ich ushlanadi; b) chizg'ich tekshirilayotgan yuzaga qirrasi bilan perpendikulyar holatda qo'yiladi, bunda



chizg'ich butun uzunligi bo'yicha yuzani qoplab turishi kerak. (CHizg'ichni metall uzra yurgizmaslik kerak, uni har gal yuzadan uzib ko'tarib, keyin boshqa holatga qo'yish lozim);

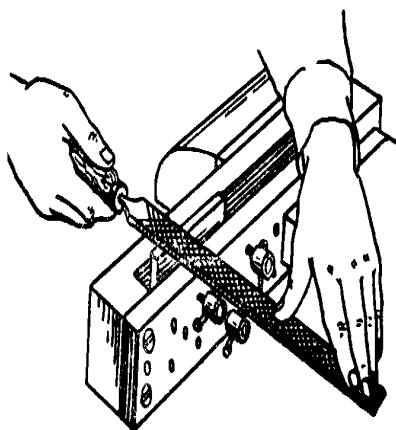
v) yorug'lik manbaiga qarab burilishda zagotovka ko'z sathiga qadar ko'tarish va chizg'ich tekshirilayotgan yuzaga perpendikulyar yo'nalishda qo'yiladi;

g)egovlangan yuzani bo'ylamasiga, ko'ndalangiga va diagonal bo'yicha burchakdan-burchakka qarata tekshirish kerak bo'ladi, agar chizg'ich va yuza o'rtasida yorug'lik tirqishi bo'lmasa yoki u tekis bo'lsa, yuza to'g'ri egovlangan, agar yorug'lik tirqishi notekis bo'lsa, to'g'ri egovlanmagan hisoblanadi.

d) ishlov berish sifatini nazorat qilish (tirqish bir tekisda bo'lishiga qarab). Boshqa yo'nalishlarda egovlangan yuza ham shu tarzda tekshiriladi.

YUzada aniqlangan bo'rtiq joylar egovlanib, chizg'ich va egovlangan yuza o'rtasidagi yorug'lik tirqishi talab darajasida bo'lishiga erishiladi.

6.Ensiz yuzani egovlash moslamalari (ramka, rejalar) dan foydalanib egovlash.



6. Zagotovka egovlash moslamasi bilan birga shunday mahkamlansinki, girada uning rejalash chizig'i moslamaning toblangan yuqori yuzasiga to'g'ri kelsin. YAxlit va kerilma ramkalarga o'rnatilgan zagotovkaning chiqib turgan qismi egovlanadi.

YAxlit ramkalarda zagotovka o'yiqa kirgiziladi va murvat bilan mahkamlab qo'yiladi. Kerilma ramkalar shtiftlarga o'rnatilgan ikkita plankadan iborat bo'lib, ular orasiga zagotovka qo'yiladi. Zagotovka ramka bilan girada qisilganda undagi reja chizig'i ramkaning yuqori sirtiga to'g'ri kelishi kerak. Zagotovka shu reja chizig'igacha egovlanadi. Ramka yuqori aniqlikda tayyorlanganligi bois egovlangan sirtini lekalo chizg'ichi bilan tekshirib ko'rish shart emas.



Keng yuzalarni egovlashda xavfsizlik qoidalari.

Egovlash jaraenida:

-zagotovkaning notekisligi va cheti qiyshayganligi, uning giraga bo'sh yoki qattiq mahkamlanganligi (detalning siljib ketishi yoki tob tashlashiga sabab bo'ladi) – egovlash qoidalariga rioya qilinmaganligi va egov uzunligi to'g'ri tanlanmaganligi oqibatidir. Noto'g'ri rejalashning, qo'l shikastlanishi va ko'zga qirindi tushishining olini olish uchun egovlashda hosil bo'lgan qirindini qo'l bilan sidirib tashlamaslik yoki puflamaslik kerak, qirindi qilli cho'tka yordamida ketkaziladi.

-tekshirishdan oldin yuzani qirindidan tozalanadi;

- chizg'ichni yuza bo'ylab surilmaydi, chunki bunda u tez eyiladi (shu bois-dan chizg'ich olib qo'yiladi);
- tekshirish paytida chizg'ich qiyalatilmaydi;
- chizg'ich dastgohga tashlanmaydi.



Talabalar duch keladigan qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan xatolar hamda ularning oldini olish.

Talabalar egovlashda quyidagi xatolarga yo'l qo'yadilar:

-egovning dastasini o'ng qo'lda noto'g'ri tutadilar (dasta bo'ylab ko'rsatkich barmoqni cho'zadilar, egov tekisligiga nisbatan qo'l panjalarini buradilar); egovlashda chap qo'lni bilagiga nisbatan mayatniksimon va ko'tarib harakatlantiradilar (tirsakni tushiradilar va ko'taradilar); gavdani qiyshiq (o'ng elkasini pastga tushirib) ushlab, uni 45° burchak hosil qilib burish o'rniga, giraga yon tomonlari bilan turadilar;

-egovni buyumga ko'ndalangiga qo'yib egovlaydilar; mayda tishli egov bilan bo'ylama chiziqlar hosil qilishda uni o'rtasidan emas, uchidan ushlaydilar; buyumni giraga qisib qo'yib, kronsirkul bilan o'lchaydilar; ayqash egovlashni qo'llamaydilar; burchakli bilan noto'g'ri o'lchaydilar (uni dastlab vertikal tekislikka bosib, keyin pastga tushirish o'rniga) gorizontal tekislikka qo'yadilar; parallel tekisliklarni egovlashda parallelizatsiya kronsirkul bilan emas, shtangensirkul yordamida aniqlanadi.



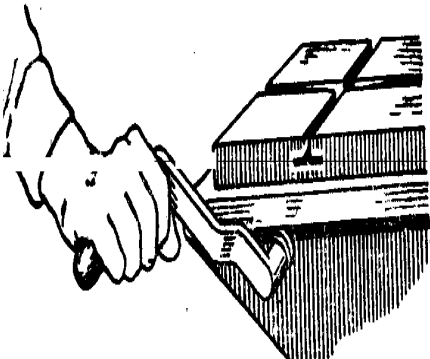
Talabalar 11 –12- o'quv – ishlab chiqarish mashg'ulotlarining 1-2, 1-6 va 1-3 mashqlarini bajarish natijasida:

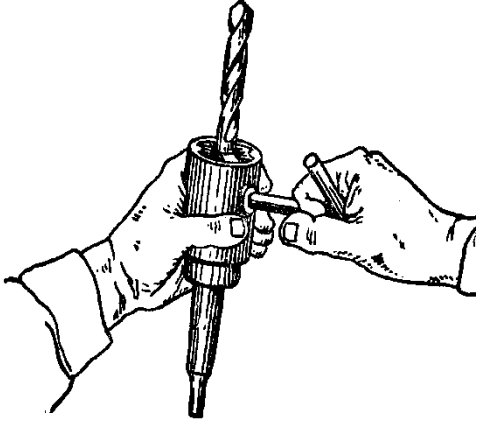
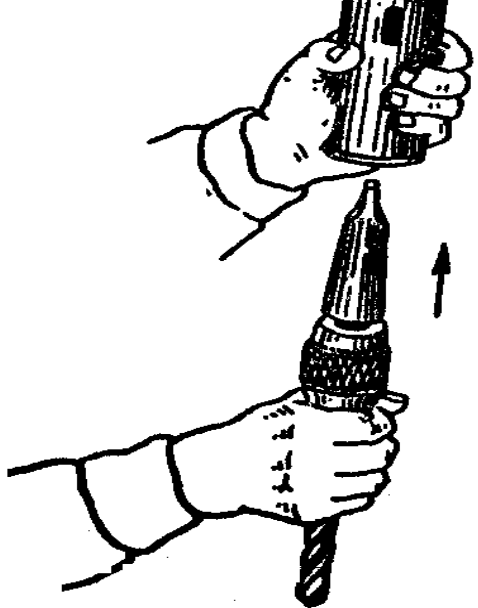
-asbob va moslamalar tanlash qoidalarini hamda ulardan foydalanish usullarini; yuz berishi ehtimol bo'lgan brak turlarini va sabablarini hamda ularning oldini olish choralarini; ish o'rnini ilmiy tashkil qilishga nisbatan qo'yiladigan talablarni; trenajyor va mexanizatsiyalashtirilgan asboblarning vazifasi hamda tuzilishini va ulardan foydalanish qoidalarini; egovlashda xavfsiz ishlash qoidalarini **bilishlari**;

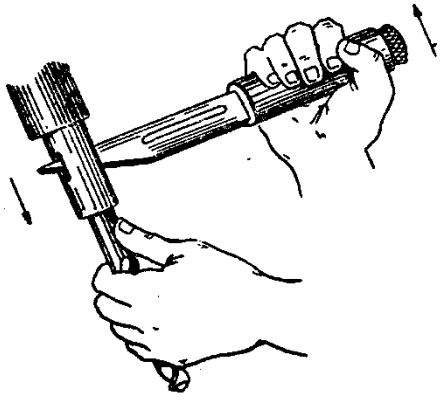
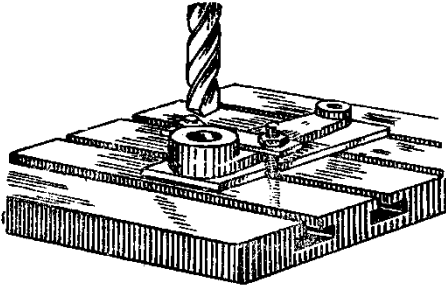
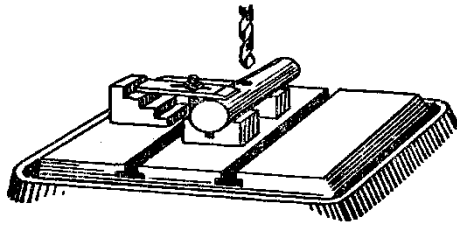
-ish o'rnini mehnatni ilmiy tashkil etish (MITE) talablari asosida yo'lga qo'yish, asbob tanlash, gira balanddigini o'z bo'yiga qarab o'rnatish; trenajyor qurilmalaridan foydalanish; egovlashdagi hamma ish usullarini ongli va to'g'ri bajarish; mexanizatsiyalashtirilgan moslama va asboblarni qo'llash; xavfsiz mehnat qilish qoidalariga rioya etish kabi amallarni **uddalay olishlari** kerak.



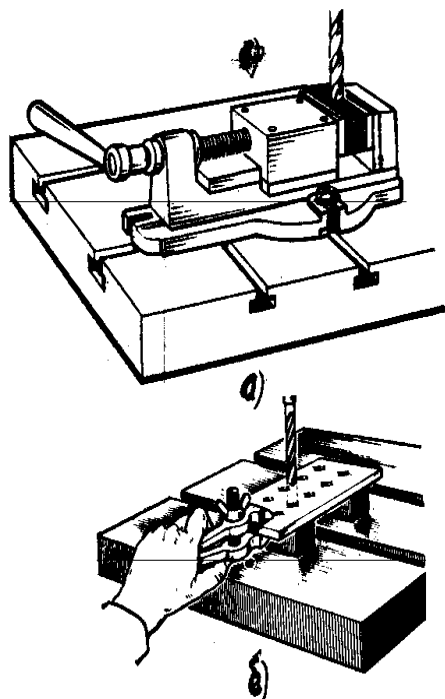
13 - O'QUV –ISHLAB CHIQARISH MASHG'ULOTI. PARMALASH STANOGINI BOSHQARISH VA UNI SOZLASH.

Mashqlarni bajarish tartibi	O'quv-ishlab chiqarish ko'rsatmalar va tushuntirishlar.
1. Stanokni ishga tushirish va to'xtatish.	1.Stanok ulab-uzgichini soat mili yo'nalishiga burib ishga tushiriladi, teskari yo'nalishga burib to'xtatiladi. Tugmachali yurgizgich bo'lgan holda, qora yoki oq rangdgisini ishga tushirish, qizil rangdagi to'xtatish tugmachasi bosiladi
2.Stanok stolini ko'tarish (tushirish) va ishga tayyorlash. Eslatma: Stolni ko'tarib yoki tushirib, zagotovkaning parmaga nisbatan holati to'g'rilanadi. 	2. Stol har doim quyidagi tartibda ko'tarib - tushiriladi: pona qisqichlari bo'shashtiriladi; tegishli dasta aylantirilib, stol ko'tariladi va tushiriladi; stanok stoli, uning yo'naltirgichlari va murvati latta bilan yaxshilab artiladi. Stanok stoli zagotovkani qisish qurilmalari (mashinaning burama o'qli giralari, mahkamlagichlar, tirgaklar, tayanch ostqo'yilmalar) yordamida mahkamlanadi. Ishlov berish turiga qarab keskichlar: yuzalarni randalash uchun – o'tuvchi keskichlar; pog'onalar va yon chekkalarini qirqish uchun – qirqib tushirish keskichlari tanlanadi; zagotovka qismlarga bo'lib qirqiladi. Ariqchalar ochish, o'yiqlar va cho'qirchalar qirqib tushirish va qirqib olish keskichlari; xomaki randalash uchun – o'tuvchi bukik keskich; tozalab randalash uchun – qirrasi bir oz yumaloqlangan qirquvchi keskich tanlanadi.
3.Orqa uchi silindrsimon parmani ikki mushtchali patroniga o'rnatish. Eslatma. Patronga orqa uchi silindrik quyruqli parmalar o'rnatiladi.	3.Orqa uchi silindrsimon parmani ikki mushtchali patron yordamida o'rnatishda: a) parma diametrining patron o'lchami-ga mosligi tekshiriladi; b) parmaning orqa uchi artiladi; o'ng qo'l bilan yon chekkaga kalit solinadi; patron mushtchalari parma bemaolol kiradigan qilib ochiladi; v) chap qo'l bilan parmani patronga shunday kiritish kerakki, u orqa uchi bilan patron tubiga tiralib turasin, shundan keyin parmani puxta mahkamlanadi; g) patron stanok shpindelining konussimon teshigiga o'rnatiladi;

	d) stanokni yurgizib boriladi; parmada pepish bo'lmasa, turli ko'rinishdagi shakllar (masalan, konus katta diametrli silindr) hosil qiladi. Parmani to'g'rilash (tepishni yo'qotish) uchun uni yoki patron bilan o'tuvchi vtulkani boshqa vaziyatga qo'yish zarur. Parma diametrining patron o'lchamiga mosligi tekshiriladi. Maxsus kalit bilan patron mushtchalari shunday keriladiki, parmaning orqa uchi patronga bimalol kirib turadi.
4. Parmani (yoki parma bilan patronni) stanok shpindelining teshigiga o'rnatish. Eslatma: Stanok shpindelining teshigiga orqa uchi konussimon parmalar bevosita o'rnatiladi. 	4. Parma (patron) konusi raqmining shpindel teshigi mosligi tekshiriladi (zarur bo'lsa, mos o'tish vtulkalar tanlanadi). Parma, vtulkalar va shpindelning tutashma yuzlari artiladi. Parma (patron)ning orqa uchiga o'tish vtulkalari kiydiriladi. Parma (patron) ni stanok shpindelining teshigiga shunday kiritiladiki, quyruq panjasi o'yiqa kirsin; bundan so'ng yuqoriga kuch bilan itarib parma (patron) ni shpindel teshigiga mahkamlanadi. Parma (patron) stanok shpindelining teshigiga shunday o'rnatilishi kerakki, uning orqa uchi panjasi o'yiqa kirsin; shunday keyin parma (patron) yuqoriga kuch bilan surilib shpindel teshigiga mahkamlanadi. Parma bevosita stanok shpindeliga o'rnatiladi yoki agar parmaning konussimon orqa uchi stanok shpendiliga konussimon teshiklardan kichik bo'lsa, kerakli o'tuvchi vtulkalar-konussimon yoki prujinali vtulkalar tanlanadi.
5. Parmani (yoki parma bilan patronni) stanok shpindelidan chiqarish. Eslatma: Pona o'rnida egovning orqa uchidan foydalanish; parmaga bolg'acha bilan urish; parmani qo'l bilan tutib turmasdan, chiqarib olish; vtulkani parmadan chiqarib olish uchun o'tuvchi vtulkaga urish.	5. Pona ingichka uchi bilan shpindel o'yig'iga kiritiladi. Parma (yoki patron) chap qo'l bilan ushlab turilib, pona dastasi keskin ravishda yuqoriga bosiladi (yoki yoki parma patronning shpindelidan chiqquncha bolg'a bilan ponaning enli uchiga engilgina uriladi). O'tuvchi vtulkaga o'rnatilgan parmani chiqarib olishda oldin parma vtulka bilan birga urib chiqariladi, so'ngra parma chap qo'lga olinib, vtulka pona bilan urib chiqariladi So'ngra parmadan vtulka chiqarib olinadi. Prujinali xavfsiz ponadan foydalanishda uni

	shpindel ariqchasmga kiritish, dastani esa keskin siltab surish kerak (bunda prujina qisiladi va dastaning tubi pona muhrasiga uriladi; prujinani siqishga katta kuch talab qilinmaydi, chunki bu holda faqat dastani dastlabki holatga qaytarish lozim bo'ladi).
6. Yirik va og'ir zagotovkalarni stanok stoliga o'rnatish va mahkamlash. Eslatma: Yirik va og'ir zagotovkalar stolga bevosita o'rnatiladi. O'rtacha (ko'pi bilan 150 x 150 mm o'lchamli) xomaki maxsulotlarni parmalash paytida mashina girasida mahkamlanadi. Mayda zagotovkalar parmalash paytida qo'l girasida qisiladi.  	6. Stanok stoli, zagotovka, mashina giralari yoki prizmalarning asosi yaxshilab artildi. Agar stanok stoli sozlanadigan bo'lsa, zagotovka shunday o'rnatiladiki, parmalash tekisligi parmaga nisbatan perpendikulyar va parmalash joyi parma o'qiga yaqin joylashgan bo'ladi. CHala maxsulot stolda qisqichlar bilan mahkamlanadi va stolni sijitib (aylantirib), maxsulotning parmaga nisbatan holati aniq sozlanadi. Stanok stoli sozlanmaydigan bo'lsa, zagotovkani shunday o'rnatiladiki, navbatda parmalanadigan teshik markazi parma o'qi qarshisida aniq joylashadi va zagotovka siljitmasdan, stolda qisqichlar bilan mahkamlanadi. Silindr shaklidagi zagotovkalar parmalash uchun stanok stolida maxsus prizmalarga o'rnatiladi. Stanokni yurgizib yuborilib, parma holati tepishga nisbatan tekshiriladi. Ishlov berish joyiga moylash-sovitish suyuqligini keltirib qo'yiladi. Teshiklar to'g'ri joylashtirilgach, uzil-kesil parmalanadi.

7. Stanok tezligi va surishni sozlash (usta topshirig'iga ko'ra).



7. O'rtacha o'lchamdagi zagotovkalar mashina giralarda va qo'l giralarida quysidagi tartibda o'rnatiladi va mahkamlanadi:

stanok stoli va giraning asosi yaxshilab artiladi va uning yuzasi mashina moyi bilan engil moylanadi.

Gira dastgoh stolining o'rtasiga o'rnatiladi; teshik parmalanayotgan tekislik parmaga perpendikulyar holatda bo'lishi kerak.

Gira jag'iga yog'och ostqo'yma qo'yiladi, uni giraga shunday puxta mahkamlash lozimki, zagotovka giraning tubiga qo'yilgan ostquymalarga jips tiralib, ulardan 10-15 mm. chiqib tursin; giraga zagotovkalarni o'rnatishda yog'och va mis bolg'achalar bilan zarb beriladi. 15 mm. gacha diametrli teshiklar parmalashda mashina giralari stanok stolining o'yig'iga o'rnatilgan mahkamlash boltlari bilan qotirib qo'yiladi (a).

Stanok stoli yaxshilab artiladi. Balandligi bir xil va tomonlari tekis hamda parallel bo'lgan metall ostqo'ymalar tanlanadi. Ularning asoslari yaxshilab artiladi.

Zagotovka gira jag'iga qisililib, mur-vatlar yassi jag'li ombur va boshqa asbob hamda

moslamalar ishlatilmasdan buriladi. Rejalangan va giraga qisilgan zagotovka ostqo'ymaga qo'yilib, jips bosib turiladi (b).

8. Agar stanokda tezliklar hamda uzatishlar qutisi mavjud bo'lsa, dastalar devordagi sozlash jadvalchasiga binoan tegishli holatlarda o'rnatiladi. Pog'onali shkivli stanoklarda sozlash jadvalchasiga qarab, tasmalar shkivlarning tegishli pog'onalariga o'tkaziladi (dastalarni o'rnatish va tasmalarni boshqa pog'onaga o'tkazish shilari faqat stanokda amalga oshiriladi). Stanok ishga tushirilib, uni sozlash to'g'ri olib borilganiga ishonch hosil qilinadi.



Parmalash stanogini boshqarish va sozlashda xavfsizlik qoidalari

1. Egovning orqa uchidan pona o'rnida foydalanish, bolg'a bilan parmaga urish man qilinadi.
2. Parmani qo'l bilan ushlab turmasdan, chiqarib tashlash taqiqlanadi.
3. O'tish vtulkasini parmadan olish uchun unga urish mumkin emas.

4.Zagotovka gira tagligiga zich tayanishiga va gira jag'laridan 10-15 mm chiqib turishiga rioya qilish kerak.

5.Ustida teshik parmalanadigan tekislik parmaga nisbatan perpendikulyar holatda bo'lishiga amal qilish lozim.

6.Zagotovka ishonchli ravishda mahkamlanganiga amin bo'lish kerak.

7.Parmalash patronni stanok shpindeliga o'rnatishda keskin harakat qilmaslik lozim, aks holda shpindel yuqoriga ko'tarilib, surish dastagini burib yuborishi, dastak esa, o'z navbatida, qo'lga yoki yuzga urilishi mumkin, shu boisdan dastakni ushlab turish zarur.

8.Kesuvchi asbob almashtirilganda keyin kalitni parmalash patronida qoldirmaslik kerak.

9.Xavfsiz ishlashiga qat'iy ishonch hosil qilgandan keyingina stanokni yurgizib yuborish kerak.

10.Ish vaqtida stanokka suyanish yaramaydi.

11.Bosh kiyim kiyib ishlash kerak.



Talabalar duch keladigan qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan xatolar hamda ularning oldini olish.

Parmalash stanogida parmalashda talabalar unchalik qiynalmasalar ham, jumladan, quyidagi qator xatolarga yo'l qo'yadilar:

1.Patronni stanok shpindelidan pona bilan urib chiqarish o'rniga bolg'acha yordamida urib chiqariladi;

2.Zagotovkaga qo'shib stanok stolini parmalab yuborishadi;

3.Qirindi bilan ifloslangan stanokda parmalaydilar;

4.Parmalash tugayotganida kuchli bosim ko'rsatib, parmani sindirib qo'yishadi;

5.Stanokni tozalab – yig'ishtirib qo'ymasliklari sababli uning tezda ishdan chiqishiga va har xil tasodiflar yuz berishiga sabab bo'ladilar.



14 - O'QUV – ISHLAB CHIQRISH MASHG'ULOTI. STANOKDA VA PARMALASH MASHINALARIDA PARMALASH.

Mashqlar:

1.Stanokda parmalash.

2.Qo'l (elektr yoki pnevmatik) parmalash mashinalarida parmalash.

3.Qo'lda parmalash mashinalari bilan qo'lda teshiklar ochish.

4.Parmalarning eyilishi, ularni charxlash, qirovini to'kish va sifatini tekshirish.

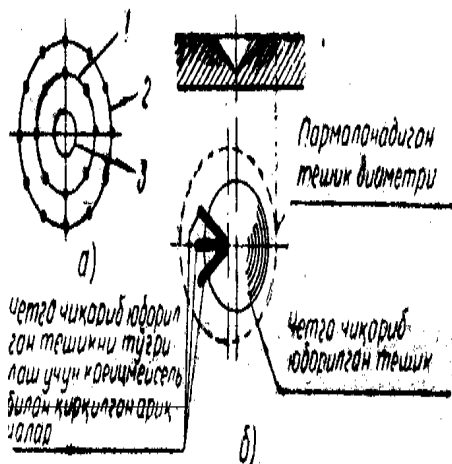
Taxminiy ish ob'ektlari: kavsharlagich-koviyalar, kvadrat muhrali chilangarlik bolg'alari, parmalashni talab qiladigan turli ishlab chiqarish zagotovkalari.

Jihozlar va asboblari: vertikal parmalash, charxlash stanogi, engil va o'rta tipdagi parmalash (elektr yoki pnevmatik) mashinalari, turli parmalar, 500 g li chilangarlik bolg'alari, kernerlar, o'lchash darajasi 0,1 mm. li shtangensirkullar, parmalarining charxlash burchaklarini o'lchash andozalari.

Moslama va materiallar: mashina giralari, qo'l giralari, parmalash patroni, turli vtulkalar, ponalar, qisqichlar, tagliklar, konduktorlar, tayanch halqalari, emulsiya, har xil donador abraziv qayroqlar, rezina qo'lqoplar, himoya qo'zoynaklari, rezina gilamchalar.

Mashqlarni bajarish tartibi	O'quv-ishlab chiqarish ko'rsatmalar va tushuntirishlar.
1 - mashq. Stanokda parmalash.	
1. Parmani qo'lda surib, reja bo'yicha parron, ya'ni u yoqdan bu yoqqa o'tuvchi teshik parmalash. Eslatma: Parmani qo'lda surishda qalinligi 10 mm. dan oshmaydiganteshiklar parma-lash tavsiya etiladi.	1.Zagotovkada teshik rejalaniib, uning markazida kerner bilan chuqur o'yiqlik o'yiladi. Zagotovka va parma o'rnatilib, stanok jadvalga muvofiq tezlikka (shpindelning bir minutda aylanishiga) sozlanadi. Parma zagotovkaga yaqinlashtiriladi: zagotovkali mashina girasi stanok stolida shunday surilishi kerakki, parma uchi kern o'yig'iga aniq to'g'ri kelsin, so'ngra shpindel ko'tarilib, stanok ishga tushiriladi. Kesuvchi qismning 1/3 chuqurligida tajriba tariqasida teshik parmalanadi va uning nazorat kernlarga to'g'ri kelishi tekshiriladi. Po'latni parmalashda sovituvchi emulsiya suyuqligi qo'llaniladi, cho'yan esa sovitilmasdan parmalanadi. SHu bilan stanok to'xtatiladi.
2. Mexanik surishda rejaga binoan parron teshik parmalash. Eslatma: Diametri 30 mm. dan ortiq teshiklar ikki o'tishda: avval	2. Zagotovka va parma o'rnatilib, stanok belgilangan tezlik hamda surishga sozlanadi. Stanok ishga tushirilib, qo'lda tajriba tariqasida teshik parmalanadi.

kichik, so'ng kerakli diametrda
parma bilan parmalanadi.



Parma markaz bo'ylab ketayotganligiga ishonch hosil qilingach, mexanik surish dastasi ishga tushiriladi va teshik oxirigacha parmalanadi.

O'q belgi chiziqlarini chizish: bo'lajak teshik shaklini belgilovchi doiraviy chiziqqa (1); bo'lajak teshik diametridan bir oz kattaroq diametrli nazorat chizig'iga (2); aylanalarga va markaz teshiklariga kern urib chiqiladi.

Surish va parmalashni qo'lda bajarish: o'lchami bo'lajak chuqurchaning (3) 1/4 qismiga teng chuqurcha hosil bo'ladi.

Qirindi tashlanadi: chuqurga belgi chiziq-ning (1) konsentrikligi tekshiriladi, agar chuqurchaning shakli bo'lajak teshikning belgi chizig'iga nisbatan chetga chiqqan bo'lsa, u holda teshikning markazi ko'chiriladigan tomonda kreysmeysel bilan 2-3 ariqcha o'yishga to'g'ri keladi.

YAngidan teshik (to'g'ri teshik) teshiladi. So'ngra teshikning parmalanishi oxiriga etkaziladi.

3. Stanokda ochiq va yopiq teshik larni parmalash.

Eslatma. Ko'pgina stanoklarda chizg'ichdan tashqari limbali avtomatik surish mexanizmi bo'ladi, bular parmaning talab etilgan chuqurlikka kirish yo'lini aniqlaydi.

3. Ochiq teshiklar parmamalanadi. Rejallangan zagotovka va parma o'rnatiladi; stanok ayni ish sharoitlariga muvofiq aylanish tezligiga moslanadi. Parma zagotovkaga yaqinlashtiriladi.

Mashina girasini zagotovka bilan birga shunday siljitish kerakki, parmaning uchi kern chuqurchasiga to'g'ri tushsin. SHpindel ko'tarilib, stanok yurgizib yuboriladi.

Teshik parmalanib, uning belgilangan chuqurlikda ekanligini o'lchash va tekshirishda quyidagi usullardan biri qo'llaniladi: parma teshikdan olingach, teshik qirindidan tozalanib, uning chuqurligi maxsus o'lchagich bilan, teshik chuqurligi esa stanokning o'lchov chizg'ichi bilan o'lchanadi; stanok tirgachidan foydalaniladi; parmalash chuqurligi shpindel vtulkasidagi belgilarga qarab aniqlanadi; parmaga o'rnatilgan tirak halqadan foydalaniladi (rasmga qarang);

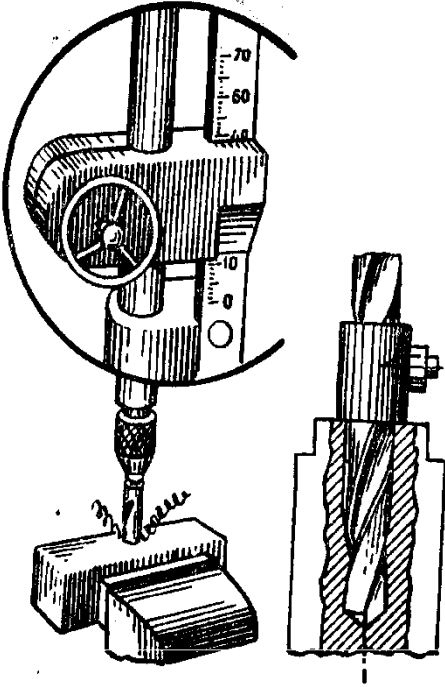
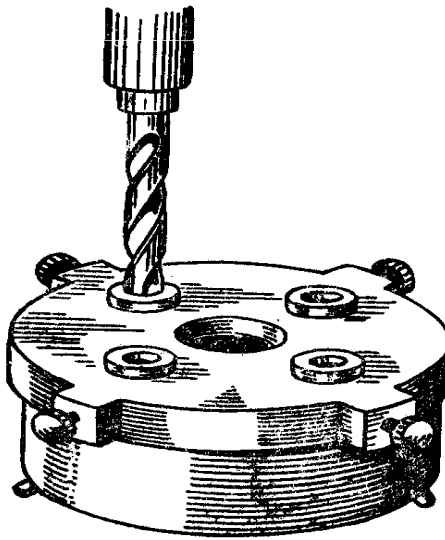
surish dastasiga bir tekisda bosilib, teshik boshdan oyoq parmalanadi. Parmani zagotovkadan chiqarishda bosim kamaytiriladi; stanok to'xtatilmadan, parma teshikdan chiqarib olinadi.

YOpiq teshiklar parmalanadi. Bunda ikki xil usul qo'llaniladi:

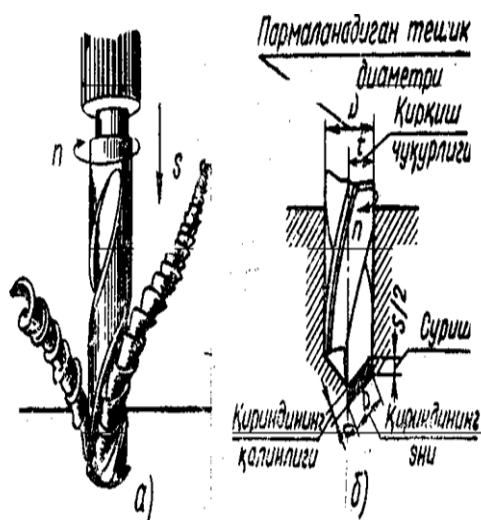
1 - usul:

a) parma chala maxsulot yuzasiga tekkunga qadar yaqinlashtiriladi;

b) parma kesuvchi qismining uzunligi barovar

	parmalanadi; v) vtulkali tirgak zagotoaka belgilangan chuqurlikda yarnatiladi va mahkamlanadi; g) vtulkali tirgak zagotovka yuzasiga etgach, unda belgilangan chuqurlikda teshik parmalanadi. 2 - usul: a) xomaki maxsulot stanok stoliga oʻrnatib mahkamlanadi; b) parma koʻndalang kesuvchi qirrasi bilan zagotovka yuzasiga tekkuniga qadar yaqinlashtiriladi; v) stanokdagi chizgʻich nolga oʻrnatiladi; g) parma kesuvchi qismining uzunligi barovar parmalash oʻtkaziladi va koʻrsatkichga qarab chizgʻichning boshlangʻich holatini belgilanadi, soʻngra berilgan parmalash chuqurligini bu koʻrsatkichga qoʻshish yoʻli bilan parmalanishi kerak boʻlgan teshik chuqurligiga teng son hosil qilinadi; d) parmalash jarayonida chizgʻichga qarab, parmaning metalga kirib borish chuqurligi kuzatib turiladi.
4.Konduktor yordamida teshik parmalash. 	4. Xomaki maxsulotni konduktor ichiga solib, uning toʻgʻri joylashganligi tekshiriladi va konduktor zagotovkada (yoki zagotovka konduktorda) jips mahkamla-nadi. Konduktor vtulkasiga aniq mos keladigan parma tanlanadi. Agar teshik ikki oʻtishda parmalanadigan boʻlsa, shunga yarasha vtulka va parmalar tanlanadi.
 2 - mashq. Qoʻl (elektr yoki pnevmatik) parmalash mashinalar yordamida parmalash.	
Eslatma: Parmalashga kirishishdan avval mexanizatsiyalashgan asboblardan bilan ishlashga doir quyidagi xavfsizlik texnikasi qoidalarini esga oling. 1.Parmalashga tayyorgarlik koʻrish (a)	
	1.Parmalash joyi kernlanadi, kerakli diametrli parma tanlanib, patroniga (yoki oʻtish vtulkasiga)

va parmalash jarayo-ni (b).

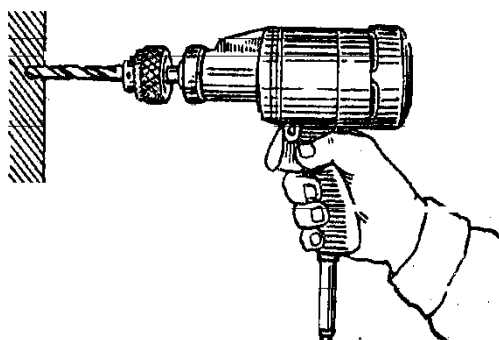


mahkamlanadi. Tok o'kazgich sim elektr tarmog'iga va elektr parmalagich erga (rezina shlang esa havo tarmog'iga) ulanadi.

Mahaliy yoritishning qoidaga muvofiqligi tekshiriladi. Ish o'rni MITE talablariga javob berishiga ishonch hosil qilinadi.

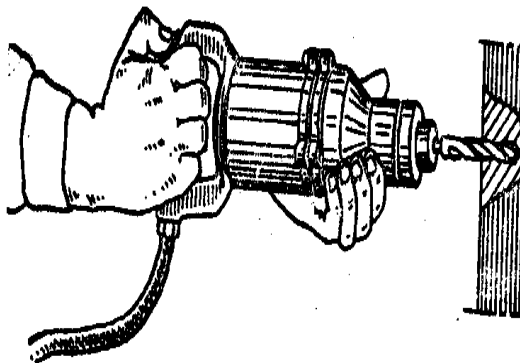
Tepkiga bosib, mashina ishi salt yurishda tekshiriladi va parmaning urmasligi aniqlanadi.

2.Engil tipdagi elektr mashinalar bilan 8 mm. gacha teshik parmalash.



2.Engil tipdagi ochiq dastali parmalagich o'ng qo'lga olinadi. Parma uchun kern o'yig'icha o'rnatiladi va ko'rsatkich barmoq bilan tepkiga bosilib, yuritgich ishga tushiriladi. Parmalagich dastasiga bosilib, metallda teshik parmalanadi. Bu jarayonda parma o'qi parmalanayotgan tekislikka nisbatan perpendikulyar holatda bo'lishga qarab turiladi. Ish vaqtida elektr yuritgichni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish uchun uni to'xtatish lozis bo'ladi. Ish tugayotganida parmaning surilishi kamaytiriladi. Parmalagichni tarmoqdan uzmasdan parma teshikdan chiqariladi, so'ngra tepki qo'yib yuboriladi, yuritgich to'xtatiladi. Parmalagich elektr (yoki havo) tarmog'idan uziladi.

3.O'rtacha tipdagi parmalagichda 15 mm. gacha teshik parmalash.



3.O'rta tipdagi berk dastali parmalagich dastasidan o'ng qo'l bilan, korpusidan chap qo'l bilan ushlanadi, parma uchi kern o'yig'iga o'rnatilgach, tepkiga o'ng qo'lning bosh barmog'i bilan bosilib, yuritgich ishga tushiriladi.

Teshikni parmalashda navbatma-navbat ishlash va dam olishga hamda sovitish uchun parmalagichni to'xtatishga to'g'ri keladi. Parmalagichga ikki qo'l bilan bosiladi, parmaning zagotovkadan chiqish chog'ida mashinaga engilroq bosiladi.

Ish tugagach:

mashina elektr yuritgichi tarmoqdan uzib qo'yiladi;

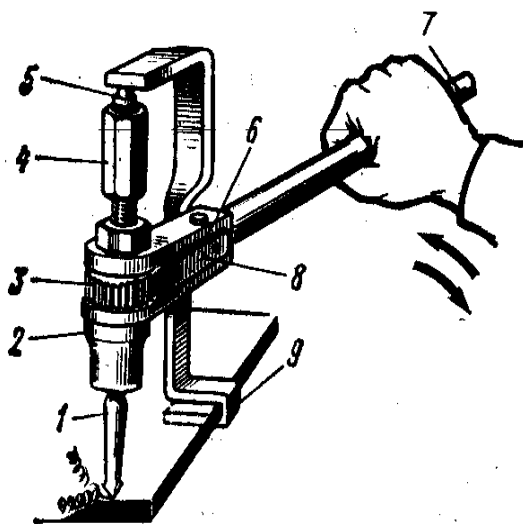
parma mashina shpindelining teshigigadan maxsus pona yordamida chiqarib olinadi;

elektr parmalash mashinasi kirdan, metall changi, qirindilardan yaxshilab tozalanadi, sim qobig'i quruq latta bilan artilib, puxta o'rab qo'yiladi.



3-mashq. Teshiklarni pramalash mashinalari yordamida qo'lda parmalash.

1.Diametri 10 mm. gacha bo'lgan teshiklarni tartarak bilan parmalash.



1.Tartarakning ishga yaroqli ekanligini bilish uchun:

to'sqichli g'ildirak, gayka, markazlar, lo'kidon va tutqich (skoba) ko'zdan kechiriladi;

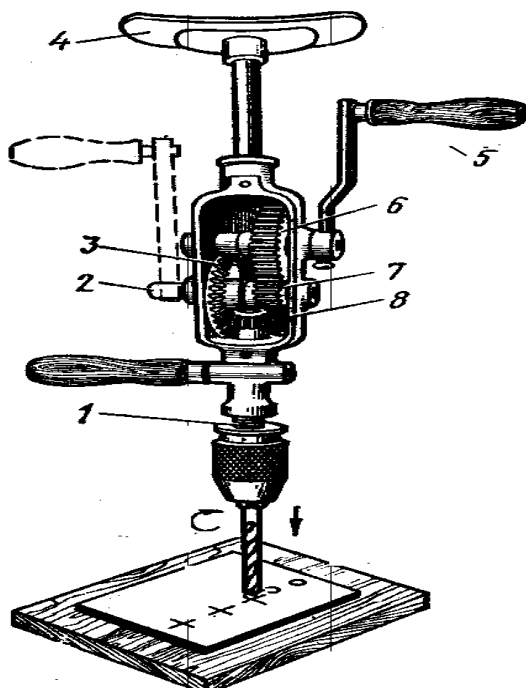
shpindel (2) konusi va parma (1) ning konussimon orqa uchi artiladi;

parma (1) belgilangan teshik markaziga taqaladi;

tutqich (skoba) (9) bir uchi bilan zagotovkaga qo'yiladi; ikkinchi uchi tartarak yuzasiga nisbatan qat'iy vertikal vaziyatda turadigan qilib markazga (5) tiriladi (o'rnatishda chayka (4) burab to'g'rilanadi);

o'ng qo'l bilan dasta (7) to'sqich g'ildirakning burilish burchagiga aylantirilib, tartarak shpindeli parma bilan birga buriladi.

2. Kichik diametrli teshikni qo'l parma bilan parmalash.



2. Kichik diametrli teshikni parmalashda:

parma dastasi (5)ning yurishi tekshiriladi; tirgakning (4) yaxshi mahkamlanganligiga ishonch hosil qilinadi; podshipniklarda moy bor-yo'qligi ko'zdan kechiriladi (zarurat bo'lsa, moylanadi); chizmada ko'rsatilgan ma'lumotlar bilan sinchiklab tanishiladi; zagotovka chizmaga ko'ra rejalaniadi, markazlar, aylanalar va belgi chiziqlariga kern urib chiqiladi;

chizmaga muvofiq berilgan diametrda parma tanlanadi; Patronning mushtchalari parmaning zarur diametriga ochiladi; parmaning orqa uchi va patron mushtchalarining ichi artiladi; parma patron mushtchalarida qisiladi; dasta (5) aylantirilib, parmaning tepish-tepmasligi tekshirib ko'riladi.

3. Past ostquymada qo'l parma bilan parmalash.

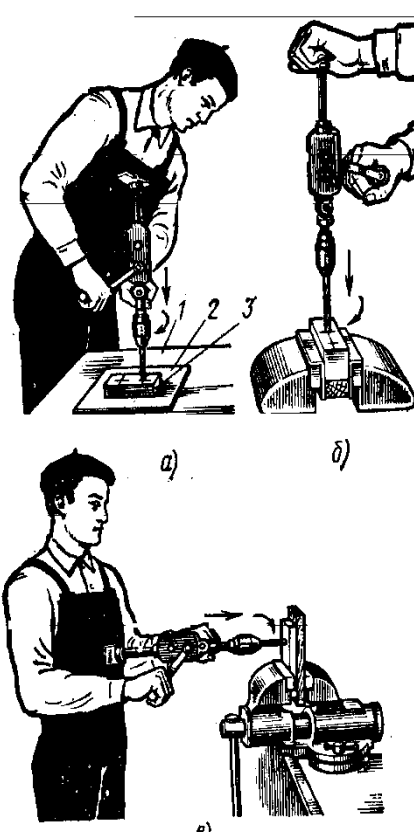
Eslatma: Parmaning sinishi ko'pincha uning qiyshaygani va unga kuchli bosilgani oqibatida yuz beradi.

3. Past ostquymada parmalashda (a): ostquymaga (1) (yoki polga) rejalangan zagotovka (3) qo'yiladi, detal ostquymada (2) joylashtiriladi;

parmaning uchi kerner urib belgilangan markazga keltiriladi; xomaki parmalab ko'riladi:

parma dastasi o'ng qo'l bilan ravon aylantiriladi; parmalanayotgan teshikka albatta, bir necha tomchi mashina moyi quyish kerak bo'ladi (chunki bunda kesish jarayoni yaxshilanadi); o'ng qo'l bilan parmaning aylantirish dastasidan, chap qo'l bilan esa qo'zg'almas dastasidan ushlanadi;

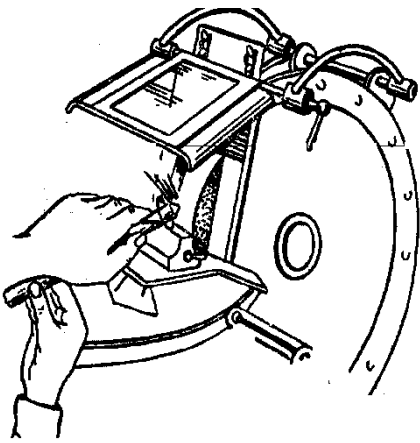
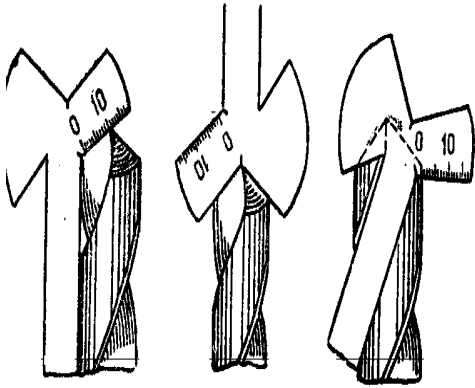
ko'krak markazga (tirgakka) tiraladi;

 The illustrations show a worker in overalls performing three different stages of paring. In (a), the worker is using a hand tool to shape a workpiece. In (b), the worker is using a hand tool to shape a workpiece. In (c), the worker is using a hand tool to shape a workpiece.	dasta o'ng qo'l bilan aylantirilib, parmalash amalga oshiriladi; teshik qirindi, siniqlaridan iloji boricha tez-tez tozalab (zagotovkani aylantirib, silkitib) turiladi, chunki bu siniqlar parma kashagi (peremichka) ostiga tushib, parmaning o'tmaslashuviga yoki uvalanib sinishga sabab bo'lishi mumkin; parma tiqilib qolganida uni teskarisiga aylantirib, bo'shatish kerak; parmalash oxirida parmaga bosish kuchini va uning aylanish tezligini kamaytirish lozim, aks holda parma teshik tubiga bosilib sinadi; baland taglikda qo'l parmasi bilan parmalash ham past taglikda parmalangani kabi amalga oshiriladi; shuningdek, chilangarlik girasiga mahkamlab qo'yish ham mumkin bo'ladi (b); giraga qisilgan zagotovkalar qo'l parma bilan parmalanadi; zagotovka giraga puxta qisib qo'yiladi (v); kern urilgan chuqurcha (teshik markazi) aniq parmalanadi; parma teshik markaziga qat'iy perpendikulyar holatda o'rnatiladi; parmaning gorizontal holatda bo'lishiga rioya qilish, tirakning talab etilgan sathdan pastga tushishiga yo'l qo'ymaslik kerak; zarur bo'lganda, parmaga bosish kuchi oshiriladi, chap qo'l bilan zagotovka qisib ushlanadi, parma esa ko'krak bilan muvozanatda tutib turiladi.
--	---

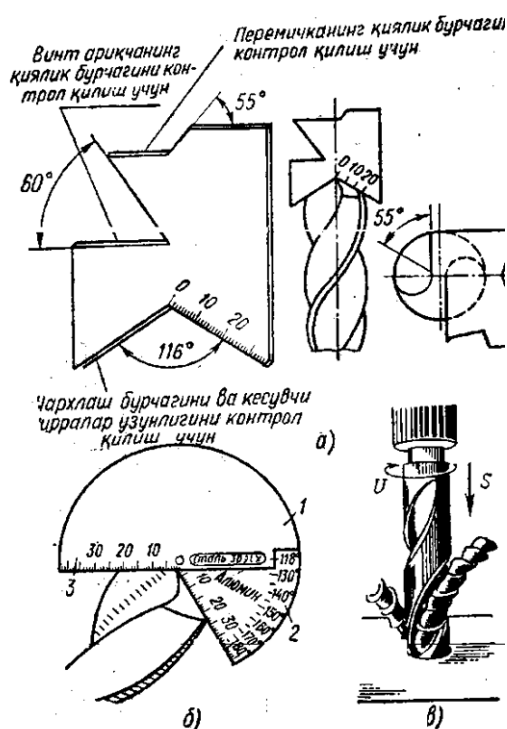


4 - mashq. Parmalar: eyilish turlari, charxlash, qirovini to'kish va sifatini tekshirish.

1. Parmalarning eyilshi.	1. Parmaning eyilganligi uning keskin g'ijirlovchi ovozigga yoki kesish xossalari yo'qolganligiga (kesish zonasida haroratning keskin ortishiga) qarab aniqlanadi.
2. Parmani charxlash.	2. Parmani charxlashda: taglik holati sozlanadi, ekrancha pastga tushirilib, stanok ishlatib yuboriladi; chap qo'l bilan parmaning ish qismidan – kesuvchi qirralaridan taxminan 15-20 mm masofada, o'ng qo'l bilan esa orqa uchidan ushlanadi va parma obraziv doira chetiga shunday yaqinlashtiriladiki, kesuvchi qirra yuqorida bo'ladi; parmani o'ng qo'lda salgina silkitib va o'ngdan chapga soat mili yo'nalishida yarim doira ravon harakat qilib va doiraga salgina qisib, kesuvchi qismidagi ikkala tishi birin-ketin charxlanadi, bunda

	charxlanadigan yuzalar to'g'ri qiyalikka va bir xil shaklga ega bo'lishiga erishiladi.
 Ishlov beriladigan metallning qattiqligiga qarab, charxlash burchagi quyidagicha tanlanadi:	
Materiallar.	Parmaning charxlanish burchagi , grad.
O'rta qattiqlikdagi po'lat va cho'yan Po'lat o'ram pakovkalar Latun va bronza Qizil mis Alyuminiy, babbrit, elektron Silumin Magniy qotishmalar Ebonit, gelluloid Marmar va boshqa mo'rt metallar Plastmassalar	116-118 125 130-140 125 130-140 90-100 110-120 85-90 80 50-60
3.Parmani tekshirish va uning kesuvchi qirralari qirovini to'kish. 	3. Maxsus andoza bo'yicha: kesuvchi qirralar uzunligi (ikkala qirra bir xil uzunlikda bo'lishi), parma uchidagi charxlanish burchagi (andozaga muvofiqligi parma qirra-lari va yon yuzasi o'rtasidagi burchaklar bir xilligi lozim); qirralarning charxlash burchaklari (ikkala burchakning tengligi va andozaga muvofiqligi) tekshiriladi. Kesuvchi qirralar qirovi qayroqda to'qiladi.

4. Parmaning charxlanish sifatini tekshirish.



4. Parmaning charxlanish sifatini aniqlash uchun:

andaza bo'yicha burama ariqchani hamda kashaklarning (peremichka) qiyalik burchagi kesuvchi qirralarining charxlanish burchagi va uzunligi tekshiriladi; parma o'ng qo'lga, andaza chap qo'lga olinadi; andazaning uzun ish yuzasi parmaning yon yuzasiga qo'yiladi va andaza ish qismining parma kesuvchi qirrasiga jips tegib turishiga qarab, to'g'ri charxlanganligi tekshirib ko'riladi, bunda:

har ikkala kesuvchi qirraning uzunligi bir xil bo'lishi; parma uchining charxlanish burchagi andazaga mos kelishi; parmaning qirralari bilan yon yuzalari orasidagi burchakning bir xilligi; qirralarning har ikkala o'tkirlanish burchaklari keng va andazaga muvofiq bo'lishi kerak (a);

Charxlash sifati universal burchak bo'yicha tekshirishda: oldin u tegishli burchakka (masalan, 116-118° ga) o'rnatiladi (b); burchak o'lchagich (1) parma qirrasiga qo'yiladi va o'lcham yuzasi (3) hamda burchak o'lchagich burilish lappagining (diski) (2) jips tegib turishiga qarab, o'lchanayotgan kattalik aniqlanadi.

Parmaning to'g'ri charxlanganligi xomaki parmalash yo'li bilan tekshiriladi (v).

Metall chiqindilari ichidan qisqa va kichik diametrli bo'lganlari olinib, mashina giralariga yoki parmalash stanogining stoliga mahkamlab qo'yiladi. Parmaning orqa uchi va stanok shpindelining konusi hamda parma stanok shpindelining konusi artilib, parma stanok shpindeliga o'rnatiladi.

Xomaki parmalab ko'rish: agar kesuvchi qirralarning parma o'qiga nisbatan qiyalik burchaklari bir xil bo'lsa, qirindi teshikdan ikki spiral ariqcha bo'ylab, agar bir xil bo'lmasa, bitta ariqchadan chiqadi; xomaki teshik diametri aniqlanadi (noto'g'ri charxlanganda, bu diametr parmaning nominal diametridan katta bo'ladi).



Stanokda va parmalash mashinalari bilan parmalashda

xavfsizlik qoidalari.

Bu amalni bajarishda:

- mahkamlanishi lozim bo'lgan yoki yaxshi mahkamlanmagan zagotovkani parmalamaslik kerak;
- parmalash vaqtida soch bosh kiyim ostiga olinadi;
- eng uchini puxtalab tugmalanadi;
- o'tmas parma bilan parmalamaslik lozim;
- ayniqsa, kichik diametrli teshiklarni parmalashda parmani qattiq kuch bilan bosilmaydi;
- ko'zga qirindi tushmasligi uchun parmaga juda yaqin engashilmaydi;
- qirindi puflab ketkazilmaydi;
- parma teshikdan chiqishi bilanoq dasta darhol qo'yib yubormay, shpindel, dastani yuqoriga ravon harakat bilan ko'tarilib, dastlabki holatgacha etkaziladi;
- po'lat metall sovituvchi suyuqliksiz parmalanmaydi; agar parmalash vaqtida qisirlagan tovush eshitilsa, parmalash to'xtatiladi;
- zagotovka yumshatiladi va parma qayta charxlanadi;
- agar ishdagi elektr quvvati 40 v dan ortiq bo'lsa, erga ulanmagan elektr asbobi bilan ishlash qat'iyan man etiladi;
- yuritkich tarmoqqa ulangach, asbobning aylanadigan qismlarini qo'l bilan ushlash mumkin emas;
- ishdagi har qanday tanaffusda yuritgichni tarmoqdan uzib qo'yish zarur;
- tok uzatuvchi simining izolyasiyasi buzilgan elektr asbob bilan ishlash man etiladi;
- rezina shlang pnevmatik asbobga tarmoqdan havo chiqaruvchi jo'mrak ochilishidan oldin ulanadi;
- pnevmatik asbob bilan ishlab bo'lgach, avval tarmoq jo'mragi yopiladi, so'ngra esa shlang asbobdan olinadi;
- mexanizatsiyalashgan asboblardan foydalanib, ishlanadigan detal va uzellar ishonchili ravishda mahkamlanadi.

Bu mashg'uatda talabalar duch keladigan qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan xatolar hamda ularning oldini olish talablari 13 – mashg'ulot oxirida berilgan.

**KITOBLAR INSONIYAT FIKRI DURDONALARINI
TO‘PLAB AVLODLARGA ETKAZADI.**

OYBEK.



**1– O‘QUV – ISHLAB CHIQARISH MASHG‘ULOTI.
TESHIKLARNI ZENKOVKALASH, ZENKERLASH,
YO‘NIB ENGAYTIRISH VA EGOVLAB KENGAYTIRISH.**

Mashqlar:

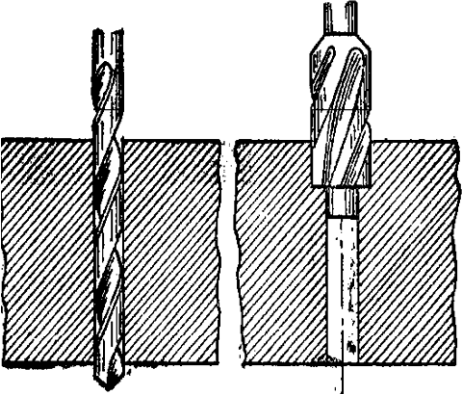
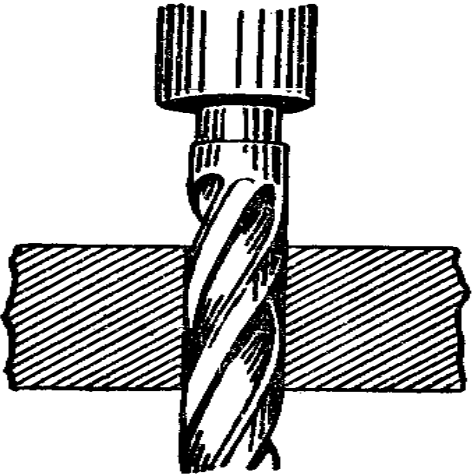
1. Teshiklarni zenkovkalash.
2. Teshiklarni zenkerlash
3. Teshiklarni yo‘nib kengaytirish.
4. Xomaki maxsulotni egovlab kengaytirishga tayyorlash.
5. O‘yiqqlarni egovlab kengaytirish.
6. Teshiklarni egovlab kengaytirish.

Taxminiy ish ob’ektlari: po‘lat arra stanogi ramkasining ashyolari, parallel gira jag‘lari, cho‘yan plitachalar, reysmas asosi. Keskich ushlagich uchun kalitlar, gayka kalitlari, metchiklar uchun kerilmaydigan vorotoklar, jumrak dastalari, chilangarlik bolg‘alari, turli ishlab chiqarish zagotovkalari.

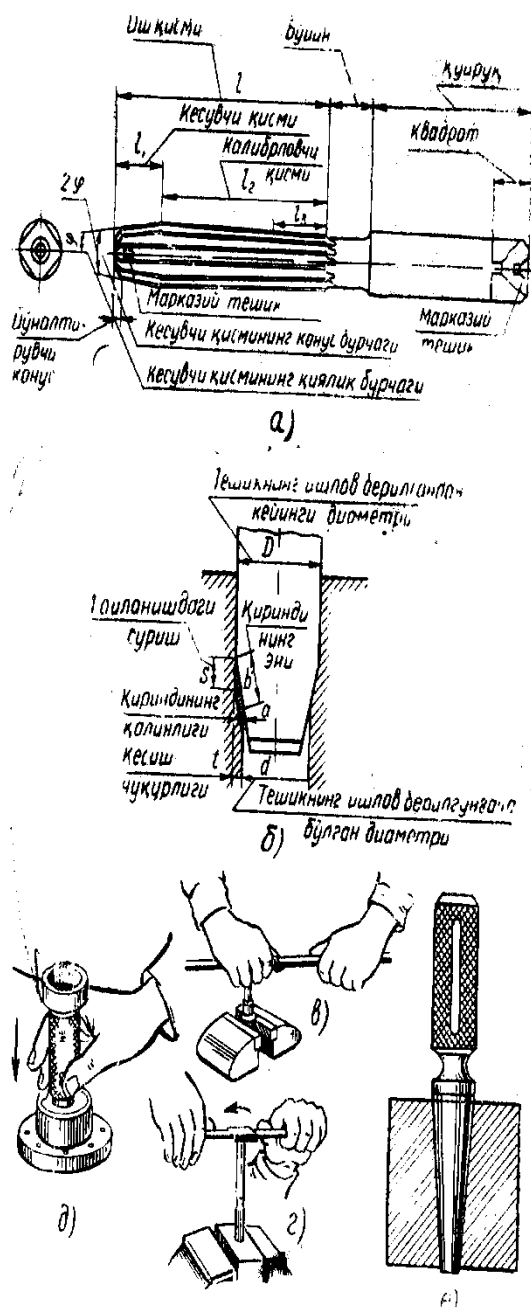
Asbob va jihozlar: 20 mm. gacha diametrda parmalovchi stanok, charxlash burchagi 60, 90 va 120° li konus zenkovkalar, turli silindrsimon va konussimon (qo‘l va mashina) razvyortkalar, turli kalibrli tiqinlar, har xil konus kalibrlar. Har xil shakl, o‘lcham va raqamli egovlar, turli mayin egovlar, rejalash asboblari (rejalash sirkuli, chizg‘ich, kerner), darajasi 0,1 mm. li shtangensirkullar, o‘lchov chizg‘ichlari, har xil parmalar, chilangarlik zubilolari, kreysmeysellar, prosechkalar, 500 gr. li chilangarlik bolg‘alari, 90° li yassi go‘niyalari, 1, 2 – raqamli kertikli yassi, kvadrat uch yoqli mayin egovlar, andozalar, virabotkalar, bo‘r, lak, bo‘yoq (lazur), jilvir qog‘oz.

Moslama va materiallar: parallel gira, mashina girasi, razvyortkalar uchun turli parmastalar, mineral moy, emulsiya.

Mashqlarni bajarish tartibi	O‘quv-ishlab chiqarish ko‘rsatmalar va tushuntirishlar.
 1 - mashq. Teshiklarni zenkovkalash.	
1. Konus zenkovka bilan murvat (parchin mix) kallagi uchun joy o‘yish - zenkovkalash.	1. Zagotovka parmalash stanogi stoliga o‘rnatilib, mahkamlanadi. Zagotovka chizma bo‘yicha berilgan diametrda teshik parmalanadi. Stanok to‘xtatiladi va zagotovka stoldan olinmay, parma mos keladigan konus zenkovka bilan almashtiriladi. Stanok sekin aylantirilib (<i>ko‘pi bilan 100 ayl/min</i>) va zenkovka qo‘lda surilib, chizmada ko‘rsatilgan o‘lchamgacha teshik zenkovkalanadi.

2.Doimiy yo'naltiruvchi (sapfali) silindrik zenkovka bilan murvat (sharnirli birikma) ning silindrik kallagi uchun uch zenkovkalash. 	2.Zenkovkaning doimiy yo'naltiruvchi (sapfa) si diametriga mos parma bilan teshik parmalanadi: stanok 60-100 ayl\min. ga sozlanib, ishga tushiriladi va vaqt – vaqti bilan uya chuqurligi o'lchanib, zenkovkalash amalga oshiriladi;zenkovkalashda, albatta, emulsiya qo'llanib, zenkovka qo'lda surilib bajariladi; zarur bo'lganida, teshik chizmada ko'rsatilgan o'lchamgacha parmalanadi.
 2- mashq . Teshiklarni zenkerlash. 1.Teshikni chizmada ko'rsatilgan o'lchamgacha zenkerlash.  1.Jadvalga binoan tanlanadigan zenkerlash quyimini hisobga olib, parma bilan teshik tarmalashdan oldin kerakli diametrda(quyida berilgan-lardan) parma tanlanadi. Parma diametri-16-55, 56-65, 66-76 mm . Zenkerlash uchun quyim-2, 5, 3, 0, 3,5 mm. Parma diametri- 5-24, 25-35, 36-45 mm. Zenkerlash uchun quyim- 1,0, 1,5, 2,0 mm. Stanok to'xtatiladi va zagotovka stanok stolidan olinmay, parma tegishli silindrik zenker bilan almashtiriladi. Stanok zenkerlash uchun parmalash rejimlariga asosan sozlanib, ishga tushiriladi va zenker mexanik usulda surilib, parron teshik zenkerlanadi.	
 3 - mashq. Teshiklarni qo'l razvyortkalar bilan yo'nib kengaytirish. 1. Teshikni razvyortkalar bilan yo'nib kengaytirish (a). Eslatma. Silliqlik silindrik teshiklar to'g'ri ariqchali razvyortkalar bilan, shponka ariqchasi bo'lgan teshiklar burama ariqchali razvyortkalar vositasida, konus shtiftlar uchun belgilangan teshiklar esa, tegishli darajada konus razvyortkalar bilan 1.CHizmaga muvofiq yo'nib kengaytirish uchun quyim qoldirib, (b) rasmda berilgan ma'lumotlar hisobga olgan holda teshik parmalanadi: teshik diametri- 3-6, 6-18, 18-30, 30-50 mm; Yo'nib kengaytirish uchun quyim- 0,2, 0,3, 0,4, 0,5 mm. Tegishli razvyortka tanlanadi: silliqlik silindrik teshiklarni yo'nib kengaytirishda - to'g'ri ariqchali razvyortkalar;	

ishlanadi.



shponka uchun yoki shlitsli o'yiqlari bo'l-gan teshiklar uchun – spiralsimon ariqchali razvyortkalar;

konussimon shtiftbop teshiklar uchun – tegishli konusslikdagi konussimon razvyortkalar.

Razvyortkaning tishlari sinib, uvalanib tushmaganligi va kesuvchi qirralarida o'yilgan joylari yo'qligi tekshiriladi. CHala maxsulot stanokdan olinib, chilangarlik girasida mahkamlanadi. Kerakli o'lchamdagi xomaki yo'nuvchi razvyortka olinib, uning kesuvchi qismi mashina moyi bilan moylanadi. Razvyortka teshikka tikka qo'yilib, uning holati 90^0 li burchaklik bilan tekshiriladi.

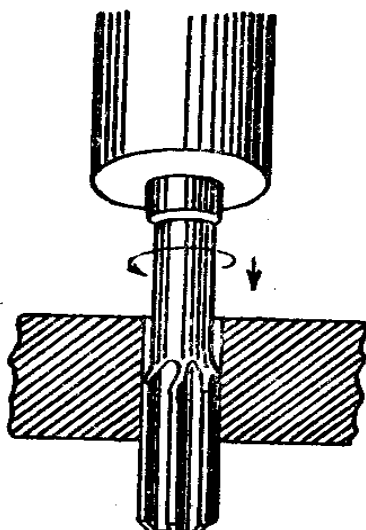
Teshik o'qining ishlov beriladigan zagotovka yuzasiga perpendikulyar ho-latda ekanligiga ishonch hosil qilinib, razvyortkaning orqa uchi kvadratiga parmadasta (vorotok) o'rnatiladi (v). Razvyortkaning qiyshayishi parmadasta-ning yoniga og'ishi yoki uning bir tekis bosilmaganligi yoxud razvyortka uchun katta quyim qoldirilganligi oqibatida sodir bo'ladi.

O'ng qo'l bilan razvyortkaga uning o'qi bo'ylab bir oz bosim ko'rsatiladi, chap qo'l bilan parmadasta soat mili harakati yo'nalishida sekin va ravon harakatlantiriladi (v). Razvyortka teshikka kesib kirganidan keyin parmadasta tutqichlarining uchidan ushlab va bosib turib, razvyortka aylantiriladi (g):. razvyortkani faqat bir tomonga aylantirish kerak; agar u teskari aylantirilsa, tishlari ostiga qirindi tushib, tiqilib qoladi va teshik devorlarini buzib yuboradi.

Eslatma. Razvyortkani tez-tez teshikdan chiqarib, qirindidan tozalash va mashina moyi bilan obdan moylab turish kerak (cho'yanni moylamasdan ishlash mumkin). Yo'nib kengaytirishda quyidagi talablarni hisobga olinadi:

silindrik teshiklarni kengaytirishda razvyortka ish qismining $3/4$ qismini teshikdan chiqqan paytida (d) yo'nib tugallash kerak bo'ladi. Konussimon teshiklarni yo'nib kengaytirishda esa konussimon kalibrning ko'ndalang chiziqchalari holatiga qarab yo'nib kengaytirishni tugallash (e).

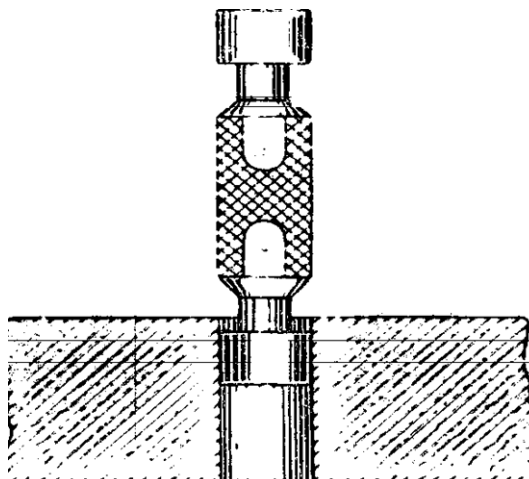
2.Teshikni parmalash stanogida yo'nib kengaytirish.



2.YUqorida ko'rsatilgan quyim bilan yo'nib kengaytirish uchun teshik parmalanadi. Stanok to'xtatiladi va xomaki maxsulot uning stolidan olinmay, parmai tegishli mashina razvyortkasiga aylantiriladi. Rejim-lar jadvaliga muvofiq, stanok yo'nib kengaytirishga sozlanadi va ishga tushiriladi hamda razvyortka mexanik tarzda surilib, teshik yo'nib kengaytiriladi. Bsu ishga miniral moy qo'llaniladi.

Eslatma: Teshikni bo'r bilan va qalam vositasida quyidagicha tekshirish mumkin: tiqinda bo'r bilan bo'ylama chiziq chiziladi, tiqin tekshirilayotgan teshikka kiritilib, o'q atrofida $1\frac{1}{4}$ ga burib aylantiriladi (tiqin teshikka jips kirib borganda, bo'r o'chib ketishi kerak). Ancha aniqroq tekshirishda chiziq bo'r bilan emas, balki qalam bilan chiziladi.

3.Teshik sifatini tekshirish.



3.Yo'nib kengaytirilgan teshik yuzasining sifati ko'zdan kechirib tekshiriladi.

Teshik kalibrlar vositasida:

a) silindrik teshikniki – kalibr tiqinining o'tadigan va o'tmaydigan uchi bo'yicha;

b) konus teshikniki – bo'r va qalam bilan aniqlanadi.



4 – mashq. Xomaki maxsulotni (zagotovka) egovlab kengaytirishga tayyorlash.

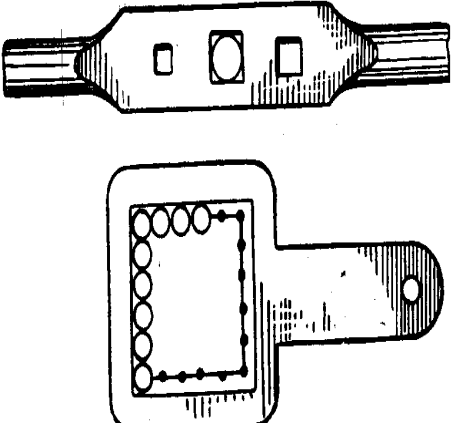
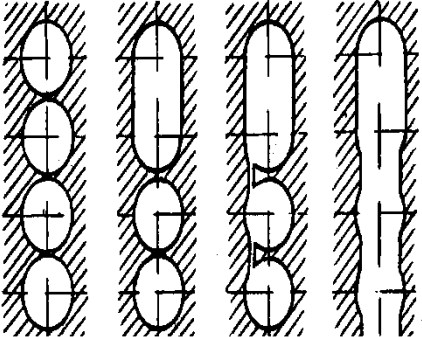
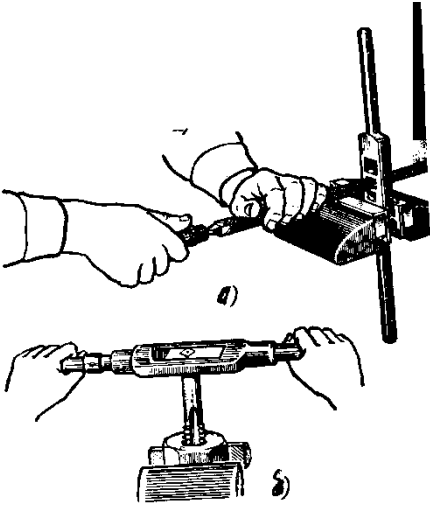
1.Xomaki maxsulot – zagotovkani rejalash.

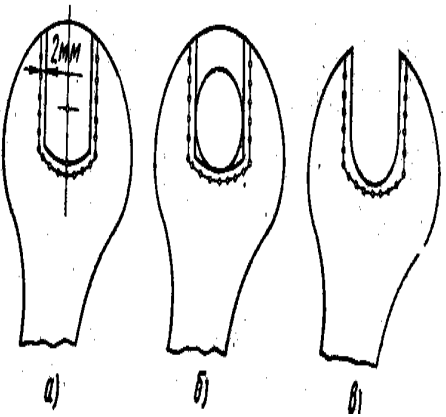
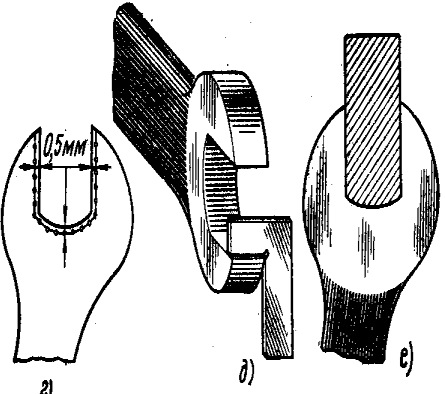
1.Rejаланadigan chala maxsulot yuzasi jilvir qog'oz bilan jilvirlanadi.

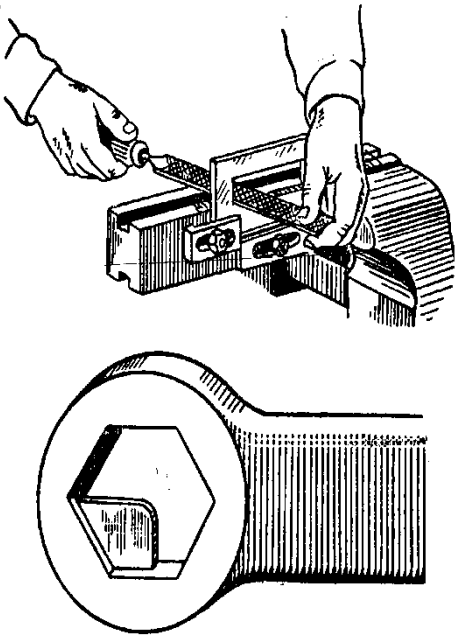
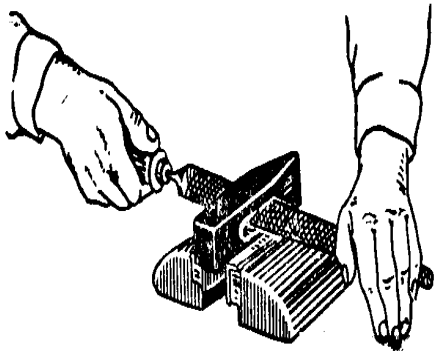
O'yiqlik va teshik shakli chizmaga binoan rejalash va rejalangan teshiklar markaziga kern urib chiqiladi.

Qalinligi 3 mm. dan ortiq yarim tayyor maxsulotlarda tarh-konturlarni parmalab olish uchun teshik markazlari shunday belgilanadiki, parmalangan teshiklar rejalash chizig'iga 0,2 – 0,3 mm. etmaydi va ular orasida ko'pi bilan 0,2 – 0,3 mm. li kashaklar qoldiriladi.

Rejalashda quyidagi qoidalarga amal qilinadi:

	o'lchami ko'pi bilan <i>10-12 mm.</i> li kvadrat yoki uchburchak o'yiqlik va teshiklar bitta parma bilan parmalanadi; o'lchami <i>12 mm</i> dan katta, to'g'ri burchak hamda kvadrat, uchburchak shaklli o'yiqlik va teshiklar tarh bo'yicha parmalab chiqiladi. Konturni rejalash chiziqlari va teshik markazlari kernlanadi.
2.Xomaki maxsulotning parma-langan qismini kesib tashlash. 	2.Qalinligi <i>8-10 mm.</i> li zagotovkalarining parmalangan qismi ikki tomondan zubilo bilan, qalinligi <i>10 mm.</i> dan qalin xom ashyolarda esa kreysmeyssel yoki prosechka bilan kesib tashlanadi; uzun va tor teshiklar avval bir uchidan kesiladi, so'ngra esa qo'l arra bilan qirqib olinadi; ish bajarayotganda rejalash chizig'idan chetga chiqmaslik kerak.
3.Kvadrat teshikni egovlab kengaytirish (vorotok tayyorlash). 	3.CHizmaga asosan kvadrat teshik rejalab, nazorat chiziqlar chiziladi. Keyingi ishlov berishga <i>2-3 mm.</i> quyim qoldirilib, teshik parmalanadi. Zagotovkani tiskiga mahkamlanadi. Reja chiziqchalariga <i>0,5 - 0,7 m.</i> etkaz-masdan, kvadrat egov bilan teshikda to'rtta burchak (<i>a</i>) egovlab kengaytiri-ladi (avval egovning uchi qisqa-qisqa harakatlantiriladi). Teshik reja chiziqchalarigacha (avval <i>1-3-</i> tomonlarni, keyin <i>2-4 -</i>tomonlarni egovlab kengaytiriladi. Teshikning moslanganligi andoza yoki metchik bilan tekshiriladi (<i>b</i>).
 5 – mashq. O'yiqlarni egovlab kengaytirish.	
1.To'g'ri chiziqlardan hosil bo'lgan o'yiqlikni egovlab kengaytirish (gayka kalit tayyorlash). a)tarh-konturni andoza bilan rejalash.	1.Kalit og'zining tarhi andaza bo'yicha asosiy reja chizig'idan <i>1-2 mm</i> masofada nazorat chiziqchalari bilan rejalaniadi (<i>a</i>) va ularga kern urib chiqiladi. Kalitning og'zida nazorat chiziqchalarga urinib o'tadigan

b)reja chiziqlariga kern urib chiqish. v) konturni arra bilan kesish. 	teshik parmalanadi (b). CHilangarlik arrasi bilan parmalangan teshik aylanasi qilib, ikkita vertikal kesik arralanadi (v). Keyingi ishlov uchun har tomondan 0,2 - 0,3 mm quyim qoldirib, shakl reja bo'yicha xomaki egovlanadi. O'lchamlarni shtangensirkul bilan, burchaklarni esa virabotkalar bilan tekshirilib, tarh tozalab egovlanadi. O'yiqli burchaklari mayin egov bilan egovlanadi. Bo'ylama chiziqlar tushirilib, qirralaridan rax olinadi.
2.To'g'ri va egri chiziqlardan hosil bo'lgan o'yiqli egovlab kengaytirish (gayka - kalit tayyorlash). a)teshikni quyimi bilan qo'shimcha egovlash; b)uzil-kesil qo'shimcha egovlab, burchaklik bilan tekshirish; v) virabotka bilan "tirqishga qarab" tekshirish 	2.To'g'ri va egri chiziqlarda o'yiqlarni egovlab kengaytirishda uzil-kesil ishlov berishga 0,5 mm quyim qoldirilib, kalit og'izning yon tekisliklari, yassi egov bilan va egri chiziqli yuzasi yarim doiraviy egov bilan xomaki egovlanadi (g). Kalit og'zining ikki parallel tekisligi va egri chiziqli yuzasi uzil-kesil egovlanadi yoki moslanadi. Kalit og'zi ish tomonlarining parallelligi virabotkalar "tirqishga qarab" va yon tomonlarga perpendikulyar-ligi burchaklik bilan tekshiriladi (d,e). O'yiqlarning to'g'ri chiziqli qismi tozalab egovlanadi. Egrilik shablon bilan tekshirilib, o'yiqlarning egri chiziqli qismi tozalab egovlanadi. O'yiqlarning burchaklari mayin egov ishlatiladi. Bo'ylama shtrix tushirib, qirralardan rax olinadi.
 6- mashq. Teshiklarni egovlab kengaytirish.	
1.To'g'ri chiziqlardan hosil bo'lgan teshikni egovlab kengaytirish.	1.To'g'ri chiziqlardan teshik hosil qilish uchun chizmaga asosan, to'g'ri chiziqli teshiklar rejalaniadi. Teshik to'g'ri chiziqlarning reja chiziqlariga tekizmasdan parmalanadi. Teshikda keyingi ishlov berish uchun quyim qoldirilib, hosil bo'lgan teshiklar to'g'ri yo'lli egov bilan egovlanadi. 1, 2, 3, 4 – tomonlar reja chiziqlarigacha 0,3-0,5 mm etkazmasdan egovlab kengaytiriladi. Teshik har tomonidan egov uchi bilan shunday egovlab kengaytiriladiki, uning ichiga butun egov kiradigan bo'ladi. Teshik keyingi ishlovga o'ar tomondan 0,2 – 0,3 mm quyim qoldirilib, xomaki egovlab kengaytiriladi.

	O'lchamlar shtangensir-kul bilan, burchaklar esa virabotkalar bilan tekshirilib, teshikning hamma tomoni tozalab egovlanadi. Juda aniq egovlab kengaytirishda teshik ichquyma yordamida yorug'lik tirqishiga qarab tekshiriladi. Teshik burchaklari mayin egov bilan egovlanadi. Eqlariga bo'ylama chiziq tushiriladi. Qirralaridan rax olinadi.
2.To'g'ri va egri chiziqlardan hosil bo'lgan teshikni egovlab kengaytirish. 	2.To'g'ri va egri chiziqlardan hosil bo'lgan teshiklarni egovlab kengaytirish uchun uzil-kesil ishlov berishga 0,5 mm quyim qoldirib, teshik og'izning yon tekisliklari yassi egov bilan va egri chiziqli yuzasini yarim doiraviy shakldagi egov bilan egovlanadi. Teshik konturini reja bo'yicha xomaki egovlash yassi qismidan boshlanib, dumaloqlash bilan tugatiladi. SHu birin-ketinlikka amal qilib va teshik o'lchamlari hamda shaklini tekshirish uchun shtangensirkul, andoza – ichquyma va virabotkalarni qo'llab, teshik tozalab egovlanadi. Teshik qirralari tumtoqlashtiriladi.



Teshiklarni zenkovkalash, zenkerlash, yo'nib va egovlab kengaytirishda xavfsizlik qoidalari.

Xomaki maxsulot - (zagotovka)lar stanok stolida to'g'ri o'rnatiladi va puxta mahkamlanadi; ishlov berish jarayonida ularni qo'l bilan ushlab turmaslik kerak.

Parmalash patronini stanok shpindeliga o'rnatishda keskin harakat qilmaslik lozim, aks holda shpindel yuqoriga ko'tarilib, surish dastagini burib yuborishi mumkin, shu boisdan dastakni ushlab turish lozim. Kesuvchi asbob almashtirilgandan keyin kalitni parmalash patronida qoldirmaslik kerak. Xavfsiz ishlashga qat'iy ishonch paydo bo'lgandagina stanok yurgizib yuborilish lozim.

Ish tugagach, mashina elektr yuritgich va elektr tarmog'idan keluvchi tokdan uzib qo'yilishi kerak. Nasosning ishlashini va ishlov berish joyiga kelayotgan sovitish suyuqligi miqdorini nazorat qilib turish lozim. Aylanayotgan kesuvchi asbobni va shpindelni ushlamaslik kerak.

Sinib qolgan kesuvchi asboblarni qo‘l bilan chiqarib olmaslik kerak, bu maqsadda maxsus moslamalardan foydalanish lozim.

Zagotovkalarni bir ish o‘tishida parmalashda, ayniqsa, kichik diametrli parmalar bilan parmalashda, surish dastagini kuchli bosmaslik darkor. Patron yoki parmani almashtirishda stanok stoliga yog‘och ostquyma qo‘yish kera bo‘ladi. Parmalash patronini, parmani yoki o‘tuvchi vtulkani shpindelidan chiqarib olish uchun maxsus kalitdan, ponadan foydalanish lozim.

Kesuvchi asbobning va zagotovkalar hamda asboblarni mahkamlash qurilmalarining ishga yaroqliligini doimo kuzatib borish kerak. Ishlab turgan stanok orqali biror narsani uzatish yoki olish mumkin emas. Ish vaqtida stanokka suyanish taqiqlanadi. Bosh kiyimi kiyib ishlash kerak. Stanok oldidan hatto qisqa muddatda ketishda, uni moylayotganda, nuqsonlarini bartaraf etishda ham albatta, to‘xtatib qo‘yish zarur.

Elektr va pnevmatik mashinalar bilan ishlashda faqat soz anjomlar (elektropnevmokabellar, shtepel birikmalari va hokazo) dan foydalanish kerak. Mashinalarni qismlarga ajratish, tozalash va ta‘mirlash man etiladi. Mashina bilan zah xonalarda va yomg‘ir eg‘ib turganida ochiq joyda ishlamaslik kerak; konus ichiga nam tushishiga yo‘l qo‘ymaslik lozim.

Ishga tushirilgan elektr yuritgich bilan bir joydan ikkinchi joyga ko‘chish mumkin emas. Korpusi erga ulangan elektrlashtirilgan mashinalarda rezina qo‘lqop, kalish kiyib yoki rezina gilamchalarda turib ishlash tavsiya etiladi. Parmalash stanoklarida, elektr va pnevmatik mashinkalar bilan ishlashda xavfsiz ishlash qoidalariga rioya qilish kerak.

Zagotovkalarni chilangarlik girasiga puxta mahkamlanishi zarur. Asboblarni (egovlar, bolg‘achalar, kernerlar va chizg‘ichlar) ishga yaroqli holatdabo‘lishi lozim. O‘tkir qirrali detallarni parmalashda chap qo‘l barmoqlarini egov ostiga olmaslik darkor. Qirqishda xavfsiz ishlash qoidalariga rioya qilish kerak.



Talabalar duch keladigan qiyinchiliklar va yo‘l qo‘yadigan atolar hamda ularni oldini olish.

Parmalash, zenkovkalash, zenkerlash, yo‘nib va egovlva kengaytirishda talabalar unchalik qiynalmaydilar, ammo qator xatolarga yo‘l qo‘yadilar, ular jumlasiga quyidagilar kiradi:

- patron stanok shpindelidan pona o‘rniga bolg‘acha yordamida urib chiqariladi;
- xomaki maxsulotga qo‘shib stanok stoli parmalab yuboriladi;
- qirindi bilan ifloslangan stanokda parmalanadi;
- notekislar yo‘qotilmasdan teshiklar parmalanadi;
- parma kern chuqurligiga aniq tushirilmaydi;

-parmalash tugayotganida kuchli bosish natijasida parmaning sinishiga yo‘l qo‘yiladi;

-teshikdan parmani chiqarib olishda zagotovkani qiyshaytirib yuborilib, parma sindiriladi;

-zagotovka mashina giralarida noto‘g‘ri qisim, reysmas yoki burchakli bilan tekshirib ko‘iladi;

-chala maxsulot noparallel ostquymalarda parmalanadi;

-xom ashyoga qo‘shib mashina girasining tanasi parmalab yuboriladi;

-parma «yonboshlatib» charxlanadi;

90⁰ burchak o‘rniga noto‘g‘ri burchak hosil qilib teshiklar ochilganda, charxlangan parma razvyortka teskarisiga aylantirilishi natijada uning tishlari sinib ketadi;

-stanok tozalab – yig‘ishtirib qo‘yilmaydi.

Talabalarlar teshiklarga ishlov berishda duch keladigan qiyinchiliklar va yo‘l qo‘yadigan xatolar taxminan egri chiziqli sirtlarni egovlashdagidek. Faqat bitta teshik parmalash va egovlash bilangina cheklanib, noto‘g‘ri ish tutadilar. Teshikni tarh bo‘ylab kichik diametrli parmalarda ochib va so‘ngra ortiqcha metallni qirqib, hosil bo‘lgan teshik devorlarini kesib tashlash ma’quldir. Parmalashda har qaysi teshik hosil bo‘lganidek keyin g‘udur-budutslarni ketkazish va qirindilarni stanok stolidan supurib tashlash lozim. Rejalash shunday amalga oshirilishi kerakki, parmada hosil bo‘lgan teshik (tuynuk) deyarli reja chizig‘iga (teshik tarhiga) to‘g‘ri kelsin.

Agar detal teshigining burchaklari to‘g‘ri yumaloqlikka ega bo‘lsa, egovlashga hojat qolmaydi: ular aniq parmalab ochiladi va yo‘nib kengaytiriladi. Egovlash va egovlab moslash eng qiyin mashg‘ulot bo‘lganligidan, har qaysi mashq diqqat bilan ishlanishi lozim.



Talabalar 3-o‘quv – ishlab chiqarish mashg‘ulotining 1-3

mashqlarini bajarishlari natijasida:

-sanoqlarda qo‘l, elektr va pnevmatik mashinalar bilan parmalashda xavfsiz ishlash qoidalarini; parmalash, zenkovkalash, zenkerlash va yo‘nib kengaytirishda ishlatiladigan asbob va moslamalarni; ochiq va yopiq teshiklarni reja asosan, andaza va konduktor yordamida parmalash, teshiklarni zenkovkalash va yo‘nib kengaytirish usullarini **bilishlari**;

-teshiklarni zenkovkalash, zenkerlash, yo‘nib va egovlab kengaytirishda xavfsiz ishlash qoidalariga rioya qilish; stanokni belgilangan rejimga sozlash va boshqarish; moslamalardan foydalanib, turli xil parmalash, zenkovkalash, zenkerlash va yo‘nib kengaytirish; qo‘l parmalar va tartaraklar (treshchotka) bilan ishlash; parmalarni charxlash; parmalash va yo‘nib kengaytirishda jadvallarga qarab va hisoblash yo‘li bilan kerakli kesish rejimini aniqlash kabi amallarni **uddalay olishlari** lozim. -egovlash va o‘lchamga moslash usullarini, ishlatiladigan asboblari va

moslamalarni, ish o'rnini tashkil qilish hamda egovlab kengaytirishda va o'lchamiga moslashda xavfsiz ishlash qoidalarini **bilishlari**:

-turli ichki tarh – konturlarini rejalash, parmalab teshish, qirqish va $0,2\text{ mm}$. gacha aniqlik bilan egovlab kengaytirish, $0,15\text{ mm}$. dan oshmaydigan tekis tirqishli ikkita detalni, ochiq va yopiq ichki tarhlarni moslash, egovlashda hamda o'lchamga moslashda xavfsizlik qoidalariga rioya qilib ishlash, ish o'rnini to'g'ri tashkil qilish kabi amallarni **uddalay olishlari** kerak.



2- O'QUV – ISHLAB CHIQUV MASHG'ULOTI.

TASHQI VAT ICHKI REZBA KESISH.

Mashqlar:

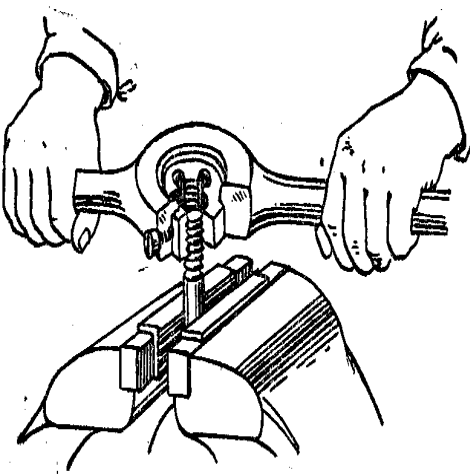
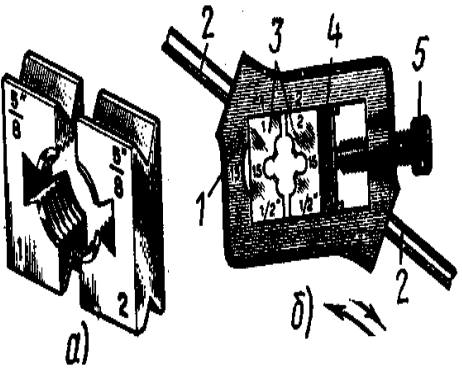
1. Dumaloq plashkalar vositasida rezba kesish.
2. Klupp vositasida rezba kesish.
3. Parron teshiklarda rezba kesish.
4. Bir tomoni berk teshiklarda rezba kesish.

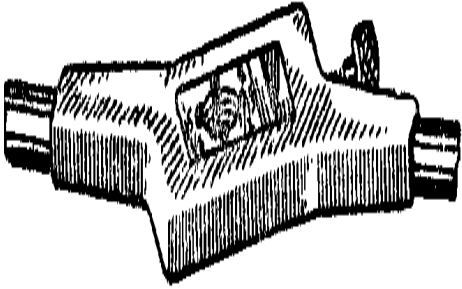
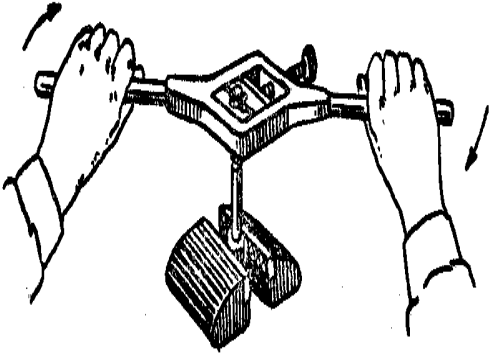
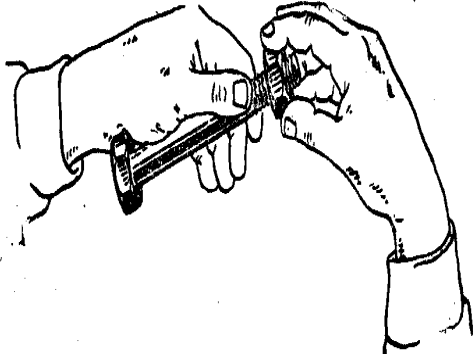
Taxminiy ish ob'ektlari: boltlar, shpilkalar yopiq va ochiq teshiklarida $6-16\text{ mm}$. diametrli ichki rezbalari bo'lgan turli shakldagi detallar; 100 mm uzunlikdagi , $4-16\text{ mm}$. diametrli murvatlar. turli gaykalar, (ikki tomoni va bir tomoni ochiq) turli ishlab chiqarish zagotovkalari.

Asbob va materiallar: o'ng va chap metchiklar; rezba kesish parmalari; kernerlar; bolg'achalar; zenkovkalar; metrik metchiklar; rezba o'lchagichlar; rezba kalibr-lari-tiqinlari (yoki boltlari), shtangensirkul ($0,1\text{ m}$, №2 va №3 raqamli turli egovlar, doiraviy rezba keskich, ya'ni plashkalar (keskin va yaxlit); mashina metchiklar; chizg'ichlar; mashina moyi va lata-putta. metrik va dyuym rezbalar uchun turli chilangarlik metchiklari, 90^0 va 120^0 li turli zenkovkalar, turli parmalar.

Moslama va materiallar: vertikal parmalash va stolga o'rnatiladigan parmalash stanoklari; rezba kesadigan elektrik va pnevmatik mashinalar; chilangarlik dastgohi – verstagi, parallel giralar, plashka tutqich klupplar. metchiklar uchun turli vorotoklar, parmalash patronlari, parallel gira, moy.

Mashqlarning bajarish tartibi	O'quv-ishlab chiqarish ko'rsatmalar va tushuntirishlar.
1- mashq. Dumaloq plashka vositasida rezba qirqish.	
1.Vorotokni ishga tayyorlash.	1.Vorotokdagi barcha murvatlar salgina bo'shatiladi. Plashka vorotokning uyasiga shunday qo'yiladiki, plashkadagi tamg'a yuqorida bo'ladi, o'yiqlar esa to'xtatgich-stopor murvatlar qarshisida joylashadi. Kerilma plashkalar keskin o'rta murvat ro'parasida bo'lishi kerak (rasmga qarang). Plashka vorotok kallagidagi to'xtatgich murvatlar vositasida mahkamlanadi.
2.Sterjenni tayyorlash, girada qisib qo'yish va plashkalar bilan rezba kesish.	2.Bunda rezbaning diametri va kesiladigan qismining uzunligi chizmaga qarab aniqlanadi. Sterjen diametri tekshiriladi, u rezbaning tashqi diametridan $0,1-0,2\text{ mm}$ kichikroq bo'lishi kerak. YAxshi kirishini ta'minlash uchun sterjenning yuqorigi uchida rax egovlanadi. Sterjen girada vertikal holatda shunday o'rnatiladiki, uning jag'lardan chiqib turadigan qismi rezba kesiladigan qismidan $20-25\text{ mm}$ uzunroq bo'ladi. Kesiladigan qismining uzunligi o'lchab olinadi. Sterjenning uchida rax olishda (a) uning eni rezba o'ramining balandligidan bir oz katta-roq bo'lishi kerak (kesilib kirishini ta'minlash uchun). Berilgan rezbag ko'ra ikkita doiraviy plashka (kesik plashka)- (b) va yaxlit plashka (v) hamda ularga mos plashka tutqichlar tanlana-di.Plashkalar rezbasi esa o'tkir charxlangan va nuqsonsiz bo'lishi kerak. Sterjenning uchini moylash lozim. Kesik plashka plashka tutqichga o'rnatilib, murvat bilan mahkamlanadi. U shunday o'rnatilishi kerakki, qirralari qisilgan holda bo'lmasin, ya'ni eng katta diametrga esa bo'lsin (g). Plashka sterjenning rezba kesiladi-gan uchiga shunday qo'yilsinki, uning tamg'asi pastda va tekisligi sterjen o'qiga perpendikulyar holatda bo'lsin(g). O'ng qo'lning kafti bilan plashkaning korpusi pastga bosiladi; chap qo'l bilan plashka tutqich soat mili yo'nalishida to plashkaning kesuvchi qismi sterjenga kesib kirmaguniga qadar aylantiriladi (d); so'ngra qirindini sindirish uchun plashka tutqich dastasidan ushlanib, teskari tomonga yarim buraladi (bun-da plashkaning ish qismi obdan moylanadi).

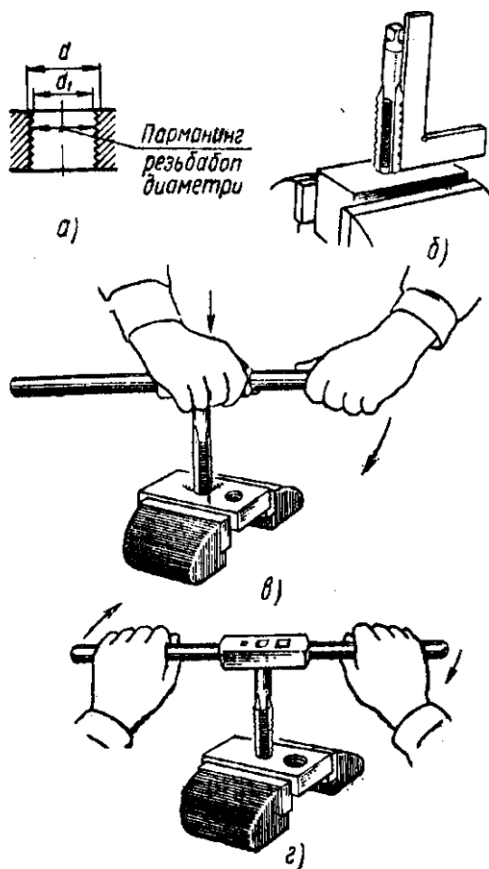
	Kesik plashka plashka tutqichdan olinib, karibrlovchi yaxlit plashka bilan almashtiriladi (v). YAxlit plashka goh bir tomonga, goh ikkinchi tomonga aylantirilib, rezba oxirgi o'lchamiga kalibrlanadi (e). Rezbani toza latta bilan artilib, rezbali kalibr halqa (gayka) bilan tekshiriladi. Rezbaning qadami rezba o'lchagich (j) rezba profiliga moslab ishlangan plastinalar to'plami yordami-da tekshiriladi. Eslatma. Agar halqa-gayka yoki rezbali halqa buralmasa, u holda boltidagi rezba yana kesilishi kerak (rezbaning o'lchami rostlash murvati bilan rostlanadi).
3.YAxlit plashka bilan rezba kesish. 	3. YAxlit plashka goh bir tomonga, goh ikkinchi tomonga aylantirilib, rezba oxirgi o'lchamigacha kalibrlanadi. Sterjen uchi moylanishi kerak. Plashka sterjen uchiga shunday qo'yiladiki, tamg'a pastda bo'ladi so'ngra vorotok korpusiga o'ng qo'lining kafti bilan bosilib, chap qo'l bilan uning dastasi soat mili yo'nalishida plashka butunlay sterjenga botib kirishiga qadar aylantiriladi. Bir o'tishda plashkani vorotok dastasidan ushlab, soat mili yo'nalishida bir – ikki marta va teskarisiga yarim aylanishga aylanti-rib, sterjenda tegishli uzunlikda rezba kesiladi. Plashka obdan moylanishi kerak. Rezba sifati tashqi tomondan ko'rib tekshiriladi (yuluq joylar va uzuq o'ramlar bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi).
4. Rezbani kerilma plashka yordamida kesish. 	4.Vorotokdagi chetki sozlagich murvatlar bo'shatiladi va o'rtadagi murvat zich buraladi, plashka (beriladi) bo'shatiladi. Sterjenda yuqorida ko'rsatilgan usul bilan kerakli uzunlikda rezba kesiladi va plashka teskarisiga aylantirib olinadi. Rezba va rezba kalibr halqasi yoki gayka yoxud o'tadigan halqa buralmasa, rezbaning o'lchami sozlagich murvatlar vositasida rostlanib, boltida yana bir marta rezba kesiladi. Kerilma yarim plashkalar ramkadagi prizmatik yo'naltiruvchilarga shunday o'rnatilsinki, kluppdagi va plankadagi raqamlar bir-birining ro'parasida tursin.
 2 - mashq. Klupp vositasida rezba kesish.	

1. Kluppni yig'ish. 	1.Kluppning plashkalari va yo'naltiruvchi ramkalari artiladi hamda yupqa moy qatlami bilan moylanadi. Klupp ramkasiga 1, 2- raqamli plashkalar birin-ketin shunday qilib qo'yiladiki, plashkalardagi tamg'alar klupp korpusidagi tamg'alar tomonida bo'ladi (rasmga qarang). Plashkalar bosuvchi murvat vositasida qisiladi.
2.Boltda (shpilkada) rezba kesish. 	2.Rezbalar jadvalidan foydalanib, bolt diametrining o'yilayotgan rezbagga mosligi tekshiriladi. Bolt (shpilka) girada tik holatda (bolt kallagidan, shpilka-rezba kesilmaydigan o'rta qismidan) mahkamlanadi. Kluppning taranglovchi murvati salgina bo'shatilganida, plashka sterjenni $3/4$ qalinligicha qamrab olishi kerak, so'ngra taranglovchi murvat yana mahkamlab buriladi. Plashka va sterjen uchi obdan moyla-nadi va sterjenda klupp dastasi soat mili yo'nalishida bir - ikki va teskari yo'nalishda yarim aylantirib, kerakli uzunlikda rezba kesiladi. Klupp soat mili yo'nalishiga teskari aylantirilib, dastlabki holatga o'rnatiladi, taranglovchi murvat yarim aylanishga buraladi va sterjenda yana rezba kesiladi. Rezba kesish to'la rezba shakli hosil qilinguncha shu tartibda davom ettiriladi, rezba kalibr – halqalar yoki gayka vositasida tekshiriladi.
3.Rezba sifatini tekshirish. 	3.Rezba sifati tashqi tomondan qarab tekshiriladi (yuluq joylari, YArma uzilgan rezbalar bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi). Rezba gayka vositasida tekshiriladi (bunda gayka osongina, lekin liqillamasdan buralib borishi kerak). Rezba kalibr – halqa bilan tekshiriladi (o'tadigan halqa buralishi, o'tmaydigani esa buralmasligi kerak. Rezba toza latta bilan yaxshilab artildandan keyin uning sifati rezba halqa bilan nazorat qilinadi.



3 – mashq. Parron teshiklarda rezba kesish.

1. Zagotovkani rezba kesishga tayyorlash.



1. Rezba jadvalidan berilgan o'lchamga mos parma tanlanib, stanok patroniga mahkamlanadi. Zagotovka rejalaniadi, u parmalash stanogining stoliga o'rnatilib, parron teshik parmalanadi.

90° yoki 120° li zenkovka bilan 0,1–1,5 mm. ga bir yoki ikki tomondan teshik zenkovkalanadi (a). Rezba kesladigan teshikka ishlov berish uchun parma diametri aniqlanadi. Ma'lumotnoma javvallaridan metrik va quvur rezbalarini kesishga mos parma diametri topiladi; jadvallardan foydalanishning iloji bo'lmaganida, metrik rezba kesladigan teshik diametrini taqriban quyidagi formula asosida hisoblash mumkin:

$d_c = d - K_c p$, bu erda d_c – parma diametri, mm;

d – rezbaning nominal diametri, mm;

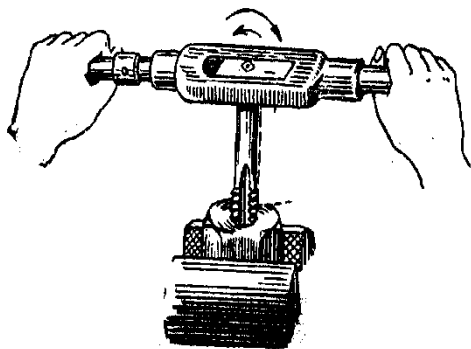
K_c – teshiklarning rejalaniishiga qarab jadvallardan olinadigan koeffitsient (odatda, K_c – 1.....1,08); P – rezba - qadam, mm.

Parmaning konussimon orqa uchi artilib, patroniga o'rnatiladi. Parma stanok patroniga yaxshi mahkamlanadi.

Metchik teshikka burchaklikka qarab qo'yiladi va uning o'qi ishlov beriladigan yuzaga perpendikulyarligi tekshiriladi (b).

O'ng qo'l bilan vorotokka uning o'qi bo'ylab bosim berib, chap qo'l bilan esa metchik teshikka 1-2 o'rama kesib kirib (v), turg'un holatni olguniga qadar vorotokni o'ng tomonga (rezba o'naqay bo'lganida) burish kerak bo'ladi (g).

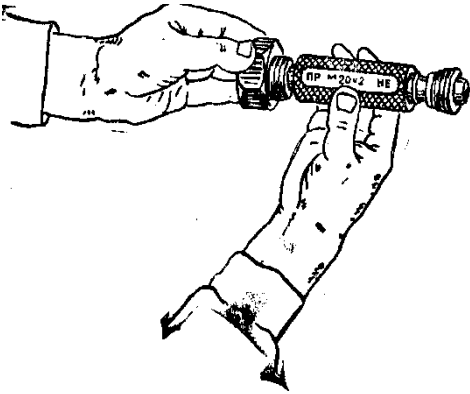
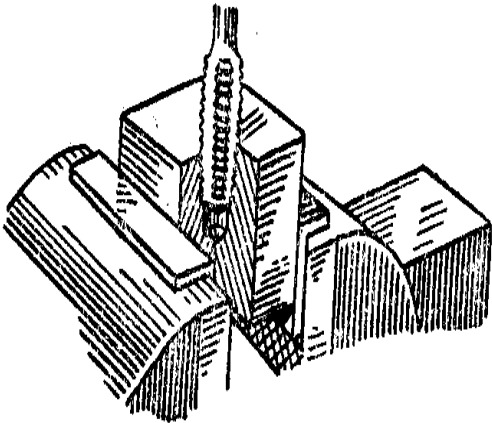
2. Teshikda rezba kesish.

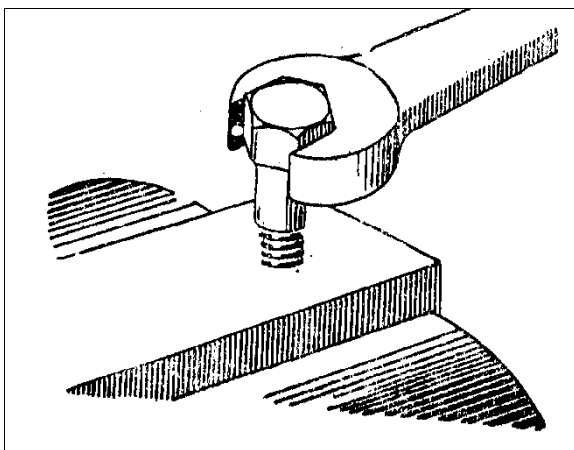


2. CHizma talablariga muvofiq metchiklar tanlanadi. Zagotovka gira jag'iga mahkamlanadi. Dastlabki (xomaki) metchikning ish qismi moylanadi va qiruvchi qismi bilan teshikka aniq kiritiladi. Metchikning orqa uchi kvadratiga vorotok kiygiziladi va metchik metallda bir necha o'ram uguncha buragich o'ng qo'l bilan soat mili yo'nalishida aylantiriladi.

Vorotok dastasidan ushlab, metchikni soat mili yo'nalishida bir-ikki marta va teskarisiga yarim aylanishga (qirindini qirqish uchun) aylantirib, metchikning ish qismi teshikka butunlay kirguncha rezba qirqiladi.

Metchik teskari tomonga aylantirilib, chiqarib olinadi va ikkinchi (kalibrlovchi) metchik bilan rezba kesiladi.

3.Rezba sifatini tekshirish. 	3.Tashqi tomonidan ko'rib tekshiriladi (yuluq va o'ramlari uzilgan rezba bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi). Rezba kalibr - tiqin vositasida tekshiriladi (uning o'tadigan uchi rezbaga buralib, o'tmaydigan qismi buralmaydi).
4 - mashq. Bir tomoni berk teshiklarda rezba kesish.	
1. Zagotovkani rezba kesishga tayyorlash. (1- mashqdagi, rasmga qarang).	1.Rezbalar jadvaliga qarab parma tanlanadi, teshik rejalanadi va belgilangan chuqurlikda parmalanadi. 60^o yoki 120^o li zenkovka bilan 1-1,5 mm. ga teshik zenkovkalanadi.
2. Bir tomoni berk teshikda rezba kesish. 	2.Turli xildagi matchiklar tanlanadi va zagotovka giraga mahkamlanadi. 1 - mashqdan ko'rsatilgan usullarni qo'llab, dastlabki matchik bilan teshikda rezba kesiladi. Bunda matchikning har ikki-uch ish aylanishidan so'ng u chiqarib olinib, teshik qirindidan tozalanadi. SHunday usulda to'plamdagi ikkinchi matchik bilan rezba kesiladi. YOpiq teshiklarda rezba kesishda parmalash chuqurligi rezba uzunligidan kesiladigan rezbaning qadami, mm). Matchik teshik tubiga taqalishi bilan uni aylantirishni to'xtatish kerak. YOpiq teshiklarda to'la rezba kesish zarurati tug'ilganda, kesuvchi qismi kaltalashtirilgan uchinchi matchik ishlatiladi; bunda rezba teshikning naq tubigacha etadi.
3.Rezbaning sifatini tekshirish.	3.Rezba kesilgan teshikka nazorat bolti yoki shpilka burab kiritiladi. Agar bolt (shpilka) teshik tagigacha osongina (va liqillamasdan) buralsa, teshikka rezba to'g'ri kesilgan



bo'ladi.

Bolt juda tig'iz bursalsa yoki mutlaqo buralmasa, ikkinchi metchik bilan teshikda qaytadan rezba kesiladi.

Kesilgan rezba rezbali kalibr-tiqin yoki bolt bilan tekshiriladi.



Tashqi va ichki rezbalar kesishda xavfsizlik qoidalari.

Uzunroq chiqib turadigan o'tkir qirrali detallarga metchik vorotok bilan qo'lda rezba kesishda qo'lning jarohatlanishidan ehtiyot bo'lish kerak.

Sinib qolmasligi uchun o'tmas metchik bilan ishlamaslik lozim, yopiq teshiklarga rezba kesishda esa, teshikdan qirindini tez-tez chiqarib tashlash kerak.

Rezba kesishda stanokni yurib turgan paytda moylash mumkin emas. Elektr yuritmalı rezba keskich bilan ishlashda quyidagilar taqiqlanadi:

- a) nuqsonli elektr kabellari va shtepsel birikmalari bilan ishlash.
- b) elektr asbobini qisman bo'laklarga ajratish va ta'mirlash;
- v) elektr asboblari bilan zah xonalarda va ochiqjoyda yomg'ir ostida ishlash, elektr asbobining ichiga nam tushishiga yo'l qo'yish (chunki korpus kuchlanish ta'sirida bo'ladi);

g) tarmoqqa ulangan elektrlashtirilgan asosning elektr yuritmasidan, kesuvchi asbobidan ushlab, korpusga gavdani bosib turish, uni tizzaga olish.

Pnevmatik yuritmalı rezba keskich bilan ishlashda quyidagilar man qilinadi.

- a) qo'lqopsiz ishlash;
- b) pnevmatik asbob shlangidan yoki ish asbobidan ushlab va ular bilan tiralma narvonlarda ishlash;
- v) qismlarga ajratish yoki qisman ta'mirlash;
- g) ish vaqtida kesuvchi asbobni qo'yish yoki chiqarib olish (sterjen diametri rezbaning tashqi diametridan bir oz kichik bo'lishi kerak).
- d) havo quvurining jo'mragi ochiq turganda pnevmatik asbobga rezina shlangni ushlab;
- e) siqilgan havoni quvurdan shlangga uzatadigan jo'mrakni berkitmasdan turib, pnevmatik asbobdan shlangni olish;



Talabalar duch keladigan qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan xatolar hamda ularning oldingi olish.

Talabalar rezba kesiladigan teshikni parmalash uchun parma diametrini noto'g'ri aylantirdilar, bunga ularning ma'lumotnoma jadvallaridan foydalanishni bilmasliklari sabab bo'ladi.

Tashqi rezbalar kesishda ko'pincha diametri rezbaning tashqi diametriga teng o'qni oladilar, bu rezba kesishni qiyinlashtiradi va rezbaning nuqsonli chiqishiga sabab bo'ladi.

Metchnik bilan rezba kesishda talabalar ko'pincha vorotok dastasining uchidan ushlaydilar, bu rezbaning qiyshayishiga olib keladi. Rezba kesish boshlanganida metchikka yoki doiraviy plashkaga bosishni metchik yoki sterjen o'qi bo'ylab yo'naltirish lozim, buning uchun ishlovchining qo'li vorotokning uchida emas, balki asbobga yaqin joylashishi kerak; ba'zan o'ng qo'l asbobga yaqin bo'lishi lozim; gohida o'ng qo'l bilan asbobga bosib, chap qo'l bilan vorotokni aylantirish mumkin.

Talabalar rezbaning ichki diametrini yanglish belgilab, uni teshik-ning haqiqiy diametri deb qabul qiladilar, bu ham ma'lumotnoma jadvallaridan foydalana bilmaslik oqibatidir (teshik diametri rezbaning ichki diametridan bir oz kattaroq bo'lishi kerak).



Talabalar 1-2 – o'quv- ishlab chiqarish mashg'ulotlarining 1,2 mashqlarini bajarish natijasida.

-qo'l kuchi bilan ishlatiladigan, mexanizatsiyalashtirilgan asboblardan va stanokda rezba kesish usullarini; ish o'rnini tashkil qilish, xavfsiz ishlash qoidalarini **bilishlari**.

-jadvallardan rezba kesiladigan sterjenlarning va teshiklarning diametrlarini aniqlash; rezba kesish asboblardan foydalanish; doiraviy va kerilma plashkalar bilan rezba kesish, ochiq va yopiq teshiklarda rezba kesish; parmalash stanoklarida, elektr va pnevmatik rezba keskichlarda rezba kesish; rezba sifatini tekshirish; o'lchash va tekshirish asboblardan foydalanish; xavfsiz ishlash qoidalariga rioya qilish kabi amallarni **uddalay olishlari** lozim.

Burchak o'lchagich uglomer – 1) mashina detallari va b. buyumlar burchaklarini o'lchaydigan asbob. B. o'. Ning noniusli va optik xillari bor. Burchaklarni ancha aniq o'lchash uchun sinus lineykasi, vaterpas, o'lchash mikroskoplari va b. ishlatiladi. 2) Sodda *teodolit* ko'rinishidagi mark –sheyder

asbobi; tozalanadigan kon (kamera) larni, lava va yordamchi konlarni suratga olishda foydalaniladi.

Vint – (nem. Gewinde – o‘yiq, rezba) silindrik, ba‘zan konus shaklidagi vint sirtli mashina detali yoki vintsimon kurakli detal. Boshqa detalning rezbali teshigi b–n ta’sirlashuvchi xillari bo‘ladi. O‘zaro ta’sirlashuvchi V. Larga vintli mexanizmlar va uzatmalarning yurish va kuch V. Larga vintli mexanizmlar va uzatmalarning yurish va kuch V. Lari, asboblarning V. lari, *vintli birikmalarning* mahkamlash V. lari, o‘rnatish V. lari va b. kiradi.

Vkladish – sirpanma podshipnikning almashinuvchi detali; unga aylanuvchi valning sapfasi tiraladi. Adatda, V. bimetalldan yasaladi; yupqa antifriksion qatlam po‘lat yoki cho‘yanga, muhim hollarda bronza asosga eritib yopishtiriladi. V. yaxlit yoki vtulkali (mas., shatunning porshin kallagida), ikki va undan ortiq qismga qirqilgan bo‘lishi mumkin. Po‘lat asosidagi bimetall lentadan iborat yupqa devorli V. lar ham ishlatiladi.

Vtulka – mashinalarning o‘q yo‘nalishidagi (bo‘ylama) teshikli silindrik yoki konus shaklli detali; unga tutashadigan detal kiradi. Sirpanish podshipniklarida ishlatiladigan, mahkamlash (tebranish podshipniklari xalqalari, val, o‘qlarining silindrik qismlarida), o‘tish V. lari (stanok shpindeliga konussimon quruqli asboblarni o‘rnatish uchun) va b. xillari bor.

Val – val; mashina va mexanizmlarning podshipniklarda aylanadigan detali. U aylanadigan detallarga tayanch bo‘lib xizmat qiladi va burovchi momentni uzatishga mo‘ljallanadi.

Vognutost –botiq, botiqliq, egilganlik.

Venti – (nem. ventil – klapan so‘zidan) – ventil: 1. Quvur o‘tkazgich orqali o‘tadigan suyuqlik, bug‘, gazning yo‘lini ochib-yopib turuvchi moslama. 2. Pnevmatik (rezina) shinaning moslamasi, U shinani dam berib to‘ldirishga, havoni o‘tkazishga va shinadan havoni chiqarmaslikka xizmat qiladi.

Vint – vint: Burama rezbali silindrik metall sterjen shaklidagi biriktiruvchi detal. Vint kallagida otvyortka tushadigan ariqcha ochilgan bo‘ladi. 2. Vintli samolyot va kemani harakatlantiruvchi parragi ham vint deb ataladi.

Vorotok – vorotok, parmadasta. Metchik, razvyortka va boshqa asboblarni qo‘lda aylantirish uchun xizmat qiladigan asbob.

Verstak - (nemischa *Werkstatt* ustaxona so‘zidan) ishlov berilayotgan detalni mustahkamlashga mo‘ljallangan moslamalar, ba’zi hollarda mexanizatsiyalashtirilgan asbob-anjomlari bilan ish stoli, dastgohi, dastgoh. CHilangarlik, duradgorlik, sarrojlik va h.k. dastgohlar bo‘lishi mumkin. lashga imkon beradi.

EXM xonalariga gigienik talablar va uning yoritilishi.

SHEXM urnatilgan xona gigienik talablarga javob beradi. Bu ukuv jarayonini optimallashtirishda va soglikni saklashda juda muxim. SHEXM lik xona yuzasi 6 kv m dan 4 m dan past bulmagan balandlikda, xajmi 44 kub metrdan kam bulmasligi kerak. Agar xona balandligi kichik bulsa, yuzasini bir ish urniga kattalashtirish tavsiya etiladi.

Pol yuzasi tekis, lekin sillik emas, yuvish va namli yigishtirishda kulay, antiseptik xususiyatlarga ega bulishi kerak.

Informatika kabinetiga ukuv xonasi va zinapoya maydonchasiga ikkitakirishga ega bulgan, yuzasi 18 kv metrdan kam bulmagan laborant xonasiga ega bulishi kerak. Bu xonachada ishchi stol (130x75), radiomontajli stol, instrumentlar uchun tumbochka, shkaflar, stellaj, seyf bulishi kerak. U tabiiy yoritilishi, oynalarda darpardalar yoki jalyuzlar bulishi kerak.

Sinfda kiraverishda portfel va sumkalarni kuyish uchun javonli shkaflar bulishi kerak.

Kompyuterli xonalar tabiiy va sun’iy yoritilishi kerak. Deraza yoriklari S yoki SV bulishi, tabiiy yoruglikning asosiy okimi chapdan bulishi kerak, undan bulgan xollarda xam yul kuyiladi. Tabiiy yoruglik asosiy okimning oldindan va orkadan bulishiga yul kuyilmaydi.

Devorlarni buyash uchun sovuk tondagi ranglar: ochik yashil, ochik kuk, ochik kulranglar kulanilishi mumkin.

SHEXM likxonalar uchun umumiy tekis yoritish tizimini kullash kerak. Bu tizim kompyuter ishchi stolining ikki tomonidan yaxlit chizik kurinishda shipda kator kilib urnatilgan lyuminessent lampalar bilan amalga oshiriladi.

Monitor ekrani yoritgichning ximoya burchak soxasida joyla-shishi va proeksiya vidiomonitor ekranidan tashkarida bulishi kerak. YOritgichlar SHEXM ekranida akslanmasligi kerak. Stol sirtidagi yori-tish 300 -500 lk chegarasida bulishi kerak. Auditoriya doskasini yoritish uchu nagar bor bulsa, LPO – 125 seriyasidagi yoritgichlar kulanilishi, auditoriya doskasining yoritilishi 500 lk bulishi kerak.

SHEXM lik ukuv xonalari uchun yukori chastotali moslagichli, apparatli (V4PRA) LPO36 seriyasidagi yoritgichlardan foydalanish kerak. V4PRA «kiya,

yorug» modifikatsiyasidagi yoritgichlardan foydalanish kerak. Agar bu yoritgichlar bulmasa, metall tur bilan uralgan yoritgichlar ishlatiladi. Ularga quyidagilar kiradi:

1. LPO 13- 2x40 / B-01;
2. LPO 13- 4x40 / B-01;
3. LSP 13- 2x40 – 06;
4. LSP 13- 2x65 – 06;
5. LSO 05- 2x40 – 001;
6. LSO 05- 2x40 – 003;
7. LSO 04- 2x36 – 008;
8. LPO 34- 4x36 – 002;
9. LPO 34- 4x58 – 002;
10. LPO 31- 2x40 – 002.

YOruglik manbalari sifatida 40 Vt kuvvatli lyuminessent lampalar yoki spektral tarkibi nuqtai – nazaridan eng samarali xisoblangan LxB, energiyani tejovchi Lb tipidagi 36 Vt kuvvatli lyuminessent lampalar tavsiya etiladi. Yiliga deraza oynalari, yoritgichlar kamida 2 marta, yoruglikning Me’yoriy qiymatlarini ta’minlash uchuntozalab turilishi, kuygan lampalar uz vaktida almashtirilishi kerak.

SH EXM xonasi xarorati va namligi.

SHEXMda ishlash kislorodning konsentratsiyalanishi pasayishiga, azonning kupayishiga bu esa uz navbatida xavo atmosferasi tarkibidagi azonning chegaraviy qiymatlaridan xam oshishiga olib kelishi mumkin. Xavoning ionli tarkibi buziladi. Ukuv xonasida agar kompyuterlar yokilgan va xech Kim bulmasa, manfiy ionlar mikdori chegaraviy qiymatdan oshib ketishi mumkin, bu esa odamlar kayfiyatini yomonlashuviga, bosh ogrigining paydo bulishiga, ishlash kobiliyatining pasayishiga olib kelishi mumkin.

SanPin 2.2.2.542 -96 ga kura xavo tarkibidagi ionlarning mumkin bulgan chegaralari quyidagicha:

1. Xonada foydalanuvchilar bulsa, xavo organik tabiatli antropogen moddalar va uglerod dioksidi Bilan ifodalanadi. SHu sababli SHEXMni xonalarda xama iklimiy soxalar uchun optimal xarorat namlik rejimini ta’minlovchi okimli suruvchi ventelyasiyaga ega bulish tavsiya etiladi.
2. Xarorat va nisbiy namlikning optimal va chegaraviy paprametrlari.

Okimli suruvchi ventelyasiya bulmagan vaktida xavoning maishiy konditsionerlarning unumdorligiga mashinalardan, odamlardan, kuyosh radiatsiyasidan, sun’iy yoritish manbalaridan buladigan ortikcha issiklik mikdoriga boglik ravishda urnatiladigan konditsionerlarning sonini xisoblash mumkin. Xisoblashlar ventelyasiyalar buyicha muxandis tomonidan xisoblanishi kerak. Konditsionerlar me’yor qiymatidan oshmaydigan shovkinni xosil kilmasligi kerak.

Konditsionerlar ishlayotgan vaktda xona eshiklari yopik bulishi kerak. Okimli suruvchi ventelyasiya va konditsionerlar bulmagan vaktda xonani xar bir tanaffusda va xar kanday xavoda shamollatishni tashkil etib turish kerak. Agar ob-xavo sharoitlari yul kuysa, darslarni ochik derazalari xonada xam utkazish mumkin.

SHEXMlik xonalar yukori shovkinli va vibratsiyali xonalardan (mashina zallari, gimnastika zallar, muzika maxsulotlari uchun kabinetlar, ustoxonalar va x.k.) shuningdek kucha magistrallaridan, katta transport katnovi kuchalaridan uzokrok bulishi kerak. SHEXM xonalarida shovkin darajasi 40 d BA dan, xavo isitish tizimi, ventelyasiya va konditsioner ishlaganda esa 35 d BA dan, ukuv mashgulotlari vaktida esa shovkin 50 d BA dan oshmasligi kerak.

SHovkinni pasaytirish maksadida SHEXMli xonalarda 63 - 8000 Gu chastotali soxada tovushni yutuvchi yukori samarali materiallar ishlatilishi mumkin. Xonada tovushni yutuvchi kushimcha vosita bulib derazalardagi ogir, zich darpardalar xizmat kilishi mumkin.

Ular devordan 15 – 20 sm masofada osilgan bulishi kerak. Bunday parda eni deraza enidan 2 marta katta, bir xil rangda va ukuv xonasi rangi Bilan mos tushgan bulishi kerak.

Xar xil polimer materiallar ishlatilgan EXMli xonalarda olib borilgan gigienik tadkikotlar shuni kursatadiki, xavoga xar xil fenol, formaldegid, xlorli vinil ammiak, toluol, xokazolarga ega ekan. Ular mumkin bulgan chegaraviy ta'sir kursatish, uning mexnat kobiliatini pasaytirish mumkin. Xavo xaroratining oshishi xona xavo muxitidan ximik moddalarning mavjudligi bir xil darajada sezilmaydigan yokimsiz xid tugdiradi. Bu moddalar konsentratsiyasi ob – xavo sharoitlari, tashkaridagi xavo xarorati, atmosfera bosimi, shamolning tezligi va xona derazalariga yunalishi va xokazolar bilan aniklanadi. YOmgirlri ob - xavoda tashki xavo xaroratining kutarilishida suruvchi ventelyasiya ishi yomonlashadi.

SHu sabalarga kura, SHEXMli xonalar devorlarini bezashda xavoga zararli ximik moddalar va birlashmalar ajratuvchi sintez sintetik matiriallardan foydalanishga yul kuymaydi. Ular yogoch – parraklik plitalar, murakkab kogoz plastinkalar, yuvuvchi oboylar, rulonli sintetik gilamchalar kiradi. Polimer matiriallardan xonani bezash uchun foydalanishadi DanSanEpid nazorat markazi bilan kelishish kerak.

EXMda ishlashda foydalanuvchini tugri utkazishda va ishni tashkil kilishga buladigan gigienik talablar.

Foydalanuvchini SHEXM ishchi stolida tugri utkazish organlar va organizm sistemasining normal ishlashiga sharoit yaratib, umurtka pogonasi buzilishining, kuz nuri pasayishining oldini olishga, soglikni va yaxshi mexnat kobiliyatini saklashga yordam beradi. Bu maksadda, foydalanuvchining poyafzal bilan birgalikdagi buyi uzunligiga mos ravishda sto va stullar tanlanishi kerak.

Foydalanuvchi vidiomonitor ruparasidan bukilmasdan tugri burchak xosil kilishi va klaviaturali stol kiya sirtiga tayanishiga, bu bilan elka va kul mushaklaridagi statik tolikishning oldi olinadi. Stol utirgichining kirrasi stolning foydalanuvchi tomonidagi kirrasidan 5-7 sm ichkari kirishi kerak, tizza va boldir bilan xosil kilinadigan burchak $90 - 120^0$ gradus bulishi, oyok poshnalari pol yoki oyoklar uchun kuyilgan vositaga tiralishi mumkin. Bosh oldinga 15^0 dan kup bulmagan burchak bilan oldinga egilishi mumkin.

Foydalanuvchi nigoxi vidiomonitor ekrani urtasidan xayolan utkazilgan vertikal yuzadan 10^0 dan ortik bulmagan chetlanishga ega bulishi kerak.

Kuz darajasi vidiomonitor ekrani balandligining markazida, ekran markazidan utuvchi gorizontal yuzadan optimal kurish, 15^0 chegarasida, chegaraviy kurish, 30^0 bulishi kerak. Videomonitor ekrani cheka nuktalaridagi axborotni kurishdagi, nigox chizigi va ekranning chap yoki ung kirralaridagi axborotni karash burchagi 45^0 dan kichik bulmasligi kerak.

Foydalanuvchining kuzining monitor ekranigacha optimal masofasi 60 -70 sm, xech bulmaganda 50 sm dan kam bulmasligi kerak. Ekrangacha 50 sm dan kichik masofaga ishlash tavsiya etilmaydi, chunki bu kuzning tez charchashiga, kizarishga, achishiga va xokazolarga olib keladi, keyinchalik esa bu xolat normal bulishiga, fakat yakindagina kura oladiganlarga esa kasallikning kuchayishiga olib keladi. Urta darajadagi yakindan yoki uzokdan kura oladigan foydalanuvchilar vidiomonitorida ishlashda SHEXM ekranida 60 - 70 sm masofaga axborotni ajrata olish uchun kurishni tiklovchi kuzoynaklarda ishlashlari kerak.

Bunda SHEXM ekranida belgilarni karash burchagi 20 burchakli minutlardan kam bulmasligi kerak.

SHEXMdan foydalanib, mashgulotlar utkazishning samarali rejimi videomonitorida uzluksiz ishlashning belgilangan uzunligiga, tanaffuslarga, shuninnde foydalanuvchilar sogligini ximoya kilishga yunaltirilgan profilaktik tadbirlarni rioya kilishni talab kiladi. SHaroitlarga, ishchi urinlarni tashkil kilinishiga, foydalanuvchilarni utkazishga buladigan gigienik talablarga rioya kilgan xolda SHEXMda ishlash vaktining uzunligi, foydalanuvchining yoshi ishni boshlash vakti, tanaffuslar uzunligi, shunungdek ularning konstruktivlik xususiyatlari bilan boglik buladi.

X – XI sinf ukuvchilari uchun SHEXMda ishlash 30 minut mashgulot, 20 minut tanaffus, 20 minut mashgulot tarzida utilishi, tanaffus 20 minutdan kam bulmasligi va shu orada xona yaxshilab shamollanishi kerak.

VIII – X sinflar uchun kompyuterda ishlash uzunligi 25 minutdan, VI – VII sinflar uchun 20 minutdan, II – V sinflar uchun 15 minutdan, I sinflar uchun (6 yosh) 10 minutdan kam bulmasligi kerak. SHEXMda ishlash ukuvchilarning shaxsiy xususiyatlariga javob beradigan erkin ritm va sur'atlarda olib borilishi kerak.

VIII – XI ukuvchilari uchun SHEXMda 15 – 20 minutli ishdan keyin, kuz uchun mashklar majmuasini utkashish kerak.

Dars vaktida bir yunalishga karatilgan jismoniy tanaffuslar utkazish mumkin.

Darslar urtasidagi tanaffus 10 minutdan kam bulmasligi kerak. Oliy ukuv yurtlarida vaktning 50 % ni nazorat mashgulotlariga va 50 % ini Amaliy mashgulotlarga ajratish kerak.

Ish rejimi profilaktik tadbirlar utkazish talablariga mos ravishda tashkil kilish kerak.

Talabalarning darsdan tashkari SHEXMda ishlash vakti 3 soat bilan, 16 yoshdan kichik bulganlar uchun 2 soat bilan cheklangan bulshi kerak.

Talabalarning darsdan tashkari SHEXMda ishlash vakti 3 soat bilan cheklangan bulshi kerak.

Bunda profilaktik tadbirlar utkaziladigan ish rejimiga rioya kilishi kerak.

Kuz uchun mashklar xar 20 -25 minutdan keyin fizik mashklar, 45 minutdan keyin tanaffus vaktida bajarilishi kerak.

SHEXMda kushimcha ish vakti ukuv mashgulotlari tugaganidan keyin 1 soatdan kam bulmagan vaktida tashkil kilnishi kerak. Bu vakt dam olish va ovkatlanish uchun ajratilishi kerak. Bunday tanaffusdan keyin foydalanuvchining funksional xolati mashgulotlarning 1 – darajasigacha buladigan xolatiga yakinrok darajada tiklanadi.

Kuz uchun, organizm uchun belgilangan mashklar tanaffuslar e'tiborsiz karash mumkin emas, chunki ularni utkazish, kurish analizatori, markaziy asab, yurak tomir, nafas, mushak va organizmning boshka sistemalari funksional xolatini yaxshilaydi, tananing kuyi yarmidagi, oyokdagi, utirib ishlash natijasida xosil buladigan uyushib kolish xolatlarini yukotishga yordam beradi, miya kon aylanishni yaxshilaydi.

MUNDARIJA.

Kirish.....

**ELEKTRON QO‘LLANMALARNI YARATISH TAMOIYILLARI, ULARGA
KUYILADIGAN TALABLAR VA ISHLAB CHIKISH BOSKICHLARI**
Flash texnologiyasiga kirish

I - CHILANGARLIK BO‘LIMI.

1. 1 – O‘quv – ishlab chiqarish mashg‘uloti

Rejalash asboblariidan foydalanish.....

1. Mashq. Metallidan yasalgan chizg‘ich yordamida chiziqlar chizish.
2. Mashq. Kernlash.....
3. Mashq. Rejalash sirkulidan foydalanish.....
4. Mashq. Markaz izlagichlardan foydalanish.....
5. Mashq. Reysmasdan foydalanish.....
6. Mashq. Rejalash asboblariini charxlash va qirovini to‘kish.

2. 2 – O‘quv – ishlab chiqarish mashg‘uloti

O‘lchov asboblariidan foydalanish.

1. Mashq. Metallidan yasalgan chizg‘ich bilan o‘lchash.
2. Mashq. Kronsirkul va nutrometr bilan o‘lchash.
3. Mashq. SHtangensirkul bilan o‘lchash.
4. Mashq. Mikrometr bilan o‘lchash.
5. Mashq. Burchaklarni burchak o‘lchagich bilan o‘lchash.
6. Mashq. Tirqishlarni qalamcha bilan o‘lchash.

3. 3 – O‘quv – ishlab chiqarish mashg‘uloti

YAssi yuzalarni rejalash (to‘g‘ri chiziqlar bilan rejalash).

1. Mashq. Metall yuzasini rejalashga tayyorlash.
2. Mashq. O‘zaro perpendikulyar chiziqlar chizish.
3. Mashq. Parallel chiziqlarni chizish.
4. Mashq. O‘lchamlarni o‘q chizig‘i va zogotovka qirrasidan hisoblab

rejalash.

4. 4 – O‘quv – ishlab chiqarish mashg‘uloti.

YAssi yuzalarni rejalash (egri chiziqlar bilan rejalash).

1. Mashq. Aylanalarni rejalash va ularni qismlarga bo‘lish.
2. Mashq. To‘g‘ri chiziqlarni egri chiziqlar bilan tutashtirish.
3. Mashq. Egri chiziqlarni egri chiziqlar bilan tutashtirish.
4. Mashq. YAssi detallarning egri chiziqli konturlarini rejalash.

5. 5 – O‘quv – ishlab chiqarish mashg‘uloti

Metall qirqish.

1. Mashq. Qirqishda ish vaziyatini o‘zlashtirish.
2. Mashq. Barmoq zarb berish.
3. Mashq. Tirsak zarb berish.
4. Mashq. Elka zarb berish.
5. Mashq. Zubiloni ushlash.

6. 6 – O‘quv – ishlab chiqarish mashg‘uloti

Metall kesish.

1. Mashq. Metall tasmani gira jag‘lari sathida kesish.
2. Mashq. Metall qatlamini keng yassi yuzada kesib olish.
3. Mashq. Egri chiziqli ariqchalar o‘ymsh.
4. Mashq. Metallni sandon – taxta ustida kesish.
5. Mashq. Pnevmatik kesish bolg‘asi bilan kesish.
6. Mashq. Kesish asboblari charxlash va tig‘ qirovini to‘kish.

7. 7 – O‘quv – ishlab chiqarish mashg‘uloti

Metall to‘g‘rilash.

1. Mashq. Enli tomoni bukilgan metall tasmasini to‘g‘rilash.
2. Mashq. CHiviq metallni to‘g‘rilash.
3. Mashq. CHeti bukilgan metallni to‘g‘rilash (rixtovka qilish).
4. Mashq. Metall listini to‘g‘rilash.

8. 8 – O‘quv – ishlab chiqarish mashg‘uloti

Metall bukish.

1. Mashq. Metallni girada bukish.
2. Mashq. Egish moslamalari vositasida bukish.
3. Mashq. Quvurlarni bukish.

9. 9 – O‘quv – ishlab chiqarish mashg‘uloti

Metallni po‘lat arra va quvur qirqqichda qirqish.

1. Mashq. Polotnoni po‘lat arra dastgohiga o‘rnatish.
2. Mashq. Metallni po‘lat arrada qirqishda ish holatini o‘zlashtirish.
3. Mashq. Metallni po‘lat arrada qirqish.
4. Mashq. Metallni polotnosi burilgan po‘lat arrada qirqish.
5. Mashq. Quvurlarni quvur qirqqich bilan qirqish.

10. 10 – O‘quv – ishlab chiqarish mashg‘uloti

Metallni qaychida qirqish.

1. Mashq. Metallni qo‘l qaychisida kesish.
2. Mashq. Metallni richagli qaychida qirqish.
3. Mashq. Metallni elektr qaychida qirqish.

11. 11 – O‘quv – ishlab chiqarish mashg‘uloti

Egovlash.

1. Mashq. Egovlashda ish holatini o‘rganish.
2. Mashq. Egovlashda ish harakatlari va egovni muvozanatlashga keltirish.

12. 12 – O‘quv – ishlab chiqarish mashg‘uloti

YAssi yuzalarni egovlash.

1. Mashq. Keng yuzalarni egovlash.

13. 13 – O‘quv – ishlab chiqarish mashg‘uloti

Parmalash stanogini boshqarish va uni sozlash.

14. 14 – O‘quv – ishlab chiqarish mashg‘uloti

Stanokda va parmalash mashinalarida parmalash.

1. Mashq. Stanokda parmalash.
2. Mashq. Qo‘l (elektr yoki pnevmatik) parmalash mashinalari yordamida parmalash.
3. Mashq. Teshiklarni parmalash mashinalari yordamida qo‘lda parmalash.

4. Mashq. Parmalar: eyilish turlari, charxlash, qirovini to‘kish va ifatini tekshirish.

15. 1. – O‘quv – ishlab chiqarish mashg‘uloti

Teshiklarni zenkovkalash, zenkerlash, yo‘nib kengaytirish va egovlab kengaytirish.

1. Mashq. Teshiklarni zenkovkalash.
2. Mashq. Teshiklarni zenkerlash.
3. Mashq. Teshiklarni qo‘l razvyortkalar bilan yo‘nib kengaytirish.
4. Mashq. Xomaki maxsulotni (zagotovka) egovlab kengaytirishga tayyorlash.
5. Mashq. O‘yiq-larni egovlab kengaytirish.
6. Mashq. Teshiklarni egovlab kengaytirish.

16. 2. – O‘quv – ishlab chiqarish mashg‘uloti

Tashqi va ichki rezba kesish.

1. Mashq. Dumaloq plashka vositasida rezba qirqish.
2. Mashq. Klupp vositasida rezba kesish.
3. Mashq. Parron teshiklarda rezba kesish.
4. Mashq. Bir tomoni berk teshiklarda rezba kesish.

Mehnat muhofazasi

Qo‘llanmada uchraydigan ayrim so‘zlar izohi.

Adabiyotlar ro‘yxati.



ADABIYOTLAR RO'YXATI.

1. Uzluksiz ta'lim tizimi uchun ukuv adabiyotlarining yangi avlodini yaratish konsepsiyasi. Toshkent-«SHark».-2002.
 2. Ageev V.N. Elektronnaya kniga:Novoe sredstvo sots.kommunikatsii. M.: 1997
 3. Walraven R., Raust B.. Using AECMA 1000D/ATA 2100 data-sets to generate Class IV IETMs [http:// www.infoloom.com/gcaconfs/WEB/ granada](http://www.infoloom.com/gcaconfs/WEB/granada) 99 /rau/HTM
 4. Draft Standard for Learning Objekt Metadata. IEEE 1484. 12. 1-2002/- [http://ltsc. Ieee.org/](http://ltsc.ieee.org/)
 5. Shareable Content Objekt Reference Model. Version 1.2.-ADL Initiative, 2001.
-
1. E.I.Krupitskiy. "Slesarlik ishlari", T.: O'qituvchi, 1979.
 - 2.N.I.Makienko. "Prakticheskie raboty po slesarnomu delu" Moskva,1982.
 - 3.V.I.Komissarov, M.V.Komissarov. "Obщiy kurs slesarnogo delo". Moskva, 1969.
 4. N.A.Bekmuratova "CHilangarlik ishlari" Toshkent Mehnat 2002 yil.
 - 5.N.A.Bekmuratova "Payvandlash ishlari" Toshkent Mehnat 2002 yil.
 - 6.D.D.Bondarev, I.V.Matveev, A.I.Xlyavich. "Osnovy slesarnogo delo". Moskva, 1967.
 - 7.K.A. Achkasov, V.P.Vegera. "Spravochnik nachinayushchego slesarya". Moskva, 1987.
 - 8.V.YU.Kрыlov. "Slesarnыe i slesarno – sborochnыe raboty". Lenizdat, 1987.
 - 9.V.S.Starichkov. "Slesarlik ishlaridan praktikum". T.: O'qituvchi, 1986.
 - 10.T.R.Rashidov. "Politexnika lug'ati". Toshkent, 1989.
 - 11.YU.S.Kornilov. "Slesar – elektromontajchi". - T.:O'qituvchi, 1984.
 - 12.YU.G.Vinogradov, K.S.Orlov, A.A.Popova - "Slesar – santexniklar, slesar – montajchilar, qurilish mashinalari mashinistlari uchun materialshunoslik". T.: O'qituvchi. 1981.