

34111
9 51

С.С. ЯХЯЕВ, Р.С. ШЕРМУХАМЕДОВ,

Э.А. ПАРМОНОВ

ЧИЛАНГАРЛИКДАН АМАЛИЙ ИШЛАР



FM0000020362

«IQTISOD-MOLIYA»

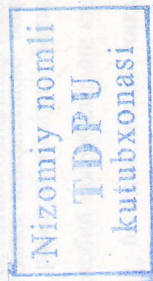
34.671
991

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI OLIY VA ЎRTA MAHSUS
TAA'LIM VAZIRLIGI

NIZOMIY NOMIDAGI Toshkent Davlat Pedagogika
Universiteti

S.S. Yaxyev, R.S. Shermuxamedov, A.Z. Parmonov

Chilangarlikdan Amaliy ishlar (Ўқув қўланма)



У-6791/2

Toshkent
«Iqtisod-moliya»
2007

Яхяев С.С.

Чилангарликдан амалий ишлар. Олий ўқув юртлири учун ўқув қўлланма/ С.С. Яхяев, Р.С. Шермухамедов, А.Э. Пармонов; Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги. – Т.: «IQTISOD-MOLIYA», 2007. 216 б.

Шермухамедов Р.С., Пармонов А.Э.

Қўлланмада ўқув-ишлаб чиқариш карталари киритилган бўлиб, уларда чилангарлик ишларидан кўзда тутилган мақсад, фойдаланиладиган жихозлар, асбоблар ва мосламалар кўрсатилган; ишлаб чиқаришга оид масалалар ва машқлар, мисоллар ечиш йўллари ва жавоблари билан берилган.

Чилангарлик ишларини бажаришга оид янги топшириқларни бажаришда билим, малака, кўникмаларни шакллантириш усуллари яратилган. ҳисоблаш техникаси ва талабаларнинг амалий ишларида уларнинг татбикий аҳамияти тўғрисидаги маълумотлар билан тўлдирилган.

Ушбу китоб чилангарликка оид бошқа дарсликлар ва ўқув қўлланмаларидан шу билан фарқ қиладики, бу қўлланмада баён этилган материални ўрганиш талабалар олдин ўзлаштирган назарий курсга таяниши керак. Талабалар ушбу қўлланмадан фойдаланиб, шундай амалий ишларни бажарадиларки, улар талабаларнинг мустикалик кўрсатишларига ёрдам берадиган қилиб тузилган. Ушбу китобнинг асосий вазифалари:

- ишларни бажариш жараёнида талабаларга ўз кузатишлари асосида маълум хулосалар чиқариш имкониятини бериш;
- талабаларда касб малакаларини ва ишда учраган қийинчиликларни мустикал енгитиш, қобилиятларини шакллантириш;
- талабаларнинг назарий билимларини амалда татбиқ эта олишларига ёрдам беради.

КИРИШ

Фан-техника тараққиёти натижасида саноатнинг машинасозлик ва металлларга ишлов бериш соҳаларида юз бераётган чуқур сифат ўзгаришлари ишлаб чиқариш малакаларига оширилган талаблар қўяди. Шу муносабат билан ўқув-тарбия жараёнининг даражасини анча ошириш зарурияти туғилди. Ёшларга умумий касб таълими беришга ўтгани амалга оширишда унинг ролинни ошириш вазифаси қўйилган, унинг фаолиятида мавжуд бўлган камчиликларни бартараф этиш, талабаларнинг фан асосларини чуқур эгаллашини таъминлаш, уларда чуқур эътикодни, меҳнатсеварликни, ахлокий софликни шакллантириш, Ватанимизга муҳаббат ва уни химоя қилишга тайёр туриш руҳида тарбиялашга қаратилган. Фан-техника революцияси шароитларида таълим олаётганларга ҳам, таълим бераётганларга ҳам катта талаблар қўйилади. Инсон учун зарур бўлган билимлар ҳажми кескин ва тез ўсиб бораётган ҳозирги шароитларда маълум бўлган нарсаларнинггина ўзлаштириб олишга суяниш қифоя қилмайди. Талабаларга ўз билимларини мустикал бойитиш ва илмий ҳамда сиёсий билимларнинг шиддатли окимида муўдалал билан иш тутиш ўқувини сингдириш муҳимдир.

Ҳозирги ёшларнинг фаолияти унинг касбий маҳоратига аниқ талаблар қўядики, уларнинг энг муҳимлари қуйидагилардир: чуқур умумтаълим, сиёсий ва касбий тайёргарлик; касбий фаолиятнинг тўхтовсиз равишда такомиллашиб бориши ва унинг натижаси — меҳнат унумдорлигининг ўсишида ва бажарилаётган ишларнинг сифатини оширишда юқори натижаларга эришиш; ўз билиминини ўзи мунтазам равишда ошириб бориши, новаторлар ва ишлаб чиқариш илгорларининг ижобий тажрибаларини қидириш, ўрганиш ва улардан иқтисодий фойдаланиш. Шу боисдан ишлаб чиқариш фаолияти жараёнида билимларни тўхтовсиз чуқурлаштириб бориш бизнинг давримизнинг энг муҳими, ажралмас белгиларидан бири бўлиб қолади. Ёшларга билимларнинг барқарор минимумини беришгина зарур бўлиб қолмасдан, балки уларга янги кинини муаммоларни мустикал хал этишга ўргатиш, ҳақиқий новатор бўлиш. мустикал билим олишга ўргатиш ҳам зарурдир.

Юкорида айтиб ўтилган талабаларга мувофиқ ўз касбий маҳоратини ошириш юзасидан мушакил иш қилиш усулидир. Тўла мушакиллик кўрсатиш асосида, яъни билим ва ўқувларни татбиқ этиш, ўз-ўзини ўқитиш асосида, ўқитувчи ёки ўқув мастернинг - бевосита раҳбарлигисиз амалга оширилган надиана актив фикрлаш фаолияти борлиги тўғрисида сўз юритиш мумкин.

Талабаларни касбий билимлар ва ўқувлар билан муваффақиятли равишда куруллангириш, уларда меҳнат малакаларини шакллантириш зарур бўлиб қолмасдан, балки уларнинг техник фикрлашини ўстириш, ишда ташаббус кўрсатишни ва меҳнатга ижодий ёндошувни тарбиялаш ҳам зарурдир.

«Чилангарликдан амалий ишлар» қўлланмаси олти бобдан иборат.

I боб — «Технологик жараён тўғрисида тушунча» талабаларни турли деталлар тайёрлаш учун асбоб ва мосламаларни рационал танлаш принциплари; чилангарлик ишларини механизациялаш йўллари; ишлаб чиқилган технологик жараён расмийлаштирилган технологик ҳужжатлар; ишлаб чиқилган технологиянинг аниқ баҳарилишини таъминлайдиган технологик интизом билан таништиради.

II боб — «Меҳнатни илмий ташкил этиш асослари (НОТ)»да ҳар бир ишчининг меҳнатни ташкил этишни такомиллаштиришда, меҳнатнинг самарадорлиги ва сифати учун қурашда актив иштирок этиши зарурлигини кўрсатувчи материал баён этилган; ўқув ишларини ташкил этиш формалари тавсифланган.

III боб — «Ўқув-ишлаб чиқариш карталари»да чилангарларга ишлаб чиқариш таълими беришга оид ўқув программаларида кўзда тутилган умумчилангарлик операцияларини бажариш юзасидан машқлар берилган, шунингдек, бу операцияларни бажариш кетма-кетлиги ва усуллари баён қилинган.

IV боб — «Ишлаб чиқариш топшириқлари ва машқлар» талабаларда мушакил ишлаш ва бирор қарорга қелиш, ишда учрайдиган қийинчиликларини енгил, назарий қурсда олинган билимларни амалда қўллаш ўқувларини ривожлантириш мақсадида берилган.

V боб — «Масалалар ва машқларга жавоблар ҳамда изоҳлар» ушбу қўлланмага шу муносабат билан киритилганки, масала ва машқларни бутун группа билан бирга эмас, балки ҳар қайси талаба ўзи бажаради. Шунинг учун жавоблар ва энг қийин масалалар ҳамда машқларга оид қисқача тушунтиришлардан (улар текстда юлдузча билан белгиланган) талабалар ўз-ўзини назорат қилишда ёки масалани ечишга қучи етмаганида фойдаланиши мумкин.

VI боб — «Ўқув техникаси асослари. Ҳисоблаш техникаси» талабаларни энг типик ўлчаш асбобларининг тузилиши билан таништириб, уларга булар қўлланиладиган соҳаларни тўғри аниқлашга ҳамда улар ёрдамида ўлчаш усулларини ўрганишга ёрдам беради. Бу бобда техника таракқиёти асрида ҳисоблаш техникасининг аҳамияти тўғрисида, ҳисоблаш қурилмалари аҳамияти тўғрисида қисқача маълумотлар ҳам қелтирилган.

Ушбу ўқув қўлланмасининг нашр этилиши бир қанча мақсадларга: талабаларнинг активлиги ва мушакиллигини ошириш; таълим беришнинг коллектив формаларини индивидуаллаштириш; предметларро боғланишининг кенг имкониятларини очиб бериш; талабаларда техник фикрлашни ривожлантириш, шунингдек, уларда меҳнатни ташкил этишга ижодий ёндошиш зарурлиги ҳиссиётини тарбиялаш мақсадларига эришини кўзда тутади.

Талабаларга топшириқларни тўғри бажаришда ёрдам бериши мумкин бўлган дидактик қўлланмалардан бири ушбу тақдим этилаётган «Чилангарликдан амалий ишлар» китобидир.

«Чилангарликдан амалий ишлар» китоби билан қандай ишлаш керак (тавсиялар)

Китобдан тўғри фойдаланиш учун баъзи асосий қоидаларни эсда сақлаш ва уларга амал қилиш керак:

1. Иш бошладан олдин, уни бажариш учун қандай қўлланмалар, асбоблар, мосламалар, материаллар, заготовклар кераклигини аниқлаш ва уларни олиш керак.

2. Иш дафтаридаги ёзув иложи борица қисқа бўлиши, аммо аини ёзув жавоб бераётган саволларни билмаган кишига ҳам тушунарли бўлиши керак

(масалан, «Чилангарлик параллел тискилари қандай материалдан тайёрланади?») деган саволга оддийгина қилиб «кулранг чўяндан» дебгина ёзиб қўймасдан «Чилангарлик параллел тискилари кулранг чўяндан ясалди» деб жавоб ёзиш керак).

3. Агар бирор савол ёки иш талабага тушунарсиз бўлса, у холда китобнинг охирида келтирилган, тавсия этилган адабиётга мурожаат қилиш лозим. Талаба айна саволни мустақил равишда бир неча марта ва турли усуллар билан хал этишга ҳаракат қилиб кўргандан кейингина ёрдам сўраб ўқув мастерга ёки ўқитувчига мурожаат қилиш керак.

4. Китобни ўқишда тавсифда савол (ёки мустақил иш) учраб қолса, уларни шу заҳотиёқ ишлаб чиқиш ва ундан кейин китобни ўқишда давом этиш керак (саволлар китобда қай тартибда баён қилинган бўлса, уларга шу тартибда жавоб бериш зарур).

5. Китобда баён қилинган саволни хал қилиб бўлгач ёки унда кўрсатилган мустақил ишни бажариб бўлгач, натижаларни иш дафтарига ёзиб қўйиш зарур.

6. Ишни яхшии состави ўзгармайдиган гуруҳ билан (уч кишидан бўлиб) олиб борган маъкул; саволни бутун гуруҳ билан таҳлил қилиш ва муҳокама қилиш, натижаларни ёзиб қўйишни эса ҳар бир талаба мустақил равишда, ўзига ёккан форма бўйича олиб боради.

7. Ишларнинг энг қулай йўли ўз-ўзини назорат қилиш мақсадида уни машқлар учун саволлар ва масалалар билан қуйидаги тарзда олиб бориш керак: бир талаба савол беради ва китобнинг охирида берилган жавобга қараб жавобнинг тўғрилигини кузатиб туради, иккинчи талаба эса жавоб беради. Ўртада жавоб юзасидан келишмовчилик чиққанда жавобни китоб бўйича хал қилишга ҳаракат қилиш керак, кейин эса шубҳаларни аниқлаштириш учун ўқитувчи ёки ўқув мастерга мурожаат қилиш лозим.

8. Ишда бирорта сўзни ҳам, бирорта саволни ҳам аниқланмаган ёки тушунилмаган холда қолдирманг (ўқув мастер ёки ўқитувчидан аниқлаб олинг).

9. Юқорида кўрсатилган мажбурий ёзувлардан ташқари, талабалар ўз иш дафтарларида ишлаб чиққан материал юзасидан ўз мулоҳазаларини ёзиб қўйишлари мумкин.

10. Ёзувлар, расмлар ва мустақил ишлар синчиклаб ва тартибли бажарилиши керак.

1.1. ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁН ТЎҒРИСИДА ТУШУНЧА УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР

Қуов ёки темирчилик цехига келтирилган металл қуйилади, болғаланари ёки штампланади. Шундан кейин заготовка металл қирқиш станоклари (токарлик, фрезалаш, рандалаш, тиш қирқиш, жилвирлаш ва бошқа станоклар) да ишлов бериш ёки чилангарлик ишлови бериш учун механика цехларига берилади.

Бошланғич материалларни ёки ярим фабрикаларни деталь, механизмлар, агрегатлар ва машиналарга айлантириш мураккаб жараёндир, бироқ машина ва механизмлар жуда турли-туман бўлишига қарамаздан уларни тайёрлаш жараёнида умуман кўпгина умумийликлар бор.

Буюмлар тайёрлаш жараёни ишлаб чиқариш жараёни деб аталади. Вакт, маблағ ва қуддан энг кам сарфлаган холда буюм тайёрлаш учун унга ишлов бериш тартибини олдиндан билиш, шунингдек, иш учун зарур бўлган жиҳозлар, асбоблар ва мосламалар характери олдидан билиш зарур. Ишлаб чиқариш жараёнининг деталь шакли, ўлчамлари ёки механик хоссаларини бевосита ўзгартириш билан боғлиқ бўлган қисми технологик жараён деб аталиб, уни ишлаб чиқишдан мақсад заготовклар тури ва ўлчамларини, жиҳозларни, кесиш ва ўлчаш асбобларини, мосламалар ва ишлов бериш режимларини энг рационал танлашдан иборатдир. Технологик жараён операциялар, ўтишлар, иш юртишлар, ўрнатишлар деб юритиладиган таркибий элементларга бўлинади.

ЖИҲОЗЛАР, АСБОБЛАР ВА МОСЛАМАЛАРНИ ТАНЛАШ

Жиҳозлар, асбоблар ва мосламаларни рационал танлаш меҳнат унумдорлигига ва тайёрланадиган деталлар сифатига катта таъсир қилади.

Одатда, универсал асбоблар ва мосламалардан фойдаланишга ҳаракат қилиш керак, жуда кўп миқдордаги бир хил деталлар тайёрлаш зарур бўлган ҳоллардагина маҳсус асбоблардан фойдаланиш керак. Масалан, 8—9—квалитетлар бўйича камрок миқдордаги деталлар тайёрлашда универсал асбоблар (штангенциркуль, микрометр ва бошқалар)дан фойдаланиш керак; худди шу деталларни кўп миқдорда тайёрлашда эса калибрлар ва андазалардан фойдаланиш зарур. Қисми мосламаларидан тез иш берадиганини, маҳкамлаш ва бўшатиш учун кўп вақт талаб қилмайдиганини танлаш керак.

ЧИЛАНГАРЛИК ИШЛАРИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ

Машинасозлик корхоналарининг тажрибаси шуни кўрсатадики, чилангарлик ишларида кўл меҳнатининг улуши ҳали катта. Бу эса маҳсулот сифатига ҳам, меҳнат унумдорлигига ҳам салбий таъсир қилади. Чилангарлик ишларини механизациялаш — соҳа ходимлари олдида турган муҳим ва кечиктириб бўлмайдиган вазифалардандир.

Чилангарлик ва чилангарлик-йиғув ишларини механизациялаш деганда факат кўл меҳнатини енгиллаштирадиган ва сермеҳнатлигини камайтирадиган ёки сифатини оширадиган турли мосламалар ва механизациялашган асбоблар билан таъминлаш орқали уни такомиллаштиришига тушунилмасдан, балки кўл меҳнатини истисно қиладиган, яъни кўл меҳнатини универсал металл қирқиш жиҳозларида ёки маҳсус станокларда ишлов бериш билан алмаштирадиган тадбирлар ҳам қиради. Кейинги ҳолда кўл меҳнатидан факат маҳсус станокларга кўпинча, яримавтоматлар ва автоматларга хизмат кўрсатишда фойдаланилади.

Янги, унуми юқори механизациялашган асбоблар: нормал ва оширилган частотали ток билан ишлайдиган тозаловчи электр машиналари; роторли ва поршенли пневматик машинкалар; эгилувчан валли маҳсус машинкалар ишлаб чиқаришга алоҳида эътибор берилади. Маҳсус машинкалар, масалан, деталларнинг сиртини жилвирлаш, жиллаш, пармалаш ва резба қирқиш, металлларни қирқиш ва бошқа ишларни комплекс тарзда бажаришга имкон беради. Новатор чилангарлар ҳам асбоблар ва мосламаларнинг такомиллашган

конструкцияларини яратиб, чилангарлик ишларини механизациялаш ишларига катта ҳисса қўшмоқдалар. Чилангарлик ишларини механизациялашнинг асосий қўллари қуйидагилар: 1) машиналарнинг технология боп конструкцияларини яратиб; 2) дастаки (қўл) асбоблари ўрнига механизациялашган асбобларни жорий этиш; 3) қўл меҳнатини истисно қиладиган маҳсус ускуналардан фойдаланиш.

Чилангарлик ишлари амалиётида кўпгина машиналар, асбоблар ва мосламалар кенг қўлланилмоқда: заготовкаларни режалашда — хисоблаш-ечиш мурилмалари, координата — режалаш машиналари, бўлиш головкалари, электрик, пружинали ва пневматик кернерлар; металлни тўғрилашда ва буқишда — уч роликли буқиш станоклари, труба буқиш станоклари; металлни қирқиб туширишда — пневматик қирқиш болгаси; металл кесишда — электр қайчилар, пневматик аралар; металл эговлашда — электр эговлар, жилвирлаш машинакалари, кўчма эговлаш — тозалаш станоклари (ЭТС), эговлаш станогли, кўндаланг-рандалаш ва лентали-жилвирлаш станоклари; тешиклар пармалашда — электр ва пневматик пармалаш машиналари; резба қирқишда — электр юритмали резба қирқкич, резба накаткалаш головкалари; шаберлашда — механик, электрик ва пневматик шаберлар, ясси жилвирлаш ва титратиб накаткалаш станоклари; ишкалаб мослашда ва етилтириб ишлашда — электр ишкалаш машинкалари; ишкалаш станоклари.

ТЕХНОЛОГИК ХУҶЖАТЛАР ВА ТЕХНОЛОГИК ИНТИЗОМ

Технологик карталар кўринишида расмийлаштирилган, белгиланган технологик жараёнга катъий риоя қилиш технологик интизом деб аталади. Технологик интизомга риоя қилиш ишлаб чиқаришнинг нормал боришини, маҳсулотнинг юқори сифатли бўлишини, катта меҳнат унумдорлигини, бракнинг, буюм таннархнинг камайишини таъминлайди, бироқ у илгорлик намоён бўлишига, анча рационал ва самарали меҳнат усуллари ҳамда илгор технологияни қўллашга тўсқинлик қилмаслиги керак, бу айтилганлар ишлаб чиқаришга ташкилий тарзда жорий этилиши зарур.

1.2 ИШЛАБ ЧИКАРИШ ЖАРАЁНИДА МЕХНАТНИ ИЛМИЙ ТАШКИЛ ЭТИШНИНГ АҲАМИЯТИ

Ҳама жойда меҳнатни илмий ташкил қилишни жорий қилиш зарурлиг кўрсатиб ўтилади. Меҳнатни илмий ташкил қилиш ягона ишлаб чиқариш жараёнида техника билан одамларни энг яхши тарзда уйғунлаштиришга ва вақт, куч ҳамда маблағларни энг кам сарфлаган ҳолда ва меҳнат ресурсларида самаралироқ фойдаланишга, юқорироқ меҳнат унумдорлигига эришишга имко беради. Аммо бунга талабалар меҳнатни илмий ташкил қилишга оид билимларни назарий жиҳатдангина эмас, балки амалий жиҳатдан эгаллаганларидан кейингина эришиш мумкин.

Ҳозирги вақтда жисмоний ва ақлин меҳнатни тобора гармоник тарзда уйғунлаштириб олиб борадиган янги типдаги ишлаб чиқарувчи одам ўсиб етишмоқда; у касбий савияси кенг ва маҳоратли, ҳозирги ишлаб чиқаришнинг политехник асосларини чуқур билладиган, энг янги машиналар ва технологик жараёнларни тез ўзлаштириб олишга қобилиятли одамдир. Ёшлар ишлаб чиқаришга келганларида фақат маълум малакага ва фан асосларидан билимлар мажмуига эга бўлиб қолмасдан, балки меҳнатни ва ишлаб чиқаришни ташкил қилишни такомиллаштиришда актив иштирок қилишга, юқори иш унуми ва маҳсулот сифати учун курашга яхши тайёрланган бўлиши керак.

Меҳнатни илмий ташкил қилиш асосларини билиш ҳозирги ёшларнинг юқори малакасига қўйиладиган энг муҳим талаблардан биридир, у керакли касбий билимлар, малака ва ўқувларни, рационал меҳнат билимлари ва усулларини эгаллашга имкон беради.

Бизнинг давримизда фақат интизомли бўлиб, ҳафсала билан ишлаш қифоя қилмайди, виждон билан, уддабуронлик билан самарали, чиройли ишлаш керак. Талабалар меҳнатни илмий ташкил қилиш асосларини ўрганар эканлар, олинган билим ва ўқувларидан тўғри фойдаланиш малакаларини эгаллайдилар, ўзларида ижодий ташаббус кўрсатиш, ишда актив бўлиш ҳислатларини ҳосил қиладилар. Шу билан бир вақтда ижодий қамол топиш учун зарур бўлган ўз-ўзини тарбиялаш ва ўз-ўзининг ишини

таксимиллаштириш борасида кенг имкониятлар туғилади.

А.А.Иньшин ва В. М. Гольдман ишлаб чиққан «талабаларга меҳнатни илмий ташкил қилиш асосларидан таълим бериш» номли методик тавсияларда талабалар меҳнатни илмий ташкил қилиш бўйича олган билимлари ва ўқувлари ҳажмига қўйиладиган талаблар келтирилган.

-меҳнатни илмий ташкил қилишнинг иқтисодий аҳамияти тўғрисидаги масалаларни тушунишлари;

-ўз иш ўринларини рационал, илмий жиҳатдан тўғри ташкил қилишлари;

-ишнинг гуруҳ формасида ўз меҳнатларини тўғри ташкил қила билиши;

-маълум иш ва операция турларини бажаришда тўғри иш вазиятини сақлашни;

-ишни оптимал суръатда ва бир меъёردа бажаришни;

-иш ҳаракатларини бажаришда ва меҳнат қилишда тежаш қоидаларига риоя қилишни;

-меҳнат қилиш, дам олиш ва овқатланишнинг рационал режимларига риоя қилишни;

-иш ўрнида қулай меҳнат қилиш шароитлари ҳосил қилишга нисбатан қўйиладиган санитария-гигиена ва эстетик талабларни бажаришни;

-ўз иш ўрнида технологик жараённи тўғри планлаштиришни;

-ўз иш вақтини планлаштириши, яъни тўғри тақсимлаш ва ҳисобга олишни;

-ўз меҳнатида новатор талабаларнинг илғорларининг тажрибасидан фойдаланишни;

-меҳнат ва технологик интизомга риоя қилишни;

-ўз иш ўрнида ва гуруҳида меҳнатнинг ташкил қилинишини таҳлил қилишни, ўз-ўзини назорат қилишни;

-меҳнатни нормалашга оид оддий ҳисоблашларни бажаришни;

-ўз касбий малакасини ва маданий-техник савиясини мунтазам равишда ошириб бажаришни;

-ишлаб чиқаришда меҳнатни ташкил этишни такомиллаштиришда

ижодий ташаббус ва активлик кўрсатишни;

- коллективда нормал психологик муҳитни сақлаб туришни;

-ўз иш ўрнида меҳнатни илмий ташкил этишнинг асосланган планларин жорий этишни, ишлаб чиқишни уйдалай олишлари керак.

ҚАНДАЙ ИШЛАШ КЕРАК

Бизларнинг ҳар биримиз шундай ишлашга ўрганишимиз керакки, ҳаётий эҳтиёжга, одагга ва ҳаётий мактабга айлансин. Ҳар қандай иш жараёнида қуйидаги қоидалардан фойдаланиш мумкин:

- иш бошлашдан олдин уни шундай ўйлаб олиш керакки, бошқаруш тугалланган ишнинг модели ва меҳнат усулларининг бутун тартиби узи кесил уз ифодасини топсин;
- иш учун керакли ҳамма иш асбоблари ва ҳамма мосламалар тайё бўлмасдан туриб, иш бошламаслик керак;
- иш ўрнида бирорта ортикча нарсас бўлмаслиги лозим;
- керакли асбобни тез топиш учун ҳамма асбоблар ва мосламалар маълум тартибда ва иложи борида ҳамма вақт белгиланган тартибда қўйилиш керак;
- ишга осойишта киришиш ва иложи борида текис ишлаш керак;
- ишлаш вақтида гавда шундай туриши керакки, бунда биринчидан, ишлаш қулай бўлсин, иккинчидан кучдан тежаб фойдалансин;
- иш вақтида албатта дам олиш керак; оғир ишларда тез-тез ва иложи борида ўтириб дам олиш, енгил ишларда камроқ дам олиш мумкин;
- ишда айтиш шундай алоқаси бўлмаган бошқа ишлар билан алаҳсимаслик лозим;
- агар иш юришмаётган бўлса, яхшиси танаффус қилиш, сўнгра унга қайтадан, осойишта киришиш керак;
- иш тугагач ҳамма заготовкеларни, деталь ва асбобларни, нарсаларни жойга қўйиш, иш ўрнини яхшилаб йиғиштириб қўйиш керак.

ЎҚУВЛИ ВА ЎҚУВСИЗ ИШЛАШНИНГ УМУМҲИЙ БЕЛГИЛАРИ

Машҳур совет педагоги ва психологи П. П. Блонский уқувли ва ўқувсиз ишлаш белгиларини ишлаб чиқди.

Ўқув билан ишлайдиган ўқувчи осойишта, юкори даражада ташаббус билан ва онгли равишда ишлайди, учрайдиган ноаниқликларга саволлар беради; максадни тушунади; бутун топширик бўйича дастлабки умумий муўжалга эга бўлади; ишда ўзини-ўзи текширади; ўз ишининг натижаларига жуда қизиқади.

Ўқувсиз ишлайдиган ўқувчи топширикни эътиборсизлик билан эшитади ва шунинг учун уни қийинчилик билан тушунади, топширикни тушунамаслигини ўқувчи англаб етмайди, натижада тушунарсиз нарсаларни тушуниб олиш учун ўқитувчига саволлар бермайди; ўқувчи пассив ишлайди, ҳамма вақт навбатдаги ишга ўтиш майлини қўлайтирувчи стимулларга муҳтож бўлади; ишдаги муваффақиятсизлик ва қийинчиликларни сезмайди; ишнинг кетма-кетлиги ҳақида яққол тасаввурга эга бўлмайди; шу сабабли қўпинча ишнинг нотўғри ташкил қилади ва ҳоказо; иш натижаларига бефарқ қарайди.

ВАКТИНИ ҚАНДАЙ ТЕЖАШ КЕРАК

Вақт — одамнинг энг қимматли бойликларида бири. Ўқотилган вақтни қайтариб бўлмайди, унинг қадрига етмаган киши, уни беҳудага сарф қилади ва у одамни ҳаётда бирор бир муҳим иш қилиш имкониятидан маҳрум қилади.

Меҳнат унумдорлигини оширишнинг энг муҳим шартларидан бири — иш вақтининг ўқотилишига олиб келувчи сабабларни бартараф қилишдир. Энг муҳими, ишни шундай ташкил қилиш керакки, иш вақтининг ҳар бир минутидан максимал самарадорлик билан фойдаланилсин.

Белкурак ва замбилгалтак билан иш кўрадиган ер қазувчининг ёмон ишлаши туфайли келадиган ўқотилишни одимловчи экскаваторнинг бекор туришидан келадиган ўқотилиш билан таққослаш мумкин эмас. Битта цехнинг ишламай туриб қолиши завод учун кўп минг сўмга тушиши ва натижада бутун бир соҳанинг ишига таъсир қилиши мумкин. Мамлакатимиз миқёсида ҳар бир ходимнинг бир минутидан иш вақтини ўқотиш жуда кўп моддий бойликларнинг ўқотилиши билан барабар. Шу бондан иш вақтидан тежаш қонир катта аҳамият касб этмоқда. Иш вақтининг қадрига етишга ўрганиш керак, шу муносибат билан ҳар қайси ўқувчи шу муҳим вазифани уйдлашга

ёрдам берадиган асосий қоидаларни эсда тутиши зарур.

Хар бир ўқувчи:

- ўз мақсадини аниқ билиб олиши ва ишга дарҳол кирилиши;
- бутун эътиборни энг асосий ишга қаратиши;
- қатъий муддатларни белгилаш керак, улар реал бўлиши лозим белгиланган муддатларга қатъий амал қилиш зарур;
- дадил ҳаракат қилишга, ишни бир кундан иккинчи кунга қолдирмасликка ўрганиши;
- ёзув дафтарчаси тутишга одатланиши;
- кўнгилсиз ҳодисаларга сабаб бўлувчи ҳалакитларга йўл қўймаслиги;
- гапирилаётган гапларни уқиб олишга ўрганиши;
- бўш вақтининг нимага сарфланаётганини кузатиб бориши;
- кунни одатланган вақтингизданати 10—15 мин. олдин бошланг, си бу билан бутун иш кунингизнинг самарали ўтишини таъминлайсиз.
- ўз вақтига ва ўртокларининг вақтига ҳурмат билан қараш ҳислатини тарбиялаши керак.

Иш вақти сарфини ўрганиш унинг резервларини аниқлаш учун зарур ва айниқса вақтни ҳис қилиш ҳислатлари ривожланмаган талабалар учун муҳимдир. Талабаларда вақтни ҳис қилиш ҳиссиётини тарбиялаш талабалар олдида турган энг муҳим вазифалардандир. Бу вазифани ҳал этиш мақсадида ишлаб чиқариш таълими бериш вақтида талаба кунининг хронометражини ўтказиш фойдалидир. (1-жадвал)

Умумий иш вақти касб-таълим практикуми бўйича, ўқув дастури бўйича () соат () мин.

Шу жумладан:

Ўқув устанодаги фойдали иш вақти..... соат мин
Шундан, ёрдамчи операцияларга кетган вақт мин
ишга тайёргарлик кўриш мин
дарс орасидаги танаруфга..... мин

1. Иш кунининг хронометражи

Хронометражни таҳлил қилиш натижасида вақт резервларини ошириш мумкинлигини топиш мумкин.

1-жадвал

Вақтдан фойдаланлш	Иш бошланг- ши, соати мин	Иш охири, соат мин
Ишга тайёрланиш		
Асбоб қабул қилиб олиш		
Ишни давом эттириш		
Танаффус		
Иш бажариш		

МЕХНАТНИ ИЛМИЙ ТАШКИЛ ҚИЛИШ БЎЙИЧА АМАЛИЙ

ТОПШИРИКЛАР

Амалий топширикларни бажариш меҳнатни илмий ташкил қилиш меҳна- ва принципларини чуқур эгаллаб олишда катта аҳамиятга эга. Булар меҳна- вақтларни ўқув устаноларида меҳнатни илмий ташкил қилишдан иборат.

Масалаларини унча мураккаб бўлмаган тадқиқ қилишдан иборат. Топширикларни бажариш жараёнида талабалар меҳнатни ташкил қилиш меҳна- вақтларни ўқув устаноларида меҳнатни илмий ташкил қилишдан иборат.

Топширикларни бажариш жараёнида талабалар меҳнатни ташкил қилиш меҳна- вақтларни ўқув устаноларида меҳнатни илмий ташкил қилишдан иборат.

Шу мақсадда:

- а) иш ўрнида жиҳоз ва асбоб-ускуналарнинг жойлашиши қулаймаслигини аниқлаш; Айни жойлашнинг оптимал иш зонасини, кўриш зонасини ва иш усуллари таъминлайдигани?

- б) иш вақтида сизнинг ҳаракатларингиз такомиллашиб борадими; ортқич ҳаракатлар қилишни йўқотиш мумкинми ва қандай қилиб?
- в) иш ўрнида қандай ноқулайликлар бор ва нима учун (етарли ёритилмаслик, жихозларнинг норационал жойлашиши, чанг кўп чиқиши, температуранинг кескин ўзгариб туриши, шовкин, титрашнинг мавжудлиги ва ҳоказолар);
- г) асбоблар, мосламалар, ташкилий ускуналарнинг юқори иш унумини таъминлаш учун иш ўрнида ҳамма зарур нарсалар бор-йўқлигини (II иловага қarang.);
- д) иш ўрни материаллар, заготовклар, деталлар ва шу кабилар билан етарлича таъминланганлигини;
- е) иш ўрнида инструктор карталар ва технологик хужжатлар борми? улар иш ўрнида тўғри жойлаштирилганми?
- ж) Ўғил бола, талабалар учун 16 кг дан ортқик, киз бола талабалар учун 10 кг дан ортқик оғирликларни кўтаришга тўғри келадими?
- з) меҳнат хавфсизлиги талабларига риоя қилинганми?
- 2-топширик. Бажарилган таҳлил асосида ўзи қўллаган усулларни ва меҳнат усулларини (аклий ва жисмоний) такомиллаштириш планини тузиш; меҳнат ўқуви ва малакаларини ривожлантириш бўйича машқлар ва тренировкани бажарилишининг ҳисобини юритиш;
- 3-топширик. Меҳнат жараёни тугаганидан кейин:
- а) алоҳида усулларнинг, операцияларнинг ва операциялар комплексининг бажарилиши бўйича ўз-ўзини баҳолаш, бунинг учун: ўзининг баҳосини мастери билан ёки бошқа талабанинг баҳолаши билан таққослаш; таҳлилнинг ўтказиш, браkning сабабини аниқлаш, иш жараёнининг боришини «эшитиб», «қўлаб қўйиб» аниқлаш; «рангига қараб» ва ҳоказо йўллار билан аниқлаш;
- б) меҳнатдаги юқори қўрсаткичларни таъминловчи шароитларни ва паст қўрсаткичларни аниқлаш мақсадида ўқитувчининг, ўзлаштирувчи (ўзлаштирувчи) талабаининг иш усулларини кузатишни ўтказиш ва таҳлил (оғзаки ёзма) қилиш;
- в) ўзи ясаган буюмни бошқа талаба ясаган намуна буюм билан таққослаш.

Аниқланган фарқларнинг сабабларини оғзаки (ёзма) таҳлил қилиш; иш жараёнида бажарилаётган ҳаракатларнинг тўғрилиги ёки нотўғрилиги ҳақида фикр юритишга имкон берувчи бевосита ва билвосита белгиларни аниқлаш;

ўз-ўзини назорат қилишни ўтказиш, бунда: нуксонларнинг қандай белгилари бўлиши мумкин? нуксонларнинг асосий сабаблари нимада? нуксонларнинг аниқ сабаби нимада?

нуксонларни бартараф этишнинг қандай аниқ чоралари бор?

4-топширик. Меҳнатда юқори самарадорликка ва сифатга эришаётган ишлаб чиқариш илғорларининг меҳнат усуллари билан танишиш ва уларни ўз устуллари билан таққослаш, шунингдек, ўз асбоблари ва мосламаларини оғирликларнинг шунга ўхшаш асбоблари ва мосламалари билан таққослаш; буюмларнинг иш усуллари ва мосламаларни жорий этиш юзасидан ўз иш ўрнида тадбиқий чоралар ишлаб чиқиш.

1.3 ЎҚУВ ИШИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

Талабани касбга тайёрларлик даражасини ва авваламбор уларга ишлаб чиқариш таълими бериш даражасини ошириш; таълим беришни ўқувчиларнинг умуми меҳнати билан чуқур ва тўла бирлаштиришга эришиш; одатда, база, оғирликларнинг буюртмаси бўйича мураккаб маҳсулот ишлаб чиқариш, мураккаб иш турларини бажаришга қаратилган ишлаб чиқариш таълими бериш амалда кенг қўллаш; талабаларнинг янги техникадан ва технологиядан, ишлаб чиқариш илғорларининг тажрибасидан самарали фойдаланиш, амалий малакалари ва ўқувларини пухта ўзлаштириб олишларини таъминлаш; талабаларнинг ишлаб чиқариш таълимини ва ишлаб чиқариш таълимининг, ишлаб чиқаришнинг илғорлари, новаторлари, меҳнат етуклари ва тажрибали мураббийлар раҳбарлигида энг яхши бригада ва бригадалар составида ўтказиш кўзда тутилган.

Талабалар гуруҳларда таълим бериш — таълим беришнинг энг кўп фойда келтирадиган формасидир. Ўқув программаларига мувофиқ гуруҳга маълум ишлаб

чакариш плани берилади, бу билан ҳар қайси талабада ўз иши учун, ҳам ишининг, ҳам гуруҳнинг меҳнатининг натижаси учун масъулият ҳисси тарбиялашда замин яратилади. Таълим беришнинг бундай форма талабаларни меҳнатга яхши муносабатда бўлиш руҳида тарбиялашга ёрда беради. Гуруҳларни тузишда ҳар қайси талабанинг ўқув тайёрларли жисмоний ривожланиши, индивидуал хусусиятлари ҳисобга олинади. Таъли бериш илғор иш усуллари ва юқори унумли жиҳозлардан фойдаланилган ҳол тўқтазилади. Гуруҳлар ўртасида ўзаро мусобакалар уюштирилади.

Мухими, гуруҳдаги талабалар замонавий техникани яхши билишларини, ишлаб чиқариш илғор технологиясини эгаллаган бўлишлари, ишлаб чиқариш таълими беришнинг малака характеристикалари ва ўқув программалари билан шунингдек, педагогиканинг асосий қоидалари билан таниш бўлишлари керак. Бу ишлаб чиқариш практикаси шароитларида таълим беришнинг кетма-кетлиги, системалилиги ва бошқа принципларига маълум даражада риоя қилишга ёрдам беради.

Умумий мақсади аниқ бўлган талабада касб уқувлари, ҳам меҳнатни ташкил этиш усулларини егаллайдилар. Бўлажак авлодини тарбия қилиш бўндай ёндашиш талабаларда меҳнатнинг оқибат натижаси учун масъулиятини оширади, ҳунар олийгоҳини битирган талаба таълим бериш маромига дарҳол қўшилиб кетишига ёрдам беради.

ЎҚУВ-ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КАРТАЛАРИ

Талабалар бирор ишни амалий ўрганиб (билиб) олишлари шу ишни бажаришдан бошланади. Машк қилмасдан туриб пармалаш, резба қирқин эговлаш ва шу каби бошқа ишларни ўрганиб бўлмайди. Машқла ўрганиладиган меҳнат ҳаракатларини тегishли қоидаларга кўра маълум максат билан кўп мартаб, онгли равишда такрорлашдир. Ишларни бажариш учу зарур бўлган маълумотлар ва тавсияларга эга бўлган ўқув-ишлаб чиқариш карталари машқларни бажариш самарадорлигини оширишга имкон беради.

Ушбу «Чилангарликдан амалий ишлар» кўлланмасида ўқув программаларига мувофиқ чилангарлар тайёрлаш учун ўқув программасининг ҳамин

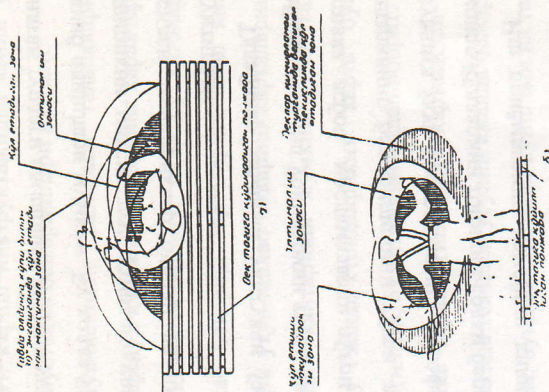
малари юзасидан ўқув-ишлаб чиқа-
риш карталари келтирилади. Ҳар бир
ўқув картасида ўқув мақсади кўрсати-
лади ва ёритилади; ўқув-материал ба-
расини ташкил қилиш ва ўқув ишла-
рини танлашга оид тавсиялар келти-
рилади; машқлар ва иш усуллари
асослар билан батафсил тушунтириб
ёритилади, инструкторив кўрсатмалар бе-
рилади, («Қандай қилиш керак?») Энг
мураккаб темалар бўйича тренажёр-
лар келтирилиб, уларнинг тузулиши
иш усуллари баён қилинади.

Умумли иш усулларини ўрта-
тириш ва қўл меҳнатини алмаштириш
чун механизация воситалари келти-
рилади (машиналар, механизмлар,
автоматлар берилди).

Ҳар бир ўқув-ишлаб чиқариш ка

Ўқув программасининг ҳар қайси
типилик ҳаётлар, уларнинг сабабларини
Талабалар иш ўрнининг зарур
сабаблари, заготовклар ва ёрдамчи
қилириллари мумкин.

Ўқитувчи кириш инструктори
жароҳатга кириша туриб, талабалар
ниглаб чиқариш картаси бўйича назорат
қилиб бормоқда.



1-расм. Қўл етадиган зоналар:
а— горизонтал текисликда; б—тика туриб
ишлашда вертикал текисликда

индиди (машиналар, механизмлар, мосламалар) ва иш усуллари ҳақида
қарартамалар бериллади.

Ҳар бир ўқув-ишлаб чиқариш картасининг якуний қисми хавфсиз ишлаб чиқаришнинг натижалари ва малака талаблари, яъни ўрганиш натижасида талаба нимани билгани ва нимани «қила билгани» дан иборатдир.

Ўқув программасининг ҳар қайси темаси юзасидан талабалар йўл қўяди-
ни типик ҳатолар, уларнинг сабаблари ва олдини олиш чоралари келтирилади.

Талабалар иш ўрнининг зарур жиҳозлар, мосламалар, кесил ва ўлчаш
абоблари, заготовкalar ва ёрдамчи материаллар билан таъминланишни
таъминлаш мумкин.

Ўқитувчи кириш инструктори вақтида кўрсатган иш усуллари
нажаришга кириша туриб, талабалар ўз харакатларининг кетма-кетлиги ўқув-
чилаб чиқариш картаси бўйича назорат қиладилар ва бу билан иш усуллари
бюом эттирган ҳамда такомиллаштирган бўладилар.

Ўқув-ишлаб чиқариш карталаридаги кўрсатмалардан фойдаланишда талабалар ўқитувчининг харгалли кириш инструктажидан кейин ўқув берилган турдаги ишларни бажариш усулларини муштақил равишда тушуниб ўрганиб олишлари мумкин. Бу холда ўқитувчи орқада қолувчи талабалар учун топшириқни махсус тушунтирилади, улар қатнашмаган темалар ва темачалар юзасидан топшириқлар беради ва нималарга эътибор бериш кераклигини тушунтирилади.

Талабалар таълими ўқитувчи ўқув-ишлаб чиқариш карталари бўйи талабаларнинг иш ўринларини тўғри ташкил қила билишлари, зарур материал заготовкка, асбоб, мосламаларни тўғри танлашлари, бирор машк ёки механизм усулларининг бажарилишини тўғри ташкил қилишлари мумкин. Қўлланма ўқитувчига ўқув программасига мувофиқ машғулотларга тайёрланишининг э рационал йўллари топишга ёрдам беради.

Иш приёмларини намойиш қилишда ўқитувчи навбатдаги операцияни ўқув картасининг мазмунига мувофиқ кўрсатади ва буни қўшимча равишда тушунтириб беради. Талабаларнинг қўлида карта бўлади ва улар ўқитувчининг талаби билан унинг ҳаракатларини изохлаб берадилар, карталар кўрсатмаларни овоз чиқариб ўқийдилар, топшириқни тўғри бажариш учун уларнинг аҳамиятини тушунтириб берадилар. Кўрсатилган усулни намуна учун бажаришга ўқитувчи таклиф қилган талаба ўз ҳаракатларини овоз чиқариб изохлаб беради. Талаба қийналиб қолганда ўқитувчи талаба картани ўқини учун ўз ўрнига қайтариши ёки унинг ҳаракатларини изохлаб беришга боти талабаларни жалб қилиши мумкин.

Иш вақтидаги гавданинг вазияти ва ҳаракатларини кўрсатувчи расмлар ҳаракатларнинг йўналиши ва мос тушишига оид кўрсатмалар ўқитувчининг уларни шундай кўрсатишни талаб қиладики, бу кўрсатишлар айна тасвирлар ёки тавсифларга мос тушсин. Бундай мос қилиш ўқитувчининг фикри бўйи мақсадга мувофиқ бўлмаган ёки иложи бўлмаган холларда мос қилиш сабабини тушунтириш зарур.

Темаларни фронтал ўрганиш мумкин бўлмаган ва грухни бўлишга келган холларда ўқув-ишлаб чиқариш карталари ўқитувчига ёрдам беради.

Талабалар ўқитувчининг харгалли кириш инструктажидан кейин ўқув берилган турдаги ишларни бажариш усулларини муштақил равишда тушуниб ўрганиб олишлари мумкин.

Ишлаб чиқариш таълими ўқитувчининг вазифаси талабаларнинг аҳамиятини назорат қилиб туриш ва улар йўл қўйган хатоларнинг характерини аниқлашдан иборат. Агар бу хатолар ва аниқлашлар талабаларнинг ўқув-ишлаб чиқариш карталарига амал қилмагани натижаси бўлса, ўқитувчи уни ўқув-ишлаб чиқариш карталарининг бўлимларини такрор ўрганишга қайтариши мумкин. Агар талаба топшириқни бажаришда қийналса, у холда топшириқни карта бўйича қайтариб бериш кераклигини аниқлаш керак.

1) аввал талаба қандай иш қилиш кераклигини ўқув картасидан овоз чиқариб ўқийди, кейин ўқитувчи назоратида тегишли усулни амалда бажаради; 2) сўнгра у ҳаракатни такрорлаши лозим, бунда карта олиб қўйилади ва талаба ўқитувчининг мазмунини овоз чиқариб айтди ҳамда усулни бажаради; 3) учинчи галда талаба ҳаракатни картасиз бажаради, бунда у картадаги кўрсатмаларни овоз чиқариб айтмайди, балки уларни ёдида «саклаб» туради. Ҳамма холларда ўқитувчи талабалардан ўз ҳаракатларини тушунган холда бажаришларини, уларнинг аҳамиятини тушунтириб беради. Кўрсатилган усулни намуна учун бажаришга ўқитувчи таклиф қилган талаба ўз ҳаракатларини овоз чиқариб изохлаб беради. Талаба қийналиб қолганда ўқитувчи талаба картани ўқини учун ўз ўрнига қайтариши ёки унинг ҳаракатларини изохлаб беришга боти талабаларни жалб қилиши мумкин.

Дарс шу тарзда ташкил қилинганда жорий инструктаж маълум мақсадга эришилган характерда бўлади.

Нашнинг хар қайси босқичида ўқитувчи талабаларнинг диққатини ишнинг босқичи учун характерли бўлган қамчиликларга ва қийинчиликларга қайтариб беради. Ўқитувчи якуний инструктаж жараёнида талабаларнинг ишини назорат қилиб туриш ва улар йўл қўйган хатоларнинг характерини аниқлашдан иборат. Агар бу хатолар ва аниқлашлар талабаларнинг ўқув-ишлаб чиқариш карталарига амал қилмагани натижаси бўлса, ўқитувчи уни ўқув-ишлаб чиқариш карталарининг бўлимларини такрор ўрганишга қайтариши мумкин. Агар талаба топшириқни бажаришда қийналса, у холда топшириқни карта бўйича қайтариб бериш кераклигини аниқлаш керак.

Дарс шу тарзда ташкил қилинганда жорий инструктаж маълум мақсадга эришилган характерда бўлади.

Нашнинг хар қайси босқичида ўқитувчи талабаларнинг диққатини ишнинг босқичи учун характерли бўлган қамчиликларга ва қийинчиликларга қайтариб беради. Ўқитувчи якуний инструктаж жараёнида талабаларнинг ишини назорат қилиб туриш ва улар йўл қўйган хатоларнинг характерини аниқлашдан иборат. Агар бу хатолар ва аниқлашлар талабаларнинг ўқув-ишлаб чиқариш карталарига амал қилмагани натижаси бўлса, ўқитувчи уни ўқув-ишлаб чиқариш карталарининг бўлимларини такрор ўрганишга қайтариши мумкин. Агар талаба топшириқни бажаришда қийналса, у холда топшириқни карта бўйича қайтариб бериш кераклигини аниқлаш керак.

уларнинг ишида карта қандай ёрдам берганлигини сўраши керак. Талабалар ўқув карталардан ва бошқа технологик хужжатлардан фойдаланиш малакасини хосил қилиш учун бу ишни карталар бўйича бажариладиган биринчи ўқув ишлаб чиқариш машғулотларида амалга ошириш муҳим.

Чилангарлик иши махсус технологияси ўқитувчилари ўқув материалини ўрганиш ва уни мустаҳкамлаш юзасидан талабалар билан ишлаш формаларини хилма-хиллаштириш учун қўлланманинг материалдан фойдаланиши мумкин. Жумладан: 1) талабаларга уйда топшириқларнинг саволларига ёзма ва оғзақ жавоб беришга тайёрланиб келишларини; 2) чизмалар, схемалар, эскизларни чизишлари ва тўлдиришларини, шунингдек, бошқа график ишларни бажаришларини; 3) справочник жадвалларидан фойдаланиб ишлаб чиқариш масалаларини ҳал қилишларини тақлиф қилиши мумкин. Бундан масалаларнинг ечилиши талабаларда мантикий фикр юритишни ўстиради, уларнинг техник фикр доирасини кенгайтиради, амалий ишга тайёрлайди.

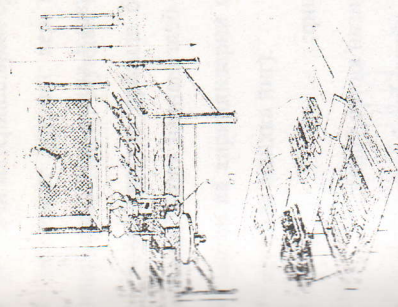
Махсус технология ўқитувчисига кўйилган дидактик максадга шунингдек, ўқувчиларнинг тайёргарлик даражасига ва уларнинг техник қобилиятларини ривожланиш даражасига қараб тегишли топшириқлардан кенг фойдаланиш имконияти туғилади. Масалан, билим даражаси паст бўлган активлиги кам талабаларнинг билиш фаолиятини активлаштириш учун янги материални тушунтиришда осонроқ, ammo қизиқарлироқ масалани танлаш керак. Активроқ талабаларга эса аynи шу тема материалини тушунтиришда мураккаброқ топширикни тақлиф қилиш лозим.

Материални ишлаб чиқишни устaxonа шарoитида машқлар, лаборатория ишлари ва контрол ишлар тарзида ўтказиш мумкин.

1.4. ЎЎУВ-ИШЛАБ ЧИЎАРИШ КАРТАСИ. ЧИЛАНГАРИНИГ МЕХНАТИНИ ИЛМИЙ ТАШКИЛ ЭТИШ (НОТ)

Ўқув мақсади: чилангарнинг меҳнатини илмий ташқил этиш умумий қоидаларини ва меҳнатни ташқил қилишни тақомиллаштириш ҳамда меҳнат унумини ва иш сифатини ошириш мақсадларида улардан ўз ишида амалий

ойдалана билишни ўрганиб олиш.



Зүрхэм. Слесарипиг иш үрнийн

ташкил этиш:

сисларик верстаги; 6 --- нш ўрнида
сисларик жойлашуви; 1 ---кўтариш
тин; 2 ---каркас; 3---кўтариш винтининг
вини; 4---тур; 5---тоқача; 6---планшет;
элеминий бурчаклик; 8---маховика
тараланади;

Қуйдаги тавсия этилган параметрларни
хисобга олган ҳолда иш зоналарини аниқлаш:

а) оптимал иш зонаси радиуси тахминан 300 мм бўлган (хар қайси қўл учун) ёй билан

ёрдамчи асбоблар ва мосламалар жойлаштириладиган зона радиуси
минимал 430 мм бўлган ёй билан чегараланadi;

1) иготоввалар ва тайёр буюмлар жойлаштирилган зона радиуси тахминан 50 мм бўлган ёй билан чегараланadi.

Вертикал текисликда иш зоналарини аниқлаш (1-расм, б)

Қуйидаги тавсия этилган параметрларни ҳисобга олган ҳолда иш
шароитларини аниқлаш:

оптималь иш зонаси радиуси тахминан 500 мм бўлган ёй билан чегараланadi;

1) қўл етадиган зона радиуси тахминан 650 мм бўлган ёй билан чегараланadi;

н) қўллар максимал етадиган зона радиуси тахминан 850 мм бўлган ёй билан чегараланadi.

Уш учун зарур бўлган асбоблар ва мосламаларнинг кўрсатилган

чарчади, ортиқча вақт сарфлайди ва меҳнат унумдорлиги пасаяди.

Чилангар иш ўрнини рационал ташкил қилиш.

А. Иш бошлангунга қадар.

Чизма, заготовка, асбоб ва мосламаларни қабул қилиб олиб, иш ўрнини тайёрлаш (2-расм, а):

- заготовка, асбоб ва мосламаларни катъий белгиланган тартибда қўйиш;
- чизма (инструкция) ни рамкага маҳкамлаш;
- зарур ёрдамчи нарсалар бор-йўқлигини текшириш;
- лампани ёруғлик тискисининг жағига тушадиган қилиб ўрнат;
- оёғинг тагига тагликни қўй (агар тиски кўтарилмайдиган бўлса) ва тискининг баландлигини бўйингга мослаб ростлаш.

Б. Иш вақтида.

Ўз иш ўринида тартибни сақла (2-расм, б):

- ўлчаш асбобини иш асбобларидан алоҳида қилиб планшеткага ёқиб қўйиш;
- кўпрок ишлатиладиганларни яқинрокка, камроқ ишлатиладиганларни узоқроқка қўйиш;
- иш вақтида ўнг қўл билан ушланадиган ҳамма нарсани ўнг томонга, чап қўл билан ушланадиган нарсаларни чап томонга қўйиш;
- асбобни унга қарамасдан олишга ва жойига қўйишга ўзининг ўргатилган тартибига риоя қилиш;
- Бунинг учун ҳар қайси предметни ҳамма вақт айланиб-айниб жойига қўйиш;
- тиски ҳолатининг тузуқлигини кузатиб бориш;
- тиски винтини ҳаддан ташқарн қаттиқ тортма, чунки бунда винтнинг резбаси тез ейилади, гайкалар ва тиски ишдан чиқади;
- иш вақтида деталларни маълум жойга ва тегишли тартибда қўйиш.

В. Иш тугагач.

- иш ўрни ва асбобларни йиғиштириб, тозалаш;
- асбобларни мой шимдирилган латга билан арт;

• буюм, асбоб ва мосламаларни ўқув мастерга (набаватчига) топшириш;

• ёрдамчи материалларни сурилма яшикка солиб қўйиш;

• тискининг жағини кер ва килик ҳамда киридиларни столешницага супуриб ташла, шундан кейин тискининг винтини машина мойи билан мойла, жағлар орасида бир оз зазор (тирқиш) қолдириб, винтни бураб қўйиш;

• килик ва киридиларни супуриб ол (рангли металлларнинг чиқинларини алоҳида яшикка йиғиш).



3- расм. Асбоб дасталарининг рационал шакллари ташлаш: а— дастанинг рационал шакли; б— дастанинг рационал шакли; в— дастанинг рационал шакли

Чилангар меҳнати тақомиллаштириш

Асбоблар дасталарининг рационал шакллари ташлаш

Дастаки асбоб одам қўли анатомик шаклининг хусусиятларига мос олини керак. Акс ҳолда иш давомида бармоқлараро дўнгчалар шилиниши, одам ира ва кадоқлар ҳосил бўлиши мумкин (3-расм, а). Бунинг олдини олиш учун дастанинг шундай шаклини ташлаш зарурки, у дастанинг қўлга 3- расмда кўрсатилганидек тегиб туришини таъминласин, чунки қафтаги дўнгчаларда асбоб мускулларига бўлмасдан, балки титраш ва зарбларни сусайтирадиган ёғ урмаси ҳам бўлади. Дастанинг рационал шакли 3-расм, в да кўрсатилган.

Ишловчининг бўйига қараб тискининг полдан баландлигини ташлаш

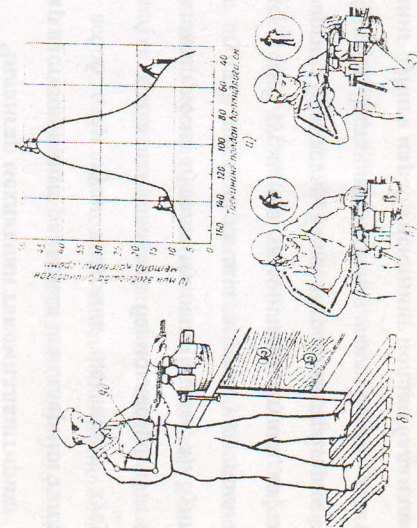
Меҳнат унумдорлиги тискиларнинг ўрнатилиш баландлигига кўп таъсир қилган боғлиқ. Тискилар нотўғри ўрнатилса, меҳнат унумдорлиги баландлигига қараб, балки ўқувларнинг шаклланишига ҳалакит беради.

одам кўпрок чарчайди.

Мехнат унумдорлигининг тискиларнинг полдан баландлиги боғликлигини ифодаловчи диаграммада (4-расм, а) тискиларнинг полдан кулай баландлиги эғовлашда 102 см эканлиги (ишловчининг бўйи 168 бўлганида) кўриниб турибди. Бу баландликдан бошқача баландлик олган заготовкадан эғовлаб олинадиган металл миқдори камаяди ва ишловчи чарчайди. Эғов ёки дастарра билан ишлашда билак билан елка орасида бурчак 90° бўлиши керак (4-расм, б).

Тискилар паст жойлашганида (4-расм, в) билак елка билан ўтмас бурчак хосил қилади - билак мускуллари кучли тарангланади, ҳаракат кийинлашади, ўнг ва чап қўллар билан бир хилда босиш бузилади, қад букилади, ишловчи мувозанат ҳолатида туради; у мувозанатини сақлаш учун энгашади ва чап қўли билан қаттиқроқ босади, бунда деталнинг чап чети қия эғовланиб қолади.

Тиски баланд жойлашганда (4-расм, г) билак ва елка ўткир бурчак ҳосил қилади: ишлаш шароити янада ёмонлашади, чунки кесиш кучини елкадан асбобга узатиш.



4-расм. Ишловчининг бўйига қараб тискиларнинг полдан баландлигини танлаш
а—мехнат унумдорлигининг тискиларнинг полдан баландлигига боғликлигини кўрсатувчи диаграмма, б—эғовлашда тискиларнинг энг кулай баландлиги, г—тискиларнинг баланд жойлашуви

а эғовишни талаб қилади, ҳатто бунга ўқувчининг кучи етмай қолиши ҳам мкин. Бунда куч кўпроқ ўнг қўлга тўғри келади, бу эса деталь ўнг четининг эғовланишига олиб келади.

В. Тискининг баландлигини бўйига қараб ўрнатиш
Параллел тискида тирсакдан букилган чап қўлнинг тўғрилانган бармоқлари елкага тегиб турадиган қилиб тиски жағларига қўйилади (5-расм, а).



5-расм. Тискиларни бўйига қараб ўрнатиш:
а—параллел тискиларнинг, б—стулбоп тискиларни

қўл тискисида тирсакдан букилган, тискининг жағига қўйилган чап қўл мушт қилиб қисилганда иякка тегади (5-расм, б).

Чилангар ишининг оптимал шароитларини танлаш.

Мехнат (иш) ҳаракатларини ўрганиб олиш.

Чилангарнинг мехнат ҳаракатлари беш гурӯҳга бўлинади (6-расм, а) бармоқларнинг ҳаракати (1); бармоқлар ва билакларнинг (2) бармоқлар, билаклар ва елка суякларнинг (3); бармоқларнинг, билакларнинг, елка суякларнинг ва елканинг; бармоқларнинг, билакларнинг, елка суякларнинг, елка ва билакнинг ҳаракатлари.

Асбоб ва мосламаларни иш ўрнида кўриш бурчагини ҳисобга олган ҳолда жойлаштириш

Иш ўрнида асбоб, мосламаларни жойлаш-тиришда қуйидаги кўриш бурчақларини ҳисобга олиш керак (6-расм, б) : иш зонасида оний кўриш бурчаги — 18° ;

иш зонасида эффектив кўриш бурчаги — 30° ;

бош кимирламай турганда иш ўрнида кўздан кечириш бурчаги—120°; бош бурилганда кўздан кечириш бурчаги — 220°.

2. Бош бурилганда кўздан кечириш зонаси кенгайди. Бошнинг йўл қўйиладиган бурилиши горизонтал текисликда 45° ни, вертикал текисликда эса 30° ни ташкил қилади.

Ёриткичларнинг жойлаштирилиши

Иш ўрнини ёритиш характери ёриткичларнинг жойлаштирилишига боғлиқ бўлиб, у чилангарнинг ишлаши учун оптимал шароитларни таъминлашда муҳим роль ўйнайди:

Соя туширмайдиган ва кўзни қамаштирмайдиган ёритиш (6- расм, в);

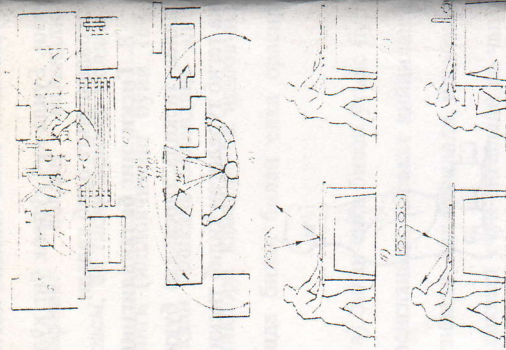
Ғадир-будир юзада соя жойлар ҳосил қиладиган ёритиш (6-расм, г);

Қайтган нурлар билан кўзни қамаштирадиган ёритиш (6- расм, д);

Ёруғлик манбаи рўпарасида қўланка ҳосил қиладиган ёритиш (6-расм, е).

Талабалар ўқув-ишлаб чиқариш картасининг 1—4 машқларини бажаришлари натижасида:

- Ғавданнинг иш ҳолатига қўйиладиган талабларни;
- Иш ҳаракатларини ва меҳнат ҳаётларини тежаш қоидаларини;
- Иш вақтининг сарфланишини ўрганиш усулларини ва иш вақтини тежашнинг асосий йўллари;
- Иш ўрнида меҳнат унумини оширишнинг асосий йўналишларини;
- Меҳнат ва технологик интизомга риоя қилишга нисбатан қўйиладиган асосий талабларни;
- Чилангар иш ўрнини илмий ташкил этиш принципларини билиши;



6- расм. Слесарнинг оптимал иш шароитларини танлаш:
а—меҳнат ҳаракатлари, б—қаран бурчаклари, в—соя туширмайдиган ёритиш, г—соя излари туширадиган ёритиш, д—кўзни шафакаттирадиган ёритиш, е—ёруғлик манбаига рўпарасида соя сурати туширадиган ёритиш

- Маълум иш турларини бажаришда ғавда иш ҳолатининг тўғрилигига ҳамда иш ҳаракатлари ва меҳнатни тежаш қоидаларига риоя қилишни;
- Ишни оптимал суръатда ва меъёردа бажаришни;
- Ўз меҳнатини тўғри ташкил қилишни;
- Меҳнатни ташкил қилишни такомиллаштиришда ижодий ташаббус ва активлик кўрсатишни уddалай олиши керак.

2. Ўқув-ишлаб чиқариш картаси.

ТЕКИСЛИКДА РЕЖАЛАШ

Ўқув мақсади: режалаш асбобларидан фойдаланишга; ишлов берилган ишлов берилмаган юзани режалашга тайёрлашга; параллел ва ўзаро перпендикуляр белги чизиклар чизишга; ўлчамлар ва андазалар ёрдамида нурларни режалашга; режа белги чизикчаларига керн уриб чиқишга; ишлаш асбобини чархлашга ўрганиш.

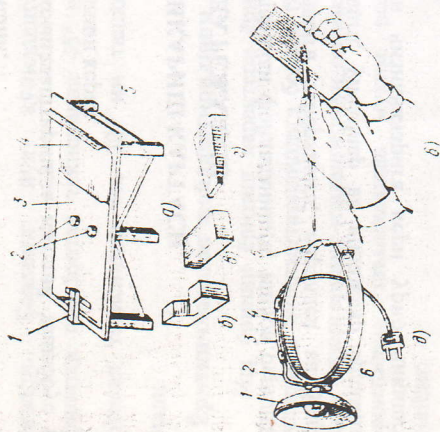
Иш объектлари: ўқув заготовкчалари; андазалар; тискиларнинг устқўйма қисмлари учун заготовкчалар.

Ж и х о з л а в а м о с л а л а р: чархлаш станогини; режалаш станогини; рефлекторли ёриткич. Асбоблар ва материаллар: ўлчаш асбобчалари; штанген-циркулар; режалаш циркуллари; чизгичлар; кенг асоси бўлиб гўниялар; кернерлар; транспортирлар; режалаш болғачалари; металл циркуллари; кирғичлар; жилвирли қоғоз; мис купороси (тўттиёй); бўр; тез қатқалган лак ва бўёқлар; лагта-путта.

1- машқ. Юзаларни режалашга тайёрлаш.

1. Иш ўрнини ташкил қилиш (7-расм, а):
режалаш плитасини яхшилаб артиш;
плитани ватерпас ва линейка ёрдамида текшириш;
призма (7- расм, б) ва остқўймаларни (7- расм, в, г) тайёрлаш ва артиш;
рефлекторли ёриткични тайёрлаш (7- расм, д).
2. Заготовкани пўлат чўтка ёрдамида чанг, лой, куйинди, занг изларидан тозалаш. Режаланадиган жойларни жилвир қоғоз билан тозалаш.

3. Заготовкани синчиклаб кўздан кечириш (унда раковиналар, шишга жойлар, дарзлар, гудурлар, ўткир бурчаклар бўлмаслиги керак); кўринмайдиган дарзларни заготовкага болгача билан урганда чиқадиган дириллаган овоз қараб аниқлаш.



7-расм. Иш ўрнини ва заготовкани режалашга тайёрлаш:

а - стол, б - призма, в, г - осткўймалар, д - рефлекторли ёриткич, е - заготовкага бўёқ суркаш. 1 - струбцина, 2 - - - - - юк, 3 - андаза, 4 - материал, 5 - плита, 6 - рефлектор, 7, 8 - шарнир сими, 9 - пўлат лента, 10 - резина лента, 11 - штепсель вилкаси

4. Заготовканинг чизмадаги ўлчамларини аниқлаш, заготовкани ўлчаб ва унга ишлов беришда нуқсонларнинг олиб ташланишини хисобга олиш.

5. Режалаш плагини белгиланган режалаш усули ва тартиби юзаларни — ўлчамлар қўйиладиган базани белгилаш.

6. Чизмага мувофиқ қўйимларни текшириш.

2-машқ. Режаланадиган юзаларни бўйиш

Заготовка материалга қараб бўёқлар танлаш

Ишлов берилмаган юзаларни (қўймалар, поковалар, прокатларни) бўйи учун бўр эритмасидан (туйилган бўрнинг сувдаги эритмасидан) фойдаланилади. Бўйидиган қатламни едирилиб кетишдан ва тез қуришдан саклаш учун бўёқ таркибига дурадгорлик елими (600 г бўр + 50 г дурадгорлик елими + 4 л сув) қўшилади.

Қора металлдан тайёрланиб, юзаларига тоза ишлов берилган буюмларнинг юзалари мис купоросининг эритмаси (мис купоросининг икки-уч чой қошиғи) чамаси кристаллининг бир стакан сувдаги эритмаси) ёки режалашдишлатиладиган махсус лак билан бўялади.

Юзаларни эритма билан бўйиш.

1. Заготовкани чап қўлга олиб, қиялатиб ушлаш.

2. Ўнг қўлга мўйқаламни олиш ва мўйқаламни вертикалига ва горизонталига айкаштириб юргизиб, текисликка юпка текис қатлам суркаш (7-расм, е).

3. Юзада окмалар ҳосил бўлмаслиги учун бўёқни мўйқаламнинг учидан овоздан олиш керак.

4. Бўйланган юзани қурийтиш.

Машқ. Белги чизиклар чизиш.

Чизгич режаланадиган деталнинг металига қараб танланади (8-расм):

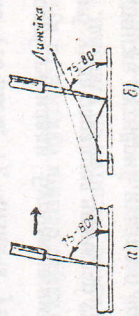
а) на илҳом ва хомки ишлов берилган деталларни режалашда пўлат чизгичлар; тайёр деталларнинг жиловланган юзаларини режалашда латуни чизгичлар;



8-расм. Чизгичлар:

а - доиравий кесимли, б - учи буқик, в - қўйма шишали, 1 - нина, 2 - корпус, 3 - запас иғналар, 4 - тикин.

Белги чизикчаларни чизишда чизгични суриш йўналишида (9-расм, а) ва ингичдан ташқари томон қиялатиб ушланади (9-расм, б). Белги чизикчалари чизишда оғиш ўзгартирилмаслиги лозим; чизгичнинг ўткирилган учи доимо линейкага босиб (сикиб) турилади, линейка эса деталга жипс босиб турилади.



9-расм. Режа чизикларини чизгични юргизиладиган томонга энгаштириб чизиш (а) ва линейкадан бир томонга энгаштириб чизиш (б)

Белги чизикчаларини фақат бир марта бир оз босиб ўтказиш керак. Уларни қатор ўтказишга йўл қўйилмайди. Агар белги чизикча ёмон ўтказилган бўлса, уни бўйб ташлаб, янгидан ўтказиш керак. Чизикчалар аниқ ва ингичка бўлиши

лозим.

4. Режалашни асосий марказий белги чизикларни, ўқларни ўтказишдан бошла керак, сўнг ҳамма горизонтал белги чизиклар, кейин вертикал белги чизиклар ва энг охирида оғма белги чизиклар ўтказилади.

4-машқ. Берилган АВ тўғри чизикка параллел қилиб тўғри чизиклар ўтказиш АВ тўғри чизик ясаш.

1. Заготовканинг юзини режалашга тайёрлаш.

2. Заготовканинг ишлов берилган торецини ёки қиррасини ҳисоб боши база учун олиш (10-расм, а).

Масштабли линейкани режаланадиган юзага қўйиб, ҳисоб юритиладиган ўлчамнинг бўлимасини база (деталнинг пастки ва ён томонлари) билан устм уст тушириш.

Линейканинг ноль бўлимаси бўйича чизгич билан белги қўйиш (11-расм, б).

Худди шундай белгини деталнинг бошқа томонига қўйиш.

Қўйилган белгилар орқали деталга қўйилган линейка ёрдамида чизгич билан чизиклар ўтказиш.

Тўғри параллел чизикчалар ясаш.

Берилган АВ тўғри чизикка параллел қилиб маълум масофа L да тўғри чизиклар ўтказиш (10-расм, в).

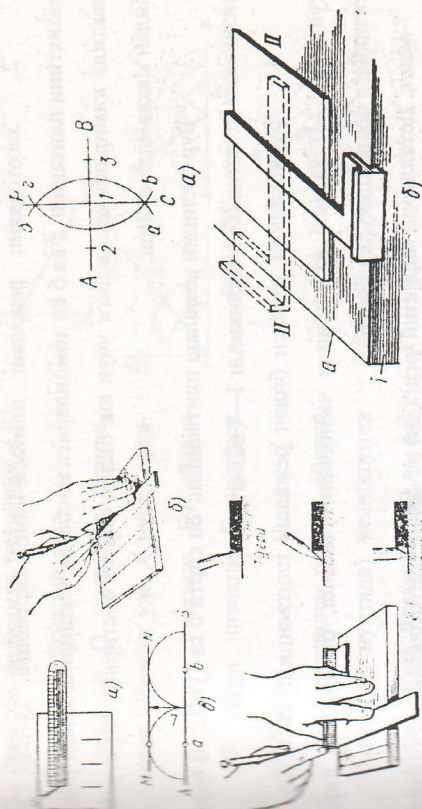
1. Бурчакликни режаланадиган юзага унинг тоқчалари заготовкани ишлов бериладиган томонига сиқилиб турадиган қилиб қўйиш. Бурчакликни чап қўл билан босиб туриб (10-расм, г), чизикча ўтказиш, бунда чизгич бурчакликнинг қиррасига босиб турилади. Бурчакликни заготовканинг ишлов берилган томони бўйлаб суриб, унда параллел чизиклар ўтказиш.

2. АВ тўғри чизикда олинган ихтиёрий нуқталар «а» ва «б» дан режалаш циркули ёрдамида L радиусли ёйлар ўтказиш.

3. Бу ёйларга уринма бўлган MN тўғри чизик берилган АВ тўғри чизикка параллел бўлади ва ундан L масофада ётади.

5-машқ. Режалаш циркули ёрдамида ўзаро перпендикуляр белги

чизикчалари ўтказиш (11-расм, а)



11-расм. Тўғри чизиклар ўтказиш: а - чизгич билан аниқлаш, б - чизгич билан аниқлаш, в - берилган тўғри чизикка параллел чизиклар чизиш, г - бурчаклик билан параллел чизиклар чизиш

11 - расм. Режалаш циркули (а) ва 90° бурчаклик ёрдамида (б) ўзаро перпендикуляр режа чизиклар чизиш

Заготовка юзасини режалашга тайёрлаш.

1. Тайёрланган юзада ихтиёрий АВ белги чизикчани ўтказиш.

2. Белги чизикчанинг тахминан ўртасида 1 нуқтани белгилаш ва унга керна уриш.

3. 1 нуқтанинг ҳар икки томонида, бир ўлчамга қўйилган циркуль билан, белги чизикчада 2 ва 3 нуқталарни белгилаб олиш ва уларга керна уриб, чуқурча хосил қилиш.

4. Циркулни 1 ва 2 (1 ва 3) нуқталар орасидаги масофадан 6—8 мм ортиқроқ ўлчамга қўйиш.

Циркулнинг қўзғалмас оёғини нуқта 2 га қўйиш ва қўзғалувчан оёғчасини белги чизикчани кесиб ўтадиган ёй ўтказиш.

Циркулнинг қўзғалмас оёғини 3 нуқтага қўйиб, худди шу ишни бажариш. Ёйларнинг кесишиш нуқталари 4 ва 5 ҳамда белги чизикчадаги 1 нуқта орқали белги чизик ўтказиш, у дастлабки чизикка перпендикуляр бўлади.

6-машқ. Бурчаклик ёрдамида ўзаро

перпендикуляр белги чизикчалар ўтказиш (11-расм, б)

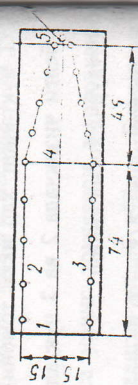
1. Заготовка юзасини режалашга тайёрлаш.
2. Заготовкани режалаш плитаси-нинг киррасига қўйиш, у вазиятини плитанинг а ва ён томонларига нисбатан текшириш ҳамда режа вақтида кимирлаб кетмаслиги учун юк билан бир оз бостириш ёки струби билан маҳкамлаб қўйиш.
3. Бурчакликини режалаш плитасининг ён сирти б га қўйиш ва бири чизикчани ўтказиш (бурчакликнинг I—I вазияти).

4. Бурчакликни тоқчаси билан режалаш плитасининг ён юзаси кўйиш (II—II вазият) ва иккинчи чизикчани ўтказиш, бу чизикча бири чизикчага перпендикуляр бўлади.

7-машк. Деталларни марказий чизикдан режалаш (заготовканинг ўлчамлари 36x125 мм)

1. Режаланадиган юзани режалашга тайёрлаш.
2. Заготовка энининг ярмида, яъни қиррадан 18 мм масофада (12-ра бўйлама ўқ чизикча 1 ни ўтказиш.
3. Заготовканинг четдан 74 мм ташлаб 1 белги чизикчага перпендику чизикча 4 ни, яна 45 мм дан кейин 1 белги чизикчага чизикча 5 ўтказиш.

4. Чизикча 1 нинг хар икки томонида ундан 15 мм масофада 1 белги чизикчага параллел чизикча 2 ва 3 ларни ўтказиш.



12-расм. Заготовкани марказ чизикдан бошлаб режалаш

5. 1 ва 5 чизикчаларнинг кесишиш нуктасини керна уриб чуқурлаш ва унд
радиуси 3 мм ли ярим айлана чизиш.
5. Ярим айлананинг 5 чизикча билан кесишиш нуктасини 2 ва 3 чизикча
4 чизикча билан кесишадиган нукталар билан бирлаштириш.
7. Режаланган контурларга керна уриб чиқиш.

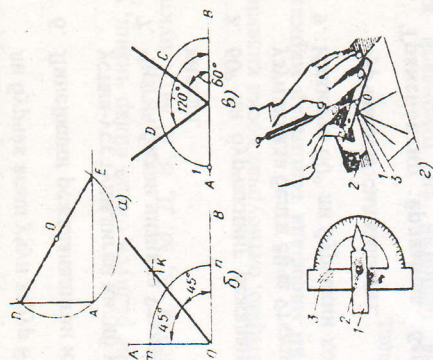
- 8-машк. Берилган бурчаклар ҳосил қилиб чиқиқчалар ўтказиш
А. 90°ли бурчаклар ҳосил қилиб белги чиқиқчалар чизиш (13-расм, а)

1. Заготовка юзасини режалашга тайёрлаш.

2. Линејка ёрдамида ихтиёрий АВ
чизикчани ўтказиш.

3. Ихтиёрий О нуктадан бурчакнинг бўлажак учи А нукта орқали айлана ўтказиш. Бу айлана АВ тўғри чизикни Е нуктада кеседи.

4. 0 ва E нукталар орқали айлана билан (D нуктада) кесилишунча тўғри чизик ўтказиш. AD ва AB кесмалар тўғри бурчак ҳосил қилади.



13- расм. Бурчак ҳосил қилиб режа чизик-
лари чизиш:

а — 90°, б — 45°, в — 60° ва 120°, г — транспортір
ёрдамида

- 45° ли бурчаклар ҳосил қилиб бел-
лиқсизчалар ўтказиш (13-расм, б)

1. Заготовка юзасини режалашга тайёрлаш.
2. Унда ясси бурчаклик билан АОВ тўғри бурчак яшаш.
3. Бурчак учидан ихтиёрий радиус билан бурчак томонларини кесиб, m ва p нукталарни ҳосил қиладиган ёй чизиш.
4. m ва p нукталардан ёйнинг ярмидан катта радиус билан белги ёйчалари чизиш ва бу белги ёйчалари кесишган К нуктани бурчак учи О нукта билан тўғри чизик ёрдамида бирлаштириш; ҳосил бўлган бурчакларнинг ҳар бири 45° га тенг бўлади.

- а) ва 120°ли бурчаклар ҳосил қилиб белги чизикчалар ўтказиш (13-рисунок, в.)

1. Заготовка юзасини режалашга тайёрлаш.
2. Урта нуктаси 0 бўлган АВ база чизикчани чизиш (10-расм, д).
3. Циркулунг ихтиёрий (ОВ кесмадан катта бўлмаган) ўлчамга кериш.
4. О нуктадан (бурчакнинг учидан) белгиланган радиус билан, АВ база чизикни кесиб ўтувчи ёй чизиш.

5. 1 нуктадан, радиуснинг катталигини ўзгартирмасдан, циркуль билан ли бурчак яшаш учун зарур бўладиган белги ёйча чизиш.

6. Линейкани режаланадиган юзага унинг қирралари О ва С нукталар билан устма-уст тушадиган қилиб қўйиш.

7. Чизғич билан чизикча ўтказиш, у 60° га тенг бўлган SOB бурчакни ҳосил қилади.

8. 60° ли бурчакнинг режаланишидан фойдаланиб, ўша радиус билан узунлигида белги ёйча ўтказиб D нуктани ҳосил қилиш.

9. Иккинчи 60° ли бурчакни ҳосил қилувчи OD чизикчани ўтказиб, 120 бурчакни ҳосил қиламиз.

Г. Транспортёр ёрдамида берилган бурчаклар ҳосил қилиб белгиланган чизикчалар ўтказиш (13-расм, г)

1. Заготовка юзасини режалашга тайёрлаш.

2. Тўғри чизикча ўтказиш ва унда керн билан ихтиёр нуктани белгиланган.

3. Чизикчага транспортёрнинг асоси 3 ни қўйиш.

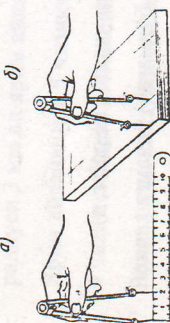
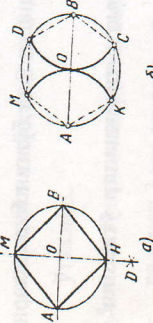
4. Транспортёрнинг асосини чап қўл билан ушлаб туриб, ўнг қўл билан линейканинг энли учини унинг стрелкасимон учини асосга чизилган берилган градус бўлинимаси билан устма-уст тушмағунига қадар буриш.

5. Линейкани винт 2 билан маҳкамлаш ва чизғич билан чизикча чизиш.

9-машқ. Ясси шаклларни режалаш

1 (14-расм, а)

14-расм. Ясси шаклларни режалаш.



14-расм. Ясси шаклларни режалаш.

1. а—айлана ичига квадрат яшаш, б—айлана ичига олти-бурчаклик яшаш, в—тешик марказларини режалаш

Айлана маркази О ни белгилаш ва унга керн уриш ва бу нуктадан режалаш циркули ёрдамида айлана ўтказиш.

АВ диаметрни ўтказиш.

А ва В нукталардан берилган айлананинг радиуси билан ёйлар чизиш, улар айланани К, М, Д ва С нукталарда кеседи. А, М, Д, В, С ва К нукталар айланани тенг олти қисмга бўлади.

Бу нукталарни чизикчалар билан бирлаштириб, олтибурчак ҳосил қиламиз.

Заготовканинг қирраларидан берилган масофада тешиклар марказини режалаш

1. Заготовка юзасини режалашга тайёрлаш.

2. База ўрнида заготовканинг ишлов берилган ён томонлари қабул қилинсин.

3. Циркуль ёрдамида масштабни линейкадан 20 мм ўлчамни олиш.

4. Циркулни ўзгартирмай, заготовка қиррасидан иккитадан кесишувчи чизикча чизиш.

5. Чизикчалар кесишган нукталарда тешиклар маркази учун керн уриб чуқурлаш.

6-машқ. Айлана марказларини кидирип олиш

А. Марказларни бурчаклик-марказ кидиргич ёрдамида топиш

Заготовка юзасини режалашга тайёрлаш.

1 нинг торцега бурчаклик-марказ кидиргич 2 ни шундай қўйиш керакки (15-расм, а), унинг томонлари кидиргичнинг цилиндрлик сиртига тегиб туриши.

15-расм. Айланаларнинг марказларини кидириб топиш.
а, б—бурчаклик-марказ кидиргич ёрдамида, в—режалаш аниқлигини текшириш, г, д—керн-марказ кидиргич ёрдамида, 1—заготовка, 2—бурчаклик-марказ кидиргич, 3—линейка, 4—чизғич, 5—кернёр, 6—фланец, 7—қўнгирок, 8—пружина, 9—қалпақ.

Ўнғ қўл билан чизғич ёрдамида a — a диаметрал чизикчани ўтказиш.

Бурчаклик-марказ кидиргичи - бирор бурчакка буриш (тахминан 90° га иккинчи б—б диаметрал чизикчани ўтказиш.

Айлананинг тўғри режаланганлигини режалаш циркули билан текшириш
расм, в), айлананинг марказига циркулнинг кўзалмас оёқчасини қўйиб, бу
унинг кўзалувчан оёқчаси айлананинг бутун узунлиги бўйича устма
тушиши керак.

Б. Айланаларнинг марказини керна-марказ қидиргич ёрдамида топши
Заготовка юзасини режалашга тайёулаш.

Заготовкани пастки торечи билан плитага ўрнатиш, кўнгирак 7ни заготовканинг юқориги торечига заготовка кўпгиракда етарли аниқлик билан марказланадиган қилиб босиш (15-расм, г).

Чап кўл билан кўнгирикни вертикал вазиятда ушлаб туриш, ўнг кўл билан эса кернернинг каллагига 9 га болгача билан уриш (15-расм, д).

Агар заготовканинг тореци тўғри кесилган бўлса ва корнер-маф кидиргич загтовка торецига перпендикуляр ўрнатилган бўлса, режалаш а бажарилган бўлади.

11-машқ. Андаза бўйича режалаш (16-расм)



1. Заготовка юзасини режалашга тайёрлаш.

Заготовка 2 ни режалаш плитаси 1 га гипс тегиб турадиган қилиб ўрнатиш.

2. Андаза 3 ни режаланадиган заготовккага жипс тегиб турадиган килиб кўйиш.

3. Чап кўлнинг бармоклари билан андазани заготовккага босиш, ўнг кўлнинг бармоклари билан эса чизғични олиш ва оғиш бурчагини ва чизғи босиш кучини ўзгартирмаган ҳолда андаза контури бўйлаб чизикча чизиб чиқиш.

12- машк,. Режа чизикчаларига керн уриб чикиш

А. Асбоб танлаш

1. Кернер танлаш (17-расм, а) ва унинг ўлчамларининг, чархлан

бурчакларининг мос келишини текшириш.

2. Режалаш болгачасини танлаш:

а) В. М. Гаврилов болгачаси (17-расм, б), унинг кенг қилиб ясалган каллаги 1 га линза 2 қўйилган; ичи ковак ёғоч даста 3 нинг тореци копоқ 4 билан ёпиб қўйилади, у кернарлар, чизгичлар сақланадиган пенал хизматини бажаради.

б) В. Н. Дубровин болгачаси (17-расм, в), унинг линзаси 5 бор. Дастанинг кесиби текисланган кирраси 6 га миллиметрларга бўлган шкалали пўлат линейка 7 маҳкамланган.

Дастанинг торецида кернер 9 ва чизғич 8 ни сақлаш учун иккита тешик ўйилган.

6. Режалаш чизикчаларини оддий кернер билан кернлаб чиқиш

Кернерни чап қўлнинг уч бармоғи билан ушлаш ва ўтқир учини режалаш чизикчасига қўйиш, бунда кернернинг ўтқир учи чизикчанинг ўртасига аниқ қўйилиши керак (17-расм, г); кернерни ўзидан нарига оғдириб, белгиланган нуктага босиш.

Корнерни вертикал вазиятга келтириш (17-расм, д).

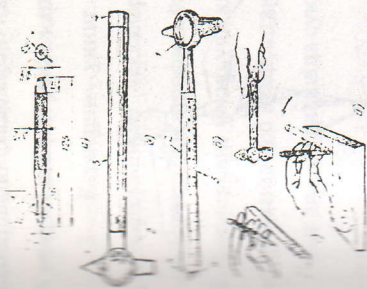
Болгача билан енгил зарб бериш.

В. Чизикчаларга линзали болгача ёрдамида керн уриш

Кернер I ни (18-расм, а) чап кўлнинг уч бармоғи: бош, кўрсаткич ва

Кернернинг ўтқир учини режалаш чизиқчасига қўйиш.

Болгачанинг муҳрасига ўрнатилган лупа 2 ёрдамида, кернарни бир оз
нарига оғдириб (18-расм,б), кернар ўтқир учининг кўнилишини
дириши ва керакли нуктага босиш.



Режа чизикчаларига

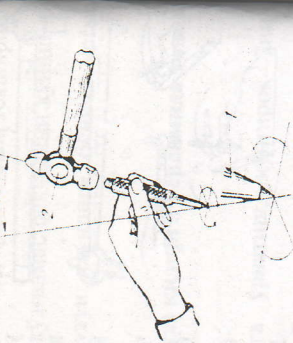
рисм.

риер уриш:

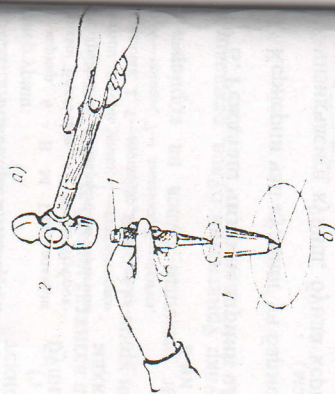
кернер, б - В. М. Гавриловнинг
кернери болгачаси, в - В. Н. Дубров-
скийнинг рожалаш болгачаси, е - кернерни
болгачаси, д - керн уриш; 1 — кенгайтирил-
ган линия, 2, 5 — линаллар, 3, 6 — даста-
лар, 4 — кончок, 7 — линейка, 8 — чизтич,
9 — кернер

16-расм. Андаза буй
режалаш:

4. Болгачани ўнг қўлнинг уч бармоғи: ўрта, номсиз ва жимж бармоқлари билан камраб ушлаш; ката ва кўрсаткич бармоқларни дастанини сирти бўйлаб қўйиш; болгачанинг охириг учини кафтга тираш (18-расм б) кернерга аста-секин уриш.



5. Кернерни чап қўл билан вертикал вазиятда чизилган чизиклар бўйича ўнгдан чапга олиб қўйиш ва уни ўнг қўл билан ўрнатиш пайтида болгача билан енгил уриш. Кернерлашда куйидаги шартларга риоя қилиш керак: кернерлар аниқ режалаш чизигида жойлашиши керак; кернерлар 0,2—0,4 мм чуқурликда ўйилиши керак; узун тўғри чизикларда кернерлар 10—50 мм масофада урилади; калта чизикларда, эгик, юмалоқланган жойларда, бурчакларда 5—10 мм масофада урилади. Режа чизикчалари кесишган ва юмалоқланган жойларга албатта керн урилиши керак.



18-расм. Линзали болгача ёрдамида чизикчаларга керн уриш:
а - кернерни режа чизикчасига қўйиш, б - керн уриш; 1 - кернер, 2 - лупа

13- машқ. Режалаш асбобларини чархлаш

А. Чархлаш станогини текшириш

Чархлаш станогини текшириш: тўсиқларнинг борлиги ва тузуқли чархтошнинг маҳкам ва аниқ ўрнатилганлиги, чархтош ва подручник орасида зазор (2—3 мм); подручникнинг маҳкамланишининг пухталиги; экран борлиги ва унинг маҳкамланишининг пухталиги; маҳаллий ёритиш тузуқлиги.

Б. Кернерни чархлаш

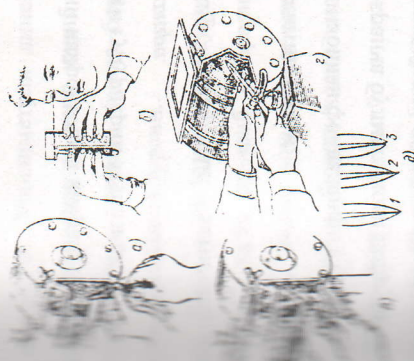
1. Чархлаш станогининг экранчасини тушириш ёки химоя кўзойнакларини

такиб олиш, чархлаш станогининг двигателини юргизиб юбориш.
3. Кернерни чап қўл билан ўртасидан ушлаш, ўнг қўл билан эса чархланаётган учига карама-қарши учидан ушлаш (19-расм, а).

3. Кернерни унинг 50—60° га оғишини сақлаб турган ҳолда чархтошнинг чеккаларида жойлаштириш; керперга енгил босиб, уни кернер ўқи атрофида ўнг қўл бармоқлари билан айлантириш.

4. Кернернинг ўтқир учи кизиши натижасида кернернинг иш қисми бушатил деб аталадиган термик ишлаш турига дучор бўлмаслиги учун уни даврий равишда суюқликда совитиб туриш керак.

5. Кернернинг чархланиш бурчагини андаза билан текшириш (19-расм, б). Юзанинг чархланган қисми марказининг силжишига қўл қўйилмайди.



В. Чизғични чархлаш

1. Чархлаш станогини тайёрлаш.
2. Чизғични чап қўл билан ўртасидан ушлаш, ўнг қўл билан эса чархланаётган учига карама-қарши учидан ушлаш (19-расм, в).

3. Чизғични чархтошнинг чеккаларида бир оз оғдириб жойлаштириш ва оғиш бурчагини сақлаган ҳолда бир текисда енгил босиб, чизғични ўнг қўл бармоқлари билан бир текисда айлантириш; чизғични

15—20° ҳосил қилиб чархлаш.

Чархлаш станогини текшириш

1. Чархлаш станогини тайёрлаш;

Чархлаш станогини текшириш: улар бир-бирига жипс тегиб

турсин (19- расм, г).

3. Циркулни чап қўл билан ўртасидан (стопор винтидан нарироқ) ушлаш; ўнг қўл билан икки оёқчанинг шарнирли бириккан жойи ушлаш (19- расм, г).
4. Циркулнинг оёқчаларини чарх тошга нисбатан керакли бурчак ҳисоб қилиб жойлаштириш;
5. Аввал битта оёқнинг учини чархлаш; шундан кейин, оёқчаларни вазиятини ўзгартириш ва иккинчи оёқчани чархлаш. Бунда иккинчи оёқчанинг узунлиги бир хил бўлгани ҳолда симметрик бўлсин ва оёқчаларнинг текисликлари бир-бирига жипс турсин (19- расм, д, 1- поз.).
6. Циркуль оёқчаларининг ўткир учини қайроқтошда қайраб, ён ёқларини оёқчаларнинг ички текисликларидаги гудурларни кетказиш.

Режалаш ишларида хавфсиз ишлаш қоидалари.

1. Чизғичлар, циркулларнинг ўткир учларидан эҳтиётлик билан фойдаланиш керак.
2. Режалаш плитасини столга пухта ўрнатиш лозим.
3. Мис купороси эритмасидан эҳтиётлик билан фойдаланиш зарур.
4. Бузуқ чархлаш станогига; коух, экранча бўлмаганида; подручник бўлмаганда; чархтош билан подручник ўртасида 2—3 мм дан ортик бўлмаганда; чархтошда тепиш бўлганда ишлаш ярамайди.

Ўқувчилар дуч келадиган қийинчиликлар ва йўл қўядиган хатолар ҳақида уларнинг олдини олиш.

Айни тема юзасидан машқларни бажаришда ўқувчилар дуч келадиган асосий қийинчиликларга ва уларнинг тушуниб олиш хусусиятларини пасайишига уларнинг олдинги слесарлик операцияларини билмасликлари сабаб бўлади. Баъзан металл олдиндан ишлов бермасдан режалаш ишлари бажарилар ва ҳамма вақт ҳам режалашни кейинги ишлов бериш билан қўйиб бормайдилар.

Текисликда режалашда ўқувчилар дуч келадиган биринчи қийинчилик шундан тозаланган юзанинг ифлосланиши натижасида буюм юзасининг мис купороси билан ёмон бўйлишидир. Буюм юзасининг мис купороси билан яхши бўйлишини таъминлаш учун юзани темир чўтка билан тозалаш керак. Мис купоросини сувда суюлтириш ва буюмнинг юзасини мўйқалам билан бўйлаш керак. Буюмнинг юзасини сув билан намлаб кейин уни мис купороси бўлаги билан ишқалашга йўл қўймаслик лозим, бунда мисс купоросининг зарарли таъсирини ёдда тутиш керак.

Чизғич билан бўйлама чизикчалар ўтказишда ўқувчилар кўпинча миллиметрли линейкани жойдан қўзғатиб юборадилар ва натижада чизикчалар тўғри чиқади. Миллиметрли линейка жойда силжиб кетмаслиги учун уни буюмга чап қўлнинг кенг қилиб керилган бармоқлари билан шундай жипс қилиб туриш керакки, бунда бармоқлар линейкани ўртасидан эмас, балки кенгларидан босиб турсин.

Чизикчалар ўтказишда ўқувчилар иккита хатога йўл қўядилар: юзани жуда оғдириб юборадилар, бунинг натижасида у металлга ўйиб қирамайди, балки мис купоросини кириб кетади, холос; чизғични юзага нисбатан кичик бурчак ҳосил қилиб кириб ўшлаб, унинг металлга ўйиб киришига олиш зарур;

чизикчалар чизғичнинг бир ўтишида эмас, балки 2—3 ўтишида аниқ чиқади. Бунда чизикчалар кенг бўлиб, баъзан эса қўшалоқ бўлиб чиқади. Чизикчаларни чизғичнинг бир ўтишида ўтказиш зарур.

Белги чизикчаларига керн уришда ва белги чизикчалари бўйича керн бурччалари ҳосил қилишда ўқувчилар маълум қийинчиликларга дуч келадилар. Бундай ҳолга кўпинча катта бурчак ҳосил қилиб чархланган кернер сабаб бўлади.

Керн ўйикчалари аниқ белги чизикчалари бўйича чиқиши учун кернерни қанчалик унинг белги чизикчаси устига қўдалангига юргизиб киритиш лозим. Кернер белги чизикчага кирганидан кейин у тўғри бурчак ҳосил бўлгунча алмаштирилади ва унга болғача билан урилади.

Ўқувчилар кернер ўйиқларини қалин қилиб қўйиб, улар режаланадиган жойнинг атрофини ўраб чиқади. Бундай режалаш чиқади, белги чиққичлар билан устма-уст тушмайди керн ўйиқлари кўпайиб кетади. Натижада ишлов берилгандан кейин буюм четлари ўйиқчаларнинг қолган излари билан ўйдим-чуқур бўлиб қолади. Ўйиқларини тўғри чиқик бўйича 10-50 мм оралатиб ва албатта чиқикчалари кесишган жойларда қўйиш керак. Керн ўйиқчалари бир чуқурликда чиқиши учун кернлашни режалаш болғачаси билан бир хил билан уриб бажариш лозим.

Айланаларни режалашда ўқувчилар бошқа қийинчиликларга дуч кел улар циркулни маълум ўлчамга созлаётганларида, одатда, бараш маҳкамлаш вақтида уни сирғалтириб юборадилар. Циркуль сир кетмаслиги учун уни барашка турган оғидан чап қўл билан ушлаш керак. Айланани олдин буюмда эмас, балки металл бўлагида режалаб олиш та этилади. Бунда ҳосил бўлган айлана миллиметрли линейка ёрдамида ўлчан Одатда айлананинг ўлчами бирданига белгиланмайди, аммо ўл топилагандан кейин режалашни дарҳол буюмга қўйиш мумкин.

Режалаш муҳим операция эканлигини ёдингизда тутинг: режалаш т бажарилганда ҳатто сифатсиз детални ҳам ишлов бериш учун тайёрлаш мум ва, аксинча, режалаш ёмон бажарилганда яроқли заготовкани ҳам бузиб қў мумкин.

Ўқувчилар 1—13- машқларини 2 - ўқув - ишлаб чиқариш картасин бажаришлари натижасида ўқувчилар:

қўйиллагиларни билишлари керак:

текисликда режалашнинг вазифаси ва уни бажариш усуллари режалашда ишлатиладиган асбобларни ва мосламаларни; иш ўрнини таш қилиш қодаларини ва режалаш ишлари вақтида меҳнат хавфсиз қоидаларини; режалашда юз бериши мумкин бўлган нуқсонларни ва уларни олдини олиш ҳамда бартараф этиш усулларини билишлари; деталларни юзасини режалашга тайёрлашни; контурларни режалашни ўлчамлар

режалаш бўйича бажаришни: кернер, чизгич ва циркуль оёқчаларини режалашнинг вазифаси ва кировини тўкишни; меҳнат хавфсизлиги қодаларига риоя қилишни; иш ўрнини тўғри ташкил қилишни; нуқсонлар ҳосил бўлишининг олдини олишни; режалашда ҳосил бўладиган нуқсонларни бартараф этишни қоидаларни билишлари керак.

3.Ўқув-ишлаб чиқариш картаси. МЕТАЛЛ КИРҚИШ

Ўқув мақсади: иш ўрнини рационал ташкил қилишни; деталларни режалаш, зарб бериш, асбобларни чархлаш, кирқиш, ёриш ва тешик очиш усулларини; механизациялаштирилган асбоблар билан ишлашни ўрганиш.

Иш объектлари: шпонка пазлари; кескич остқўймалари; андазалар; плиталар; химоя экранлари; сандонлар; плиталар; чархлаш станог; Жихоз ва мосламалар: слесарлик дасттохи, машк қилиш мосламалари; қўйиқчалари; оёқ остига қўйиладиган панжарали тагликлар; тискилар; плиталар; сандонлар; плиталар; чархлаш станог; кирқиш болғаси.

Асбоблар ва материаллар: оғирлиги 500—600 г ли слесарлик плиталари; зубилолар; крейцмейсерлар; арик очгичлар; андазалар; чизгичлар; штангенциркуллар; масштабли линейкалар.

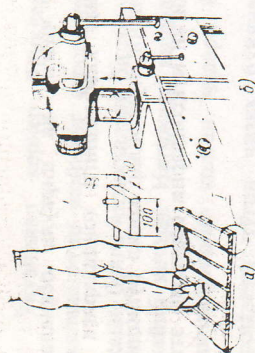
Метод: Иш ўрнини тайёрлаш ва иш усулларини ўрганиш.

Жихоз ва мосламаларнинг ҳолатини текшириш

1. Слесарлик дасттоҳини текшириш (қийрайдиган верстақда ишлаш қарамайди).

2. Слесарлик тискиларининг пухта маҳкамланишини текшириш (жағлар тўла сиқилганида кетинги жағ олдинги жағдан баланд бўлмаслиги керак; жағлар қатъий параллел бўлиши зарур; жағда синмаган, аник тишлар бўлиши керак).

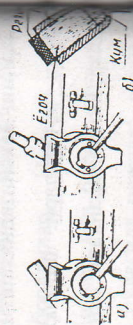
Тиски баландлигини ишловчининг бўйига мослаб ўрнатиш



38- расм. Металл қирқишда тискиларнинг баландлигини қуйидагилар ёрдамида ростлаш:

а—оёк тагига панжара кўйиб, б—
ростланадиган тискилар ёрдамида

тегиб турсин (5- расм, б). Агар тиски баланд бўлса, оёк тагига панжалари таглик қўйиш керак (38-расм, а). Бутуниттифок хунар-техника таълими трести тайёрлаган слесарлик верстакларида ишлашда панжара қўйишга ҳожат қолмайди, чунки уларда слесарлик тискисини баландлиги бўйича ростлаш мумкин (38-расм, б); шунинг учун уларни кўтариб туриш ва исталган томонга 360° га буриш мумкин.



**В. Иш вазиятида туришни машқ
силиш**

1. Тискининг ўрта қисмига ёғоч брусок (39-расм, а) ёки машк мосламаси ўрнатиш (39-расм, б) ва уни факат қўл кучи билан қисиб қўйиш.

2. Тиски ўкига нисбатан ярим бурилиб туриш (тахминан 40° ҳосил ш) 39-расм, а).

1. Параллел тискида иш тирсакдан букилган чап қўлни жагага шундай қўйиш керакки, қў туғрилиб очилган бармоқлари энтегиб турсин (5-расм, а га қаранг).

2. Стул тискисида ишлашда
нинг баландлиги шундай ўрнатилган
бўнда тирсакдан букилган,
жағларига қўйилган чап қўл мушт
иқилган бармоқлари билан эн

39- расм. Металл қирқишда иш
вазиратида туриш.

уриш (тахминан 40° ҳосил к

Чап оёқни ярим қадам олдинга ташлаб туриш.

Асбоблар танлаш

Болгача танлаш ва уни текшириш: болгачанинг дастага жипс ва пухта қўйилганини; болгача дастасининг тешикка пўлат поналар билан тўғри қўйилганини; даста кесимининг оваллигини ва учига томон бир текис бўлиб борганлигини; дастада кўзлар, дарзлар ва синиб ажралиб тушган дарзлар йўклигини; болгача муҳраси юзасининг силликлигини ва бир оз қўқоқлигини; болгача ва муҳрада дарзлар ва синиб учган жойлар йўклигини; болгача массасининг (зубило энининг 1 мм ига 40 г ҳисобидан) ва дастаси энинининг мослигини (500—600 мм).

Зубило танлаш ва уни текшириш: дарзлар ва синиб учган жойлар
синигани; зубило ён ёқлари ва ўрта қисмининг юмалоқланганлигини ва
синиганлигини; зарб берадиган қисмининг силлиқлигини ва кавариклигини,
қон бериладиган металлнинг
қислигига қараб ўткирланиш
қилини (35, 45, 60, 70°).

Асбоб дастасини камраб
дастасини машқ қилиш

Болгачани дастаси учидан 15—
10 мм жой колдириб ушлаш.

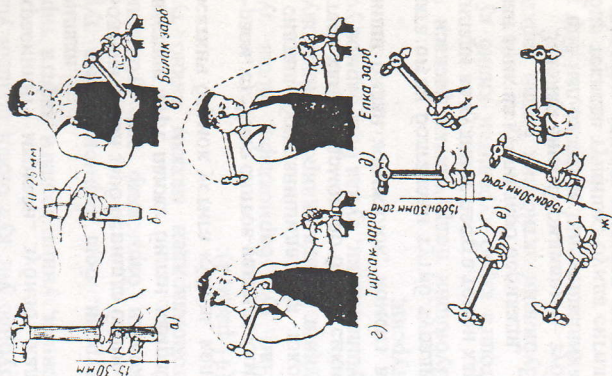
Дастани тўрт бармоқ билан
камраб ушлаш ва қафга

енкиш;	бош	бармокни
уфаткич	бармок	устига

қулиш ва қолган бармоқларни
мақкам сиқий (40-расм а)

дубилони чап қўл билан ўрта
қисмидан унинг зарб

берилладиган	томони	учидан
10—25 мм	жой	копириб



40-расм. Металл қирқишда асбобни қамраб ушлаш (а, б) ва зарб бериш усуллари (в — ж)

ушлаш. Зубилони қаттиқ сиқиб ушлаш ярамайди. Чап қўл билан зубилони факат тутиб туриш ва киркиладиган жойга томон маънавиятда йўналтириб туриш керак (40-расм, б).

Е. Болғача билан зарб бериш усулларини машқ қилиш

1. Болғача билан панжа зарб бериш факат панжаларни буқиш ҳисобига тебранма ҳаракат қилдириш йўли билан бажарилади (40-расм, в); ешларда, металлдан юпка қиринди олишда қўлланилади.

2. Одатдагидек киркиб, ўргача калинликдаги металл қатламини олишга тик келганда тирсак зарбдан фойдаланилади. Тирсак зарбда қўл тирсак буқилади, шунинг учун зарб панжа зарбдан кучлироқ бўлади (40-расм, г).

3. Қалин қатламини киркишда ва қатта текисликларга ишлов беришда зарбдан фойдаланилади. Қўл елкада ҳаракатланади, қатта силтов ва мақсад зарб — елка зарб ҳосил бўлади (40-расм, д). Зарб аниқ қилиб, бол муҳрасининг маркази зубило каллагининг марказига тушадиган қилиб берилади.

4. Болғача билан зарб беришда бармоқларнинг дастада:

а) дастани тўрт панжа билан қамраб олиш ва қафтга сиқиб; бош бармоқ кўрсаткич бармоқ устига қўйиб, қолган ҳамма бармоқларни эса қаттиқ сиқиб (40-расм, е). Улар силтов вақтида ҳам, зарб вақтида ҳам шу вазиятда қолади.

б) силташ бошланишида қўл юқорига ҳаракатланганда болғача дастаси ҳамма бармоқлар билан сиқиб ушланади. Кейин қўл юқорига қўтарилиб, билан жимжилок, номсиз ва ўрта бармоқлар аста-секин очилади, орқага оғган болғачани тутиб туради (40-расм, ж). Сўнгра очилган бармоқлар билан қўлнинг пастга томон ҳаракати тезлаштирилади. Натижада бол билан аниқ ва кучли зарб берилади.

Зарбар аниқ берилиши — зубило юмалоқланган қисмининг аниқ ушлатилиши билан бир текисда тушиш, бунда енгил киркишда минутига тахминан 60 зарб киркишда 40 зарб берилиши керак.

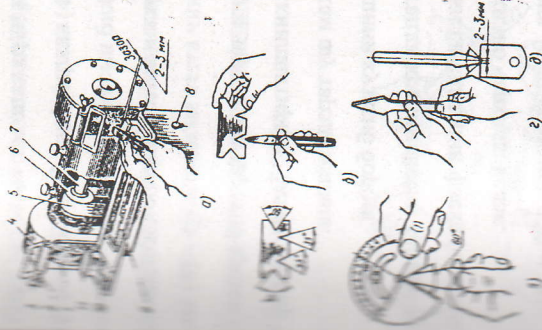
2-машқ. Асбобларни чархлаш

А. Станокни ишга тайёрлаш

Станокни кўздан кечириш ва уни юргизиб юборишга тайёрлаш (41-расм, а) химоя курилмаларнинг ишончилигини; подручник 11 билан абразив тош 1 орасидаги 2—3 мм зазорнинг таъминланганлигини (подручникни юргизиб олиш болти 10 ёрдамида суриш йўли билан зазорни ростлаш); узатмалар 6 ва 7 билан тасмалари 5, подручник 11 нинг, химоя экрани 4 нинг ишончилигини, болти 9 да совитувчи суюклик борлигини текшириш.

Б. Зубилони чархлаш

1. Экранча 4 ни тушириб уни пружинаси билан барашка 3 ёрдамида маҳкамлаш ва магнитли юргизичнинг кнопкаси 8 ни босиб, двигателни юргизиб юбориш;
2. Зубило ўнг қўл билан шундай ушлансинки, унинг каллагига қафтга тиралиб турсин, бош бармоқ устига турсин, қолган бармоқлар эса зубилони ён томонларидан маҳкам сиқиб турсин (41-расм, а);
3. Чап қўл бармоқлари билан зубило унинг тигига яқинроқ жойдан шундай ушлансинки, бунда бош бармоқ устида турсин;
4. Зубилони подручникка фаскаси чарх тошга қараб турадиган қилиб қўйиб.



41-расм. Асбобни чархлаш: 1 - абразив тош, 2 - абразив, 3 - барашка, 4 - химоя экранчаси, 5 - подручник, 6 - узатмалар, 7 - вал, 8 - магнитли юргизич, 9 - совитувчи болти, 10 - двигател.

текис ва енгил босилсин;

Б. Зубилони чархтошга иккинчи фаскаси билан буриб қўйиб ва бир текис

металл қатлами олиш (фаскаларнинг эни бир хил бўлишини кўриштириш);

6. Зубилонинг ўта кизиқ кетишига ва унинг бўшатилишига йўл қўйиб, керак (41-расм, а), бунинг учун уни ваннача 9 да совитиб туриш керак;
7. Зубилонинг чархланиш бурчагини андаза (41-расм, б) ёки унинг бурчак ўлчачиг билан (41-расм, в) текшириш. Биринчи ҳолда зубилонинг андазадаги кесикка аниқ кириб туриши, ўқ чизиги эса андазанинг чизигига мос туриши керак.

В. Креймсейселни чархлаш

Креймсейселни ўнг қўлга олиш ва каллагидан бош бармоқ билан турадиган қилиб қамраб ушлаш (41- расм, г).

Креймсейселни чап қўл бармоқлари билан тигига яқинроқ жойдан ушлаш.

Креймсейселни подручникка фаскасини чархтошга қаратиб қўйиб, энгил босиб эҳтиётлик билан чархтошга яқинлаштириш; фаскадан бир металл қатламини олиш; иккинчи фаскани ҳам шу тарзда ишлаш.

Чархлашда фаскаларнинг эни бир хил бўлишини кузатиб бориш.

Э с л а т м а. Тез-тез чархлаб турилганда креймсейсель калталаш тиги қалин тортади, шунинг учун унинг икки ён ёқларини фаска бошлана жойида 2—3 мм қалинликка эга бўладиган қилиб чархлаш керак.

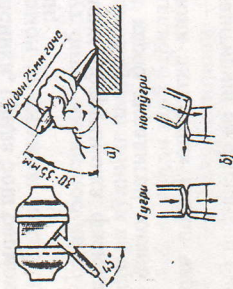
Креймсейселни сувга ботириб ваннача 9 да совитиш лозим, акс товланиши бўлашиб кетади.

Чархланиш бурчагини (41-расм, в) фаскаларнинг қалинлигини андаза текшириш (41-расм, д).

3-машҳ. Металл қирқиш, қирқиб тушириш ва ариқчалар ўйиш

А. Текисликларни юза қирқиш ариқчалар ўйиш.

1. Тиски жағлари сатҳида режа чизиб



42-расм. Металл қирқишда зубилони тиски жағлари сатҳида қўйиш (а) ва унга болғача билан зарблар бериш (б)

режа к и р қ и ш (заготовка ўлчами 50X X30X4 мм);

заготовка сиртида режа чизикчалари чизиб;

заготовкани тискига қисиб, унинг тўғри ўрнатилганлигини текшириш, бунда режа чизикчаси тиски жағларига параллел бўлиши ва заготовканинг қириндида режа кетмаганлигини текшириш; болғача ва зубилони текшириш (болғача дастасининг ўтказилишини, болғача зубилода бурчакларининг синиб учиб кетмаганлиги, муҳралари қалмаганлиги, болғача ва зубилода ғудурларни текшириш);

тўғри иш вазиятини олиш (39расм, в); зубилони тўғри ўрнатиш (42- расм, а); зубилога тўғри зарб бериш (42- расм, б) ва 2—3 мм қалинликдаги қиринди олиб, зубилонинг ўрта қисми билан қирқиш;

масштабни линейка билан қирқиш чизигини текшириш — у тўғри бўлиши керак (йўл қўйиладиган четга чиқиш $\pm 0,5$ мм).

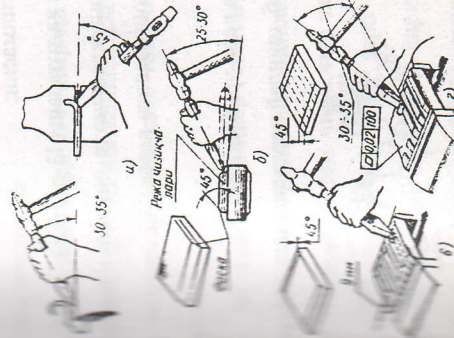
Тиски жағларидан юкори сатҳда режа чизиклари бўйича қирқиш (150X30X4 мм) ўнчамли заготовка);

а) заготовкада параллел режа чизикчалари ўтказиш (чизикчалар орасидаги масофа 1 ммдан);

б) режаланган заготовкани ўрнатиш, тўғрилаш ва уни тиски жағларининг орасида ўрта қисмида шундай сикиб қўйиш керакки, қирқиладиган режа чизикчаси тиски жағларига параллел бўлсин ва уларнинг сатҳидан 10—15 мм юкорида турсин;

в) зубилони тўғри ўрнатиш (43- расм, а);

г) деталнинг қирқиш бошланган томонининг қарама-қарши томонида фаска олиш (қиялатиб кесиш); фаскани металлнинг олинадиган қатлами ўлчамига



43-расм. Текисликларни қирқиш: а) зубилони қўйиш, б) фаска олиш, в) деталнинг қирқиш бошланган томонининг қарама-қарши томонида фаска олиш, г) чизикчалари қирқиб

мослаб қирқиш керак (43- расм, б);

д) юзани зублонинг ўрта қисми билан режа чизикчалари бўйича қирқиб олинадиган қатлам қалинлиги бутун узунлиги бўйича бир хил (қўпи 0,5—1,0 мм, тозалаб қирқишда эса 0,2—0,5 мм) бўлиши керак; чизиб қирқиб ташланмайди;

е) масштабли линейка билан қирқиш чизиғи текширилади, у тўғри бўлиши керак (йўл қўйилади-ган четга чиқиш $\pm 0,5$ мм).

3. Кенг юзаларини қирқиш (100x50x30 мм ўлчамли заготовка):

а) заготовка юзасида ариқчалар (эни 6—9 мм) орасидаги масофани белги режа чизикчаларини ўтказиш (43-расм, г нинг юқорисидаги расм);

б) заготовкани тискида пухта, қийшайтирмасдан шундай маҳкамлаб керакки, у тиски жағларидан 5—10 мм тепага чиқиб турсин;

в) зубило билан олд қиррада заготовканинг кетинги ва олдинги томонда 45° бурчак ҳосил қилиб фаска қирқиш (43- расм, в, г);

г) крейцмейселнинг қаллагига болғача билан тирсак зарб бериб, ариқ ўйиш (хар галги ўтишда 0,5—1,0 мм қалинликда қиринди олиш); олд ўтишда ариқча деворлари чизикчаларига тегилмасин;

д) зубило билан чизикларни қирқиб ташлаш ва тозалаш (43-расм, г);

е) масштабли линейка билан тўғри чизикликдан четга чиқишни текшириш (четга чиқиш 100 мм узунликка 0,02 мм дан ошмаслиги керак).

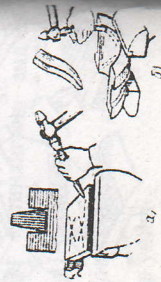
4. Текис юзада ариқчалар ўйиш (44-расм, а):

а) ариқчалар режалаш ва режа чизикчаларига керн уриб чиқиш;

б) крейцмейселни ичкарасига (учига) қаратиб, шундай қархлансинки, (44-расм, а)

а юқорисидаги расм), унинг кесувчи қисми (тиги) ички қисмидан энли бўлсин, шунда крейцмейсель ариқчага бемалол сингади;

в) заготовка тискида шундай сиқиб ўрнатилсинки, ариқчанинг туби тиски жағидан 2—3 мм юқорида турсин;



44- расм. Текис (а) ва ботик (б) юзаларда мойлаш ариқчалари ўйиш

крейцмейсель билан ариқчани хомаки ўйиш (қириндининг қалинлиги 1—2 мм), кейин узил-кесил ўйиш (қириндининг қалинлиги 0,5—1,0 мм).

4. Текис сиртда ариқчалар ўйиш (44- расм, б)

а) заготовка режалаш биринчи уринишдан аниқ чикмаслигини ва кўпинча уни қирқиб янгидан чизишга тўғри келишини ҳисобга олиб, эгик сиртда қалам билан (чизгич билан эмас) эгри чизикли ариқчалар режалаш;

б) крейцмейсель-арик ўйгич Билан ариқча ўйиш, бунда аввал ариқчанинг бир томонан ўртасига қараб, сўнгра иккинчи учидан ўртасига қараб ўйиш; ариқчаларнинг уч ўтишда бажариш керак: 1) ариқча ўйгичга болғача билан энгил қирқиб бериб, режа чизикчалари бўйича ариқчалар изи белгилаб чиқилади; 2) ариқча профилини сақлаб, тозалаб қирқиш учун қўйим (0,5 мм) қолдирган ариқчани чуқурлатиш; 3) нотекисликларни текислаб, ариқчага талаб қилинган чуқурлик, кенглик ва ғадир-будурликни берган ҳолда ариқчанинг сиртдан учиндан бошлаб тозалаб қирқиш;

в) радиус юзанинг қирқилиш сифатини текшириш (ён юзаларда ва тубида ариқчалар бўлмаслиги керак); ариқчаларнинг эни ва чуқурлигини радиус андаза билан текшириш

Металлни қирқиб тушириш ва ўйиш

Металлни плитада қирқиб тушириш (45-расм, а):

а) заготовканинг иккала томонидан қирқиш жойларини бўр билан белгилаб қирқиш;

б) заготовкани залвар плитага (сандонга) ёки рельсга ўрнатиш, унинг остида гипс ёғишнинг таъминлаш;

в) зубилони белги чизикчага вертикал қўйиш ва заготовканинг қалинлигига қараб, тирсак ёки елка зарб бериш; қалинлиги 2 мм гача бўлган лист материални бир зарб билан қирқиш мумкин, шунинг учун унинг та-гига юмшоқ материалдан остқўйма қўйиш керак; қалин лист ёки полоса материални олдин хар ёки томонидан қалинлигининг ярмигача қирқиб олиш керак, сўнгра қирқилган заготовкани турли томонларга букиб, плитанинг қиррасида ёки тискиларда ёки текис синдирилади.

2. Доиравий кесимли металл қирқиш (45-расм, б):

- а) қирқиладиган жойни бўр билан белгилаш;
- б) зубилони белги чизикчаларга вертикал қилиб қўйиш; елка зарблар кесикни чуқурлаштириш, бунда ҳар талги зарбдан кейин заготовка айлантирилади;
- в) қўп марталаб керттишлардан кейин металл бўлагини синдириб олиш.

3. Заготовкани ўйиш (45-расм, в):

- а) заготовкани чизмага мувофиқ режалаш;

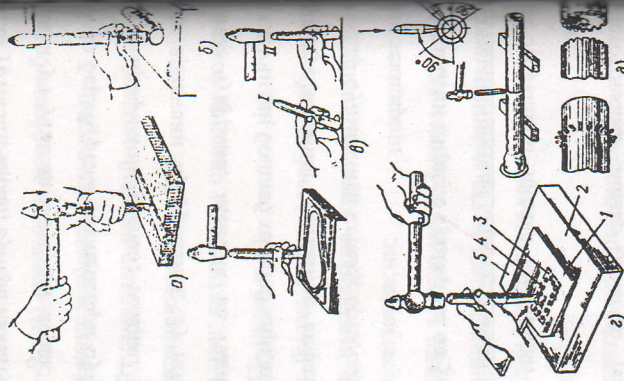
- б) қирқувчи тиғи юмалоқланган зубилони олинг, чуқки тўғри тигли зубило ишлатилганда нотекис, поғонали юза ҳосил бўлади;

- в) зубилони шундай оғдириб ўрнатиш керакки, унинг тиғи режа чизикчаси I бўйлаб йўнаلسин (45-расм, в I поз.), сўнгра зубило вертикал вазиятга келтирилсин (45-расм, в дағи II поз.);

- г) режа чизикчасидан 2—3 мм наридан, зубилога енгил зарблар бериб контур кертиклаш, кейин эса зубилога кучли зарблар бериб, контур бўйича қирқиш;

- д) листни ағдариш, қарама-қарши томон-нида аниқ белгиланган контур бўйича қирқиш. Заготовкани бошқа томонга ағдариб қўйиб, қирқишни тугаллаш.

Э с л а т м а. Қалинлиги 8 мм дан ортқ лист металл I ни қирқутиришида (45-расм, г) режаланган контурни олдин пармалаб олиш кер



45-расм. Текисликларни қирқиш ва ариқчалар ўйиш:

а - полоса металлни плитада қирқиш, б - доғ равий кесили металлни қирқиш, в - қалинлиги 8 мм гача бўлган лист металлдан тайёрланган заготовкани қир-қиш, г - қалин лист металлдан тайёрланган заготовка. Қирқиш, д - зарбаларни қирқиш, 1 - заготовка, 2, 3 - режалаш чизиклари, 4 - тешик, 5 - ёғоч ён металл плити, 1, II - зубилонинг тегшишча қия ва вертикал вазиятти

қирқиб ишлов бериш режа чизиги 2 га параллел қилиб, парма диаметри-нинг олдидан каттароқ масофада режа чизиги 3 ни ўтказиш, унга тешикларнинг қирқилини белгилловчи керн қўйиш, шу кернлар бўйича тешиклар 4 пармаланган. Белгиланган марказлар бўйича тешиклар пармалаш, сўнгра пармаланган кернни юмшоқ металл ски ёғоч плитага қўйиш ва перемичкаларни қирқиб олиш.

4. Трубаларни қирқиш (45-расм, д):

- а) трубаларнинг қирқиладиган жойини белгилаш;

- б) трубаларни ёғоч тағлиқларга солқиланиб турмайдиган қилиб ётқизиш;

- в) зубилони трубадаги режа чизикчаларига вертикал вазиятда қўйиш ва трубадан атрофда аста-секин айлантириб бориб, у қирқилиб тушгунга қадар тирсак зарблар бериш.

Э с л а т м а. Катта диаметрли трубаларни қирқишида:

- а) труба қирқиб тушириладиган чизикни режалаш ва бир-биридан тенг масофаларда керн уриб чиқиш;

- б) керн урилган жойларда паррон (очиқ) тешиклар пармалаш ва уларга ёғоч қирқувчи (ноналар) тиқиб қўйиш;

- в) трубани ўқи атрофда айлантириб туриб, зубило ёки креймейсель билан перемичкаларни қирқиб ташлаш;

- г) труба торцеидаги чиққиқларни тозалаб қирқиш.

- д) РМ пневматик қирқиш болгачасида ишлаш

- е) РМ қирқиш болгачаси билан хавфсиз ишлашга оид инструкцияни ўрганиб олиш.

- ж) РМ пневматик қирқиш болгачасининг конструкцияси ва ишлаш принципи билан танишиш (46-расм, а).

- з) Ствол 6 нинг тешигини ва асбобнинг қуруғини тозалаб артиш.

- и) Асбоб ствол 6 га шундай тигизлао утказилсинки, ишлаш вақтида қирқувчи керн даста текислигига перпендикуляр жойлашсин.

- к) Корпусдаги махсус мойлаш тешигига мой қўйиш. Тепки 3 ни босиш ва тешик қирқиб болгачанинг ички иш органларини мойлаш.

6. Қўлқоплар ва химоя кўзойнақлари кийиб олиш.

7. Болғачани дастасидан ўнг қўл билан ушлаб, бош бармокни тепкига қочқич билан болғача стволнинг учидан сиқиб ушлаб, зубилони қочқичига йўналиштириш (46- расм, 6, в); пневматик болғачани унинг асбоби вазиятига қўйилганидан кейингина ишга тушириш.

8. Зубилони киркувчи кирраси билан деталнинг ишлов бериладиган жойига ишлов бериладиган сиртта

нисбатан 30—35 бурчак ҳосил қилиб қўйиш.

9. Болғачага икки қўлаб босиб тепки 3 ни босиб, болғачани ишга тушириш. Золотник 4 нинг вазиятига қараб, ҳаво корпус ичидаги канал орқали иш йўли 5

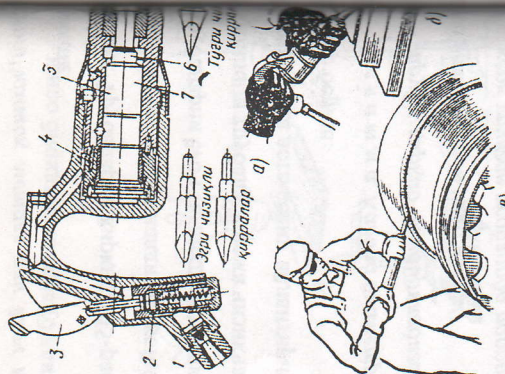
нинг камерасига келади ва ургич 5 ни ўнг томонга итариб, асбобнинг қўруғини ҳаракатга келтиради. Иш йўли охи-рида золотник ҳаво босими таъсирида сурилади ҳаво камери

келади ва тескари салт юриш бажарилади. Жараён шу иш такрорланаверади.

Иш вақтида болғачани бир жойдан иккинчи жойга кўчиришда шланг оуралиб, ҳалқаланиб ёки тарангланган қилишига йул қўйиш ярамайди.

10. Иш тугагач: трубопроводдаги жумракни беркитиб қўйиш; болғачани тармоғидан ажратиб; болғачани чиқариб олиб, чанг, ифлосликлардан *Металл қирққишда хавфсиз ишлаш қоидалари*

Асбобни чархлашда экранчани тушириб қўйиш ёки химоя кўзойнақларини олиш керак (39-расм, в га қаранг).



46- расм. Қирққиш болғачаси РМ тузилиши (а) ва у билан ишлаш усули (в):
1 - штуцер, 2 - клапан, 3 - тепки, 4 - золотник, 5 - йўли камераси, 6 - ствол, 7 - салт юриш камераси, ургич

Ишда факат тузук асбобдан фойдаланиш зарур.

Қўлларни шикастланишдан сақлаш учун (таълим беришнинг бошланғич даврида) ўқувчиларнинг қўлидаги зу-бидан сақлагич резина шай-балар кийди-рилган бўлиши (47-расм, а) қулга эса химоя шит-часи кийиб олиш керак (47-расм, б).

Қирққишда химоя шит-чанидан фойдаланиш лозим (47-расм, в)

Подручник билан чархтош орасидаги зазорни ўрнатишга алоҳида эътибор бериш лозим, у камида 2-3-мм булиши керак; зазор подручник Ани сурни йўли билан ростланади (47-расм, г); подручник чархтошдан жуда уюқлашиб кетганда зубило ичкарига тортилади, натижада чархтош синади ва ишловчини жароҳатлайди.

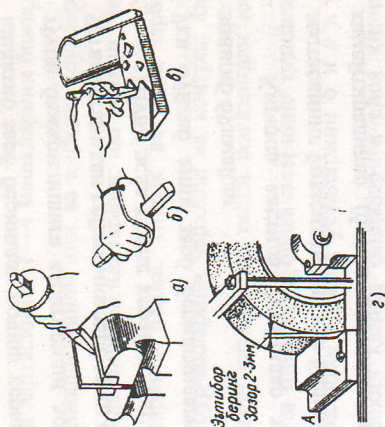
Зубило, крейцмейселларни чархлашда қўл билан ушлаб туриш усулларининг бажарилишига катъий риоя қилиш керак. Қирққилган юзадаги ва плитадан қириндини қўлда олиб ташлаш ярамайди, қўл араланмаслиги учун чўткалардан фойдаланиш керак.

Асбоб иш вазиятига ўрнатилгандан кейингина унга сиқилган ҳаво бериш лозим.

Иш вақтида шлангни узиш ва улаш ярамайди.

Ўқувчилар дуч келадиган типик қийинчиликлар ва йўл қўядиган хатолар уларнинг олдини олиш

Металл қирққиш вақтида ўқувчилар учун асосий қийинчилик аниқ зарб қилиш ўрганиб олишдир. Бу иш олдин панжа зарб беришни, кейин тирсак



47- расм. Металл қирққишда хавфсиз меҳнат қилишни таъминлаш воситалари:
а - сақлагич резина шайбалари-қўлларни химоя қилиш шит-часи, в - сақлагич шит-ча, г - чархтош билан подручник орасидаги тўғри зазор

зарб беришни, сўнг елка зарб беришни ўрганиб олишни талаб қилган ишлатиб зарб беришдан қочиш керак. Бутун эътибор силтовнинг ва тўғри бажарилишига қаратилиши лозим. Фақат тўғри ва аниқ зарб ўрганилганидан кейингина зарб кучи оша боради.

Шуни эсда тутиш керакки, қирқишдаги зарб кучи болгача билан ўқи бўйлаб аниқ зарб берилгандагина ҳосил бўлади, бунга эса беришиб бўлмайди.

Қирқиш вақтида ўқувчилар типик хатога йўл қўядилар: дастасининг ўртасидан ўнг қўл билан ушлаб оладилар ва бу билан зарб қамайтирадилар (бумда дастанинг чиқиб турган қисми ишлашга беради), чап қўл билан эса зубилони унинг қирқувчи қисмига яқин ушланади (бунда зубилонинг каттагина қисми ташқарига чиқиб турган, ноаниқ зарб). Бу хатони тезда йўқотишга интилиш керак.

Кўпинча ўқувчилар қирқиш суръатини бузадилар, одатда, керак 3 марта тезроқ қирқишади. Натижада ишловчи ўнг қўлининг мушкетер силтов охирида ҳам, зарбдан кейин ҳам бўшашмайди; болғачанинг беришидан дам олнш учун фойдаланилмайди, шунинг учун тез қилинади. Шундай қоида мавжуд: панжа зарб тез суръат билан, тирсақ зарблар секин суръатлар билан берилади. Секин суръатда ўқувчи чарб ва қирқиш усуллари ҳамма элементларининг тўғри бажарилаётганини яхшироқ кузатиб туради.

Ўқувчилар кўпинча қирқиш вақтида зубилони тик қўядилар (тез катта бурчак ҳосил қилиб), натижада зубнло металлга қийлаб кесиб тиски жағларига урилиб ўтмаслашади ва уларни бузади. Баъзан нотўғри бажарилади: тиски жағлари ўқларига нибатан 45° бурчак ҳосил қирқиш ўрнига деярли тиски жағлари бўйлаб қирқилади.

Тепадан ёки ён томондан уришдан, дастгоҳга нисбатан қорун томонга ҳаддан ташқари буришдан қочиш керак. Плитада қирқишда ўқ елка орқасидан силтов бериш ўрнига тепадан уриб нотўғри қирқадилар.

Иш вақтида ҳисобга олиниши керак бўлган ва йўл қўйилиши

типи хатолар ана шулардан иборат.

Ўқувчи 5-ўқув-ишлаб чиқариш картасининг 1—4 машқларини бажариши натижасида: қирқишнинг нимага мўлжалланганлигини ва қирқиш усулларини; қирқиш асбобларини ва улардан фойдаланиш қоидаларини; иш ўрнини ташкил қилиш ва хавфсиз ишлаш қоидаларини; панжа, тирсақ ва елка зарблари қирқишнинг зубило ва крейпмейсель бурчакларини чархлаш ва контрол қилиш қоидаларини; металлни тиски жағлари сатҳида ва тиски жағларидан юқори қисмига қирқиш усулларини; қирқувчи пневматик болғачаларнинг тузлилишини; уларда ишлаш усулларини; трубаларни қирқиш усулларини б и л и ш и; қирқиш ишлаш ва иш ўрнини ташкил қилиш қоидаларига риоя қилишни; тирсақ, тирсақ ва елка зарблар билан қирқишни бажаришни; металлни тиски жағлари сатҳида ва тиски жағларидан юқори сатҳда қирқишни бажаришни; қирқиш учун асбобни чархлашни ва чархлаш бурчагини текширишни; қирқишнинг ишлатилган асбоблардан фойдаланишни; трубаларни қирқишни қирқишнинг у д л а л а й о л и ш и к е р а к.

Ўқув-ишлаб чиқариш картаси. МЕТАЛЛАРНИ ЭГОВЛАШ

Ўқув мақсади: усуллар комплексини ўрганиб олиш; иш ўрнини ва қирқишнинг рационал ташкил қилишга; эговлашда тўғри иш вазиятини эгаллашга; қирқишнинг эговлашда эговни мувозанатлаштиришга; турли заготовкларни қирқишга, юқори иш унумли мосламалар ва механизациялаштирилган қирқишлар билан ишлашга ўрганиш.

Ўқув объекти: ўлчамлари тахминан 80×100 ёки 30×80 мм бўлган қирқишлар, материал — чўян (қуйма), лекало линейкалар (қалинлиги 4—6 мм бўлган деталларнинг параллел томонларини эговлашда); квадрат муҳрали қирқишлар (параллел томонларни 30 мм гача эговлашда); кескич туткичлари; қирқишлар бурчакликлар; призмалар; парма, зубило ва кескичларнинг қирқиш бурчакларини текшириш учун андазалар; турли фасон деталлар; қирқишнинг профили андазалар; кронциркуль оёқчаларининг заготовкалари; қирқишнинг тайма калитлари; турли ишлаб чиқариш заготовкалари.

Жидозлар ва мосламалар: эговлаш-жилолаш станогі ОЗС; эшлангли электр машинкалар; тискили слесарлик дастохлари; призмалари; намёткалар; кондукторлар; устқўйма жағлар; режалаш плит

Асбоб ва материаллар: дасталар ўрнатилган ва дастасиз, узунлиги 300 мм бўлган, тишлари 1, 2, 3, 4, 5-номерли ўтмас тумшукли ясси квадрат муҳрали слесарлик болғачалари, кронциркуль; штангенциркуль; линейкалар; эговлар ва турли профили ва тишларининг номерлари бўлган эговлар ва надфиллар; дастарралар; текшириш линей бурчакликлар; чизғичлар; кернерлар; режалаш болғачалари; турли анслесарлик зубилолари; крейцмейселлар; пармалар; фрезалар-шарончўткалар; бўр; лак.

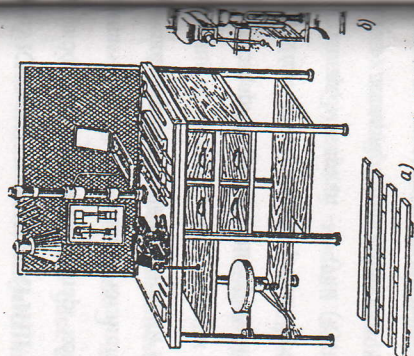
1-машқ. Иш ўрнини тайёрлаш

А. Иш ўрнини ташкил қилиш

1. Олдин берилган тавсиялардан фойдаланиб (1-ўқув-ишлаб чиқаргасига қаранг), иш ўрнини ташкил қилиш.

2. Оёқ остига қўйиладиган таглик (панжара) дан (48- расм, а) ёки кўтариладиган тискили верстаклардан (48- расм, б) фойдаланиб, тискини ўз бўйига мослаб ўрнатиш.

3. Заготовка тискида фақат қўл қучидан фойдаланиб қисилиши керак (тузуқ тискида бу куч маҳкам қисиб қўйиш учун мутлақо етарлидир). Болғача билан тиски винтининг дастасига уриш йўли билан заготовкани тискида қисишга мутлақо йўл қўйиш мумкин эмас, бунда винт резъбаси узилиб кетиб, тиски ишдан чиқиши мумкин.



48- расм. Эговлашда иш ўрнини ташкил этиш:
а—слесарлик верстак ва оёқ остига қўйиладиган панжара, б—кўтариладиган

Эговлар танлаш ва уларга даста ўрнатиш

Ишлов берилмаётган заготовканинг шаклига қараб (ясси, доира, кесилган, ярим доира кесимли, эговлар ва хоказо) эгов профилини танлаш.

Эгов узунлигини танлаш
Ишлов берилмаётган заготовкадан 100-300 мм узун бўлиши керак).

Металлнинг олинадиган қатлами қалинлигига ва заготовкага ишлов берилиш тартиб-бўдурлигига қараб, эговни тишига кўра танлаш (№ 0,1 — йирик эговлар, № 2,3 — майда тишли эговлар, № 4,5 — майин эговлар).

Дастани верстакка уриб (49 - расм, а) ёки дастани болғача билан уриб (49- расм, б) эгов куйругига ўрнатиш.

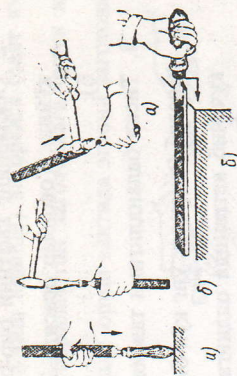
Эски дастани (зарурат бўлганда) ё халқага болғача билан қараб чиқариб олиш керак, ёки агар эгов катта бўлса, уни плитага қўйиб, даста халқасини плита четига кескин қараб килиб уриш керак, шунда даста ўнг қўлда қолади, эгов эса ундан кетиб кетади.

Эгов дасталарнинг ўлчамлари
Эговнинг узунлигига қараб 2-таблицадан олинади.

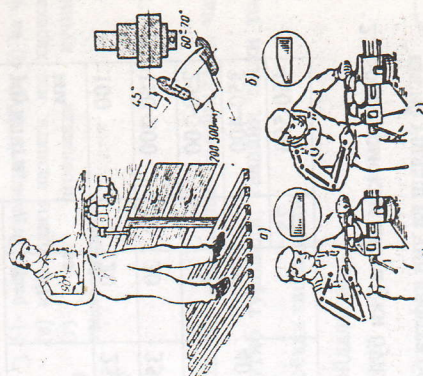
Эговнинг мувозанатлаш

А. Эговлашда иш вазиятини ўрганиш

1. Тиски олдида унинг ўкига нисбатан 45° бурчак ҳосил қилиб, ярим бурилиб, тўппа-тўғри ва турғун туриш (50- расм, а).



49- расм. Дасталарни эгов куйругига ўрнатиш:
а—дастани верстакка уриш йўли билан, б—болғача ёрдамида



50- расм. Эговлашда иш вазияти:
а—тавданининг вазияти, б—оёқларнинг вазияти, в—эговга сал-пал босиш, г—эговга қучи

2. Оёқларнинг кафтини бир-бирига нисбаган 60—70° бурчак ҳосил қўйиш. Товонлар орасида 200—300 мм масофа бўлиши керак (51-расм, б).

3. Тиски баландлигини тавсиялардан фойдаланиб (1-картага қараган) мослаб ўрнатиш: ўнг қўл билан босиш заифлашиб, чап қўл билан кучайиб кетганида олдинга томон қия эговлаш содир бўлиши (50-расм, в); ўнг қўл билан босиш кучайиб, чап қўл билан заифлашганда орқага томон қия эговлаш содир бўлади (50-расм, г).

Б. Эговлашдаги иш ҳаракатларини ўрганиш ва эговни мувозанат

1. Унг қўл билан дастанинг учидан шундай ушлаш керакки, даста овалсимон учи кафтнинг юмшоқ жойи-га тирилиб турсин (51-расм, а).

2. Эговлар учун ёғоч дасталарнинг ўлчамлари

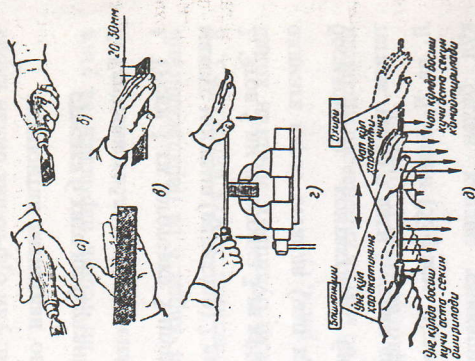
Эговнинг узунлиги, мм	Дасталарнинг ўлчамлари, мм						
	h	B	C	d	E	D	L
100		20	25	22	19	33	96
150-200	20	30	35	25	21	37	105
250-300					22	40	113
350-400		35	40	27	25	43	124
450-500	25			29	27	46	135

2. Бош бармоқни даста ўқи бўйлаб қўйиб, қолган бармоқлар билан даста қисиб ушлаш ва уни кафтга босиш (51- расм, б).

3. Чап қўлни кафти билан эговнинг учидан 20—30 мм масофада қўндаланг қилиб қўйиш (51- расм, в); бармоқларни бир оз букитиб лекин солқилатмаслик лозим; чап қўл тирсагини бир оз кўтариш (51- расм, г).

4. Эговни равон, минутига 40—60 ҳаракат қилиб, катъий гориш

ҳолатда иккала қўл билан олдинга (иш юриши) ва орқага (салт юриш) шундай юргизилсинки, у ишлов берилаётган заготовкага бутун юзаси билан тегиб турсин (51-расм, г); салт юриш вақтида эговни заготовкадан умаслик керак.



51- расм. Эговнинг УНГ (а, б) ва чап (в) қўллардаги вазияти, иш ҳаракати (г) ва эговлашда кучнинг тақсимланиши

иш юриши охирида асосий босиш ўнг қўл билан бажарилади, чап қўл билан эса эгов горизонтал вазиятда тутиб турилади; гавдани тиски томонга олтириш керак; гавда оғирлиги чап оёққа ташланади.

Эговлашда тренажёрлардан фойдаланиш



52- расм. Пластиנקали тренажёр:
1—ҳалқа, 2, 3—ҳалқанинг ёнлари, 4—ёғоч пластинка, 5—шкала, 6—стрелка

А. Пластинкали тренажёрдан фойдаланиш (52- расм)

1. Юпка ҳалқа 1 ни олиш
2. Ҳалқа 1 нинг ёни 2 ни слесарлик тискисига қисиш.
3. Ҳалқанинг ёни 3 га ёғоч пластинка

4 ни маҳкамлаш

4. Ҳалқанинг тискига қисилиб, кўзғалмайдиган қилиб кўйилган қўл бўлиммалари $5-10^\circ$ оралатиб даражаланган шкала 5 ни бириктириш
5. Тишсиз эговни олиб уни пластина 4 нинг устида юргизиш горизонтал вазиятдан оғанида (чиққанида) пластина ва у билан стрелка 6 хато юз бергани ҳақида сигнал бериб оғати

Б. Еруғлик таблоси бор тренажёрдан фойдаланиш

1. Тиски 1 га заготовка 3 шундай маҳамлансинки, унинг юкориги текли махсус мослама (валиклар) 2 дан 1—2 мм юкорида бўлсин (53-расм, а).

2. Эгов 5 ни заготовка 3 га күйиш. Эгов

олдинга қараб оғанда (чап қўл билан

босилганда) контактлар бир-бирига

тегади, табло 4 даги ёруғлик лампалари

L_1 ва L_2 ёнади (53-расм, б); эговни ўнг

қўл билан ҳаддан ташқари қаттиқ

босилганда лампочаларнинг бошқа

жуфти L_3 ва L_4 ёнади; эговнинг олд

қисмига керагидан ортик куч билан

босилганда табада лампочка Л5 ёнади;

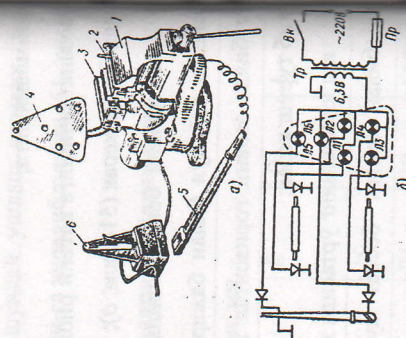
ЭГОВНИНГ ДАСТАСИНИ КЕРАГИДАН ОРТИК

куч билан қисиб ушланганда эгов 5

дастасининг ўйиқ жойига ўрнатилган

пружиналар сиқилади, контактлар туташади ва лампочка L_6 ёнади қўйиладиган хатолар бартараф қилинганида тегишли лампочкалар ўчади).

Суръат (маълум вақт ичидаги ҳаракатлар сони) ва ритмни. текисликликни) метёрлашда сигнал қурилмаси сифатида одатдаги метрономи 6 дан фойдаланилади (минутига 0—200 зарб чегараси тебранишлар частотаси билан ростланадиган маятникли асбоб), бу ўқувчининг индивидуал хусусиятларига қараб суръат ва ритмни метёрлаш имкон беради.



53- расм, Ёруғлик таблоси бор
тренажер:

а - курилма, б— электр схемаси; 1 - тис
2—валиклар, 3—заготовка, 4—табло, 5
эгов, 6—метроном

Бурчакликни таскила қисиб қўйиш ва ташқи қирра 3 ни бу қирра билан бурчакликнинг кенг юзгалари 1 ва 2 орасида тўғри бурчак ҳосил бўлгунча

Кирра 8 ни ҳам шу кетма-кетликда этовлаш, уни бурчаклик билан кирра
тага инсбатан текшириб бориш.

Нисан бурчакнинг учидан диаметри 3 мм ли тешик пармалаш ва унга 1 мм ли кесик қилиш.

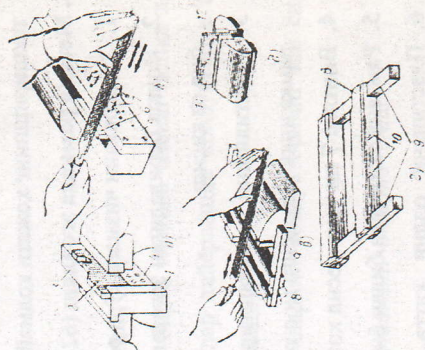
кирра 5 нинг кирра 3 га ва кирра 6 нинг кирра 8 га параллелигини олиб, кирралар 5, 6 орасидagi ички бурчакнинг ҳамда кирралар 3, 8 орасидagi ташки бурчакнинг тўғри бурчакли бўлишига эришган ҳолда кирраларни кетма-кет эгзовлаш (61- расм, г).

Чиналардаги ўлчамларга мувофиқ (125 ва 80 мм) ва қирраларга нисбатан 100 бурчакли сақлаган ҳолда 4 ва 7 торешларни кетма-кет зғовлаш.

Қиранларнинг ғудурларини йўқотиш.

бурақликнинг ички иш ёғини база юзага қўйиб, бурчакни бурчаклик билан текшириш, бунда иккинчи ёк билан эгволандилган юза орасида 2—

ММ газор қолдириш лозим (61-

 $\text{var}(M, n)$.

62-расм. Мосламаларда эговлаш:

а - яси параллел тагликларда, б - металл рамкада, в, г - универсал тагликда, д - кондуктор бўйича; 1 - чиқик, 2, 6, 12 - заготовалар, 3 - таглик текислиги, 4 - таглик, 5 - металл рамка, 7 - винтлар, 8, 9 - кериладиган рамка, 10 - штирлар, 11 - кондуктор

ЎРНАКЛИНИНГ
ИККИНЧИ
ЎҒИ

...инандиган юзага теккунга кадар

бүртүк	база	юзада	равон
бүртүк	база	юзада	равон

сложитиш (61-расм, е).

Кү: сүтхидә бурчаклининг 2—3

жонинда тирқишга қараб текшириш

ЭГОВЛАНГАНИДА ЁРУҒЛИК

ЭНСИЗ ВА БИР ТЕКИС БЎЛИШИ

REPORT.

Режа буйича ва берилган

...күра мосламаларда эговлаш

Исследования

эговлаш (62-расм, а)

1. Заготовкага бутун контурни чизмага мувофик қўйиб чиқиш.
 2. Намётка 4 ни тискига ўрнатиш, намётка ўз чиқиғи 1 билан қўйиб жагда ётиши керак.
 3. Ишлов бериладиган заготовка 2 ни тискининг қўзғалувчан жағи намётканинг текислиги 3 орасига жойлаштириш.
 4. Тискини бир оз қисиш ва режа чизикчасини намётканинг юз кийрасига мослаб келтириш (массаси 100 г ли болгача билан заготовка рамада режа чизикчалари рамканинг иш текислиги билан уст тушмагунича аста-аста уриб суриш).
 5. Рамкани заготовка билан бирга узил-кесил қисиб қўйиш.
 6. Заготовканинг чиқиб турган қисмларини катта тишли эгов билан эговлаш, бунда эговнинг қатъий параллел ҳаракатлантиришга риоя қилинмайди, керак, у мосламанинг иш юзасига 0,3—0,5 мм га етмасин.
 7. Заготовкани майда тишли эгов воситасида текислик билан бирга тозалаб эговлаш, яъни эгов юзада сирпана бошлагунча эговлаш.
- Намёткадан фойдаланиш юқори аниқликни таъминлайди ва де текширишнинг ҳожати қолмайди.

Б. Металл рамкада эговлаш (62-расм, б)

1. Заготовкани чизмага кўра режалаш.
2. Ишлов бериладиган заготовка 6 ни рамка 5 га қўйиш ва винтлар 7 билан бир оз қисиш.
3. Урнатилишни аниқлаштириш, бунинг учун заготовкадаги белги рамка ички қийрасига мос келишига эришиш керак.
4. Винтлар 7 ни узил-кесил қотириб қўйиш.
5. Рамкани заготовка билан бирга тискига ўрнатиш.
6. Пластинани олдин катта тишли эгов билан учигача 0,3—0,5 мм га етказмасдан эговлаш.
7. Эгов рамка текислиги бўйлаб сирпангунга қадар пластинани майда тиски билан узил-кесил эговлаш.

А. Рамкани тискидан чиқариб олиш.

1. Винтларни бўшатиш ва пластинани олиш.
2. Металл рамкадан фойдаланиш юқори аниқликда ишлов беришни таъминлайди ва сифатни текширишни талаб қилмайди.
3. Винтларни намёткада эговлаш.
4. Заготовкани чизмага кўра режалаш.
5. Тискига сурилма рамка 8, 9 ни ўрнатиш (62-расм, в), рамка тиски юзасига икки жуфт штир 10 билан тиралиб туриши керак (62-расм, г).
6. Рамка чизигини рамканинг юқориги текислигига мослаш.
7. Заготовкани рамка билан бирга тискида қисиш (йўналтирувчи планкалар орасидаги масофа тиски жағларининг энидан катта, штифтлао орасидаги масофа эса кичик бўлиши керак).
8. Заготовкани олдинги катта тишли эгов билан режа чизигига 0,2—0,3 мм га етказмасдан эговлаш.
9. Эгов рамка сиртида сирпана бошлагунга қадар майда тишли эгов билан заготовкани узил-кесил эговлаш.
10. Рамкани тискидан чиқариб олиш.
11. Заготовкани чиқариб олиш.
12. Кондуктор бўйича эговлаш (62-расм, д).
13. Заготовка 12 ни копир 11 га аниқ ўрнатиш.
14. Кондуктор 11 ни заготовка 12 билан бирга тискида қисиш (юпка лист материалдан бир хилдаги кўп деталлар тайёрлашда кондукторда бир нуқтакай бир нечта заготовка маҳкамланади).
15. Заготовка 12 нинг чиқиб турган қисмларини кондукторнинг иш сирти етказгача эговлаш.
16. Кондукторни тискида бўшатиш ва заготовкани чиқариб олиш.
17. Сифатни назорат қилиш талаб қилинмайди.
18. Эри чизикли юзаларни эговлаш.
19. Цилиндрик стерженни эговлаш.
20. Стерженни режалаш ва унинг торетида берилган диаметр (12 мм) билан

айлана чизиш; цилиндр атро-фида торецдан 30 мм масофа чизикчаларини ўтказиш (63-расм, а).

2. Заготовкани тискида горизонтал ҳолатда шундай маҳкамлаш керакки, унинг учи жағларнинг четидан ишлов берилаётган стержень узунлигидан бир оз ортиқроқ узунликда чиқиб турсин.

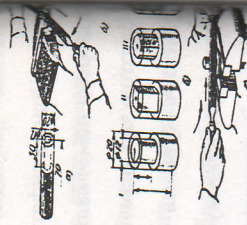
3. Заготовкани эговлаш: а) эговни

олдинга юргизганда (иш йўли) ўнг қўл эговнинг дастаси билан бирга пастга тушади, эговнинг олдинги қисми (тумшуги) эса чап қўл билан юқорига кўтарилади (63-расм, б); б) эгов орқага юргизилганда (салт юриш) ўнг қўл эгов билан бирга кўтарилади, эса эговнинг учи билан бирга пастга тушади.

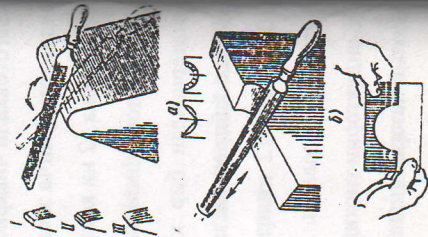
4. Заготовкани эговлашда уни тискида силжитишни алмашиб керак: заготовкани 1/4 — 1 марта шундай буриш керакки, унинг берилмаган юзаси эговнинг иш доирасида бўлсин;

а) цилиндрик стержень 1 ни квадрат II қилиб эговлаш (63-расм, в); унинг томонлари ўлчамига кейинги ишлов учун қолдирилган қўйим ҳам кириши керак;
б) саккизёқлик III ҳосил қилиш учун квадрат II нинг бурчакларини эговлаш;
в) ўнoltiёқлик IV ҳосил бўллунига қадар саккизёқлик III ни эговлаш;

г) цилиндрик стержень ҳосил бўллунига қадар ўн - олтиёқлик IV ни эговлаш (63-расм, г).



63-расм. Цилиндрик жёлларни эговлаш:
а - режалаш заготовкани стержень эговлаш учун;
б - стержень I ни квадрат II, ёқлик III, олти ёқлик IV ни эговлаш, г - цилиндрик сирни эговлаш



64-расм. Қаварик (а) ва ботик жёлларни эговлаш ҳамда аниқ билан «тирқиш» бўйича текшириш

а) Цилиндр юзани № 2 ясси тишли эгов билан узил-кесил эговлаш.

б) Стерженьнинг диаметрини бир неча жойда штангенциркуль билан текшириш, цилиндрик юзани эса тепадан радиус ўлчагич билан текшириш.

в) Қаварик юзаларни эговлаш (64-расм, а)

1. Заготовкани чизма бўйича режалаш.

2. Дастарра билан заготовканинг бурчакларини кесиб ташлаш (I).

3. Режа чизигига 0,8—1,0 мм етказмасдан металл қатларини катта тишли эгов билан эговлаш (II).

4. Майда тишли эгов билан режа чизик бўйича узил-кесил эговлаш (II)

в) Ботик юзаларни эговлаш

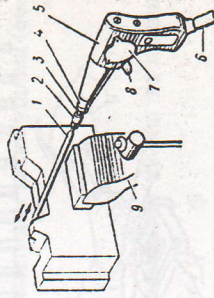
1. Чизмада заготовка контурини режалаш.

2. Металлнинг катта қисмини учбурчак шакли ҳосил қилиб дастарра билан кесиб олиш ёки пармалаш йўли билан олиб ташлаш (64-расм, б).

3. Чизилган режа чизигига 0,3—0,5 мм етказмасдан, ёқлар ёки чиқикларни № 1 тишли эгов билан эговлаш.

4. Майда тишли эгов билан узилкесил эговлаш.

5. Эговлаш сифатини андаза билан «тирқиш бўйича» (64-расм, в), эговланган юзанинг заготовка торецига перпендикулярлигини эса учбурчаклик билан текшириш.



65-расм. Пневматик эговлаш машинкаси:

1 - эгов, 2 - цангали патрон, 3 - поршень, 4 - буриш втулкаси, 5 - поршень кутиси, 6 - шланг, 7 - турбинача (қопқок тағида), 8 - юргизгич тепки, 9 - тиски

Эговлаш ишларини

перпендикулярлаштириш

А. Пневматик эговлаш машинкаси билан эговлаш (65-расм)

1. Пневматик асбоблар билан ишлашдаги хавфсизлик техникаси қоидаларини ўрганиш.

2. Иш ўрнини қоидаларга мувофиқ ташкил қилиш.

3. Шлангнинг ҳолатини текшириш, унда

синган, узилган ва ейилган жойлар бўлмаслиги керак.

4. Эгов 1 ни цангали патрон 2 га урнатиш ва пухта қисиб қўйиш.
5. Ҳаво трубадаги жўмракни очиш, тепки 8 ни босиш ва ишлатиш.

юришда текшириб қўриш.

6. Унг қўл билан дастадан ушлаб туриб, чап қўл билан поршень қўриш втулкаси 4 га яқинроқ ушлаб туриш, эговни эгвланадиган йўналиштириш,

Шлангни эхтиётлик билан сақлаш: унинг таранг тортилиш халқаланишига, буралиб кетишига йўл қўймаслик керак. Шлангни маъмурий ўтмайдиған, одам босмайдиған жойга ётқизиш керак. Пневматик асбобларни кўчиришда уни дастасидан корпусидан ушлаш лозим.

7. Иш тугагач:

- а) ҳаво трубадаги жўмракни беркириш ва пневматик асбобни шлангдан ажратиш, сўнгра шлангни ҳам трубадан ажратиш керак;

- б) эговни цангали патрондан чиқариш;

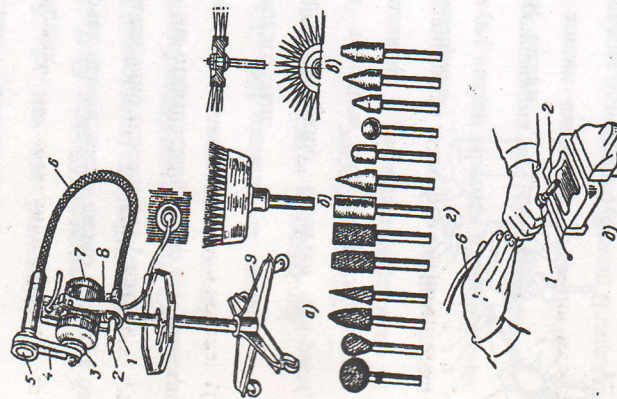
- в) цангали патронни, поршень қўриш ва дастани тозалаб артиш;

- г) шлангни артиш ва батартиб қўйиш;

- д) пневматик эговни қўриш ва иситиладиган хонада сақлаш лозим.

Б. Эгилувчан валли электр машинка билан ишлаш

1. Эгилувчан валли эгилувчан машинка билан хавфсиз иш қилиш қоидаларини ўрганиш.



66- расм. Эгилувчан валли электр машинка (а), ишда фойдаланиладиган асбоблар—пўлат чўткалар (б, в), юмалоқ эговлар (г) ва машинка билан ишлаш усули (д):
1 - патрон, 2 - эгов, 3, 5 - погонвали шкёллар, 6 - эгилувчан вал, 7 - электр двигатели, 8 - кронштейн, 9 - стойка

4. Ни унинг қоидаларга мувофиқ ташкил қилиш.

5. Машинани ишга туширишдан олдин қуйидагиларни текшириш (66-расм, а);

эгилувчан валнинг мойланганини;

6. Эгов уловчи сим контактларининг машина корпусига ва ерга уловчи сим билан уланганлигини;

7. Эговни узиб қўйиб, қўлда айлантириш йўли билан эгилувчан валнинг асбобларини (эгилувчан вал тикилиб қолмасдан ишлаши керак);

8. Эговнинг ишлатиш бениқсон ишлатиш ва машинкани 0,5—1 мин салт билан йўли билан машинканинг тузуқлигини;

эговнинг берилган айланиш частотасига тўғри ўрнатилганини.

9. Эговнинг ишлатиш операцияга ва ишлов бериладиган юзанинг шаклига қараб эговни кесувчи асбобларни танлаш;

10. Эговнинг ишлатиш ва болғалашдан кейин коррозияни, бўёқни, қуйиндиларни эговнинг учун пўлат чўткалар ишлатиш керак (66-расм, б, в);

11. Эговнинг эгвланиш ва ялтиратиш учун — доиравий кесимли эговлар (66-расм, г);

12. Патронга кесувчи асбобни ўрнатиш ва пухта маҳкамлаш.

13. Ҳаноя кўзойнақлари тақиб олиш.

14. Электр двигателини ишга тушириш.

15. Унг қўл бармоқлари билан эгилувчан вал 6 ни пастидан қисиб ушлаш (66-расм, д).

16. Чап қўл билан патрон 1 ни устидан ушлаш.

17. Эгов 2 ни ишлов бериладиган юзага эхтиётлик билан қўйиш ва юзани ялтиратиш.

В. «Коммунар» заводи чиқарган эгвланиш-ялтиратиш станогини (ОИ)да ишлаш

1. Станокнинг тузуқлигини текшириш (67-расм).

2. Станокни ва кронштейнлар 3 ва 5 нинг тешикларини артиш.

3. Ишлов бериладиган заготовка 8 ни станок столи 9 га ўрнатиш.

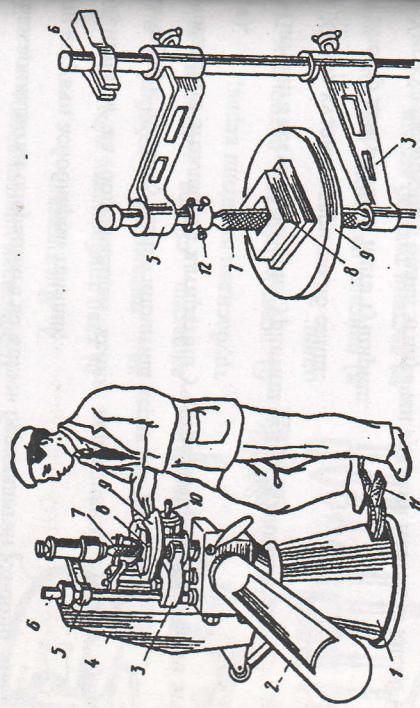
4. Стол марказидаги тешик орқали эгов 7 ни куйрук қисми кронштейн 5 нинг патронига, қарама-қарши учини эса пастки кронштейн 3 нинг конус чуқурчасига ўрнатиш.

5. Эгов 7 нинг узунлиги бўйича кронштейнлар 3 ва 5 орасидаги масофани ростлаш.

6. Эговни дастлабки маҳкамлаш.

Эговнинг стол тешигига ўрнатилишини 90° ли бурчаклик билан текшириш. Зил-кесил маҳкамлаш.

Педаль 11 га оёқ билан босиб станокни ишга тушириш. Заготовкани столда суриш, эговлаш.



67-расм. Эговлаш - тозалаш станог (ОЗС): 1—станица, 2 — шквалар, 3, 5—кронштейнлар, 4—стойка, 6—шток, 7— эгов, 8—ишлов берилмаган заготовка, 9—стол, 10, 12—винтлар, 11—педаль

Эговлашда хавфсиз ишлаш қоидалари

1. Дастасиз эгов билан ёки дастаси ёрилгал эгов билан ишлаш ярамай дасталар ярокли бўлиши ва жилоланган ташқи юзага ҳамда халқага бўлиши керак.
2. Эговлашда эговкинг тумшугини пастидан қисиб ушлаш ярамай эговни салт (ишлатмасдан) юргизишда қўл заготовкага тегиб кетиши

Бармаклар яраланиши мумкин. Эгов хаддан ташқари олдинга чиқариб олишганда даста заготовканинг четига тегиб кетиши, эгов куйруги эса дастага чиқиб кетиши ва қўлнинг шикастланишига сабаб бўлиши мумкин.

Эговлашда ҳосил бўлган қириндини қўл билан олиб ташлаш ва пуфлаб олиш ярамайди, акс ҳолда қўллар яраланиши ва кўзга қиринди тушуши мумкин; қиринди қилли чўткалар билан кетказилади.

Қиринди соч орасига тушмаслиги учун бош қийим кийиб ишлаш керак.

Шикастланишлар бўлмаслиги учун верстак, тиски, иш ва ўлчаш асбоблари тартиб билан тутилиши ва тегишли жойларда сақланиши керак.

Маскуе конструкцияларни дастлаб ўрғатмасдан туриб, электрлаштирилган ва пневматик асбоблар билан ишлаш қатъий ман қилинади.

Қурувчилар дуч келадиган типик қийинчиликлар ва йўл қўядиган хатолар қиринди олдини олиш

Эговлашда ўқувчилар қуйидаги хатоларга йўл қўядилар, бу хатоларнинг олдини олиш ва уларни тузатиш албатта зарур: эговнинг дастасини ўнг қўлда эри тутилдилар (даста бўйлаб кўрсаткич бармоқни чўзадилар, эгов дастасига нисбатан қўл папжаларини бурадилар); эговлашда чап қўл эри мантиниксимон ҳаракатлантирадилар (тисракни туширадилар ва дастасини); тавдани қийшайтирадилар (ўнг елкасини пастга туширадилар); эговнинг 45° бурчак ҳосил қилиб буриш ўрнига, тискига ён томонлари билан бурадилар; эговни буюмга қўндалангига қўйиб эговлайдилар; майда эгов билан бўйлама штрихлар ҳосил қилишда эговни ўртасидан эмас, эри билан ушлайдилар; буюмни тискига қисиб қўйиб кронциркуль билан бурадилар, буюмни кронциркуль билан вертикал текисликда эмас, балки дастага текисликда ўлчайдилар; айкаш эговлашни қўлламайдилар; даста билан нотўғри ўлчайдилар (уни дастлаб вертикал текисликда босиб, эри дастага тушириш ўрнига) горизонтал текисликка босадилар; параллел дасталарни эговлашда параллелликни кронциркуль билан аниқлаш ўрнига

штангенциркуль ёрламида аниқлайдилар.

Ўқувчи 7- ўқув-ишлаб чиқариш картасининг 1—9 машиқларини ба натيجасида: асбоб ва мосламалар танлаш қоидаларини ҳамда фойдаланиш усулларини; юз бериш эхтимоли бўлган брак турли сабабларини ҳамда уларнинг олдини олиш чораларини; иш ўрнини ташкил қилишга нисбатан қўйиладиган талабларни; тренд механизациялаштирилган асбобларнинг вазифаси ҳамда тузилиш улардан фойдаланиш қоидаларини; эговлашда хавфсиз ишлаш қоид билиши; иш ўрнини меҳнатни илмий ташкил қилиш (НОТ) талабларини ташкил қилишни; асбоб танлашни, тиски баландлигини бўйи ўрнатишни; тренажёр қурилмалардан фойдаланишни; эговлашдаги хавф усулларини онгли ва тўғри бажаришни; механизациялаштирилган асбоблардан фойдаланишни; хавфсиз меҳнат қилиш қоидаларини ба уддалай олиши керак.

5. КЎНДАЛАНГ-РАНДАЛАШ СТАНОГИДА ИШЛАШ

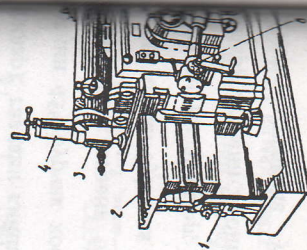
Ўқув мақсади: станокни ишга тайёрлаш ва уни берилган узун заготовккага ишлов беришга соzлаш қоидаларини ўрганиш; яси юзалари беришда кўндаланг-рандалаш станокларида ишлаш усулларини ўрганиш.

Иш объектлари: чўян ёки конструкциялар пўлатдан тайёрланг плиткалари; мосламалар асосларининг турли плиталари. |

Жихозлар ва мосламалар: кўндаланг-рандалаш станог; машина тискиси; маҳкамлагичлар.

Асбоб ва материаллар: рандалаш кескичлари; штангенцикуль; лекало линейкалари; 20- номерли индустриал мой; латта-путта.

Кўндаланг-нормалаш станогининг тузилиши билан таниши (68-расм)



68- расм. Кўндаланг станог:

1—кронштейн, 2—стол, 3—инструмент, 4—опора, 5—горизонтальный станок, 6—вертикальный станок, 7, 8—горизонтальный станок.

Станок 6 — станокнинг асоси бўлиб, унинг ичкарисида станокнинг, тизимлар қутиси ва кулисали механизм жойлаштирилган.

Станок 5 — станинанинг юқориги горизонтал йўналтиргичларида жойлаштирилган (суриладиган) ичи ковак чўян қўйма. Ишлов бериш сифати станок йўналтиргичларда раvon ва аниқ юришига боғлиқ.

Станок туткич 3 (унга кескич ўрнатилади) ўрнатишган с у п п о р т 4 станок олд қисмига ўрнатилади.

Станок 2 станина олд деворчаларининг йўналтиргичларида ўрнатишган ва станок 1 билан тутиб турилади.

Станокни ишга тайёрлаш

Станок столи, унинг йўналтиргичлари ва винтни латта билан яхшилаб туртиш.

Станок столида заготовкани қисий қурилмалари (машина бурилма тискилари, маҳкамлаш мосламалари, маҳкамлагичлар, тираклар, таянч ва қўймалар) ёрдамида маҳкамлаш.

Ишлов бериш турига қараб кескич танлаш: юзаларни рандалаш учун — турли кескичлар; поғоналар ва торелларни қирқиб тушириш учун — қирқиб тушириш кескичлари; заготовкани қисмларга бўлиб қирқиб, тираклар очиш, паз ва чуқурчалар қирқиб тушириш ва қирқиб олиш кескичлари; хомаки рандалаш учун — ўтувчи буқик кескич; тозалаб рандалаш учун — қирқувчи қирраси бир оз юмалоқланган кескич.

Станокни соzлаш

Станокнинг буриладиган қисмини ноль вазиятга қўйиш.

Кескичи кескич туткичга ўрнатиш.

Ишлов беришга қолдирилган қўйимга қараб (тозалаб рандалашда — қўйимнинг 0,5—2 мм), кесиб олинадиган қатлам ўлчамини аниқлаш.

$L = L_1 + l$ формула бўйича ползун йўлининг узунлигини ишлов бериладиган заготовккага нисбатан ростлаш, бу формулада L — ползун йўлининг узунлиги, мм; l — рандалаш узунлиги, мм; кескич ўтган йўл (10—30 мм). Ползун йўлининг узунлиги кулиса бармоғини кулисали

механизм марказига нисбатан силжитиш йўли билан ростланган.

5. Ишлов бериш режимини танлаш: тезлик, кесиш чуқурлиги, (справочник бўйича) танлаш; тозалаб рандалашда, юқори сифатли хосил қилиш учун, энг кам суришни қабул қилиш керак.

6. Суппорт винтининг лимбига қараб кескични зарур кесиш чуқурлиги ўрнатиш. (Лимб бўлинимасининг қиймати винг қаламини бўлинималар сонига бўлиш йўли билан топилади).

7. Горизонтал суришни механизм 7 билан, вертикал суришни эса 8 билан ўрнатиш.

8. Рандаланган юзаларни назоратдан ўтказиш: текисликни — линейка билан; ўлчамларни — ҳисоб боши нониус бўйича 0,05 мм бўлган штангенциркуль билан.

9. Иш тугагандан кейин станок, асбоблар ва мосламаларни латинча яхшилаб артиш, иш ўрнини заготовклар, деталлар, қиринди тозалаш; станок қисмлари ва механизмларини машина мойи билан мойлаш.

Рандалаш станокларида хавфсиз ишлаш қоидалари

1. Кийим-бошни станокнинг ҳаракатланувчи қисмлари, заготовка кескич илиб кетмаслиги учун зарур чоралар кўриш.

2. Станокнинг қисувчи қисмлари заготовка, кескични пухта маҳкам қўзғатиб туриш.

3. Ҳимоя кўзойнақларида ишлаш.

4. Қириндини фақат илмоқ ёки хокандоз билан олиб ташлаш.

5. Станок ишлаб турганида ўлчаш ишларини бажармаслик.

6. Ишлаб турган станокни назоратсиз қолдирмаслик.

7. Иш ўрни ва ўтиш йўлларини тоза сақлаш, материаллар, мосламалар, таёр буюмлар ва хоказолар билан тикиштириб ташламаслик.

Ўқувчи 8-ўқув-ишлаб чиқариш картасининг 1—2-машқларини бажариш натижасида: кўндаланг-рандалаш станокларининг асосий узеллари ва уларнинг вазифасини; станокни ишга тайёрлаш қоидаларини, кескич

принципини; станокни берилган ишлов бериш режимига солашни; ишлов бериш режимларини танлаш қоидаларини; хавфсиз ишлаш қоидаларини

станокни ишга тайёрлашни; кескич танлашни; ишлов бериш режимини танлашни; станокни берилган ишлов бериш режимига солашни; хавфсиз ишлаш қоидаларини бажаришни уйдалай олиши керак.

Ўқув-ишлаб чиқариш картаси. ЭГОВЛАБ КЕНГАЙТИРИШ

Ўқув мақсади: режалаш бўйича турли контурли тешиқлар пармалаб олишни, атрофидан пармалаб тешиқ тешишни ва ўйиб тешиқ очишни; станок бўйича тешиқларни эговлаб кенгайтиришни; эговлаб кенгайтиришда станокнинг қисмларидан фойдаланишни; эгри чизикли ва тўғри чизикли туташган қисмларни бор тешиқларни эговлаб кенгайтиришни ўрганиш; деталларни тайёрлаш бўйича ўлчамига мослаш ва тайёр деталлар бўйича ўлчамларни станокга мослаш билан танишиш; бу усулларни қўллаш бўйича бошланғич таълимларни эгаллаш.

Иш объектлари: гайка ключлари; слесарлик воротоклари (рамкалари); болгалар; болгалар; струбуциначалар; турли ишлаб чиқариш заготовкaları; болгалар; болгалар учун андазалар; радиусли ключлар учун контрандазалар, болгалар деталлар тайёрлаш учун андазалар ва контрандазалар; режалаш қисмлари (шарнирлар); комбинцияланган тишлаб узгичлар; «қалдирғоч» турли типидagi пазларни текшириш учун андазалар.

Жанр ва мосламалар: вертикал пармалаш ва столбоп-пармалаш қисмлари; пармалаш машиналари; слесарлик верстаги, тиски.

Асбоб ва материаллар: режалаш чизгичлари; кернерлар; ўл-чаш қисми (лекало) линейкалари; режалаш циркуллари; болгалар; зубилолар; режечкалар, просечкалар, санок боши 0,1 мм бўлган штангенциркуллар, бурнакликлар, турли диаметрли пармалар; 1, 2-номерли кертхли ясси, квадрат, уч ёкли эговлар; ясси, квадрат, уч ёкли надфиллар; эталонлар,

виработкалар; бўр, лок, бўёк (лазурь), жилвир коғоз.

1- машҳ. Эговлаб кенгайтириш

А. Эговлаб кенгайтиришга тайёрлаш

1. Заготовкани режалаш;

а) режаланадиган юзани жилвир коғоз билан жилвирлаш;

б) чизмага асосан тешик режалаш;

в) режаланган тешикларнинг мар казига керн уриб чиқиш.

2. Тешикни куйидагича пармалаш:

а) калинлиги унча катта бўлмаган

детал-лардаги катта тешикларни —

бурчак-лари бўйича паррон пармалаш;

тешикка дастарра полотносини

киритиш; дастаррани йиғиш; режалаш

чизмадан эговлаб кенгайтириш учун

қолдирилган қўйимни ҳисобга олиб,

ўзагини кесиб олиш;

б) ўргача тешикларни диаметри 5—7 мм ли пармалар билан контур бў

атрофини режалаш чизиклари ёнида пармалаб чиқиш (69-расм, а);

в) унча катта бўлмаган тешиклар — режаланган айлана диаметридаи 0,3—0

мм га кичик диаметрли битта тешик пармалаш.

3. Тешикларнинг пармаланган қисмларини олиб ташлаш (69-расм, б):

а) режаланган ўйиқ ёки тешикни ишлов беришга 1,5—2,5 мм қўйим қолди

кесиб олиб ташлаш;

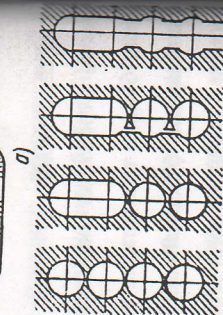
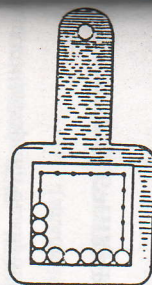
б) калинлиги 3 мм гача бўлган заготовкalarda ўймаларни пармалас

зубило ёки крейсмейсель билан кесиб олиб ташлаш;

в) узун ва тор тешиклар учун бир ёки икки перемичкани крейсмейсель би

киркиб олиш (ёки юмалоқ эгов билан эговлаб очиш), қолганларини даст

билан киркиб олиш.



69-расм. Эговлаб кенгайтириш тайёрлаш:

а—заготовкани гир айлантириб пармалаш пармалаб киркиш ва тешикнинг паррон киркиш қисмларини олиб ташлаш

квадрат тешикни эговлаб кенгайтириш (вороток тайёрлаш)

Чизмага асосан квадрат тешик режалаш, контрол чизикчалар чизиш.

Кейинги ишлов беришга 2—3 мм қўйим қолдириб, тешик пармалаш (70-

расм, а)

Заготовкани тискида маҳкамлаш.

Режа чизикчаларига 0,5—0,7 мм етказ-

илан квадрат эгов билан тешикда тўртга

трав (70-расм, б) эговлаб кенгайтириш

тешик эговнинг учи билан қиска-қиска

травлар қилиб).

Тешикни режа чизикчаларига эговлаб

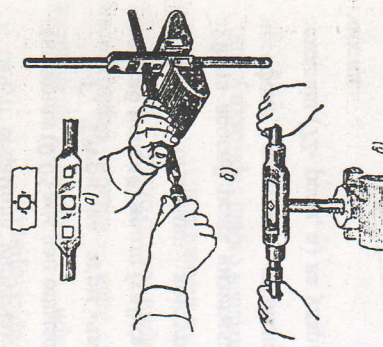
кенгайтириш (аввал 1—3 томонларни, кейин

4 томонларни эговлаб кенгайтириш) (70-

расм, б)

70-расм. Квадрат тешикни эговлаб кенгайтириш:

а - режалаш, б - режа чизикчалари бўйича эговлаб кенгайтириш, в - узил-кесил эговлаб кенгайтириш, г - эговлаб кенгайтирилган тешикни текшириш



квадрат каллаги тешикка осон,

тешикни кириши керак (70-расм, г).

Уч ёкли тешикни эговлаб кенгайтириш

Чизмага асосан уч ёкли тешикнинг

контурини режалаш (71-расм, а).

Учбурчакнинг режа чизикчаларига

тешикдан тешик пармалаш.

Тешикда кейинги ишлов бериш учун

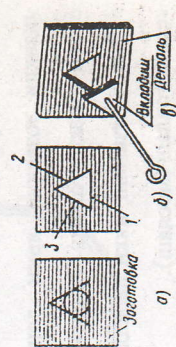
тешик қолдириб, уч ёкли эгов билан учта

трав эговлаш.

Режа чизикчаларига 0,3—0,5 мм

қўйимдан аввал 1, 2, 3 томонларни

тешикни текшириш



71-расм. Уч ёкли тешикни эговлаб кенгайтириш:

а—режалаш, б—эговлаб кенгайтириш тартиб, в—тешикни ақладиш билан текшириш

эговлаб кенгайтириш (71- расм, б).

5. 1, 2, 3 томонларни улар орасида 60° ли бурчак хосил қилиб, узил-мослаш ва вкладиш билан текшириш (71-расм, в), у тешикка эркин, тўғри, аммо гипс кириши керак.

6. Шчуп ёрдамида учбурчак то монлари билан вкладиш орасидаги за-текшириш (0,05 мм дан ошмаслиги лозим).

Г. Тўғри ва эгри чизиклар билан хосил қилинган тешиклар эговлаб кенгайтириш (гайка ключи тайёрлаш)

1. Ключ оғзининг контуруни андаза

бўйича асосий режа чизигидан 1— 2 мм масофада контрол чизикчалар билан режалаш (72- расм, а) ва уларга керн уриб чиқиш.

2. Ключнинг оғзида контрол чизикчаларга уриниб ўтадиган тешик пармалаш (72- расм, б).

3. Слесарлик арраси билан пармаланган тешик айланасига уринма қилнб иккита вертикал кесик арралаш (72- расм, в).

4. Узил-кесил ишлов беришга 0,5 мм ҳўйим қолдириб, оғизнинг ён текисликларини, ясси эгов билан ва эгри чизикли юзасини ярим доиравий эгов билан хомаки эговлаш (72-расм, г).

5. Ключ оғзининг икки параллел текислигини ва эгри чизикли юзасини у кесил эговлаш (мослаш).

6. Ключ оғзи иш томонларининг параллеллигини виработкалар би-«тирқишга қараб» ва уларнинг ён томонларга перпендикулярлигини бурчан-билан текшириш (72-расм. д, е).

2- машқ. Уюрмали слесарлик машинаси ВИСМА ёрдамида тешикларни

эговлаб кенгайтириш (73- расм).

1. Панел 1 га уюрмали машина 2 ва тиски 7 ни ўрнатиш

2. Эгулгучан вал 10 ни машина 2 нинг панели 3да жойлашган электр

двигателига бириктириш.

3. Эгулгучан вал 10 га уюрмали каллак 9 ни бириктириш.

4. Бериладиган эшикча 6 нинг ичкари томонида жойлашган

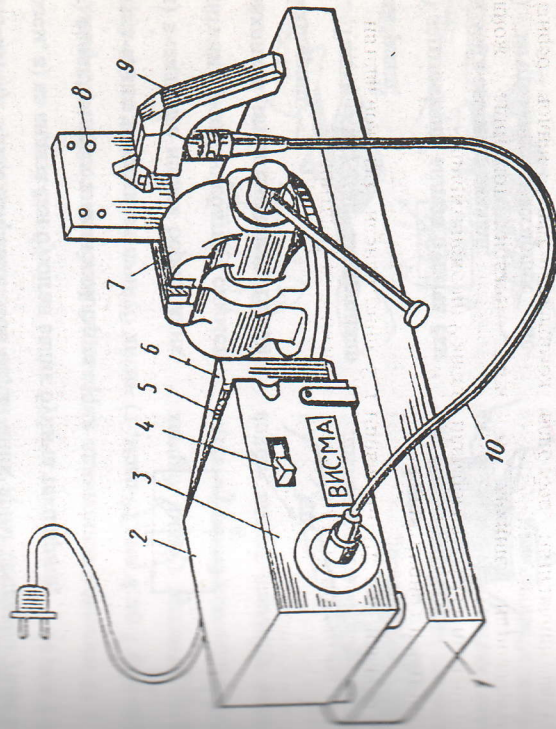
алмаштирилладиган асбоблар комплекти 5дан* ишлов бериладиган

сартнинг профилига мос келадиган асбобларни танлаб олиш.

5. Ишлов бериладиган заготовка 8 ни тиски 7 га маҳкамлаш.

6. Уюрмали каллакнинг юритмасини виключатель 4 билан тармокка улаш.

7. Заготовка 8 га ишлов бериш.



1-расм Уюрмали слесарлик машинаси ВИСМА ёрдамида тешикларни эговлаб кенгайтириш:

1-уюрмали машина, 2-панель, 3-уключатель, 4-алмаштирилладиган асбоблар комплекти, 5-эшикча, 6-бурилма эшикча, 7-тиски, 8-заготовка, 9-уюрма хосил қилувчи каллак, 10-эгулгучан

тўнтарилганида ўйикка қўл билан тигиз, тиркишсиз, лиқиллаш қийшаймасдан кириши керак;

ж) ўлчамларни штангенциркуль билан ўлчаш — андазалар билан текшириш.

Эговлаб кенгайтириш ва ўлчамига мослашда хавфсиз ишлаш қоидалари

1. Пармалашда пармалаш станокларида, электр ва пневматик машина билан ишлашда хавфсиз ишлаш қоидаларига амал қилиш керак.
2. Заготовкларни слесарлик тискисига пухта маҳкамлаш лозим.
3. Асбоблар (эговлар, болгачалар, кернерлар, чизгичлар) тузуқ бўлиши зарур.
4. Ўткир қиррали деталларни пармалашда чап қўл бармоқларини остига олмаслик керак.
5. Қиркишда хавфсиз ишлаш қоидаларига риоя қилиш лозим.

Ўқувчилар дуч келадиган типик қийинчиликлар ва йўл қўядиган ҳафза уларнинг олдини олиш

Ўқувчилар тешикларга ишлов беришда дуч келадиган қийинчиликлар қўядиган хатолар тахминан эгри чизикли сиртларни эговлашдаги дебитта тешик пармалаб кейин уни эговлаш билангина чекланиб, нотўғри тутадилар. Яхшии тешикни контур бўйлаб кичик диаметрли пармалаб пармалаб очиш, шундан кейин ортикча металлни кесиб ташлаш ва ҳосил тешик деворларини қирқиб ташлаш керак. Пармалашда ҳар қайси тешик бўлганидан кейин ғудурларни кетказиш ва станок столдан супуриб лозим. Тешик (туйнук) шундай режаланиши керакки, пармадан ҳосил тешик деярли режа чизигига (тешик контурига) тўғри келсин.

Агар деталь тешигининг бурчаклари тўғри юмалоқланишга эга бўлса бурчакларни эговлаш ярамайди, улар аниқ пармалаб очилади ва хатто кенгайтирилади. Эговлаш ва эговлаб мослаш энг қийин тема, шунинг учун қайси машқ дискат билан ишланиши керак.

Ўқувчи 13- ўқув-ишлаб чиқариш картасининг 1—3- машқларини бажариш натижасида

эговлаш ва ўлчамига мослаш усулларини; ишлатиладиган асбоблар

қоидаларини; иш ўрнини ташкил қилиш қоидаларини, эговлаб кенгайтириш ва ўлчамига мослашда хавфсиз ишлаш қоидаларини билиш:

тўғри ички контурларни режалаш, пармалаб тешиш, қиркиш ва 0,2 мм дан кичикроқ билан эговлаб кенгайтиришни; 0,15 мм дан ошмайдиган бир текис деталь билан иккита детални мослашни; очик ва ёпик ички контурларни тешиш, иш ўрнини тўғри ташкил қилишни ва эговлашда ҳамда ўлчамига мослашда хавфсиз ишлаш қоидаларига риоя қилишни уйдлаш олиши керак.

Ўқув-ишлаб чиқариш картаси. ТЕШИКЛАРГА ИШЛОВ БЕРИШ

Ўқув мақсади: вертикал-пармалаш станогини ростлашга ва созлашга, пармалаш станокларда ва дастаки пармалаш машиналари билан пармалаш қоидаларини, пармаларни чархланиш ва турли пармалаш ишларини бажаришга тешикларни зенковкаш, зенкерлаш ва йўниб кенгайтиришни ўрганиш.

Иш объектлари: станокларнинг станиналари; металл қиркиш станокларнинг йирик қисмлари; слесарлик тискиларининг жағлари; дастаки пармалаш станоклари учун рамкалар; бир томони берк тешикли плиткалар; пармалаш болгачалари; резьбали тешиклари бор плашка туткичлар; резьбали пармалаш станогини йўниб кенгайтириладиган плиткалар.

Дарҳақиқат ва мосламалар: вертикал-пармалаш станогини; чархлаш станогини; пармалаш древлари; трешчоткалар; дастаки электрик ва пневматик машиналар, асбоблар учун тумбочка; дастаки тиски; ўтувчи втулкалар; пармалаш патронлари; поналар; сиқиб планкалар; чеклагич линейкалар; пармалаш пармадастаслар (керилма ва ростланадиган); тагликлар.

Асбоб ва материаллар: турли ўлчамли пармалар; слесарлик болгачалари; пармалаш куллар; чизгичлар; кернерлар; крейцмейселлар; чархланиш бурчаклари 60, 90 ва 120° бўлган зенковкалар; цилиндрик ва конуссимон пармалар (дастаки ва машина зенкерлари); калибр-пробкалар; чуқурлик пармалар; совитиш-мойлаш суюкликлари; машина мойи; латта.

Парма

Материали	Диаметри, мм	Суриш, мм/айл	Қуйидагиларни ишлашда	
			пўлат	чўяни лат
Углеродли пўлат	5 дан-20 гача	0,15—	8—12	8—10
	10 дан ортик	0,20 0,15	10—	10—
	20 гача	0,25	13	13
Тезкесар пўлат	20 дан ортнк	0,05-0,15	10—13	10—13
	5 дам 10 гача	0,15-0,20	20—30	20-25
	10 дан ортик	0,15—	25—	25—
				30—

В. Пармани станок шпинделига ўрнатиш

1. Конуссимон қуйрукли пармани ё бевосита станок шпинделига ўрнатиш, ёки ўтувчи втулкалар ёрдамида ўрнатиш:

а) пармани ё бевосита станок шпинделига ўрнатиш (78- расм, а), ёки агар парманинг конуссимон қуйруғи станок шпинделидаги конуссимон тешикдан кичик бўлса, керакли ўтувчи втулкаларни — конуссимон (78- расм, б) ёки пружинали (78- расм, в) втулкаларни таллаш;

б) ўрнатиш олдида парманинг конуссимон сиртини, шпинд тешикларини латта билан яхшилаб артиш;

в) парманинг қуйруғига ўтувчи втулкаларни уларнинг парма махсус тешикларга кирадиган қилиб ўрнатиш (78-расм, г);

г) пармани ўтувчи втулка билан бирга эхтиётлик билан шпиндель тешикига киритиш;

д) пармани втулка билан бирга ўнг қўл билан юқорига қаттиқ и

парма тешигига то жипс ўтиргунга қадар йўналтириш;

парма станокка ёғоч брусокни қўйиш, бошқариш дастчаси ёрдамида пармани латтага тушириш, пармани ўтувчи втулкага қаттиқ сикиш.

парма шпинделига парма шпинделга жипс ўтиради.

парма қуйрукли пармани икки қулачокли патрон ёрдамида ўрнатиш:

парма диаметрининг патрон ўлчамига пармага текшириш;

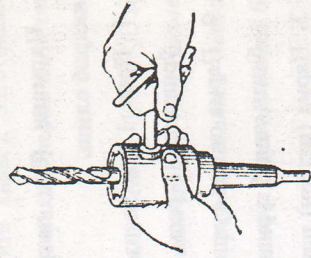
пармани қуйруғини артиш; ўнг қўл билан пармани қулачокли олиш (79-расм); патрон пармани парманинг қуйруғи патронга қулачокли килиб очиш;

парма билан пармани патронга шундай қулачокли олиш, у қуйруғи билан патрон парманига тиралиб турсин, шундан кейин пармани қулачокли пухта маҳкамлаш; пармани станок шпинделининг пармани тешигига ўрнатиш;

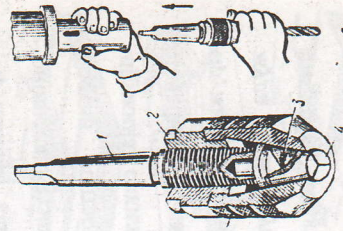
пармани юргизиб юбориш ва парманинг парманини текшириш; парма ногўри пармани бўлса, у айланаётганда турли пармани шакллар (конус, қатта диаметри пармани) ни ҳосил қилади. Пармани тўғрилас пармани (қулачокли) учун пармани ёки патрон пармани ўтувчи втулка билан вазиятга қўйиш

конуссимон қуйрукли пармани уч қулачокли пармани патрон ёрдамида ўрнатиш:

парма втулка 2 ни айлантириш йўли билан парма қулачоклар 4 ни очиш (кереш) (80-расм, а);



79- расм. Цилиндрик қуйрукли пармани икки қулачокли патронга ўрнатиш



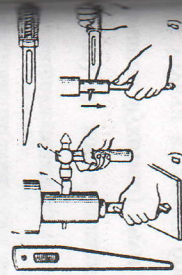
80-расм. Уч қулачокли ўзи мар-казловчи патрон: а—қулачок, б—станок шпинделига ўрнатиш; 1—қуйруқ, 2—втулка, 3—пружина, 4—қулачоклар, 5—корпус

- б) пармани патронга унинг ўқи патрон ўкига мос келадиган қилиб ўрнатилган;
- в) пармани патроннинг кулачоклари 4 билан сиқиш;
- г) кулачокли патронни станок шпинделнинг конуссимон тешигига ўрнатиш (80-расм, б);
- д) станокни юргизиб юбориш ва парманинг тегишини текшириш (2-босқич).

Г. Пармани (ёки патрон билан бирга пармани) станок шпинделга олиш.

1. Пона 1 ни энсиз учи билан шпинделнинг уриб чиқариш тешигига ўрнатиш (81-расм, а).
2. Парма столга тушиб кетмаслиги учун пармани (ёки патронни) ёқ билан ушлаб туриш, ёки столга ёғоч устқўйма ташлаб қўйиш.
3. Парма (патрон) шпинделдан тушмагунга қадар понанинг кенг томи болгача 2 билан енгил, қисқа-қиска зарблар бериш.
4. Утувчи втулкага ўрнатилган пармани чиқариб олишда, олдин втулка билан бирга уриб чиқарилади, сўнгра пармани чап қўлга пона втулканинг уриб чиқариш тешигига қўйилади ва унга болгача уриб, пармадан втулка чиқарилади.

5. Пружинали хавфсиз понадан (81-расм, б) фойдаланилганда шпиндель пазига киритиш, дастанн эса кескин сплтаб суриш керак (бунда пружина сиқилади ва дастаннинг туби понанинг муҳрасига урилади; пружинани сиқиш учун керак бўлган куч жуда кам, chunkи у фақат дастанни дастлабки вазиятига қайтариш учунгина керак).



81-расм. Пармани патронни парма билан бирга станок шпинделдан чиқариш: а—одадгаги пона билан, пружинали хавфсиз пона билан, пона, 2—болгача

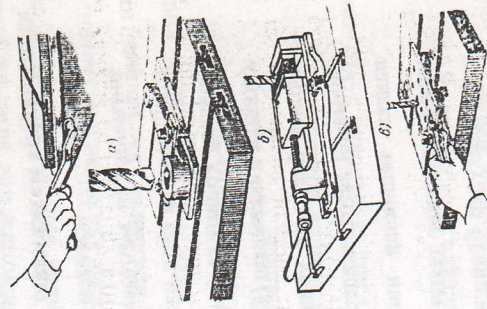
Э с л а т м а. Пона ўрнида эговнинг қўйруғидан фойдаланиш; пармага болгача билан уриш; пармани қўл билан тутиб турма чиқариб олиш; втулкани пармадан чиқариб олиш учун ўтувчи втулкага уриш

82-расм. Заготовккаларни станок столига ўрнатиш ва маҳкамлаш

82-расм. Заготовккаларни станок столига ўрнатиш ва маҳкамлаш

82-расм. Заготовккаларни станок столига ўрнатиш ва маҳкамлаш

82-расм. Заготовккаларни станок столига ўрнатиш ва маҳкамлаш



82-расм. Заготовккаларни ўрнатиш ва маҳкамлаш: а, б - станок столида, в - машина тискиларида, г - дастаки тискичида

Тиски тубига ёғоч остқўйма қўйиш ва уни тискига шундай пухта маҳкамлаш керакки, заготовка тискининг тубига қўйилган остқўймаларга жипс турсин ва ундан 10—15 мм чиқиб турсин (82-расм, в); тискига заготовка ўрнатишда зарблар ёғоч ёки мис болгачалар билан берилади.

Диаметри 15 мм гача бўлган тешиклар пармалашда машина тискиларининг столининг пазига қўйилган маҳкамлаш болглари билан қотириб қўйилган Ж. Заготовканинг дастаки тиски-чаларда ўрнатиш ва маҳкамлаш. Станок столини яхшилаб артиш.

Баландлиги бир хил ва томонлари текис ҳамда параллел бўлган остқўймалар танлаш.

Остқўймаларнинг асосини яхшилаб артиш.

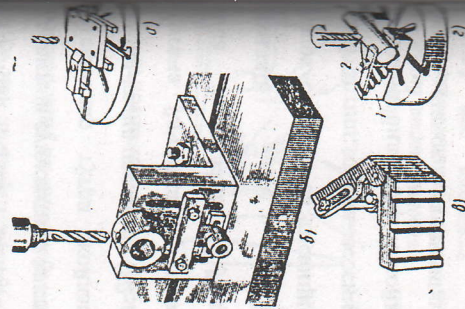
4. Заготовкани тискича жағига қисиш ва барашкаларни ясош омбурлар ва бошқа асбоб ҳамда мосламалар ишлатмасдан бураш.

5. Режаланган ва тискичага қисилган заготовкани остқўймага қўйиб жипс босиб туриш (82-расм, г).

3. Заготовканинг призмалар ва кискичларда маҳкамлаш

1. Тиски жағлари орасига сиғмайдиغان заготовкани камрагич планкалар ва стол пазига қўйилган болглар ёрдамида бевосита станок столида маҳкамлаш (83-расм, а).

2. Столга бевосита ўрнатиш мумкин бўлмаган заготовкани ёки Пармаланган тешиклар ишлов бериладиган деталнинг таянч текислигига перпендикуляр бўлиши лозим бўлган холларда камрагичлар билан (83-расм, б) ёки ростланувчи бурчакликлар билан (83-расм, в)



83-расм. Заготовканинг сикли билан (а, б) ростланувчи бурчакликлар билан (в) призмаларда (г) маҳкамлаш: 1 - погонили таянч, 2 - планка, 3 - зиг, 4 - призмалар

маҳкамланади (худди шу камрагичлар ва бурчакликлар таянч текислиги кичик бўлган заготовканилархчи тешишда ҳам қўлланилади).

3. Цилиндрик заготовканилар 3 призмалар 4 да ўрнатилади (83-расм, г) ва планка 2 билан погонили таянч 1 га сиклилади.

4. Станокни бошқариш ва унда ишлаш (76-расмга қarang)

1. Шинделнинг тўғри айланаётганини текшириш (шинделда ўқий ва радиал тебраниш (люфтлар) бўл маслиги керак, аммо асбобнинг тенгсиз айланишини таъминлаши зарур).

2. Тасманинг таранглигини текшириш (бўш тортилган тасмани тортиш ёки тасмани чикиб кетишининг, ёхуд сирпанишининг олдини олиш учун тикиб қўйиш лозим).

3. Столнинг сўриш механизмининг текшириш (станокнинг иш столи кўтариш ва туширишда енгил сурилиши керак).

4. Бошқариш дасталарини текшириш: улар станок механизмларини осон улаб-узишлари керак; тезликлар кутиси бор станокларда шинделнинг айланиш частотаси дастани танланган частотага мос вазиятта ўтказиш мумкин билан ўрнатилади (автоматик сўришни ўрнатиш ҳам шу йўсинда бажарилади); дастаки сўришда пармага босиш қўл билан ростланади.

5. Асбобни текшириш (у ўткир, тўғри чархланган ва ўлчами ишлов бериладиган тешикка мос келиши керак; асбобнинг ўткирланган қисмида ва пармалашда ифлосликлар, кертиклар, гудурлар бўлмаслиги зарур).

6. Станокни киринди ва ифлосликлардан тозалаш.

7. Хамма ишқаланувчи (ҳаракатланувчи) қисмларни мойлаш.

8. «Пуш» кнопкасини босиб, станокни юргизиш ва станокни 5—10 мин салт ишлатиш.

9. Ишлаш вақтида станокда қуйидаги қондаларга риоя қилиш зарур:

а) парманинг станок столига ўйиб киришига йўл қўймаслик лозим;

б) пармани кучли босиш ярамайди, чунки у салга синиши мумкин; шунинг учун пармани пармалаш охирида ричакка босиш кучини камайтириш керак;

в) заготовкани столга жипс босиб туриб (агар у тискига ўрнатилмаган бўлса)

пармани тешиктан чиқариш лозим, акс ҳолда тиски қийшайиб кетиб, синиши мумкин;

г) пармалашни парма чиқиши учун тешикларни бўлган металл остқўйма фойдаланиб бажариш керак (ёғоч остқўймалар ярамайди, чунки ишлатилганда тешик қийшқ чиклиши мумкин, бундан ташқари, остқўймаларга қиринди ёпишиб қолади ва остқўйма столда нотекис ётади);

д) пармалаш ишларини қўлқоп қийиб бажариш ярамайди.

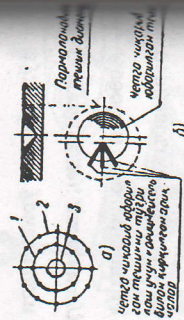
е) совитувчи суюқликдан фойдаланиб пармалаш керак (пўлат учун — эмульсия, алюминий, силумин учун — эмульсия, канакунжут мойи қўшиқ, керосин, скипидар; чўян учун — керосин). Чўян, резина фибра ва эбонит совитиш-мойлаш суюқликларисиз мойлаш мумкин.

3-машқ. Вертикал-пармалаш станокларида тешиклар пармалаш

А. Режа бўйича пармалаш

1. Уқ белги чизиклари чизил: бўлажак тешикнинг контурини белги доиравий чизик 1 ни; диаметри бўлажак тешикнинг диаметридан би катта диаметр билан контрол чизик 2 ни; айланаларга ва тешикларига керн уриш (84-расм, а).

2. Дастаки суриш билан пармалашни бажариш: ўлчами бўлажак тешикнинг 1/4 қисмига тенг бўлган чуқурча 3 ни хосил қилиш.



3. Қириндини олиб ташлаш; чуқурча бўйича пармалаш.

а - заготовкани режалаш, б - қийшайиб (сурилган) тешикни тузатиш; 1, 2 - бўлаб ва контрол чизикчалар, 3 - чуқурча

4. Янгидан тешик пармалаш (тўғри тешик).

5. Тешикни узил-кесил пармалаш.

Б. Очқ тешиклар пармалаш

1. Режаланган заготовка ва пармани ўрнатиш; станокни айти иш паронтилари учун мос айланиш частотасига сошлаш.

2. Пармани заготовкага яқинлаштириш.

3. Машина тискисини заготовка билан бирга шундай силжитиш керакки, парманинг учи керн чуқурчасига аниқ тушсин.

4. Шинделни кўтариш ва станокни юргизиб юбориш.

5. Парма кесувчи қисмининг 1/4 қисми қадар чуқурликда хомаки тешик пармалаш.

6. Тешикларнинг контрол чизикларга мос келишини текшириш.

7. Суриш дастасига бир текисда босиб тешикни бошдан-оёқ пармалаш.

8. Пармани заготовкадан чиқаришда босишни камайтириш.

9. Станокни тўхтатмасдан пармани тешиктан чиқариш.

10. Ўқ тешиклар пармалаш ёпиқ тешиклар пармалашнинг икки усули бор:

а) пармани заготовка юзасига текунга қадар яқинлаштириш;

б) парма кесувчи қисмининг катталиги қадар чуқурликда пармалаш.

1. Ўтулкали тирак белгиланган чуқурликда ўрнатиш ва маҳкамлаш (85-расм, а);

2. Ўтулкали тирак 2 заготовка 1 нинг юза-

сида ўрнатиш, унда белгиланган чуқур-

ликда тешик пармаланади. 2- усул

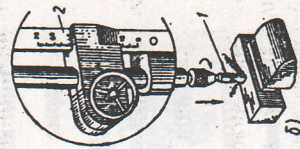
3. Заготовкани станок столига ўрнатиш ва маҳкамлаш;

4. Заготовка юзасига парма 4 ни (85- расм,

а) қўндаланг кесувчи қирраси билан текунга қадар яқинлаштириш;

5. Станокдаги линейка 3 ни нолга ўрнатиш;

6. Парма кесувчи қисмининг катталиги



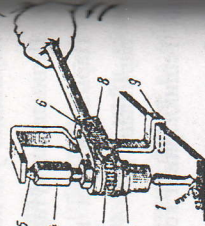
85- расм. Ўтулкали тирак (а) ва ўлчаш линейкаси (б) бўйича берк тешиклар пармалаш:

1—заготовка, 2—ўтулкали тирак, 3—ўлчаш линейкаси, 4—парма

кадар чуқурликда пармалаш ва стрелка (кўрсаткич) га қараб линейка бошланғич ҳолатини белгилаш, сўнгра бу кўрсаткичга берилган пармачуқурлигини қўйиш ва шу йўл билан пармаланиши керак бўлган чуқурлигига тенг сони ҳосил қилиш;

д) пармалаш жараёнида линейкага қараб, парманинг металл чуқурликда кириб борганлигини кузатиб бориш.

Э с л а т м а. Кўпгина станокларда линейкадан ташқари лимбали автоматик суриш механизми бўлади, булар парманинг талаб этилган чуқурликка кириш йўлини аниқлайди.



86-рasm. Трещотка:
1—парма, 2—шпindelъ,
3—храповик гилдирак, 4—гайка,
5—марказ, 6—вилка, 7—даста,
8—собачка, 9—скоба

4- машқ. Пармалаш машиналари билан қўлда тешиклар пармалаш

А. Диаметри 10 мм гача бўлган тешикларни трещотка билан парма-лаш (86-рasm).

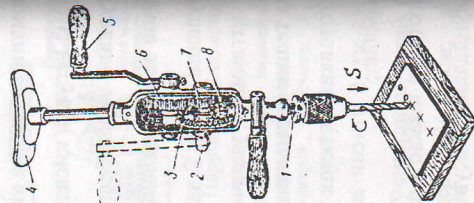
1. Трещотканинг тузуқлигини, храповик гилдиракни, гача марказларни, собачкани, скобани текшириш.

2. Шпindelъ 2 шшг конусини ва парма 1 нинг конуссимон қуйруғини артиш.

3. Парма 1 ни белгиланган тешик марказига қўйиш.

4. Скоба 9ни бпр учн билан заготовккага қўйиш, иккинчи учини трещотка заготовка юзасига нисбатан қатъий вертикал вазиятда турадиган қилиб марказ 5 га тираш (ўрнатишни гайка 4 ни бураб ростлаш).

5. Унг қўл билан даста 7ни храповик гилдиракнинг бурилиш бурчагига



87-рasm. Дастаки дрель:
1—шпindelъ, 2—вал, 3, 6, 7, 8—тишли гилдираклар, 4—тирак, 5—даста

айлантириб, трещотка шпинделини парма билан бирга буриш. Кендик диаметрли тешикни дастаки дрель билан пармалаш

Ноллашга т а й ё р л а н и ш (87-рasm);

дрель, дастаси 5 нинг юришини текшириш;

тирак 4 винг ишончли маҳкамлан-ганлигини текшириш;

полишникларда мой бор-йўқлигини текшириш (зарурат бўлса, мойлаш);

қинмада кўрсатилган маълумотлар билан сичиклаб танишиш;

заготовкани чизмага кўра режалаш (марказларни, айланаларни) ва белги қинмага керн уриб чиқиш;

қинмага мувофиқ берилган диаметри бўйича парма танлаш;

патроннинг кулачокларини парманинг зарур диаметрига кериш;

парма қуйруғини ва патрон кулачокларининг ичини артиш;

пармани патрон кулачокларида кисиш;

даста 5 ни айлантириб, парманинг тешиш-силлигини текшириш.

Паст осткўймада дастаки дрель билан пармалаш (88-рasm, а):

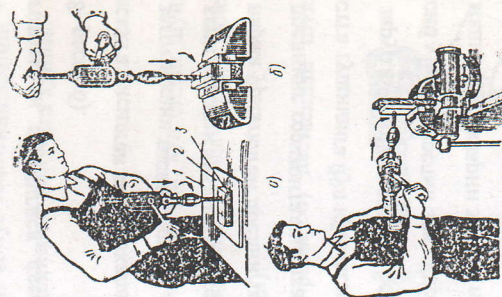
осткўйма 1 га (ёки полга) режаланган заготовка 3 ни қўйиш, деталь осткўйма 2да айлантирилган бўлади;

парманинг учини кернср уриб режаланган марказга келтириш;

комаки пармалаб кўриш: пармани ўнг қўл билан тешик ўқи бўйлаб йўналтириб, парманинг тебраншига йўл қўймасдан дастани қосон айлантириш;

пармаланган тешикка албатта бир неча таъмин машина мойи қўйиш керак (бунда тешик жараёни яхшиланади);

дрелни ўнг қўлда айлантириш дастасидан, чап қўл билан эса кўзгалмас



88-рasm. Дастаки дрель билан пармалаш:
а—паст тагликларда, б—баланд тагликларда, в—тискида сиқилган заготовкларда, 1, 2—тагликлар, 3—заготовка, 4—осткўйма

дастасидан ушлаш; кўракни марказга (тиракка) тираш; дастани ўнг қўли билан айлантириб, пармалашни бажариш;

е) тешикни иложи борича тез-тез қиринди синикларидан тозалаш (заготовкани айлантириб, силкитиб) керак, чунки бу синиклар парманинг перемичига остига тушиб, парманинг ўтмаслинишига ёки уваланиб синишига сабаб бўлиши мумкин;

ж) парма тикилиб қолганида уни тескарисига айлантириб, бўшатиш керак;

з) пармалаш охирида дрелни босишни камайтириш ва айланиш соқмакамайтириш керак, акс ҳолда парма тешик тубига босилади ва синади.

Эслатма. Парманинг синиши кўпинча дрель кийшайганида ва унга қўл қўйиб босилганида юз беради.

Баланд тагликда дастаки дрель билан пармалаш ҳам паст тагликда пармалангани каби бажарилади (2- банднинг а—з бандчаларига қараб заготовкани, шунингдек, слесарлик тискисига маҳкамлаб қўйиш ҳам мумкин (88- расм, б).

Тискига қисилган заготовкани дастаки дрель билан пармалаш.

а) заготовкани тискида пухта қисиб қўйиш (88-расм, в);

б) керн урилган чуқурчани (тешик марказини) аник пармалаш;

в) парма ўрнатилган дрелни тешик марказига қатъий перпендикуляр ўрнатиш;
г) дрелнинг горизонталлигига rioя қилиш — тиракнинг талаб этилган сатҳи пастга тушишига йўл қўймаслик керак;

д) зарур бўлганда пармага босиш кучини ошириш: чап қўл билан заготовкани қисиб ушлаш, дрелни эса кўрак билан мувозанатда тутиб туриш.

5- машк. Тешикларни электр пармалаш машиналари билан пармалаш.

А. Ишга тайёрланиш

1. Заготовканинг чизмага мослигини текшириш.

2. Дастаки пармалаш станоклари билан ишлашдаги хавфсизлик техника қоидаларини ўрганиш.

3. Машинани ишга тайёрлаш:

а) пармалаш машинасининг узелларини ва айрим деталларини маҳкамловчи

болт ва гайкаларнинг пухта бураб тортилганини текшириш;

б) тармок кучланишининг электр пармалаш машинаси ёрлигида кўрсатилган қисмига мослигини аниқлаш(электр машинани ёрлигида кўрсатилган қисмидан юқори кучланишга улашга рухсат этилмайди).

в) электр кеттирувчи кабель изоляциясининг ҳолатини кўриб чиқиш ва уни электр шинакстланишлардан пухта химоялаш;

г) электр машинанинг ерга уланганлигини ва унинг тузуқлигини текшириш; электр машинани ерга улаш;

д) электр кеттирувчи кабелни тармокка улаш; электр машинани юргизиб юбориб, электр машинанинг коллекторли двигателларда чўткаларнинг ишини текшириш; электр машинани нормал ишласа, уларнинг тагидан кучсиз учкунлар чиқиб туради);

е) парма (парма) нинг қуйруғини ва шпинделнинг конус тешигини артиш;

ж) парма (парма)нинг қуйруғини машина шпинделнинг конусига қўйиш.

з) Пармалаш машинаси билан ишлаш.

1. Пармалаш машинасини ўрганиш:

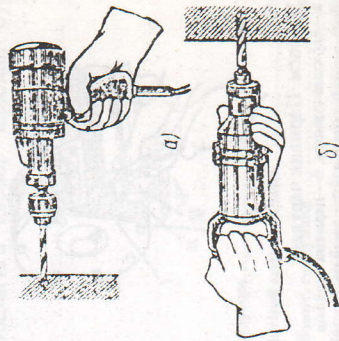
а) парма типдаги очик дастали машинани (89-расм, а) ўнг қўл билан шундай қўлаб ушлаш керакки, кўрсаткич бармок тепкининг устида турсин (электр двигатель шу тепки ёрдамида юргизиб юборилади);

б) ўрта типдаги берк дастали машинани (89-расм, б) дастасидан шундай қўлаб ушлаш, бош бармок электр двигатель тепкисига турсин.

в) Пармалаш узок давом этганида электр пармалаш машинасининг ўта қўлаб кетишига йўл қўйиш ярамайди;

г) бармак билан танаффус қилиб, электр двигателни совитиш учун қўлаб кетиш керак (қизиш қўл билан текширилади

— температураси қўлаб кетиши билан текширилади



89- расм. Енгил (а) ва ўртача (б) типдаги электр машиналар билан пармалаш

чидайдиган даражада бўлиши керак).

3. Иш вақтида электр двигателни кўчириш учун электр двигателни тўхтатиш лозим; сим таранг бўлмаслиги ва буралиб қолмаган бўлиши керак.

4. Иш тугаётганида парманинг сурилишини камайтириш керак.

5. Иш тугагач:

а) Машина двигателини тўхтатиш, машина электр юритмани тармоқдан узиб қўйиш лозим;

б) пармани машина шпинделининг тешигидан махсус пона ёрдамида чиқариб олиш керак;

в) электр пармалаш машинасини металл чангидан, қирин-дирин

яхшилаб тозалаш; курук латта билан қобигини артиш ва батартиб ўраб лозим.

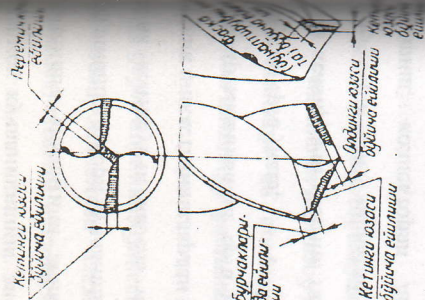
б-машқ. *Пармани чархлаш*

А. *Парманинг ёйилиш турлари аниқлаш (90-расм)*

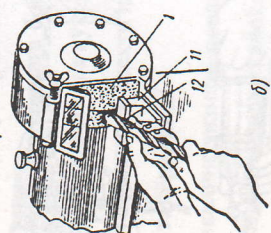
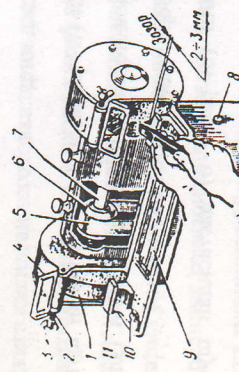
Парманинг ёйилишини у чиқариш кескин ёғирловчи овозга ёки у кескиш хоссаларини йўқолишига (ю зонасида температуранинг кескин ортишига) қараб аниқлаш.

Б. *Пармани чархлашга тайёрланиш*

1. Чархлаш станогини кўздан кечирин (91-расм, а) ва куйидагиларни текширин



90-расм. Парманинг ёйилиш турлари



91-расм. Пармани чархлаш:
а—чархлаш станог, б—пармани чархлаш усул-лари, 1—чархтош, 2—пружина, 3—гайка ба-рашка, 4—экранча, 5—шкв, 6—тиски, 7—вал, 8—юритгич, 9—совитувчи сууқлик, 10—ростловчи болт, 11—подручник, 12—парма

1. Абразив чархтош 1, шкив 5 ва тасмалар бнинг химоя тўсиқларининг

2. Чархтош ва пухта маҳкамланганлигини:

3. Чархтош 11 ва абразив чархтош борли-гини; уларнинг пухта маҳкам-ланганлигини ва подручник билан чархтош орасида тиркиш борлигини (3 мм

4. Чархтош 4 нинг борлигини ва экранча пружинаси 2 нинг тузуқлигини;

5. Пармани чархлаш усуллари (91- расм, б)

6. Чархтош 11 га таяниб, парма 12 ни спираль қисмидан илжи

7. Чархтош 11 билан қуйруқдан ушлаб, кесувчи қирраи абразив чархтош 1 нинг

8. Чархтош 11 билан қуйруқдан ушлаб, кесувчи қирраи абразив чархтош 1 нинг

9. Чархтош 11 билан қуйруқдан ушлаб, кесувчи қирраи абразив чархтош 1 нинг

Парманинг
чархланиш
бурчаги, град

Силумин.....	90—100
Магний қотишмалари.....	110—120
Эбонит, гелулоид.....	85—90
Мармар ва бошқа мўрт металллар.....	80
Пластмассалар.....	50—60

Г. Парманинг чархланиш сифатини текшириш

1. Андаза бўйича қуйидагиларни (92-расм, а): винт ариқчанинг бурчагини; перемичкаларнинг қиялик бурчагини; кесувчи қирралар чархланиш бурчагини ва узунлигини текшириш керак.

Пармани чап қўлга, андазани ўнг қўлга олиш. Андазанинг узун юзасини парманинг ён юзасига қўйиш ва андаза иш қисмининг парма кескинига жипс тегиб туришига қараб, тўғри чархланганлигини текшириш;

а) хар икки кесувчи қирраларнинг узунлиги бир хил бўлиши керак;

б) парма учининг чархланиш бурчаги андазага мос келиши лозим;

в) парманинг қирралари билан ён юзалари орасидаги бурчак бир хил бўлиши керак;

г) қирраларнинг хар икки ўткириланиш бурчаклари тенг ва андазага мос бўлиши керак.

2. Чархлаш сифатини универсал

бурчак ўлчагич бўйича текшириш

(92-расм, б), олдин уни тегишли бурчакка (масалан, $116-118^\circ$)

ўрнатиш: бурчак ўлчагич 1 ни Парма қиррасига қўйиш ва ўлчаш юзаси 3 нинг ва бурчак ўлчагичнинг бурилиш диски 2 нинг жипс тегиб туришига қараб ўлчанаётган катталигини аниқлаш.

3. Парманинг тўғри чархланганлигини хомаки пармалаш йўли билан текшириш (92-расм, в):

а) металл чиқиндилари ичидан қалта ва кичик диаметрли бўлагини олиб, машина тискиларга ёки пармалаш станогининг столига маҳкамлаб қўйиш; б) парма қуйруғини ва станок шпиндели конусини артиш ҳамда пармани шпинделига ўрнатиш;

а) пармани пармалаб қўриш: агар кесувчи қирраларнинг парма ўкига нисбатан тенг бурчаклари бир хил бўлса, у ҳолда қиринди тешиктан икки спираль олиб, пармани бўйлаб чиқади (92-расм, в), агар бир хил бўлмаса, у ҳолда қиринди тешик ариқчадан чиқади; хомаки тешик иаеетрини аниқлаш (ногўғри ҳолда пармани бу диаметр парманинг номинал диаметридан катта бўлади).

Тешикларни зенковкалаш,

пармани ва йўлиб кенгайтириш

1. Парманинг (парчин михнинг)

конуссимон қаллагига учун тешиклар

зеноковкалаш

зеноковкани пармалаш станогининг

столига ўрнатиш ва маҳкамлаш.

зеноковка бўйича заготовкда тешик

зеноковка.

зеноковкани тўхтатиш ва пармани чиқариб

зеноковка.

зеноковкани зеноковка танлаш (93-расм, а).

зеноковкани столдан олмай туриб,

зеноковкани шпинделига конуссимон

зеноковкани ўрнатиш.

зеноковкани болт (парчин мих) нинг

зеноковканига мослаб конуссимон зеноковка

зеноковка.

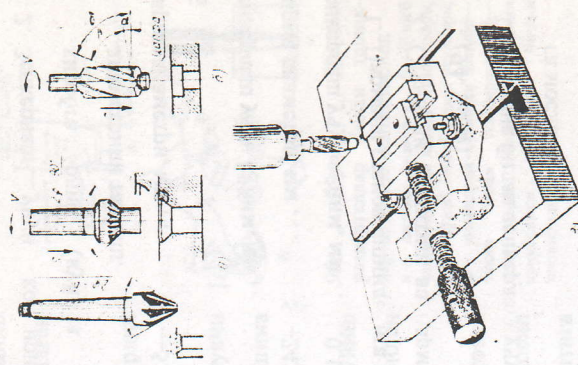
2. Парманинг цилиндрлик қаллагига мослаб (уя) зеноковлаш

зеноковкани станок столига ўрнатиш ва маҳкамлаш.

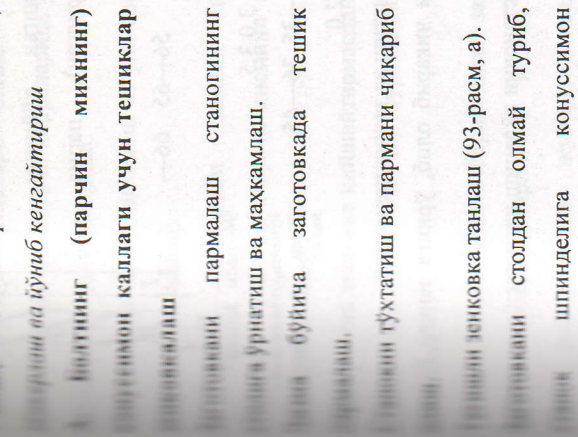
зеноковкада диаметри цапфа (йўналтиргич) диаметрига мос парма билан тешик қилиш. Станокни тўхтатиш ва пармани чиқариб олиш.

зеноковкани шпинделининг тешигига цилиндрлик зеноковкани ўрнатиш (93-расм, б).

зеноковка цапфасининг тешикка мос келишини текшириш. Тешикни дастаки билан (советиб) зеноковкалаш (93-расм, в) вақт-вақти билан уянинг



92-расм. Парманинг чархланиш сифатини текшириш: а—андаза билан, б—универсал бурчак ўлчагич билан, в—намуна учун пармалаб қўриб; 1—бурчак ўлчагич, 2—бурилиш диски, 3—бурчак ўлчагичнинг ўлчаш юзаси



93-расм. Тешикларни болтнинг конуссимон (а) ва цилиндрлик (б) қаллақларига мўл-жаллаб зенковлашда ишлатиладиган зен-ковкалар ва зенкерлашда (в) заготовкани станок столига ўрнатиш

чуқурлигини чуқурлик ўлчаган билан ўлчаш; тешикнинг диаметрини кал
пробка билан ўлчаш; ўқларнинг эксцентриклиги 0,2—
0,3 мм дан ошмаслиги керак.

В. Тешикларни зенкерлаш

1. Заготовкани станок толига ўрнатиш ва маҳкамлаш.
2. Зенкерлаш учун қолдирилган қўйимни ҳисобга олиб (қўйимга берилган), парма диаметрини танлаш.

Парма диаметри, мм ... 1—55 56—65 66—

76

Зенкерлаш учун қўйим, мм ... 2,5 3,0 3,5

Парма диаметри, мм ... 5—2425—35..36—45

Зенкерлаш учун қўйим, мм ... 1,0 1,5 2,0

1. Пармани станок шпинделига ўрнатиш ва тешик пармалаш.
2. Станокни тўхтатиш ва пармани чиқариб олиб, ўрнига зенкер ўрни (94- расм).
3. Машина билан зенкерлаш учун станокни айланиш частотаси n ва сурунага мослаш.
4. Тешикни белгиланган режимида пармалаш. Тешикни калибр-пробка текшириш (95-расм, d га қаранг).

Г. Тешикларни дастаки развёрткалар билан йўниб кенгайтириш (106-расм, а)

1. Чизмага мувофиқ йўниб кенгайтириш учун қўйим қолдириб (106-расм) рашмада берилган маълумотларга ҳисобга олган ҳолда тешик пармалаш:

Тешик диаметри, мм 3—6 6—18 18—30 30—50

Йўниб кенгайтириш

учун қўйим, мм 0,2 0,3 0,4 0,5

2. Тегишли развёртка танлаш: силлик цилиндрик тешикларни кенгайтиришда — тўғри ариқли развёртка;

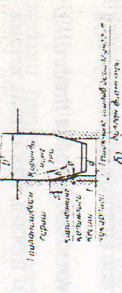


94- расм. Зенкер:
1, 2, 3—иш кесувчи
йўналтирувчи қисмлар
бўлини, 5—қўйруқ,
панча

на учун ёки шлицли пазлари бор тешиклар учун — спираль ариқчали
тешиклар;



95- расм. Дастаки
развёрткалар билан тешик-
ларни йўниб кенгайтириш:
а— дастаки развёртка, б—йўниб
кенгайтиришда кесил ээлементлари,
в, г—йўниб кенгайтириш усуллари,
д— цилиндрик тешикни калибр—
тикин билан текшириш, е—
конуссимон тешикни
конуссимон калибр
билан
текшириш



95- расм. Дастаки
развёрткалар билан тешик-
ларни йўниб кенгайтириш:
а— дастаки развёртка, б—йўниб
кенгайтиришда кесил ээлементлари,
в, г—йўниб кенгайтириш усуллари,
д— цилиндрик тешикни калибр—
тикин билан текшириш, е—
конуссимон тешикни
конуссимон калибр
билан
текшириш

95- расм. Дастаки
развёрткалар билан тешик-
ларни йўниб кенгайтириш:
а— дастаки развёртка, б—йўниб
кенгайтиришда кесил ээлементлари,
в, г—йўниб кенгайтириш усуллари,
д— цилиндрик тешикни калибр—
тикин билан текшириш, е—
конуссимон тешикни
конуссимон калибр
билан
текшириш

95- расм. Дастаки
развёрткалар билан тешик-
ларни йўниб кенгайтириш:
а— дастаки развёртка, б—йўниб
кенгайтиришда кесил ээлементлари,
в, г—йўниб кенгайтириш усуллари,
д— цилиндрик тешикни калибр—
тикин билан текшириш, е—
конуссимон тешикни
конуссимон калибр
билан
текшириш

95- расм. Дастаки
развёрткалар билан тешик-
ларни йўниб кенгайтириш:
а— дастаки развёртка, б—йўниб
кенгайтиришда кесил ээлементлари,
в, г—йўниб кенгайтириш усуллари,
д— цилиндрик тешикни калибр—
тикин билан текшириш, е—
конуссимон тешикни
конуссимон калибр
билан
текшириш

95- расм. Дастаки
развёрткалар билан тешик-
ларни йўниб кенгайтириш:
а— дастаки развёртка, б—йўниб
кенгайтиришда кесил ээлементлари,
в, г—йўниб кенгайтириш усуллари,
д— цилиндрик тешикни калибр—
тикин билан текшириш, е—
конуссимон тешикни
конуссимон калибр
билан
текшириш

95- расм. Дастаки
развёрткалар билан тешик-
ларни йўниб кенгайтириш:
а— дастаки развёртка, б—йўниб
кенгайтиришда кесил ээлементлари,
в, г—йўниб кенгайтириш усуллари,
д— цилиндрик тешикни калибр—
тикин билан текшириш, е—
конуссимон тешикни
конуссимон калибр
билан
текшириш

тўхтатиш зарур.

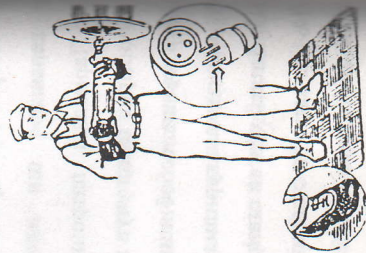
Б. Электр ва пневматик машиналар билан ишлашда

1. Факат тузук машиналарда (тузук электр-пневмокабеллар, штепсельлар, бирикмалари ва ҳоказо билан) ишлаш керак.
2. Машиналарни қисмларга ажратиш, тозалаш ва ремонт қилиш мумкин эмас.
3. Машина билан зах хоналарда ва ёмғир ёғиб турганида очик ишламаслик керак; корпус ичига нам тушишига йўл қўймаслик зарур.
4. Ишга туширилган электр двигатели билан бир участкадан ишга участкага ўтиш мумкин эмас.
5. Корпуси ерга уланган электрлаштирилган машиналардагина қўлқоп, калиш қийиб ёки резина гиламчаларда туриб ишлаш керак (97-расм).

Ўқувчилар дуч келадиган типик қийинчиликлар ва йўл қўядиган хатоҳа уларнинг олдини олиш

Пармалашда, зенковкашда, зенкерлашда ва йўниб кенгайтиришда ўқувчилар унчалик қийналмайдилар, аммо катор хатоҳага йўл қўядилар: хатоҳага, жумладан, қуйидагилар кирати:

- 1) патронни станок шпинделидан пона билан уриб чиқариш ўрнига ёрдамида уриб чиқариш;
- 2) заготовкага қўшиб станок столини пармалаб юбориш;
- 3) қиринди билан ифлосланган станокда пармалаш;
- 4) ғудурларни кетказмасдан бир неча тешикни пармалаш;
- 5) пармани керн чуқурлигига аниқ туширмаслик;
- 6) пармалаш тугаётганида кучли босиш ва натижада пармани синдириш;



97-расм. Электрлаштирилган машиналар билан хавфли ишлашни таъминлаш воситалари

- 1) пармаланган тешикдан пармани чиқариб олишда заготовкани қийшайтириб юбориш ва пармани синдириш;
- 2) заготовкани машина тешикларда нотўғри қийиш; рейсмас ёки бурчаклик билан текшириб кўрмасдан;
- 3) заготовкани нопараллел осткўймаларда пармалаш;
- 4) заготовкага қўшиб машина тиски танасини пармалаш;
- 5) пармани «ёнбошлагиб» чархлаш;
- 6) тешикларни 90° бурчак ўрнига нотўғри бурчак билан чархланган парма билан зенковкаш;
- 7) йўниб кенгайтиришда развёрткини тескарисига айлантирилса, натижада тешиклар уваланиб синади.
- 8) станокни тозалаб-йиғиштириб қўймаслик.

Ўқувчи 9- ўқув-ишлаб чиқариш картасининг 1—7- машқларини бажариши натижасида:

- 1) станокларда дастаки, электр ва пневматик машиналар билан пармалашдаги хавфли ишлаш қоидаларини; пармалаш, зенковкаш, зенкерлаш ва йўниб кенгайтиришда ишлатиладиган асбоб ва мосламаларни;
- 2) очик ва ёпик тешикларни режа бўйича, андаза ва кондуктор ёрдамида пармалаш усулларини;
- 3) тешикларни зенковкаш ва йўниб кенгайтириш усулларини билиш;
- 4) пармалаш, зенковкаш, зенкерлаш ва йўниб кенгайтиришда меҳнат хавфсизлигини қоидаларига риоя қилишни;
- 5) станокни берилган режимга сошлаш ва бошқариш;
- 6) мосламалардан фойдаланиб, турли хил пармалаш, зенковкаш, зенкерлаш ва йўниб кенгайтириш усулларини бажаришни;
- 7) дастаки дрепелар ва трещоткалар билан ишлашни; пармаларни чархлашни;
- 8) пармалашда ва йўниб кенгайтиришда жадвалларга қараб ва ҳисоблаш йўли билан керакли қийиш режимини аниқлашни удалай олиши керак.

8. Ўқув-ишлаб чиқариш картаси. МЕТАЛЛ КЕСИШ

Ўқув мақсади: металл қийишга мўлжалланган асбоблар ва мосла-малар —

дастарра, труба кескич, дастаки ва ричагли кайчилар, шунинг механизациялаштирилган курилмалардан фойдаланишни ўрганиш.

Иш объектлари: кесимлари турлича бўлган конструкцион пўлатлар тайёрланган турли кесимли заготовклар (диаметри 10 мм ли доира; томони 15 дан 25 мм гача бўлган квадратлар; эни 40 мм гача бўлган полоса; диаметр 20 мм гача бўлган труба; томонлари 30 мм гача бўлган бурчакликлар); каллиниги 0,5—1,0 мм бўлган кам углеродли пўлатдан тайёрланган заготовклар; каллиниги 1,5 мм гача бўлган лист пўлатдан (рангли металл) тайёрланган заготовклар.

Жихозлар ва мосламалар: электр қайчи С-424, ричагли қайчи, гильотина кайчилар; дастарра; машина тискиси; слесарлик верстаги; параллел тиски труба сиккичлар; труба кескичлар; ясси ёғоч брусулчалар; ёғоч кунда.

Асбоблар ва материаллар: уч ёкли эговлар; дастаки қайчилар (ўнча чапакай, эгри тигли қайчилар), режалаш циркули; линейка; арра полотно бўр; машина мойи.

1-машх. Металлни дастарра билан кесиш

А. Арра полотносини ишга тайёрлаш

1. Арра полотноси танланади (98-расм, а).

Металларни кесиш учун асосан кадами $S = 1,3 \dots 1,6$ мм бўлган арра полотносидан фойдаланилади, бунда 25 мм узунликда 17—20 тиш бўлади. Кесиладиган заготовка қанча йирик бўлса, арра полотносининг тишлари шунча йирик бўлиши керак ва аксинча. Турлича қаттиқликдаги металлларни кесиб олиш учун 25 мм узунлигида қуйидагича тишлари сони бўлган полотно ишлатилади: юмшоқ металллар кесилганда—16; ўртача қаттиқликдаги тобланган пўлат кесилганда—19; чўян, асбобсозлик пўлати, қаттиқ полотно бурчаклик пўлат кесилганда—22.

Слесарлик ишлари учун асосан кадами $s = 1,5$ мм бўлган арра полотноларидан фойдаланилади, бунда 25 мм узунликда тахминан 17 тиш бўлади.

Узун арралашда йирик қадамли арра полотноларини, киска арралашда маида қадамли арра полотноларини олиш керак.

Арра полотнолари ўткирланиш бурчаклари $43 \dots 60^\circ$ қилиб чиқарилади. Қаттиқ металлни кесиш учун ўткирланиш бурчаги катта полотнолар, юмшоқ металлни кесиш учун ўткирланиш бурчаги кичик полотнолар ишлатилади. Ўткирланиш бурчаги катта полотнолар ейилишга чидамлироқ бўлади.

3. Арра полотносини арра каллаги кесигига ўрнатиш (98-расм, б):

а) арра полотноси 1 станок каллагининг кесигига шундай ўрнатилинки, тишлар дастага қараб эмас, балки дастадан нарига қараб йўналсин (98-расм, б);

б) Арра полотносидаги тешиклар арра станогига каллагидagi тешикларнинг аниқ ўзарасига ўрнатилиши керак, бунда полотнони таранглаш имкони бўлиши учун таранглаш винти 4 каллак 3 дан 10—12 мм қилиб туриши лозим;

в) штифтлар 2 каллак 3 нинг кесигига киргизиб қўйилади (штифтларнинг диаметри тешикларнинг диаметрига мос бўлиши керак).

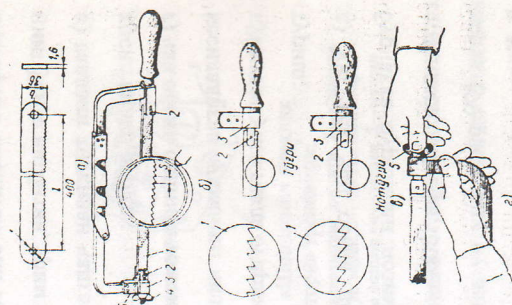
3. Арра полотносини таранглаш:

а) арра полотноси катта куч ишлатмасдан кўлда (ясси жағли омбурлар, дастаки тешикчалар ишлатиш ман қилинади) барашка 5 ларни енгил айлантириш йўли билан тарангланади (98-расм, г);

б) таранглаш даражаси полотнога ён томондан бармоқ билан енгил босиб текширилади: агар полотно эгилмаса, таранглаш етарли бўлади.

3. е л а т м а. 1. Полотнонинг жуда кучли ва

жуда кучсиз тарангланишига мутлақо йўл қўйилмайди, чунки бундай ҳолларда полотно синади. Игилган полотнони албатта текшириш керак. 2. Полотнони таранглашда полотнонинг узлиб кетиши хавфи борлигидан аррани юздан бир ва нарироқда тутиб туриш керак.



98-расм. Арра полотносини тайёрлаш:

а—арра полотноси, б—арра, в—полотнони аррага ўрнатиш, г—арра полотносини таранглаш; 1—арра полотноси, 2—штифтлар, 3—станок каллаги, 4—таранглаш винти, 5—кулокли тайка

Б. Дастарра билан кесишда иш вазиятида туришни ўрганиш

1. Гавданинг туриш вазиятини ўрганиш

а) тискининг баландлигини бўйига мослаб ўрнатиш: арра ушлаган, тиски жағларига қўйилган (дастлабки вазият), тирсакдан букилган ўнг қўл елка билан қўлнинг тирсак қисмида тўғри бурчак ҳосил қилиши керак (99-расм, а);

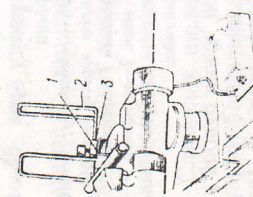
б) тиски олдида эркин ва тургун, тиски жағларига нисбатан ёки кесиладиган буюмнинг ўқиға нисбатан, ярим бурилиб туриш; в) гавдани тискидан чапга томон 45° бурчак ҳосил қилиб буриш;

г) чап оёқни олдинга томон (тахминан кесиладиган буюмнинг чизиги бўйича) қўйиш ва унга гавда оғирлигини ташлаб туриш;

д) ўнг оёқ чап оёққа нисбатан $60^\circ - 70^\circ$ бурчакка бурилиши лозим, бунда товонлар орасидаги масофа $200 - 300$ мм бўлиши керак (99-расм, б).

2. Қўлнинг (арра ушлашдаги) вазиятини ўрганиш

а) арранинг дастаси ўнг қўл бармоқлари билан сиқиб ушланади (бош бармоқ даста устини қўйилади, қолган бармоқлар дастани пантомондан тутиб туради); дастанинг учи қафти гирилиб туради (99-расм, в). Қўрсаткич бармоқни даста бўйлаб чўзиш ва дастани охиридан ушлаш ярамайди, чунки бунда дастанинг учи қафтидан чиқиб туради, бу эса ишлашда қўлнинг



100- расм. Кесишдаги иш усулларини машқ қилиш учун тренажер:
1—кронштейн, 2—контакт рамкалар, 3—электр занжир, 4—сигнал панели

в) қўнудан тушадиган акс тасвирли тренажердан фойдаланиш (54-расм).

1. Тискининг тўғри ўрнатилганини текшириш.

2. Заготовкани тискига маҳкамлаш.

3. Тренажерни верстак столига ўрнатиш.

4. Эговни заготовкага қўйиш ва уни эговлаш; қўзғудан кайтган нурга қараб экранда четга чиқишни кузатиш.

«Аниқликнинг шшилишч информатори» тренажеридан фойдаланиш (55-расм)

1. Тискининг тўғри ўрнатилганини текшириш.

2. Заготовкани тискиларда тўғри маҳкамлаш.

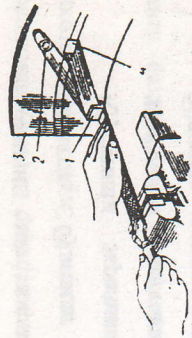
3. Металл қути 5 ни тискининг ён томонига бириктириб қўйиш.

4. Заготовкани эговлаш (эговни олдинга ёки орқага оғдириб эговлашда ва эгов белгиланган йўналишдан четга чиққанида уч хил рангда ёнадиган лампочкалар 3 ёрдамида сигнал берилади).

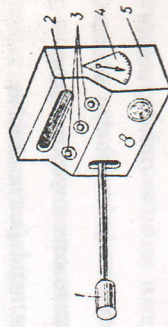
4. Қўрсатадиган синализатор тренажеридан фойдаланиш (56-расм)

1. Экран 3 ни кимирлайдиган тагликка маҳкамлаш, бундай таглик ўрнида лампочкаларни таъминлаш учун зарур бўлган, кожан ичига жойланган трансформатордан фойдаланилади.

2. Экран 3 да иккита ўзаро перпендикуляр чизик ўтказилади, улар эгов иш қисмининг горизонтал ёки вертикал ҳаракат текислигида ётади.



54- расм. Қўзғудан акс эттирадиган тренажер: 1—қўзғу, 2—лампа, 3—экран, 4—қўзғудан кайтган нурлар



55- расм. «Шошилишч аниқлик информатори» тренажер:
1—асбоб вазиятининг датчиги, 2—қўшимча ахборот учун экран, 3—сигнал лампалари, 4—асбобни сошлаш учун шкала, 5—металл қути

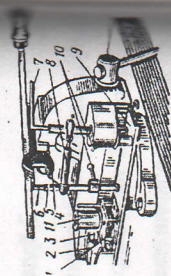
3. Экран шундай ўрнатилсинки, эговнинг иш қисми горизонтал вазиятда бўлганда «шуъла»нинг кўрсатиши экраннинг горизонтал чизигида, вертикал вазиятда бўлганда эса вертикал чизигида бўлсин. Лампочкалардан тушган ёруғлик нури кўзгу 1 га йўналади ва ундан қайтиб, экранда «шуъла» кўринишидаги ёруғлик тасвирини беради. «Шуъланинг» кўрсатиш қараб ўқувчилар ўзларининг ҳар бир ҳаракатларини кузатиб туриши ва уларнинг тўғрилигини назорат қилиб туришлари мумкин.

56- расм. «Кўрсатилган сигнализатор» тренажери:
1—кўзгу, 2—лампочка, 3—экран, 4—кўз, 5—тиски

Оптик мослама заготовккаларга олдиндан бажариладиган махсус машини ишлов бериш жараёнида ҳаракатларнинг аниқлигини назорат қилиб туриш имкон беради.

Экран: 1. Экран 3 бир оз эгик шаклдаги, қалинлиги 0,3—0,5 мм тунукадан қилинади (эгилган томонидан 7—8 мм). Экраннинг ўлчами 100 мм. Четлари 90° бурчак ҳосил қилиб букилган. 3. Экраннинг қайтариш қисми (тўғриланиш) яхшидан учун унга алюминий қурун қапонлак билан қопланган.

Е. Телескопик стойкали тренажёр-дан фойдаланиш (57-расм)
1. Деталь 4 ни слесарлик тискисида маҳкамлаш.



2. Роликлар 7 ни ростлаш, улар ишлов бериладиган заготовкадан бир хил масофада туриши керак. Эговлашда эгов роликлар 7 га тегмаслигикерак. Эгов тўғри чизикли ҳаракатдан четга чиққанда у ролик 7 лардан бирига босади, ролик эса ползунча 6 ни босади, ползунча пастга тушиб пружинани сикади. Ползунчалар 6

пазлар килинган, уларга ричагли системанинг чиқиқлари кириб туради. Ричагчалар шарнирлар ёрдамида ўзи-ёзар перолар 10 ни буради, перолар диаграмма лентасида эгри чизик чизади. Эгри чизик эговнинг горизонталдан четга чиқиқини кайд қилади.

3. Ўқувчи тренажёрда 10—15 мин ишлагандан кейин мастер лентани чиқариб олади ва эговлаш сифатини текширади.

Тренажёрлар:

1. Ўқувчининг иш натижасини тўғри баҳолашга;

2. Ўқувчи томонидан қилинган ҳаракатларнинг аниқлигини текширишга;

3. Ўқувчи томонидан қилинган ҳаракатларнинг аниқлигини текширишга;

4. Ўқувчи томонидан қилинган ҳаракатларнинг аниқлигини текширишга.

5. Ўқувчи томонидан қилинган ҳаракатларнинг аниқлигини текширишга.

6. Ўқувчи томонидан қилинган ҳаракатларнинг аниқлигини текширишга.

7. Ўқувчи томонидан қилинган ҳаракатларнинг аниқлигини текширишга.

8. Ўқувчи томонидан қилинган ҳаракатларнинг аниқлигини текширишга.

9. Ўқувчи томонидан қилинган ҳаракатларнинг аниқлигини текширишга.

10. Ўқувчи томонидан қилинган ҳаракатларнинг аниқлигини текширишга.

11. Ўқувчи томонидан қилинган ҳаракатларнинг аниқлигини текширишга.

12. Ўқувчи томонидан қилинган ҳаракатларнинг аниқлигини текширишга.

13. Ўқувчи томонидан қилинган ҳаракатларнинг аниқлигини текширишга.

14. Ўқувчи томонидан қилинган ҳаракатларнинг аниқлигини текширишга.

15. Ўқувчи томонидан қилинган ҳаракатларнинг аниқлигини текширишга.

16. Ўқувчи томонидан қилинган ҳаракатларнинг аниқлигини текширишга.

17. Ўқувчи томонидан қилинган ҳаракатларнинг аниқлигини текширишга.

18. Ўқувчи томонидан қилинган ҳаракатларнинг аниқлигини текширишга.

19. Ўқувчи томонидан қилинган ҳаракатларнинг аниқлигини текширишга.

20. Ўқувчи томонидан қилинган ҳаракатларнинг аниқлигини текширишга.

3. Эговни мувозанатлашга роя килиш.

Б. Кўндаланг штрихлар хосил қилиб эговлаш (58-расм, б):

1. Тиски жағларидан 5—8 мм юкориди маҳкамлаш.
2. Эговни мувозанатлашга роя килиш.
3. Ишлов бериласган эклар Билан уларга ёндош ёқлар орасида бурчак хосил бўлишига эришиш.
4. Қирраларнинг қия эговланиб қолишига йўл қўймаслик.
5. Хосил бўлган штрихни № 2 тишли эгов билан тузатиш.

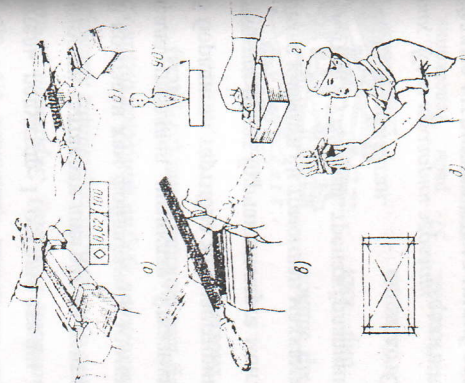
В. Айқаш штрихлар хосил қилиб эговлаш (58-расм, в):

1. А ва Б бандларда баён қилинган талабларга роя килиш.
2. Эговни галмагал у бурчакдан бу бурчакка ўтказиб ҳаракатлантириш.
3. Юзани чапдан ўнгга қаратиб эговлаш, сўнгра тискини 30—40° бурчакда буриш йўли билан ўнгдан чапга қаратиб эговлаш; кўндаланг ёки бўйлаб эговлашларга ўтиб кетмай эговни диагональ бўйлаб ҳаракатлантириш саклаш.

4. Ишлов бериласган бутун юза бўйлаб диагональ штрих хосил бўлгач, иш вазиятини ва эговнинг вазиятини ўзгартириб, иккинчи диагональ йўналишида эговлашга ўтиш.

Г. Эговлашдан кейин юзани текшириш:

1. Эговланган юзадан қириндини чўтка ёки латга билан кетказиш.
2. Заготовкани тискидан чиқариб олиш.
3. Унг қўл билан линейкани, чап қўл билан заготовкани олиш.
4. Линейкани қирраси билан



58-расм. Кенг юзаларни бўйлама (а), кўндаланг (б) ва айқаш (в) штрихлар солиб эговлаш ва эговланган юзани линейка билан текшириш (г, д)

тектириллаётган юзага перпендикуляр қилиб қўйиш (58-расм, г), бунда линейка бутун узунлиги бўйича бу юзани қоплаб туриши керак. (Линейкани металл бўйича юргизиш ярамайди, уни хар гал юзадан узиб кутариб, кейин бошқа вазиятга қўйиш керак).

Бутунлик манбаига қараб бурилиш, заготовкани кўз сатҳига қадар кўтариш ва линейкани текширилаётган юзага перпендикуляр қилиб қўйиш.

Эговланган юзани бўйламасига, кўндалангига ва диагональ бўйича бурчакдан бурчакка қарата текшириш (58-расм, д) керак.

Ишлов бериш сифатини назорат қилиш (тиркиш бир текис бўлса, юза тегир эговланган бўлади).

Параллел юзларни эговлаш

Кронциркуль билан текшириб эговлаш

Линейка тайёрланидиган заготовканинг ёғи 1 ни бўйлама штрих хосил қилиб эговлаш (59-расм, а).

Ёғи 2 ни (энсиз ёқни) линейка шаклида эговлаш (хар икки энсиз ёқ ўзаро параллел бўлиши керак).

Заготовкани тискидан чиқариб олиш ва ёқ 1 ҳамда ёқ 2 нинг параллеллигини кронциркуль билан текшириш;

Заготовкани чап қўлга, кронцир кулни эса ўнг қўлга олиш;

Кронциркулни шунчалик қилиш керакки, у заготовкада озгина ишқаланиб қолсин ва бунда унга босишнинг ҳожати қолмасин;

Кронциркулни шарнирдан бош ва кўрсаткич бармоқлар билан ушлаб туриб, у заготовкага йўналтириш (59-расм, б);

Заготовкани горизонтал ушлаш, крон-циркулни юкоридан пастга қаратиб қўйиш, у тўхтаб қолган жойда заготовка қалин (энли) бўлади, у жуда энгил бўлган жойда заготовка юпка (энсиз) бўлади; агар кронциркуль ҳамма тўртта қисмга бўйича бир оз ишқаланиб ўтса, томонлар параллел бўлади.

Штангенциркуль билан текшириб эговлаш

Билан юзани унда бўйлама штрихлар хосил қилиб эговлаш.

Текислиқни линейка билан текшириш.

3. Текисликлар орасидаги берилган ўлчамни сақлаган ҳолда иккинчи юзани (база юзага параллел юзани) эговлаш.

4. Томонларнинг параллеллигини штангенциркуль билан текшириш:

а) заготовкани тискидан чиқариб олиш;
б) текислик яхши эговланиб, олдин линейка билан текширилгандан кейингина уни штангенциркуль билан текшириш керак;

в) заготовкани чап кўлга, штангенциркулни ўнг кўлга олиш (59-расм, в) ва ўнг кўлнинг бош бармоғи билан қўзғалувчан жағни у заготовкага жипс теккунга қадар суриш;

г) штангенциркуль жағларининг кийшайиб кетишига йўл қўймасдан ва ўлчашда нормал ишлатишга эришиб, детални икки-уч жойини ўлчаш (59-расм, г);

д) штангенциркулнинг кўрсатишларини ўқишда уни кўз рўпарасида тутиш керак; миллиметрларнинг бутун сонларини штанганнинг шкаласи чапдан ўнгга қаратиб, нониуснинг нолинчи штрихи билан санаш; каср сон (миллиметрнинг ўнлик улушлари сони) санок боши кўрсатиши (0,1) нониуснинг штага штрихи билан устма-уст тушадиган (ноль штрих хитой олинмайди) штрих номерини тартиб номерига кўлайтириш йўли билан аниқланади (59-расм, д).

б-машқ. Бурчак ҳофсга қилиб жойлашган юзаларни эговлаш

А. Юзаларни ташки 90° бурчак ҳосил қилиб эговлаш

1. Заготовканинг ўлчамини чизма бўйича текшириш.

2. Режалашнинг тўғрилигини текшириш.

3. Режаланган заготовкани ишлов бериладиган юзаси 1 ни юқорига қаратиб, алюминий ёки мис жағликли тискида горизонтал вазиятда шундай сиқиб керакки, ишлов бериладиган, юза тиски жағларидан 8—10 мм юқорига чиқиб турсин (60-расм, а). Заготовка кийшайиб кетмаслиги учун тискининг қўйма жағликлари яхши маҳкамланган бўлиши керак; заготовканинг тискига маҳкамланиши пухта ва ишончли бўлиши керак.

4. Юза 1 ни катта тишли эгов билан айкаш штрихлар ҳосил қилиб эговлаш (60-расм, б).

5. Юзаларнинг тўғри чизикли-лигини линейка билан, база юзага перпендикулярлигини эса текшириш бурчаклиги билан текшириш.

6. Юзани майда тишли эгов билан режа бўйича тозалаб эговлаш.

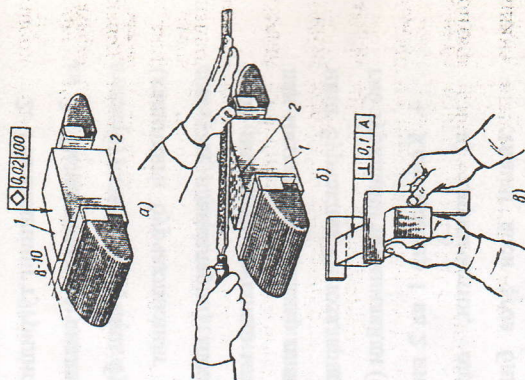
7. Эговлашнинг тўғрилигини база юзага 90° бурчак ҳосил қилиб, аниқ мослаб линейка ва бурчаклик билан текшириш.

8. Худди шу тартибда ўша ўлчамда ва 90° бурчак ҳосил қилиб, қарамақарши томон 2 ни эговлаш (60-расм, б).

9. Чап кўлга заготовкани, ўнг кўлга эса бурчаклики олиш (60-расм,

в); бурчакликининг ички иш ёғини база (кенгрок) юзага шундай қўйингки, иккинчи ёқ билан ишлов бериладиган юза орасида 2—3 мм зазор қолсин.

10. Бурчакликининг ён юзага қўйилган ёғини босмасдан иккинчи ёқ эговланаётган юзага теккунга қадар раво суриш ва зазорни кўз билан чамалаб аниқлаш (юза тўғри эговланганда ёруғлик тиркиши энсиз ва бир



60-расм. Юзаларни ташки 90° бурчак бўйича эговлаш:

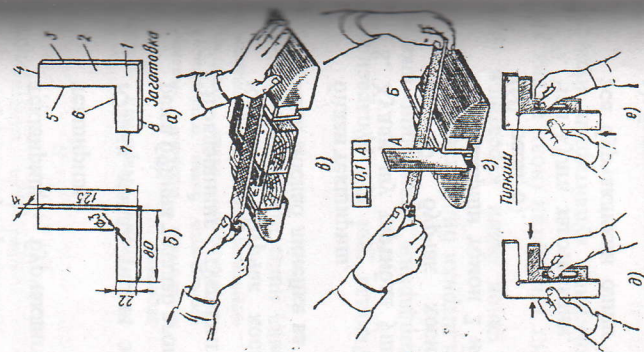
а—заготовкани маҳкамлаш, б—заготовкани эговлаш, в—эговланган юзани ташки бурчак бўйича текшириш, 1, 2—заготовканинг ёғлари

текис бўлиши керак). Бурчаклик билан «тиркишга қараб» теккиш юзанинг бир неча жойида кўз сатҳида бажариш. Узил-кесил майда эгов билан эговланган юза олд ёки орқа томонга қараб «кириш» кетмаган бўлиши керак.

Б. Юзларни ички 90° ли бурчак ҳосил қилиб эгвлаш

1. Заготовканинг ўлчамларини (61- расм, б) чизмага мувофиқ текшириш.
(61- расм, а).
2. Режалашнинг тўғрилигини текшириш.

бурчакликни қўйиш, бурчакликнинг периметри бўйича ёғоч планка



- (қалинлиги бурчакликнинг қалинлигидан кам планкаларни) маҳкамлаб чиқиш; планкани брусokka михчалар билан маҳкамлаш, михлар планка ён ёғининг бурчаклик ён юзларига жипс тегиб туришини таъминлайди (б1-расм, в).
4. Кенг юзлар 1 ва 2 ни (б1-расм, а) бирин-кетин, олдин катта тишли ясси эгов билан, кейин майда тишли эговлар билан айқаш штрихлар ҳосил қилиб эговлаш.
5. Текисликни текшириш линейкаси билан, эговланган юзларнинг параллеллигини кронциркуль билан, қалинлигини эса штангенциркуль билан текшириш.
6. Ёғоч брусokни юмшоқ жағликлар билан алмаштириш.

61- расм. Юзларни ички 90° бурч билан эгвлаш:

а - заготовка, б - чизма, в - заготовкани махкамлаш, г - заготовкани эговлаш, д, е - бурчакни «тирқиш» бўйича текшириш; 1 - заготовканинг юзалари

...лигида олиб келиши мумкин.

Бул кун билан арра рамкасини 90-рasm, г да кўрсатилганидек ушлаш: тўртта билан факат рамкани эмас, балки барашкани ва тортиш болтгини сикиб беррак (агар бошкача ушланса, иш вактида арранинг тебраниб туришини килиш кийинлашади).

ЎЗБЕКИСТОНДА ҲАМКАРЛИК

Токи ўтказгичларидан бирини крон-штейн М3 резъбали винт
иккинчисини чеклагич рамкага М3 резъбали винт ёрдамида ёки
маҳкамлаш (100-расм).

Кронштейн 1 ни тискиларнинг кўзгалмас жағига жойлаштириш ва

қара чеклагич (контакт) рамка 2 да нотўғри вазиятда турганида кесин

Бурмасдан кесиш

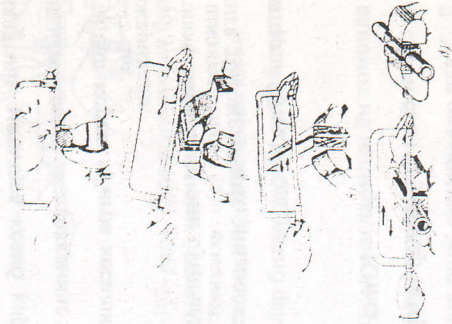
КЕСИМЛИ МЕТАЛЛНИ КЕСИШ

Кеселдиган жойни бұр билан
кеңалыб чизиш.

Заготовка тискига горизонтал вазиятда
шундай маҳкамлансинки, кесиладиган
қисми тискидан ё ўнг томонда, ёки чап
томонда турсин; кесиш чизиги тиски
жағларидан 15—20 мм масофада
бўлиши керак.

бошланишида арра полотноси
сирпанмасдан унга кесиб

Этот материал можно использовать для изготовления изделий, требующих высокой прочности и долговечности.



101- расм. Арра полотносини
бурмасдап кесиш:

а—доп'равий кесимли металлн, б—
квадрат кесимли чивикни, в—юпка лист
металлни, г—тискиларга махкамланган
трубаларни, д - махеус кискичларда
махкамланган трубаларни

Режаланмаган заготовкда кесишни тўғри бошлаш учун кескич
жойга чап қўлнинг бош бармоғи тирноғи билан қўйилади ва арра
жибс килиб такалади (101-расм, а); арра факат ўнг қўл билан ушланган
қўлнинг кўрсаткич бармоғи арранинг ён томони бўйлаб чўзилади
кескич бошланишида арранинг турғун туриши таъминланади.

Кесишда куйидаги қоидага роя килиш керак: кесишда полотносининг $3/4$ қисми катнашиши; минутига 40—50 иш ҳаракати бўлиши; аррага фақат олдинга ҳаракат килдиришда босиш; кесиш охирида кесиб олинадиган бўлакни тутиб туриш керак.

Полоса металлни* ва квадрат кесимли чивикни кесиш

1. Заготовкa тискида шундай маҳкамлансинки, у тиски жағлари ушбу 15—20 мм чиқиб турсин ва кесиш чизиги тиски жағларига перпендикуляр бўлсин.
2. Арра яхши юриши учун уч ёқли эгов билан кесиш жойини белгиланган қўл билан згтовлаш.
3. Кесиш бошланишида аррани ўзига қаратиб ёки ўзидан нарига қарай қиялатиш, металлга кесиб қира бориши билан қиялатишни камайтириш. Ишчи то кесиш заготовканинг қарама-қарши қиррасига етмагунга қадар қиялатиш керак, сўнгра кесини арранинг горизонтал вазиятида (101-расм) бажарилади.
4. Металлни эни бўйича эмас, балки камбар томони бўйича кесиб олиш керак. Қийин бўлган бунга томонларнинг эни полотно тишлари қадамидан 2,5 марта қатта бўлиши керак. Қийин бўлган бунга томонларда йўл қўйилади.

Юпка лист металлни кесиш

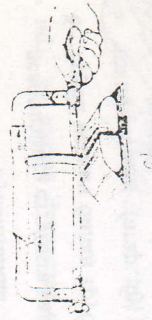
1. Ясси ёғоч брусоклар тайёрлаш.
2. Улар орасига биттадан ёки бир неча дона заготовкани қисш.
3. Брусокларни заготовкалар Билан бирга слесарлик тискисига ўрнатиш
4. Заготовкани брусоклар Билан бирга кесш (101-расм, в)

Трубаларни кесиш**

- Кесин чизигини бўр билан белгилаш.
- Грубани тискида ёғоч колодкаларда (101- расм, г) ёки махсус кескичларда (101-расм, д) уни эзилмайдиган қилиб қисиб қўйиш.
- Кесин бошланишида арра горизонтал ушланади; полотно тишлари металлга ўйиб кирганидан кейин арра ўзига томон оғдирилади ва вақти билан заготовкани ўзидан нарига то-мон 45° — 90° га кесин давом эттирилади; қўшалок тортишлар сони минутига 35—45 ни ташкил қилади.

Д. Металлни дастарра полотносини буриб кесиш

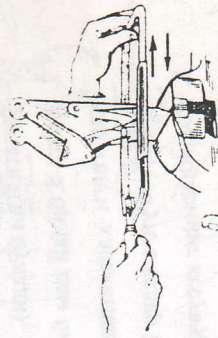
Көпиш чуқурлиги полотнодан арра
рамкасының рамкасыга бұлган
масфадан ортык бұлганида, яъни чуқур
көпишда полотносн 90° га бурилгаи арра
дан кесиледи.



Дастурра станогини полотносини

буриб йиғиш:

а) барашкаларни бўшатиш ва полотнони танокдан чиқариб олиш;



б) полотно куйрукнинг ўйигига шундай
қўйилсинки, иш вазиятида арра полотно-
нинг рамкаси горизонтал жойлашсин;

Металлни кесиш:

а) подготовка шаклига қараб, кесиш жойини тиски жағларидан ён томонда (102- расм, а) ёки юқорида (102- расм, б) жойлаштириш;

1) юкорила айтылган хамма кесиш коидаларига риоя килиш.

Трубаларни труба кескич билан кесиш:

1. Труба 1 нинг кесиладиган жойи периметри бўйлаб (103-расм).
2. Бўр билан шундай белгилан-синки, кесиш чизиги сиккичнинг жағларидан

60—80 мм масофада бўлсин.

3. Даста 2 ни винт 3 билан айлантириб, трубага сиккич 7 да асоснинг бурчакли ўйинги билан чиқикли суварь орасида сиккиш.

4. Сиккичга сиккиб қўйилган трубага учига труба кескич 6 ни кийдириш.

5. Труба кескичининг дастаси 5 ни ўз ўқи апрофида соат стрелкаси ҳаракати йўналишида айлантириб, қўзғалувчан ролик 4 ни деворларига етунига қадар яқинлаштириш.

6. Труба кескич билан трубага бир марта айлантириб чиқиб, кескиш текширилади (агар бу чизик бита ва берк бўлса, роликлар ўрнатилган бўлади).

7. Даста 5 билан дам бир томонга, дам иккинчи томонга ярим айлантириб ҳар галги ҳаракатдан кейин труба кескичининг винти 6 то трубага туширилгунга қадар $1/4$ айланага буриб турилади.

8. Роликларнинг кесувчи қирраларини совитиш учун кескиш жойини кескич қўйиш; труба кескич дастаси ва трубага перпендикулярлигини кузатиш керак; кескиш охирида қирра туширилаётган труба бўлиши оёққа тушиб кетишидан эҳтиёт бўлиш керак.

9. ҚАЙЧИЛАР БИЛАН ИШЛАШ УСУЛЛАРИНИ ВА ҚАЙЧИЛАР

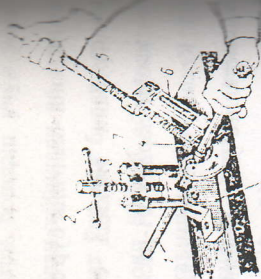
ТАНЛАШ

1-машқ. Металлни дастаки қайчилар билан кескиш,

А. Қайчилар танлаш

1. Қайчиларнинг вазифасига қараб уларнинг конструкциясини танлаш:

а) металлни тўғри чизиклар бўйича ва катта радиусли айланалар бўйича кескиш учун кесувчи тиглари тўғри бўлган тўғри қайчилар (104-рasm,



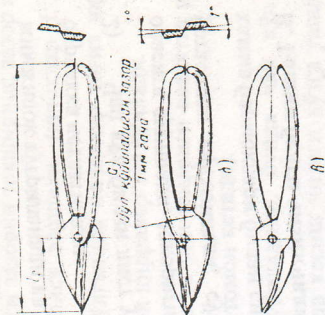
103-рasm. Трубаларни труба кескичи билан кескиш.

1—труба, 2—сиккич дастаси, 3—ролик, 4—труба кескичининг дастаси, 5—труба кескич, 6—труба кескич, 7—сиккич

ўнакай қайчининг (104-рasm, а) ҳар қайси ярми кесувчи қисмининг ўнг томони

вазифасига қараб уларнинг конструкциясини танлаш:

а) тўғри қайчи билан, б) ўнакай қайчилар билан, в) чапак қайчилар билан, г) стул тискиларга сиккиб кескиш: 1—тиски, 2—қайчи дастаси, 3—кескили-диган лист, 4—қайчиларнинг тиги



104-рasm. Дастаки тўғри ўнакай (а), тўғри чапак (б), эгри (в) қайчилар

б) кесувчи тиглари эгри чизикли бўлган эгри қайчи (104-рasm, в) лист материалда тешиқлар кесиш ва эгри чизикли



104-рasm. Қайчиларнинг узунлиги танланади (104-рasm, а)

а) 200 250 320 360 400

б) 55—65 70—82 90—103 100—120 110—

қайчиларнинг ишга яроқлилиги

қайчиларнинг қирралари

бириктирилган бўлиб, улар бир-

бирга жипс тегиб туриши ва енгил юриши

керак (тиғиз юрганда катта куч талаб қиладиган

ва кесувчи қирраларнинг тез ейилишига сабаб

бўладиган катта ишқаланиш ҳосил бўлади;

кесувчи қирралар орасида зазор катта бўлса,

металл эзилади ва тиклиб қолади).

Б. Қайчилар билан ишлаш усулларини

танлаш

1) Қайчиларни ўнг қўлда ушлаш керак, бунда даста тўғри бармок билан

қайчилар билан, в—чапак қайчилар билан, г—стул тискиларга сиккиб

кескиш: 1—тиски, 2—қайчи дастаси, 3—кескили-диган лист, 4—қайчиларнинг тиги

қайчилар билан бармоқларнинг вазиятини:

а—тўғри қайчи билан, б—ўнакай қайчилар билан, в—чапак қайчилар билан, г—стул тискиларга сиккиб

кескиш: 1—тиски, 2—қайчи дастаси, 3—кескили-диган лист, 4—қайчиларнинг тиги

камраб олиниб, кафтга босилади: жимжилок қайчи дасталари орасида (105-расм, а), сиқилган кўрсаткич, номсиз ва ўрта бармоқлар охири жимжилок тўғрилианади ва унинг кучи билан қайчининг пастки дастаси кесиб бурчакка четлатилади.

2) Чап қўл билан лист ушлаб турилади (105-расм, а), уни кесувчи кираси орасига сурилади, юкориги тигни аниқ кўриниб турган режа чизигининг ўртасидан юргизилади; сўнгра дастани ўнг қўлнинг (жимжилокдан босма бармоқлари билан сиқиб ушлаб кесилади).

В. Ташки белги чизикчалари бўйича қайчи билан кесиш

1. Заготовкани рекалалаш.
2. Кесишда қайчи кесиш чизигини беркитиб қўймаслигини ҳисобга олиб (режа чизиги кўриниб туриши керак), қайчилар (ўнакай ёки чанга) танлаш.

3. Қайчини ўнг қўлга олиш, чап қўл билан листни ушлаб туриб, уни кесиб бўйича суриб туриш. Листни суришда, кесишда ғудурлар бўлмаслиги учун, кесиладиган листнинг охирига жипс босиб турилади; 105-расм, б да ўнакай қайчи билан кесишда 105- расм, в да чапакай қайчи билан кесишда листни суриш йўналиши кўрсатилган.

Г. Қалин (3 мм гача бўлган) металлларни кесиш

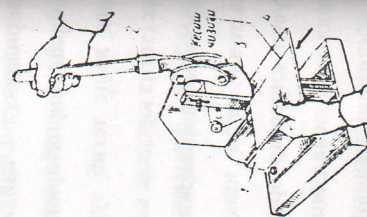
1. Дастаки қайчи 2 ни слесарлик тискиси 1 га кесиб қўйиш (105- расм, г).

2. Лист 3 ни чап қўлга олиш (қўлқоп кийиб олиб) ва уни қайчи 4 нинг оғзига суриш.

3. Ўнг қўл билан юкориги даста 2 ни кўтариш ва куч билан босиб тушириш.

4- машқ. Дастаки ричагли қайчилар билан металл кесиш

1. Ишқаланувчи қисмларнинг мойланган-лигини текшириш (агар зарур бўлса, мойлаш). Ричаг 2 нинг юриши



106- расм. Дастаки ричагли қайчилар билан металл кесиш. 1, 3—пичоклар, 2—ричаг, 4—кесилган лист

равонлигини текшириш (106-расм).

2. Қайчининг киркувчи кирралари орасидаги зазорни текшириш; зазор катта бўлганда кесиш сифати ёмонлашади, лист эзршади, пичоклар 1 ва 3 ўтмасланади ва синади; зазор кичик бўлганда пичоклар тигиз юради, бунда катта куч талаб қилади ва киркувчи кирралар тез ейилади.

3. Ўнг қўл билан даста 2 ни кисиб ушлаш ва уни юкориги вазиятга раван суриш (бунда юкориги пичок 3 юкорига томон кетади).

4. Лист 4 киркувчи киррага шундай қўйиладики, бунда чап қўл уни горизонтал вазиятда тутиб турсин ҳамда кесиш чизиги қўзга ташланиб турсин ва юкориги пичок 3 тигига аниқ мос келсин;

5. Ўнг қўлни ҳаракатлантириб, ричаг 2 ни пичок 3 билан бирга то металлнинг бир қисми кесилмагунга қадар пастга тушириш;

6. Ричаг 2 ни юкориги вазиятга суриш;

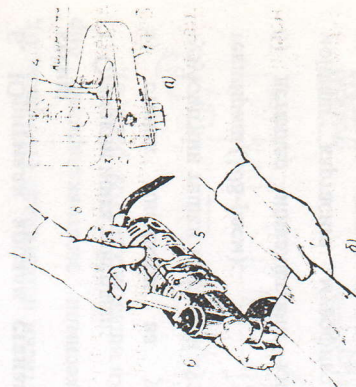
7. Лист 4 ни чап қўл билан бир оз кўтариш, уни белги чизик бўйича «ўзидан нарига қаратиб» юкориги пичок 3 нинг кесувчи кирраси бўйича суриш ва лист охиригача кесилгунга қадар кесиш усуллари тасқорлаш.

5- машқ. Металл кесишда механизация-ланган асбоблар ва жиҳозлардан фойдаланиш

А. Электр қайчилар билан кесиш (калинлиги 2,0 мм гача бўлган лист металлларни).

1. Электр қайчининг тузуқлигини текшириш.

2. Кесиладиган металлнинг калин-лигига қараб пичоклар 2 ва 3 орасида зазор ўрнатиш (107- расм, а) (калинлик 0,003—0,48 мм



107- расм. Электр қайчилар билан кесиш.

а—қайчиларнинг схемаси, б—С-434 қайчилари билан кесиш усуллари: 1—скоба, 2—пастки пичок, 3—устки пичок, 4— эксцентрик, 5— электр двигатели, 6—редуктор, 7— вклочатель, 8—даста

бўлганда зазор 0,5—0,8 мм; калинлик 1,0—1,3 мм бўлганда зазор 0,06—

0,08 мм, калинлик 1,6—2,0 мм бўлганда зазор 0,10—0,13 мм бўлиши керак).

3. Зазорнинг тўғрилигини шчуп билан текшириш.
4. Ток ўтказувчи симни электр тармоғига улаш.
5. Даста 8 ни ўнг қўлнинг ҳамма бармоқлари билан сиқиб ушлаб, қайиш қўлга лиш, кўрсаткич бармоқни тепкили виключатель 7 нинг ричачини қўйиш (107-расм, б).
6. Чап қўл билан листни тутиб туриб, уни юқориги 3 ва пастки пичокларнинг оресига келтириш (107-расм, а); листни юқорини пичокнинг кирраси остига белги чизикчалари бўйича аниқ суриш, бунда белги чизикчалари кўриниб туриши керак; виключатель 7 ни босиб электр двигатели 5 ни юргизиб юбориш.

7. Унг қўл билан электр қайчини олдинга суриб, уни кесиш чизиги бўйида шундай йўналтириш керакки, пичокларнинг текислиги кесиладиган металлга нисбатан бир оз қия бўлсин. Кесувчи кирраларни вақт-вақтга машина мойи билан мойлаб туриш керак.

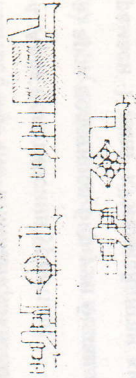
Б. Юритмали аррали станокда металл кесиш

1. Станокни ишга тайёрлаш:

- а) станок қисмлари ва узелларининг тузуқлигини ташқи томондан кўздан кечириб текшириш (108-расм);
- б) деталлар ишқалувчи қисмлари-нинг 108-расм. 872А арралаш станогининг қартасига мувофиқ мойланган-полотноси, 5— арра рамаси, 6—рукава, 7—виключатель, 8 - кнопка, 9—машина тискини текшириш ва зарур бўлганда мойлаш

- қурилмасига мой тўлдириш, юритма тишли гилдирагининг тишларини мойлаш;
- в) етакчи ва етакланувчи шкивлардаги понасимон тасмали узатмаларини алмаштириб ўрнатиш йўли билан станокни арра рамасининг зарур қўш юришига созлаш; харакатни етакчи шкивнинг кичик поғонасидан етакланувчи

арралашнинг катта поғонасига узатилганда минутига 85 қўш юришни ҳосил қилиш; тасма етакчи шкивнинг кат-



та поғонасидан етакланувчи шкивнинг поғонасига ўрнатилганда минутига 110 қўш юриш ҳосил қилинади**.

Станокда иш бошлагандан олдин:

- а) гидроюритма жўмрагининг тискилари;
- б) станокни 1 — Бездействие (111-расм, а га қаранг) вазиятга қўйиш; «Пуск» кнопкасини босиш ва станокни юқоққа мулдат салт ишлатиб, цилиндр ва каналлардаги хавони чиқариб юбориш;
- в) мой резервуарида ўрнатилган тикин орқали хавони чиқариб юбориш;
- г) жўмрак очик турганида тўкиш трубаси орқали совитувчи суноқлик арралашини текшириш.

109-расм. Арралаш станогининг қисувчи тискилари:
а—V-симон, б—ясси жағли, в—маҳсус

1. Тиски ва заготовкани ўрнатиш:

- а) тискиларни кесиладиган металл-нинг профилига мувофиқ танлаш; диаметри 18—120 мм бўлган доиравий кесимли заготовкаларни маҳкамлаш учун V — симон тиски (109-расм, а); кесимлари катта: 40 дан 250 мм гача бўлган заготовкаларни маҳкамлаш учун ясси жағли тиски ишлатилади (109-расм, б); диаметрлари кичкина бўлган доиравий кесимли заготовкаларнинг бир нечтасини қўшиб маҳкамлаш учун маҳсус тиски ишлатилади (109-расм, в);



- б) тиски станокка шундай ўрнатилсинки, кесиладиган заготовканинг ўқи арра рамасининг ўртасидан ўтсин;

- а) заготовкаларни тискига ўрнатишда заготовканинг гори-зонтал ҳолатда ва арра полотносига перпендикуляр бўлишини ва режа чизигининг арра полотноси кесувчи киррасига мос келишини кузатиб туриш керак (агар заготовкани бурчак ҳосил қилиб кесиш

110-расм. Арралаш полотносини ўрнатиш:

- а—штифтиларда маҳкамлаш, б—таранглаш; 1— арра рамаси, 2—қўзғалувчан планканинг штифти, 3—қўзғалмас планканинг штифти, 4—қўзғалмас планка, 5—гайка, 6, 8—болтлар, 7, 9—устқўйма

электр двигатели 1 ни ишга тушириш.

3. Пастки каллак 4 ни иш вазиятига суриш.

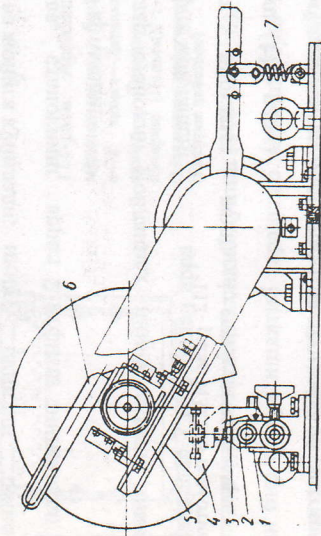
4. «Пуск» кнопкасини босиб, пастки ва юкориги пичокларнинг юритмаси ҳаракатга келтирадиган электр двигателини ишга тушириш.

5. Кесиладиган листни айланиб турган пичоклар орасига суриш.

8-машқ. Трубаларни абразив чарх-тошлар билан кесиш (114-расм)

1. Кесиладиган трубани призмалар 1 да ростланадиган тирак 2 гача синаб ўрнатиш ва ташлама кискич 3 билан маҳкамлаб қўйиш.

2. «Пуск» кнопкасини босиб, абразив чархтош 4 нинг юритмаси ҳаракатга келтирадиган электр двигателини ишга тушириш.



114-расм. Абразив чархтошлар билан трубалар кесиш учун мослама:

1—призмалар, 2—ростланадиган тирак, 3—сиккич, 4—чархтош, 5—рама, 6—даста, 7—пружина

Даста 6 ёрдамида чархтош 4 ни тебранувчи рамаси билан бирга пасткига тушириш ва трубани кесиш.

Тебранувчи рама 5 ни абразив чархтош 4 билан бирга дастлабки вазиятига келтириш.

Эслатма. Кесиш тугагач тебранувчи рама 5 ни пружина 7 таъсири билан дастлабки вазиятига келтирилади. Бунда рама кескин урилмаслиги учун даста 6 ёрдамида ушлаб туриш керак.

Металл кескишда хавфсиз ишлаш қоидалари

1. Қўлни ғудурларга тегиб яраланишдан сақлаш керак. Ишлашда қўлни кийиб олиш лозим.

2. Заготовкларни тискиларда пухта маҳкамлаш зарур.

3. Электр асбоблар билан ишлашда:

а) резина қўлоқп қийиб ва резина гиламчаларда туриб ишлаш керак;

б) 16 В дан ортиқ кучланишда ишлайдиган электр асбобларнинг корпуси ерга қўйилиши лозим;

в) электр юритма ва электр асбоблар механик шикастланишлардан химояланган бўлиши лозим (сим ўрамлар, резина найчалар ва бошқалар).

г) юритмали арра станокларда ишлашда:

а) қўл билан арра полотносига тегмаслик;

б) танаффусларда станокни ишлаб турган ҳолида ташлаб кетмаслик керак.

Ўқувчилар дуч келадиган тилик қийинчиликлар ва йўл қўядиган хатолар ҳақида уларнинг олдини олиш

Ўқувчиларни металлни кесишга ўргатишда энг кўп қўлланиладиган операция сифатида арра билан кесиш операциясига алоҳида эътибор берилади. Арра билан кесиш тўғрисида қизиқли ҳаракат қилишни талаб қилади, аммо буни тез ўрганиб бўлмайди ва шу сабабдан дастлабки пайтларда полотно синиб туради.

Кесишда ўқувчилар қуйидаги хатоларга йўл қўядилар:

1. аррани ўнг қўлда дастасидан эмас, балки рамасидан ушлайдилар;

2. чап қўл ҳам рамкада туради, аслида у билан тортиш болтининг кулоқчасидан ушлаш керак;

3. тез сурыат билан кесадилар, натижада полотно кўта кизийди ва ўтмасланиб қолади;

4. кесишни бошлашда ўқувчилар аррани фақат ўнг қўл билан ушлаб, чап қўл билан эса (бош бармоқнинг тирноғи билан) полотнонинг кесиб киришини йўналтириш ўрнига, уни икки қўллаб ушлаб оладилар.

5. кесиш олдинги киррадан эмас, балки кетинги киррадан бошланади, натижада полотнонинг тишлари уваланиб синади.

Ўқувчилар иш вақтида айтиб ўтилган хатоларни назарда тутишлари ва уларга йўл қўймасликлари керак.

Ўқувчи 6-ўқув-ишлаб чиқариш картасининг 1—8-маиқларини бажаришлари

натисмасида:

металлни дастарра ва труба кескич билан, дастаки ва ричагли кайи билан, юритмали арра станокларида, жоди кайчиларда ва икки диски кайи билан; электр кайчилар билан; абразив чархтошлар билан; кескич операцияларнинг нимага мўлжалланганлигини ва бажарилиш усулларини ўрнини ташкил этиш қоидаларини; хавфсиз ишлаш қоидаларини билиши; полоса материални, шунингдек, квадрат, доиравий ва тўғри тўртбурч кесимли металлни режамасдан ва режа чиқиқчалари бўйича кесиб олиш станокларда ва механизацияштирилган асбобларда (юритмали станокларда, электр кайчилар билан) ишлашни; иш усулларини бажаришни; иш ўрнини ташкил этишни; хавфсиз ишлаш қоидаларини бажаришни уддалай олиши керак.

10. ЎҚУВ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КАРТАСИ. МЕТАЛЛ БУКИШ

Ўқув мақсади: букишда ишлатиладиган асбоблар, мосламалар жиҳозлардан фойдаланишни; полоса ва лист пўлатни, шунингдек, труба турли бурчак ҳосил қилиб букиш ишларини;

Иш объектлари: тискилар учун устқўйма жағлар; скобалар; чизгичлар мм диаметри симлардан ilmoклар; хомутчалар ва обоймалар; дастарралар; 10 мм диаметри трубалар; 3/4—1 ли газ трубалари.

Жиҳозлар ва мосламалар: винтли ва гидравлик пресслар; тискилар; турли оправкалар; букиш штамплари; роликли труба буккич; букиш мосламалар; букиш станоклари.

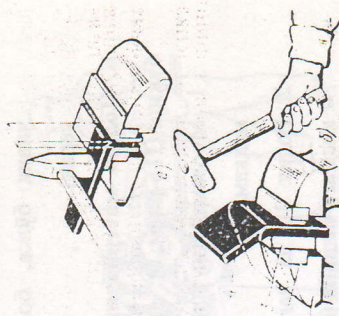
Асбоблар ва материаллар: 400—500 г массали слесарлик болгачалар ўлчаш линейкалари; режалаш асбоблари; машина мойи; дарё куми (майда курук); канифоль.

1- машқ. Полоса металлни слесарлик тискиларида букиш

А. Тўғри бурчак ҳосил қилиб бўкиш (115-расм, а)

1. Заготовкани текшириш.
2. Букиш учун ички томондан 0,5—0,8 мм калинликдаги қўйим қолдириш.

ларурлигини ҳисобга олиб, чизма асосида чизгич билан букиш жойини белгилаб олиш.



1. Режаланган полосани тискида қўзғалмас жағларга томон букиш чизиклари йўналиши бўйича тиски қўзғалмас жағларининг (ёки жағликларнинг) юқориги қирраси сатҳида турадиган қилиб маҳкамлаш.

2. Полосанинг бутун узунлиги бўйлаб тискиларнинг қўзғалмас жағлари томон бир текис зарблар бериш, бунда зарблар аввал полоса юзасини бузиб қўймаслик учун уст томонидан ёғоч болға (киянка) билан берилади, букиш

115- расм. Полоса металлни слесарлик тискиларида тўғри бурчак ҳосил қилиб (а) ва оправкада (б) букиш:
1—тиски, 2—жағлар, 3—оправка, 4—за-
готовка

жойидаги бурчак эса металл болгача билан зарб бериш ҳосил қилинади.

3. Букиш сифатини назорат қилиш: заготовка юзасида чизилган, тирналган жойлар, дарзлар, ўйиклар, эзилишлар бўлмаслиги керак. Бурчаклар андазалар ёрдамида, ўлчамлар штангенциркуль, масштабни линейка билан текширилади.

Б. Оправкада букиш (115-расм, б)

1. Полосада эгиш жойини белгилаш.

2. Тискилар 1 да заготовка 4 ни оправка 3 билан жағлар (жағликлар) 2 орасида шундай сикиш керакки, чизилган белги чизикча эгиш томонига қараб турсин ва оправка қиррасидан чиқиб турсин.

3. Болгача билан зарб бериб, заготовкани оправка бўйича эгиш.

2-машқ. Заготовкани букиш мосламаларида букиш

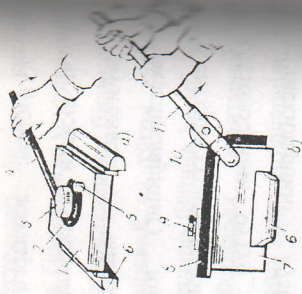
А. Чивикни оправкада букиш (116-расм, а).

1. Мослама 1 ни слесарлик тискилари 6 га маҳкамлаш.
2. Чивикнинг учи 2 ни мосламадаги заторга штифтлар 5 ва оправка 3 орасига ўрнатиш.

3. Чивикнинг эркин учи 4 га қўл билан босиб туриб, иккинчи учини килиб эгиш (агар чивикнинг эркин учи қалта бўлса ёки ката диаметр чивик бўлса, болға ёрдамида эгиш керак).

Б. Полоса материални «кирраси билан» букиш (116-расм, б)

1. Мослама 7ни плита ёки тиски 6 га маҳкамлаш.
2. Ролик 10 ва заготовка 8 нинг уст қисмига машина мойи суркаш.
3. Заготовка 8 ни мослама кесигига ўрнатиш ва тиракнинг винти 9 билан маҳкамлаш.
4. Рычаг 11 ни қўл билан босиб, заготовкани эгиш.
5. Букилиш бурчагини андаза билан текшириш.



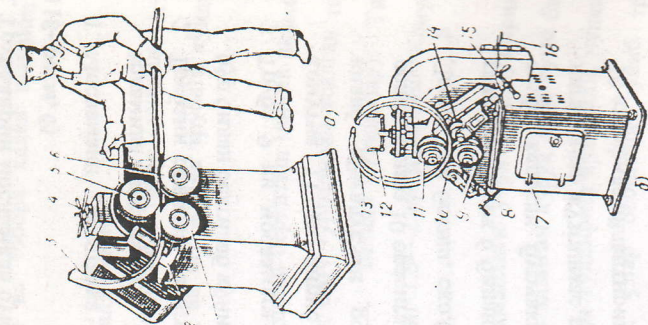
116- расм. Заготовкани мосламаларда букиш:
а—чивикли оправкада, б—металлни «киррасига»; 1, 7—мосламалари, 2, 4—чивик учлари, 3—оправка, 5—штифт, 6—тиски, 8—заготовка, 9—тирак винти, 10—ролик, 11—рычаг

А. Уч роликли станокда букиш (117- расм, а)

1. Станокни текшириш: заготовкларда юлинишлар ва тирнашлар бўлмаслиги учун роликларнинг сирти тозалаб жилоланган бўлиши керак.
2. Станокни солаш: даста 4 ни айлантириб юқориги ролик 5 ни пастиги ролик 1 ва 6 га нисбатан шундай ўрнатилсинки, заготовка 1 орасидан бемалол ўтадиган бўлсин.
3. Роликлар орасида заготовкани шундай ўрнатиш керакки, у юқориги ролик 5 билан пастиги роликлар 1 ва 6 га ҳамда сиккич 3 га сира турсин.
4. Юқориги ролик 5 ни аста-секин силжитиб ва уни роликлар 1 ва 6 га босиб туриб, заготовка 3 ни роликлар орасидан керакли эгиш раёлининг олинганига қадар бир неча марта ўтказиш.
5. Эгилиш радиусини андаза билан текшириш.

Б. Тўрт роликли станокда букиш (117- расм, б)

1. Заготовка В ни станина 7га ўрнатиш роликлар 9, 10, 11, 14 орасига жойлаштириш. Даста 12 ни соат стрелкаси ҳаракати йўналишига тескари томонга айлантириш, юқориги етакчи ролик 11 ни пастиги етакланувчи узатувчи ролик 9 га нисбатан ишлов бериладиган профил калинлигидан бир оз ортик қатталик қадар қўтариш.
2. Даста 12 ни соат стрелкаси ҳаракати йўналишида айлантириш, етакчи ролик 11 тушириш ва ишлов бериладиган профилни пастиги етакланувчи ролик 9 га босиш.
3. Букиш радиусини дастани 8 ва 15 ни айлантириб ўрнатиш.



117- расм. Эгрилик радиуслари турлича бўлган профилларни станокда букиш:
а—уч роликли станокда, б—тўрт роликли станокда; 1, 5, 6, 9, 10, 11, 14—роликлар, 2—сиккич, 3, 13—заготовклар, 4, 8, 12, 15, 16—дасталар, 7—станина

4. Эгилиш радиусини андаза билан текшириш.

В. Трубаларни букиш

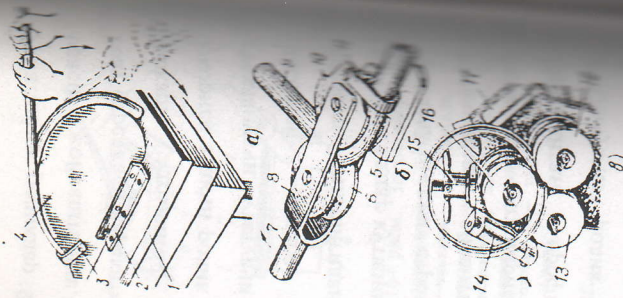
А. Трубаларни букиш андазасида букиш (118-расм, а)

1. Букувчи оправка 4 ни дастгоҳ 1 га икки томонидан скобалар 2 билан маҳкамлаш.
2. Букувчи андаза 4 ва хомутча 3 орасига трубага новсимон чуқурликка ўрнатиш.
3. Тула эгиб бўлингунга қадар даста томон қўл билан бир текис босиш.

4. Трубани мостамалар билан бирга олиш ва эгилиш радиусини билан текшириш.

Б. Трубаларни мос-
(118-расм, б)

1. Мосламини ёрламида маҳкамлаш.
2. Трубани режалаш ва эгиш жойини бўр билан белгиллаб қўйиш.
3. Труба 9 ни мосламага унинг учи хомутча 11 га кириб турадиган қилиб қўзғалувчан ролик 6 ва ролик-андаза 10 орасига қўйиш.
4. Даста 7 ни босиш, скоба 5 ни қўзғалувчан ролик 6 билан биргаликда труба керакли бурчакка букилувчан ролик-андаза нига қадар қўзғалмас ролик-андаза қўйиш.



118-расм. Трубаларни бунини
а — андазада, 6 — мосламалда, 8
1 — дастгоҳ, 2, 8 — сқоблар,
хомуғчалар, 4 — буқини анаси,
плита, 6 — сурилма ролик, 7, 11
9 — труба, 10 — ролик-анализатор,
роликлар, 14, 17, 18 — қисмалар.

В. Трубаларни роликли ҳосил қилиб станокларида халқа (роликларнинг букиш (118-рasm, в)

1. Станокни текшир.
сирти тозалаб жипдоланган бўлиши керак).
2. Трубани букиш жараёниий оsonлаштириш учун уни ташин
мойлаш керак.

— ...и созпаш:

3. Станокни создалар.
- а) даста 15 ни айланттириш йўли билан юкориги ролик 16 минг пастки роликлар 1 ва 2 га нисбатан ростлаш; даста 15 соат стрелка айланганда юкориги ролик 16 пастга тушади, бундан кейин йўналишида айланттирилганда юкорига кўтариллади;
- б) тескари йўналишда айланттирилиши керакки, труба улар бўйича 14 ва 17 шувалар ўрнатилиши

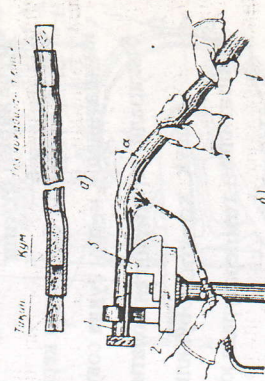
ЭРРИНСИМ.

4. Хар галги ўтишдан кейин профиловчи роликлар бўйлаб заготовканинг силжишини ростлаб (труба эгилади ва тобора ҳалқа шаклига кела бoшлайди).

Грубаларни киздирилган (иссиқ) ҳолатида букиш*

1. Трубанинг эгиладиган жойини белгилаш, труба учидан эгилиш марказигача бўлган узунликни ўлчаш ва шу жойда трубага кўндаланг қилиб бўр билан чизик
2. Трубанинг бир учини тикин-заглушка билан берkitиш (кичик диаметрли трубалар учун: лой, резина ёки қаттиқ ёғоч турларидан ясалган тикин; катта диаметрли трубалар учун — металл тикинлар). Тикин-заглушканинг узунлиги диаметрининг 1,5—2 қисмига тенг. Конуслик 1/10 (119-расм, а).

Трубадар эзилмаслиги ва кавариб чикмаслиги учун уни кўзларининг катталиги 2 мм бўлган элақда яхшилаб эланган курук дарё куми билан тўлдириш керак (уларни тоғ куми билан тўлдириш ярамайди, чунки бу кумда органик моддалар кўп бўлиб, улар осонгина куйиб труба деварларига ўтириб қолади).



119- расм. Трубаларни киздирилган
холида бўқиш:

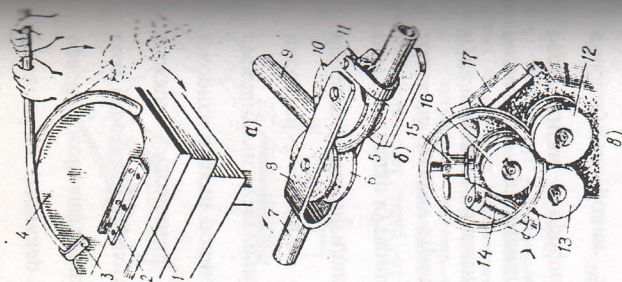
- 2—букиладган труба, б—букиш схемаси,
1—труба, а—мослама, 3—копир
и керак.

газ горелкасида олча-кизил рангга киргунча, ўта кизиб

4. Трубани мосламалар билан бирга олиш ва эгилиш радиусини билан текшириш.

Б. Трубаларни мосламада букиш (118-расм, б)

1. Мосламани верстакага плита 5 ёрдамида маҳкамлаш.
2. Трубани режалаш ва эгиш жойини бўр билан белгилаб қўйиш.
3. Труба 9 ни мосламага унинг учи хомутча 11 га кириб турадиган қилиб қўзгалуёчан ролик 6 ва ролик-андаза 10 орасига қўйиш.
4. Даста 7 ни босиш, скоба 5 ни қўзгалувчан ролик 6 билан биргаликда труба керакли бурчакка букилунига қадар қўзгалмас ролик-андаза 10 апрофида айлантириш.



118-расм. Трубаларни букиш:
а — андаза, б — мосламада, в — хомутча, 1 — даста, 2, 8 — скобалар, 3, 11 — хомутчалар, 4 — букиш андаза-сч, 5 — плита, 6 — сурьма ролик, 7, 15 — даста, 9 — труба, 10 — ролик-андаза, 12, 13, 14 — роликлар, 14, 17 — қисмалар

В. Трубаларни роликли профиллаш станокларида халка хосил қилиб букиш (118-расм, в)

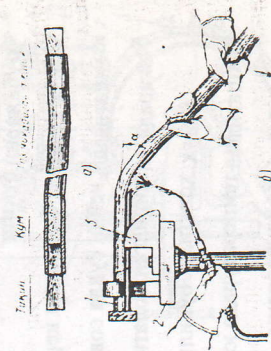
1. Станокни текшириш (роликларнинг сирти тозалаб жиловланган бўлиши керак).
2. Трубани букиш жараёнини оsonлаштириш учун уни ташқи томонга мойлаш керак.
3. Станокни соzлаш:
а) даста 15 ни айлантириш йўли билан юқориги ролик 16 нинг вазирини пастки роликлар 1 ва 2 га нисбатан ростлаш; даста 15 соат стрелкаси ҳаракат йўналишида айлантирилганда юқориги ролик 16 пастга тушади, соат стрелкаси тескари йўналишда айлантирилганда юқориги ролик 16 сиккичлар 14 ва 17 шундай ўрнатилиши керакки, труба улар бўйлаб бекарлик билан айлантирилади.

нанисин.

4. Ҳар галги ўтишдан кейин профиловчи роликлар бўйлаб заготовканинг силжишини ростлаб (труба эгилади ва тобора халка шаклига кела бошлайди).

Г. Трубаларни киздирилган (иссик) ҳолатида букиш*

1. Трубанинг эгиладиган жойини белгилаш, труба учидан эгилиш марказигача бўлган узунликни ўлчаш ва шу жойда трубага қўндаланг қилиб бўр билан чизик
2. Трубанинг бир учини тикин-заглушка билан беркитиш (кичик диаметрли трубалар учун: лой, резина ёки қаттиқ ёғоч турларидан ясалган тикин; катта диаметрли трубалар учун — металл тикинлар). Тикин-заглушкаларнинг узунлиги диаметрининг 1,5—2 қисмига тенг. Конуслик 1/10 (119-расм, а).
3. Трубалар эзилмаслиги ва қавариб чиқмаслиги учун уни қўзларининг қатталиги 2 мм бўлган элакда яхшилаб эланган қуруқ дарё қуми билан тўлдириш керак (уларни тоғ қуми билан тўлдириш ярамайди, чунки бу қумда органик моддалар кўп бўлиб, улар оsonгина қуйиб труба деворларига ўтириб қолади).
4. Трубадаги қумни яхши зичлаш учун трубани айлантириб туриб, унга пастдан юқорига қаратиб болғача билан уриб чиқилади, бу иш то бўғик овоз чиқиши тўхтатунга қадар қилинади.
5. Трубанинг иккинчи учига тикин (заглушка) тикиш, бу тикинда кизиганда хосил бўладиган газлар чиқиб кетиши учун очик тешиклар бўлиши керак.
6. Қўлқоп кийиб олиб, трубани белгиланган жойида қаварлаш лампасида, қўрада ёки газ горелкасида олча-кизил рангга киргунча, ўта кизиб



119-расм. Трубаларни киздирилган ҳолатида букиш:
2 — букиладиган труба, б — букиш схемаси, 1 — труба, а — мослама, 3 — қопир

кетишига йўл қўймасан киздириш (етарлича киздирилган труба куйиндилар учиб чиқади).

7. Труба 1 ни мослама 2га киритиб қўйиш ва қўл кучи билан труба 1 ни 3 бўйича эгиш томонига қаратиб букиш (119-расм, б).

8. Трубани чиқариб олиш, тикинларини олиш ва трубадаги кумини ташлаш.

9. Трубанинг эгилиш радиусини андаза ёрдамида текшириш.

Д. Трубаларни труба сикки да букиш (120- расм)

1. Труба 1 нинг учига катта диаметрли труба 5нинг бўлагини учини жойигача бир оз етмай қўйган қилиб кийдириш.

2. Труба 1 ни труба сикки 1 2га асоснинг бурчакли ўйиғи билан чиқинди бўлган суухарь орасига қўйиш.

3. Даста 3 ни айлангириб труба 1 ни сикки.

4. Трубани икки қўл билан сикки ушлаб, катта куч билан эгиш йўналишида босиб бориш.

Е. Рангли металллардан тайёрланган трубаларни букиш

Совук ҳолатида букилиши керак бўлган мис трубалар 600—700°С да оқиниб юмшатилади, кейин сувда совутилади. Айни ҳолда тўлдиргич ролинни каниф бажаради, киздирилган ҳолатида букишда эса кум ишлатилади.

Совук ҳолатида букилиши керак бўлган жез трубалар, мис труба юмшатиш температурда юмшатилади, бироқ ҳавода совутилади.

Пайванд трубаларни букишда пайванд чокни эгилган жойида ташкарида жойлаштирилади.

1. Ёғоч тикин тайёрланади ва уни трубаларнинг бир учига қокилади.
2. Тўлдиргич — канифоль эритилади. (Идишда эриган канифолни труба қуйиш учун албатта бурни бўлиши керак.)
3. Труба тик ўрнатилади (тикинни пастга қаратиб) ва унга канифоль кум

шу ҳолатида канифоль тўла қотганига қадар қолдирилади.

4. Труба куйидаги усулларнинг бири билан букилади:

а) тискида ёғоч жағлиқлар орасида қўл кучи билан букилади (эгилиш бурчани андаза бўйича ёки буюм текширилади);

б) трубанинг бир учи роликлар орасида роликли мосламанинг қўзғалмас қисмига қўйилади; рычаг дастаси икки қўл билан бурилиб, труба эгилади.

5. Труба мосламанинг тискисидан бўшатилади, очик учидан бошлаб бутун узунлиги бўйича бир оз киздирилади, канифоль эритилади ва уни идишга қўйилади.

120-расм. Трубаларни труба букиш машинасида букиш (121- расм)

1. Букиладиган труба 1 ни уч билан планка 5 ва эксцентрик 6 ёрдамида букиш сектори 9га маҳкамлаш.

2. Ўнатирувчи қурилманинг ўрнатиш рамаси 11 ни букиш радиусига мувофиқ станинга пайвандлаб қўйилган траверсаларнинг тешикларидан бирида қотириб қўйиш.

3. Трубани букиш секторига алмаштириладиган нов 8ли винт 7 ёрдамида сикки.

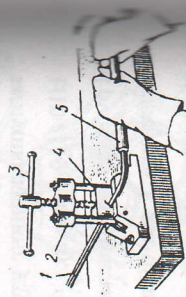
4. Дорн 12 ни ўрнатиш рамасига тортки 8 билан маҳкамлаш.

5. Бурилма стол 4да таянчлар 2 ни ўрнатиш, улар охириги виклоча-теллар 3га таъсир қилинганида юритмани тўхтатиб қўяди.

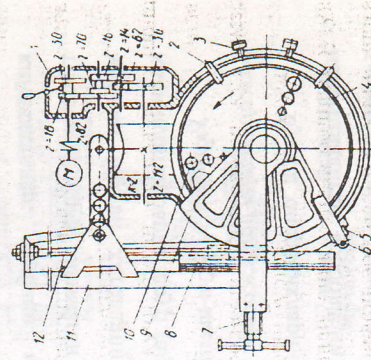
6. Тезликлар қутиси 1 ёрдамида столнинг тегишли бурилиш тезлигини қўйиш.

7. Бармоқ 10 ни стол 4 нинг тешигига ўрнатиш, бу тешик труба 1 ни радиусига тўғри келади.

8. Стол 4 нинг юритмаси электр



120-расм. Трубаларни труба сикки да букиш:
1—букиладиган труба, 2— сикки, 3— даста, 4—суухарь, 5—труба бўлаги



121- расм. ИЗ432А труба букиш машинаси:
1—тезликлар қутиси, 2—таянчлар, 3— охириги виклочеллар, 4—буриш столи, 5— планка, 6— эксцентрик, 7—внат, 8—тарнов, 9— букиш сектори, 10—бармоқ, 11— ўрнатиш рамаси, 12—дорн

двигатели М ни тўхтатиш.

Металл букишда хавфсиз ишлаш қоидалари

1. Заготовкчаларни тиски ёки мосламаларда пухта маҳкамлаш.
2. Факат тузук жиҳозларда ва мосламаларда ишлаш.
3. Слесарлик болғачаларнинг дасталари яхши бўлиши ва тигиз ўтказилган бўлиши керак.
4. Букиш станокларида ишлашда махсус эсдаликларда баён қилинган хавфсизлик қоидаларини риоя қилиш.
5. Трубаларни киздириб букишда қўлқоп кийиб олиб ишлаш.

Ўқувчилар дуч келадиган типик қийинчиликлар ҳамда йўл қўйиш хатолар ва уларнинг олдини олиш

Металлни букишда ўқувчилар эгиш учун қўйим қолдиришда, бир тараф зарблар бера олмасликдан ва слесарлик тискиси ҳамда мосламалар заготовкчаларнинг нотўғри ўрнагилишидан жуда қийналадилар. Бу бундан қўйиладиган талабларнинг бажарилишига боғлиқ. Қўйимларни жадваллар аниқ (рок топиш ва зарбларни тўғри бериш керак.

Ўқувчилар трубаларни киздирилган (иссик) ҳолатда букишда айна қийналадилар: труба ни нотўғри киздирадилар, трубага етарлича тўлдирмайдилар, эланмаган ёки ҳўл қўм ишлатадилар. Ўқувчилар йўл қўйиш мумкин бўлган хатоларнинг олдини олиш учун букиш ишларида қийнадиган барча зарур талаблар ва қоидаларни бажариш керак.

Ўқувчи 4-ўқув-чилаб чиқариш картасининг 1—5-машқларни бажаришлари натижасида.

букиш операцияларининг вазифасини ва уларни бажариш усулларини ишлатиладиган асбобларни ва энг оддий мосламаларни; букиш ишлари бажариш қоидаларини; иш ўрнини ташкил қилишга нисбатан қўйиладиган талабларни; механизациялаштирилган воситалардан фойдаланиб бажариладиган иш усулларини, хавфсиз ишлаш қоидаларини билиш;

полоса ва лист пўлати совуқлайин турли бурчаклар ҳосил қилиш букишни;

трубаларни киздириб ва совуқлайин букишни; букишда механизациялаштирилган воситалардан фойдаланишни; хавфсиз ишлаш қоидаларига ва иш ўрнини ташкил қилиш қоидаларига амал қилишни уddалай олиши керак.

11. Ўқув-ишлаб чиқариш картаси. Парчинлаш

Ўқув мақсади: детални парчинлашга тайёрлашни; доиравий, ярим доиравий ва яширин каллакли парчин михлар билан парчинлашни; лист парчинни пневматик парчинлаш болғачалари билан парчинлашни ўрганиш.

Иш олоб ёки тла р и: қалинлиги 3—5 мм бўлган лист пўлатдан тайёрланган деталлар, плит-калар; дастарра (станок) деталлари; ясси жагли шибурлар.

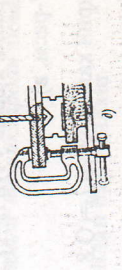
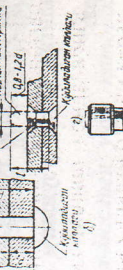
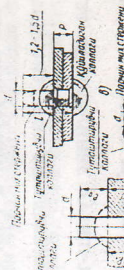
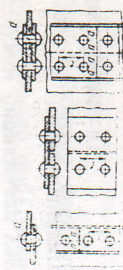
Жиҳоз ва мосламалар: пармалаш станог; пармалаш машиналари (электрик ва пневматик); пневматик парчинлаш болғачалари; слесарлик арралари; торткилар, турли тургичлар; сиккичлар; тешгичлар.

Асбоб ва материаллар: массаси 400—500 г ли слесарлик болғачалари; режалаш циркули; чизгич; кернер; кертиклари турлича шовлар; ўлчаш линейкалари; нониус бўйича асбоб боши 0,1 мм бўлган штангенциркуль; турли пармалар; бурчаклари турлича бўлган бурчак зенковкалари.

1- машқ. Деталларни парчинлашга тайёрлаш

1. Парчинланадиган деталларни нфлослик, тег, куйиндидан тозалаш.

Туташадиган сиртларни шундай ишлаш ва мослаш керакки (тўғрилаш ёки эговлаш йўли билан), туташадиган юзлар бир-бирига жипс тегиб турсин.



122-рasm. Деталларни парчинлаш:

а—парчин чоклар, б—парчин мих элементлари, в— ярим доиравий калпокли парчин мих, г—яширин калпокли парчин мих, д—парчин мих учун тешиклар пармалаш

Режалаш базасини танлаш (база сифатида деталларнинг ишлов берилган кирраларини ёки ўқ чизикларини олиш керак).

Парчинлашга тайёрланган юзаларни чизма бўйича режалаш; ҳар катоннинг ўқ чизикчаларини чизиш ва уларга керн уриб чиқиш.

Парчин михлар орасидаги қалам / (122-расм, а) ва парчин михнинг маркази деталнинг четигача бўлган масофа а ни куйидагича қабул қилиш зарур:

Бир каторли чокларда . . . $t = 3d$; $a = l, 5$

Икки каторли чокларда . . . $t = 4d$; $a = l, 5$
(бу ерда d — парчин мих диаметри).

Парчин мих диаметри d ни танлаш, у парчинланадиган листларнинг қалинлигига боғлиқ (мустаҳкам бирикмалар учун $d = 2R_{\text{энг.куч}}$, бу ерда $R_{\text{энг.куч}}$ — парчимланадиган деталларнинг энг кичик қалинлиги).

Парчин мих узунлиги l ни танлаш (122-расм, б), у парчинланадиган деталларнинг қалин-лиги R_1 ва R_0 ҳамда стерженнинг туташ-тирувчи каллак ҳосил қилиш ва зазорни тўлдириш учун кетадиган чиқиб турадиган қисми узунлиги l_0 нинг йигиндисидан иборат:

Доиравий каллак учун $l_0 = (1, 2 \dots 1, 5)$

(117-расм, в)

Яширин каллак учун $l_0 = (0, 8 \dots 1, 2)$

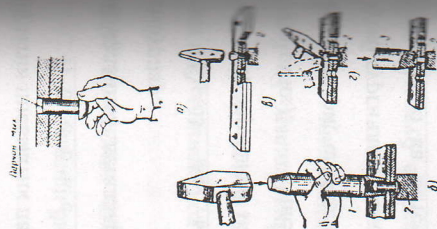
(117-расм, г).

Жадваллардан парчин мих диаметрига мос келадиган парма танлаш, мм:

Парчин мих диаметри, мм 2,02, 3,2, 6,3, 10,3, 14,0, 17,0, 20,0

Парма диаметри, мм 2,1 2,42, 7,3, 1 3,64, 1 5,26, 27,2

Тешик (122-расм, д) пармалаш (ёки тешиш прессида сўмба билан тешиш)
Тешикни икки усулда тегишлича пармалаш: олдин хомаки, сўнгра узил-кесил
Тешикларнинг четларида фаска олиш, яширин каллакли парчин михлар учун



123-расм. Ярим доиравий каллокли парчин михлар билан парчинлаш:

а — парчин михларни куйиб, б — парчинланадиган листларни тортки ёрдамида чўктириш, в — парчин мих стерженни чўктириш, г — туташтирувчи каллоққа шакл бериш, д — туташтирувчи каллоқни ушб кесил тахт қилиш; 1 — тортки, 2 — тутигич, 3 — сиккич

3. конуссимон зенковкалар билан зенкерлаш.

Жадвалдан парчин мих диаметрига караб слесарлик болғачасининг массасини танлаш

Парчин мих диаметри, мм 2,0 2,5 3,0 3,5 4,05, 06,0 — 8,0

Жадвалда массаси, г 100 100 200 200 400 400 500

2-машқ. Қўлда парчинлаш

А. Деталларни ярим доиравий каллакли парчин михлар билан парчинлаш

1. Тайёргарлик ишларини бажариш (1- машқдаги 1 —10- пунктларга қараңг).

2. Тешикнинг пастидан парчин мих стерженини киритиш (123-расм, а).

3. Қўйиладиган каллакнинг тагига массив тутиб тургич 2 ни қўйиш (123-расм, б) ва тортки 1 нинг учига болғача билан уриб парчинланадиган листларни чўктириш (зичлаш) ва бу билан улар орасидаги зазорни йўқотиш.

4. Болғача билан бир неча марта уриб, стерженни чўктириш (123-расм, в).

5. Болғача билан каллакнинг ён томонларига уриб, унга зарур шакл бериш (123-расм, г).

6. Тутиб тургичга тираб, сиккич 3 билан (123-расм, д) туташтирувчи каллакни тахт қилиш.

Э с л а т м а. Йомекисликлар ҳосил бўл-маслиги учун қаторасига парчинламай, балки икки-уч тешик оралатиб, четдаги тешиклардан бошлаб, яширин қолган тешиклар бўйича парчинлаш керак.

Б. Яширин каллакли парчин михлар билан парчинлаш

1. Тайёргарлик ишларини бажариш (1- машқнинг 1 —10- пунктларига қараңг).

2. Бириктириладиган деталларни бир-бирининг устига қўйиш.

Тешикларнинг мос келишини ва деталларнинг жипс тегиб туришини таъмин қилиш текшириш.

Четки тешикка битта парчин мих қўйиш ва детални плитага ётқизиш ёки парчинланадиган каллакни ясен тутиб тургичга тираб қўйиш.

Деталларни парчинланадиган жойида бир-бирига жипс тегиб турари килиб тортиб чўктириш (124-расм, а).

Четки парчин михнинг стерженни чўктириш, парчин михни болғачанинг тумшуги билан пачаклаш ва бу билан каллакнинг хомаки шаклини хосил килиш (124-расм, б).

4, 5, 6 - операцияларни такрорлаб, бошка четдаги парчин михни, сўнгра колган парчин михларни парчинлаш (124-расм, в).

Парчинланган парчин михларни тозалаш.

3- машқ. *Пневматик парчинлаш болғачаси билан парчинлаш*

Пневматик болғачалар билан ишлашдаги хавфсизлик қоидалари билан танишиш.

Парчинланадиган деталларни ва парчин михларни тайёрлаш.

Пневматик болғача ва пневмоюрт-манинг тузуқлигини текшириш.

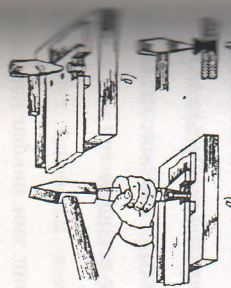
Парчинлаш болғачасининг стволига сиккични ўрнатиш.

Тешиклар пармаланган парчинланадиган листлар 2 ни сикиш:

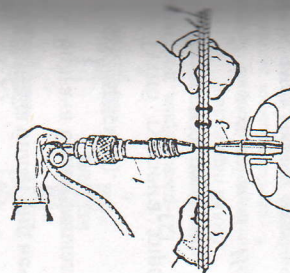
а) тутиб тургич 3 ни (125-расм, а) слесарлик тискисида кисиш, болғача 1 ни эса вертикал йўналтириш;

б) бириктириладиган листлар 2 ни вертикал жойлаштириш (125-расм б) пневмоболғача 1 ни эса горизонтал йўналтириш.

Э с л а т м а. Йўрик габаритли



124-расм. Яширин парчин михлар парчинлаш: а—парчинланадиган парчин михлар; б—каллоқнинг шаклини хосил қилиш, в—каллоқни узиш- кесил тахт қилиш



125-расм. Болғачанинг горизонтал (а) ва вертикал (б) вазиятларида пневматик парчинлаш болғачаси билан парчинлаш: 1—пневматик парчинлаш болғачаси; 2—тутиб тургич; 3—тутиш

парчинларни пневматик парчинлаш болғачаси билан пар чинлашни икки киши бажарилади: биттаси болғача билан ишлайди, иккинчиси унинг ёрдамчиси бўлиб, парчинни ушлаб туради парчин михларни тешикка қўяди ва тутиб тургични парчин мих стерженининг учига текказиб ушлаб туради.

6. Пневматик болғачани ишга тушириш ва болғачани сиккичи билан парчин мих каллагининг ўқи атрофида бир оз буриб, туташтирувчи каллакни тик килиш.

7. Иш тугагач, сиккилган хаво тар-моғининг жўмрагини беркитиб қўйиш. Сўнгра хаво шлангини тармокдан ажратиш.

Парчинлашда хавфсиз ишлаш қоидалари 1. Парчинлаш болғачаси дастага қўйиб урнатилган бўлиши керак; ёмон урнатилган болғача чикиб кетиши ва қандаги ишлаётган кишини шикастлаши мумкин.

2. Болғачаларнинг муҳраларида шунингдек, сиккичларда ўйилган ва дарз кетган жойлар бўлмаслиги керак (дарз кетган муҳра ёки ёрилган сиккич иш жойида бир неча бўлакларга булиниб кетиши ва унинг парчалари ишчини ва парчин ёнидагиларни шикастлаши мумкин).

Парчинлаш болғачасининг зарблари частотасини ростлашда сиккични муҳра билан ушлаб туриш ярамайди, чунки зарб кучли бўлганида қўлни оғир шикастлаш мумкин.

Тутиб тургични қўлларда кисиб ушлаш ярамайди, уни фақат парчин михга иуналтириб туриш лозим (парчин мих каллагини чўктириш тутиб тургичга босиш кучига эмас, балки тутиб тургичнинг массасига боғлиқ).

Парчинлаш болғачасидан чиқадиган шовкин эшитиш органларининг бузилиши мумкин, шунинг учун наушниклардан фойдаланиш лозим (126-расм, а, б), ишлов бериладиган деталларни махсус остқўймаларга ўрнатиш, югушни изоляция қиладиган пардеворлар қўйиш лозим ва ҳоказо.

Ишлаш вақтида муҳраларнинг учиб чикиб кетишига йўл қўймайдиган муҳралар (пружиналар ва ҳоказолар) дан фойдаланиш зарур.

Танаффус қилганда тасодифан ишга тушириш натижасида муҳрадан болғачанинг чикиб кетишининг олдини олиш учун муҳрани болғачадан олиб

кўйиш лозим.

Исик кўлқоплар кийиб ишлаш лозим, чунки пневмоасбоблар кетаётган ҳаво таъсирида совийди ва температураси атроф-мухит температурасида 3—5° паст бўлади.

Резина қопланган оғир тутиб тургичлардан фойдаланиш лозим, бунда ишловчининг соғлиғи учун зарарли ҳисобланган титраш камаюди. Ҳозир антивибрацион қурилмали пневматик болғачалар конструкцияси ишлаб чиқилган.



126-расм. Парчинловчилар учун шовкинга қарши наушниклар а-ПН-2К, б-ПН-3ВЧШ (қоғур частотали шовкин шароитда лайдиган парчинловчилар учун), в-косача, 2-шовкин ютувчи материал (поропласт), 3-поливинилхлорид плёнкадан тигизилган, 4— синкунг халқа

Ўқувчилар дуч келадиган типик қийинчиликлар ва йўл қўядиган хато ҳамда уларнинг олдини олиш.

Парчинлаш усулларини ўрганишда ўқувчилар унчалик қийинчилик учрамайдилар, аммо катта хатоларга йўл қўядилар.

1. Тешикларни 90° бурчак ҳосил қилиб эмас, балки 105—118° бурчак ҳосил қилиб чархланган парма билан зенковкалайдилар. Бунда парчин кийинлашади, чок заифлашади.

2. Парчин мих узунлигини нотўғри танландилар, натижада туташтириш каллак ё чала чиқади, ёки металл ортиб қолади (пала-партиш парчин). Бунинг олдини олиш учун 1 машининг 6- бандида баён қилинган қодаларни роя қилиш керак.

Парчинлашда бракка йўл қўймаслик учун ўқувчилар унинг келиб чиқиш сабабларини билишлари даркор.

Ўқувни 11- ўқув-ишлаб чиқариш картасининг 1—3- машинани бажариши натижасида:

парчин михли бирикмаларнинг турларини; парчинлашнинг вазифасини; усулларини; парчинлашда ишлатиладиган асбоб ва мосламаларни; иш ўрни ташкил қилиш қодаларини; ишлаш хавфсизлиги қодаларини; парчин

болғачалари билан ишлаш усулларини билишни;

тешиклар режалаш, пармалаш ва зенкерлашни; ярим доиравий, яширин ва ярим яширин каллакли парчин михларнинг узунлигини аниқлашни; шарнирли бирикмаларни, бир қаторли ва икки қаторли чокларни, битта ва иккита устқўйма билан ва устма-уст қўйиб парчинлаш ишларини бажаришни; пневматик болғачаларда ишлашни; иш ўрнини ташкил қилишни; хавфсиз ишлаш қодаларини бажаришни удрдалаш керак.

Парчин михлар билан бириктиришдаги бракнинг турлари ва пайдо бўлиш сабаблари

Брак тури	Эскиз	Брак бўлишининг сабаби	ҳосил бўлишнинг сабаби
Туташтирувчи каллак сурилиб қолган		Парчинмих стерженининг тореси қиялатиб кесилган ёки нотекис кесилган	Парчинмих стерженининг тореси қиялатиб кесилган ёки нотекис кесилган
Материал эгилиб қолган		Тешик диаметри кичик	Тешик диаметри кичик

12. ЎҚУВ-ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КАРТАСИ. РЕЗЬБА ҚИРҚИШ

Ўқув мақсади: парма танлашга ва турли резьбалар қирқиш учун тешиклар пармалашга; метчиклар билан резьба қирқишга; стержень диаметрини тўғри танлашга ва стерженда доиравий плашкалар ҳамда клупплар билан резьба қирқишга ўрганиш; пармалаш станокларида ва резьба қирқиш станокларида ҳамда резьба қирқичлар ёрдамида резьба қирқиш принциплари ва усуллари билан танишиш.

Иш объектлари: ёпик ва очик тешикларда диаметри 6—16 мм ли ички резьбалари бўлган турли шаклдаги деталлар: узунлиги 100 мм, диаметри 4—16 мм ли винтлар, болтлар ва шпилькалар.

Жихоз ва мосламалар: вертикал-пармалаш ва столга ўрнатилмаган

пармалаш станоклари; резьба қирқадиган электрик ва пневматик машиналар; слесарлик верстаги; параллел тискилар; плашка туткич; клупплар.

Асбоб ва материаллар: ўнакай ва ўнакай метчиклар; тегишли справочниклардаги жадваллар бўйича танланган резьба қирқиш пармалари; кернерлар; болғачалар; зенковкалар; метрик метчиклар; резьба ўлчагичлар, резьба калибрлари — пробкалари (ёки болт); штангенциркуль (0,1 мм); №2 ва №3 номерли турли эговлар; доиравий плашкалар (кесик ва яхлит); резьба калибрлари-ҳалкалари; машина метчиклари; чизгичлар, машина мойи; латта-путта.

Машиқ. Ички резьба қирқиш

127-расм. Паррон тешикларда ички резьба қирқиш:
а—резьба элементлари, б—метчик бурчаклик бўйича ўрнатиш, в—метчик тешикка ўрнатиш, г—резьба қирқиш усули

Хар икки каллак сурилиб қолган		Тешик диаметри детал сиртига перпендикуляр эмас
Туташтирувчи каллак эгилнб қолган		Парчинмих стержень жуда узун; туткич парчинмих ўқи бўйича қўйилмаган
Парчинмих листлар орасида парчинланиб қолган		Парчинлаш листлари жипсламасдан бажарилган
Каллак кесилиб (ўйилиб) қолган		Қаллакка ишлов беришда сиккич кийиш қўйилган
Каллак етмасдан қолган		Парчинлашда қўйилмаган каллак жипс ўрнатилмаган
Туташтирувчи каллак кичкина бўлиб қолган		Парчинмих стерженьнинг чикки турган қисмининг узунлиги етарлича эмас
Туташтирувчи каллаклар жипс ётмайди		Сиккич қийшайиб қолган
Қаллакларнинг четлари турлича бўлиб қолган		Парчинмихнинг металл сифатсиз

А. Очк текшикларда резъба киркиш

1. Чизмани ўрганиш; резъба системаси, диаметри ва кадамини аниқлаш (127- расм, а).
2. Резъба киркиладиган текшикка ишлов бериш учун парма диаметрини аниқлаш. Метрик ва труба резъбаларини киркиш учун парма диаметрини справочник жадвалларидан топилади; жадваллардан фойдаланишнинг иложи бўлмаганида метрик резъба киркиладиган текшик диаметрини тақрибан қуйидаги формула билан ҳисоблаш мумкин: $d_c = d - K_c \cdot P$ (бу ерда d_c — парма диаметри, мм; d — резъбаининг номинал диаметри, мм; K_c — текшикларнинг режаланишига қараб жадваллардан олинadиган коэффициент (одатда, $K_c = 1 \dots 1,08$); P — резъба кадами, мм).
3. Парманинг конуссимон қуйруғини артиш ва уни патронга ўрнатиш.
4. Пармани станок патронига маҳкамлаш.
5. Заготовкани чизмага қўра режалаш.
6. Бир иш йўлида резъба киркиш.
7. Метчик яхши киркиши учун текшикни 90 ёки 120° ли зенковка билан 1,5 мм чуқурликда зенковкалаш.
8. Резъбанинг берилган ўлчамига метчикларнинг зарур комплектини танлаш.
9. Заготовкани тискида пухта қисиб қўйиш.
10. Қуйидаги формулалар бўйича вороток танлаш: $L = 20D + 100$ мм, $d = 0,5D + 5$ мм; бу ерда L — воротокнинг узунлиги, мм; D — метчикнинг диаметри, мм; d — дастанинг диаметри, мм
11. Метчикни текшикка бурчаклик бўйича қўйиш ва унинг ўқининг ишлов бериладиган юзага перпендикулярлигини текшириш (127- расм, б).
12. Ишқаланиш кучларини, бинобарин, кесиб кучларини камайтириш учун метчикка мойлаш суюклиги суркаш (резъба киркишда ҳосил бўладиган катта ишқаланиш асбобни кучли киздириб юборади ва кесушни кирраларни ўтмаслаштиради). Метчиклар билан резъба киркишда турин

мойлаш-совитиш суюкликларидан фойдаланилади (10-иловага қаранг).

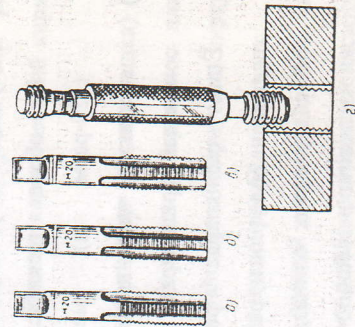
13. Унг қўл билан воротокка унинг ўқи бўйлаб босиш, чап қўл билан эса метчик текшикка 1—2 ўрами билан кесиб кириб (127-расм, в) тургун ҳолатни олмагунига қадар воротокни ўнг томонга буриш керак (резъба ўнақай бўлганида).

14. Воротоки дасталаридан икки қўллаб ушлаш ва резъба йўналиши бўйича ҳар ярим айланишдан кейин қўлларни дасталарда алмашлаб, уни резъба йўналиши бўйича айлантириш (127-расм, г), тексарисига 1/4 оборот айлантириш керак, шундай қилинганда кириндининг синиб, текшикдан тушиб кетиши осонлашади ва бу билан асбобнинг йиқилиб қолишининг олди олинади.

Резъба киркишда (айниқса майда кадамли резъба киркишда) катта куч ишлатиш ярамайди, бунда тишлар уваланиб синади ёки метчик синади. Агар асбоб тигиз юрса (кичкина текшик пармаланган, арикчаларга киринди тикилиб қолган бўлса), метчикни чиқариб олиб, сабабини аниқлаш ва уни бартараф этиш керак.

15. Резъба киркиб бўлгач, метчикни кетинга бураб чиқариб олиш ёки уни текшикнинг нариги томонидан чиқариб олиш керак.

16. Олдин қуйруғида битта доиравий чизикчаси бўлган метчик билан ишлаш (128-расм, а), сўнгра иккинчи иккита чизикчалар (128-расм, б), метчик билан ва ниҳоят, учинчи — учта чизикчалар (128-расм, в) метчик билан ишлаш керак. Резъба киркишни иккинчи ёки учинчи метчик билан бошлаш ярамайди.



128-расм. Ҳсмаки (а), ўртача (б) ва тсза (в) метчиклар ҳамда резъбани калибри билан текшириш

17. Чуқур текшикларда ёки ковшоқ металллардан ясалган заготовкаларда ички резъбалар киркишда метчикни вақт-вақтида кетинга бураб чиқариш

ва уни ҳамда тешикни қириндидан тозалаш лозим.

18. Резьба қирқиш тугагач, метчикни тоза латта билан артиш, мойини ташлаш ва планшета солиб қўйиш лозим.

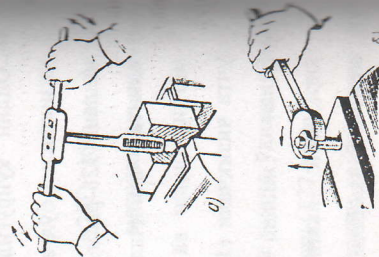
19. Резьбани текшириш: а) ташки томондан қўздан кечириб (тирналган) узилган ўрамлар бўлишига йўл қўйиш мумкин эмас; б) резьбали қирқиш билан (128-расм, г); ўтувчи калибр буралади, ўтмайдиган қирқиш буралмайди.

Б. Ёпик тешикларда резьба қирқиш

1. Тешикни чизмага кўра режалаш.
2. Справочник жадвалларидан парма танлаш.
3. Резьба қирқиладиган тешик пармалаш.
4. 60 ёки 120° ли зенковка билан тешикни 1 — 1,5 мм узунлиги зенковкалаш.
5. Метчик танлаш ва уни текшириш.
6. Заготовкани слесарлик тискисига маҳкамлаш.
7. Олдин берилган формулалар ёрдамида тегишли вороток танлаш.
8. Воротокнинг дастасидан ушлаб метчикни соат стрелкаси ҳаракати йўналишида айлантириб резьба қирқиш ва қириндини синдириш учун вақт-вақти билан 1/4—1/2 оборот тескарисига айлантириш (129-расм, а); метчикни тез-тез тешикдан чиқариш ва уни қириндидан тозалаб туриш керак.

Ёпик тешикларда резьба қирқишда пармалаш чуқурлиги резьба узунлигидан 6Р қалар ортик олинади (бу ерда Р — қирқиладиган резъбанинг қадами, мм).

9. Метчик тешик тубига тақалиши билан уни айлантиришни дарҳол тўхтатиш керак.



129- расм. Бир учи тешикларда резьба қирқиш: а—резьба қирқиш усуллари, б—резьбани болт ёрдамида текшириш

10. Қирқилган резьба резъбали калибр-пробка (128-расм, г) ёки болт (129-расм, б) билан назорат қилинади.

Агар калибрнинг ёки болтнинг ўтувчи учи ўтмаса ёки қийинлик билан буралса, резъбани иккинчи метчик билан такрор қирқиш лозим. Тешикка резьба тўғри қирқилганида калибр-пробка ёки болт тешик туби-гача буралиб қириши керак (лиқил-ламасдан).

11. Ёпик тешикларда тўла резьба қирқиш зарурати туғилганда қирқувчи қисми қалталаштирилган учинчи метчик ишлатилади; бунда резьба тешикнинг нақ тубигача етади.

2- машқ. Ташқи резьба қирқиш

А. Плашкалар билан резьба қирқиш

1. Чизма бўйича резьба диаметри ва системасини ҳамда кесиладиган қисмининг узунлигини аниқлаш.
2. Жадвал бўйича резьба қирқиладиган стерженнинг узунлигини ва диаметрини танлаш (стерженнинг диаметри (7-иловага қаранг) қирқиладиган резъбанинг ташқи диаметридан 0,1—0,2 мм ингичка бўлиши керак); стерженда касмок, занг бўлмаслиги керак.
3. Қирқиладиган қисмининг узунлигини ўлчаб олиш.
4. Стерженнинг учига фаска олиш (130-расм, а), унинг эни резьба ўрамининг баландлигидан бир оз ката бўлиши керак (кесилиб қиришни таъминлаш учун).
5. Берилган резъбага кўра иккита дойравий плашка (кесик плашка) (130-расм, б) ва яхлит плашка (130-расм, в) ҳамда буларга мос плашка туткичлар танлаш. Плашкаларнинг резъбали ариқчалари тоза, қирқувчи қирралари эса ўткир қилиб қархланган ва нуқсонсиз бўлиши керак.
6. Стержень тискида вертикал вазиятда шундай маҳкамлансинки, унинг тиски жағларидан чиқиб турадиган қисми резьба қирқиладиган қисмининг узунлигидан 20—25 мм қатта бўлсин.
7. Стерженнинг учини мойлаш.
8. Кесик плашкани плашка туткичга ўрнатиш ва винтлар билан маҳкамлаш.

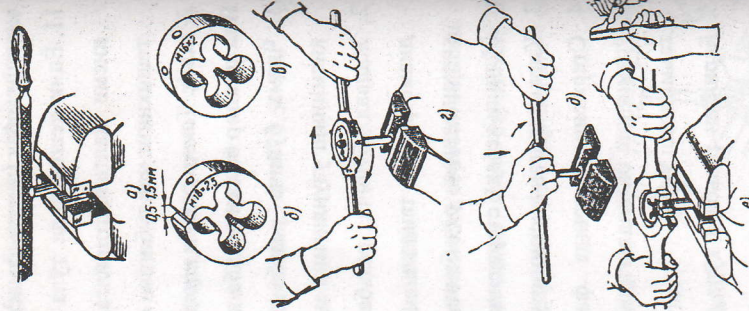
Плашка шундай маҳкамланиши керакки, унинг кирралари кисилган ҳолда бўлмасин, балки энг қатта диаметрга эга бўлсин (130-расм, г).

9. Плашка стерженнинг резьба қирқиладиган учига шундай қўйилсинки, унинг тамғаси пастда ва текислиги стержень ўқиға перпендикуляр бўлсин (130-расм, г).

10. Ўнг қўлнинг кафти билан плашканинг корпусини пастга босиш; чап қўл билан плашка туткични соат стрелкаси ҳаракати йўналишида то плашканинг кесувчи қисми стерженга кесиб кирмағунига қадар айланттириш (130-расм, д); сўнгра плашка туткични дастасидан ушлаб айланттириб (130-расм, д), резьба қирқиш йўналишида 1—2 айланиш ва қирқидини синдириш учун тескари томонга ярим айланишга айланттириш керак (бунда плашканинг иш қисми мой билан мўл қилиб мойланиши керак).

11. Тескарига айланттириш. Билан плашкани стержендан чиқариб олиш; резьбанинг сифатини текшириш (тирналган жойлари ва узилган иплари (ўрамлари) бўлишига йўл қўйилмаслик керак); плашкани кичик диаметри қилиб қиспиш ва иккинчи ўтишни такрорлаш.

12. Кесик плашкани плашка туткичдан олиш ва уни калибровловчи янги плашка билан алмаштириш (130-расм, в).



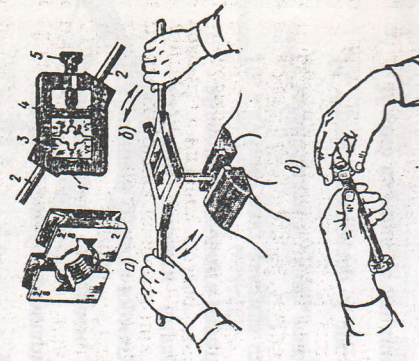
130-расм. Плашқалар билан резьба қирқиш:

а—стерженьда фаска олиш, б—кесик плашкани билан плашканинг корпусини пастга босиш, в—бутун плашка, г—плашканинг корпусини пастга босиш, д—иш усуллари, е—резьбани калибровлаш, ж—резьбанинг сифатини текшириш

13. Яхлит плашкани дам бир томонга, дам иккинчи томонга айлантириб, резьбани охириги ўлчамигача калибровлаш (130-расм, е).

14. Резьбани тоза латта билан артиш ва уни резьбали калибр-ҳалка (гайка) билан текшириш. Резьбанинг қадамини резьба ўлчагич (130-расм, ж) резьба профилига мослаб ишланган пластиналар набори билан текшириш.

Э с л а т м а. Агар гайка ёки резьбали ҳалқа буралмаса, у ҳолда болтдаги резьба яна қирқилиши керак (резьбанинг ўлчамини ростлаш винти билан ростлаб).



15. Плашкани плашка туткичдан чиқариш, уни тоза латта билан артиш ва мойини ювиб ташлаш.

131-расм. Клупп билан резьба қирқиш: а—керилма плашка, б—плашкани клуппга ўрна-тиш, в—резьба қирқиш усуллари, г—резьбанинг сифатини текшириш

Б. Клупплар билан резьба қирқиш

1. Диаметри, қадами, резьба системаси ва тегиллича клупп номерига мос келадиган ва 1 ҳамда 2 ярим плашқалардан ташкил топган керилма плашкани танлаш.

2. Плашқалар ва клуппни чанг ва ифлосликлардан тозалаш.

3. Керилма ярим плашқалар 3 ни рамка 1 даги призматик йўналтирувчи-ларга шундай ўрнатилсинки, клуппдаги ва плашкадаги номерлар бир-бирининг рўпарасида турсин (131-расм, б).

4. Клупп рамкасига суҳарь 4 ни қиритиш ва винг 5 билан маҳкамлаш.

5. Заготовкани слесарлик тискисида вертикал вазиятда маҳкамлаш; болт қаллагидан (131-расм, в), шпилька эса резьба қирқилмаган ўрта қисмидан маҳкамланади.

6. Эгов билан стержень торцеида фаска эговлаш (фасканинг қиялик бурчаги ва эни айлананинг бутун узунлиги бўйлаб бир хил бўлиши керак); плашқаларнинг иш юзалари ва стерженнинг учи мойлаб қўйилиши лозим.

7. Клупп плашкалари билан стерженга шундай қўйилиши керакки, плашканинг кесувчи қисми стержень фаскасида резъбанинг 2—3 ўрама турсин.

8. Ярим плашкалар винт 5 билан шундай сиқилсинки, плашкаларнинг текислиги стержень ўкига нисбатан қатъий перпендикуляр бўлиши уларнинг резъба ўрамлари эса стерженни бир оз куч билан сиқиб турсин.

9. Клупп 2нинг (131-расм, в) дасталарига плашкалар резъбанинг беринчи йўналиши бўйича юрмагунга қадар озроқ куч ишлатиб бир текис босиш клуппни навбати билан резъба йўналишида айланттириш ($1/2$ айланишга олдинга қаратиб ва $1/4$ айланишга кетинга қаратиб).

10. Клуппни вақт-вақтида стержендан бураб чиқариш, сўнгра плаш қалнини қириндидан тозалаб, машина мойи билан мойлаш.

11. Ярим плашкалар 3 ни улар яна аста-секин стерженга кесиб қириш (ботиб қириши) учун винт 5 билан сиқиб. Клуппни айланттириб, иккинчи иш юришини бажариш.

12. Резъба тоза латта билан яхшилаб артилгандан кейин резъбанинг сифатини резъбали халқа билан назорат қилиш (131-расм, г).

3- машқ. Станокларда ва механизациялаштирилган асбоблар билан резъба қириш

А. Пармалаш станогида диаметри 10—12 мм ли резъба қириш (132-расм).

1. Пармалаш станогини ростлаш:

а) шпиндель посангилар билан шундай мувозанатлансинки, у шпиндель ҳаракатлансин ва метчик равон кесиб қириш;

б) ўрнатилган асбобнинг тепиш-тепмаслигини текшириб қўриш.

2. Тегишли метчиклар танлаш.

3. Станок шпинделига сақлагич патронни конуссимон куйрукли одади патронни ўрнатгандек ўрнатиш.

4. Метчикни патрон цангасига қўйиб ва қоллама гайка 1 билан маҳкамлаш

5. Пармалаш станогини шпин-делнинг 12—20 айл/мин айла-ниш частотаси

созлаш.

6. Электр двигателини юргизиб юбориш ва метчикнинг тепиш-тепмаслигини текшириш.

7. Метчикни машина мойи билан мойлаш.

8. Резъба қириш (метчикни рухсат этиладиган босиш кучига ростлаш юмалок гайка 2 билан бажарилсин, у винт 3 билан стопорлаб қўйилади).

Б. Электр юритмали резъба қириш кичларда диаметри 24 мм гача бўлган резъба қириш.

1. Электр резъба қиришчилар билан ишлашдаги хавфсиз ишлаш қоидаларини ўрганиш.

2. Заготовканинг чизмага мувофиқлигини текшириш.

3. Ишлашга тайёрланиш:

а) марказ тешиклари режалаш ва уларга керн уриб чиқиш;

б) справочник жадвалларидан парма диаметрини танлаш;

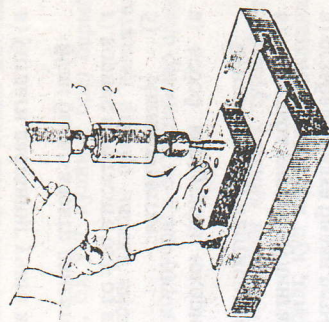
в) тешик пармалаш ва уни 1 мм чуқурликда зенковкалаш (метчикнинг кесувчи қисмини қиритиш осонроқ бўлиши учун);

г) резъба қиришчиларнинг тузуқлигини текшириш.

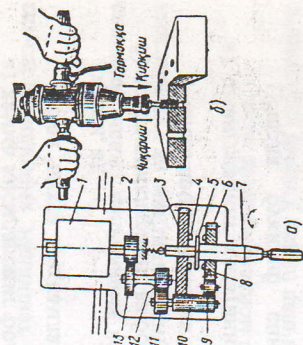
4. Резъба қиришчилар билан резъба қириш (133-расм, а):

а) метчикни тешикка қиритишдан олдин уни машина мойи билан мойлаш;

б) резъба қиришчиларни қўлларда шундай



132-расм. Пармалаш станогида резъба қириш:
1. 2—қоллама ва юмалок гайкалар, 3—стопор винт



133-расм. Электр юритмали резъба қириш:
а—кинематик схемаси, б—умумий кўриниш, 1—электр двигатели, 2, 3, 6, 9, 10, 11, 12, 13—тишли гидравликлар, 4, 8—чиқкилар, 5—фланец, 7—шпиндель

ушлансинки, метчик тешик ўкига нисбатан қийшиқ турмасин (133- расм, б) ўнглаги дастанинг учига жойлаштирилган виключателнинг калпоғини бурни йўли билан электр двигателини ишга тушириш.

г) корпус муфтасига бир оз куч билан босиб, резъба қирқиш.

5) Ишни тугатгач:

- асоб корпусини юқорига тортиш, реверсив механизм билан, айланмиш йўналишини ўзгартириш (бунда метчик тешикдан буралиб чиқа бошлайдми);
- резъба қирқиш бўлингандан кейин резъбани тоза латта билан артиш;
- резъбали халқа билан резъбанинг аниқлигини текшириш;
- резъба қирқкични артиш ва ўз жойига қўйиш лозим.

В. Пневматик юритмали резъба қирқкич билан резъба қирқиш

1. Пневматик резъба қирқкичлар билан хавфсиз ишлаш қоидаларини ўрганиш.
2. Тайёргарлик ишларини бажариш:

а) марказ тешикларни режалаш ва уларга керн уриб чиқиш;

б) справочник жадвалларидан ёки формула ёрдамида парма диаметрини танлаш;

в) тешик пармалаш.

3. Машинанинг тузуқлигини текшириш:

а) ҳамма қисмларнинг болтлар ва гайкалар билан пухта маҳкамланганлигини (134- расм, а);

б) подшипникларнинг ва бошқа ишқаланувчи қисмларнинг мойланганлигини;

в) шлангларнинг ҳолатини кўздан кечириш (уларда букилиб синган, ишқаланиб ейилган, узилган жойлар бўлмаслиги керак).

4. Метчикни тешикка киритишдан олдин метчикни машина мойи билан мойлаш,

метчикнинг қўйруғини ва патроннинг тешигини артиш ҳамда метчикни патронга ўрнатиш.

5. Резъба қирқкични қўлга олиш (134-расм, б); ўнг қўлнинг бош бармоғи билан тепки 3 ни босиш, сиқилган хавони клапан орқали двигателга ўтказиш (ишлаб бўлган хаво двигателдан корпусдаги ён тешиклар орқали чиқиб кетади).

6. Резъба қирқкични метчик тешик ўкига нисбатан қийшиқ турмайдиган қилиб ушлаш, корпусга бир оз босиб туриш; қўл корпусга босилганида муфта ғилдирак билан илашади, бу ҳолат иш йўлига (резъба қирқишга) мос келади.

7. Резъба қирқиш тугагандан кейин асбобга босишни тўхтатиш (шпинделнинг айланиши ўзгаради ва метчик тешикдан буралиб чиқади).

8. Резъбани латта билан артиш ва сифатини резъбали калибр билан текшириш.

Резъба қирқишда хавфсиз ишлаш қоидалари

1. Узунроқ чиқиб турадиган ўткир қирралари бўлган деталларга қўлда резъба қирқишда метчик вороток билан бурилаётганида қўлни кесиб олишдан эҳтиёт бўлиш керак.

2. Метчик синиб қолмаслиги учун ўтмас метчик билан ишлаш ярамайдми, ёпиқ тешикларга резъба қирқишда эса тешикдан қириндини тез-тез чиқариб ташлаш керак.

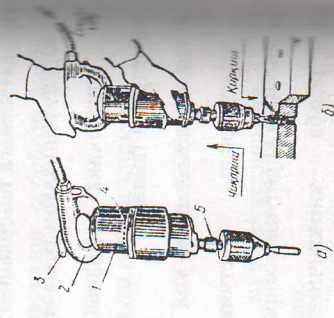
3. Станокларда ва электрлаштирилган резъба қирқкичлар билан ишлашда юргизиб юбориш қурималарининг ерга уланганлигини ва тузуқлигини текшириб туриш лозим.

4. Резъба қирқишда станокни юриб турганида мойлаш мумкин эмас.

5. Станокда, электр, пневматик резъба қирқкичлар билан уларни ишлатишга онд инструкциялар билан танишмасдан туриб ишлаш мумкин эмас.

6. Электрюртимали резъба қирқкич билан ишлашда қўйдагилар ман қилинади:

а) нуқсонли электр кабеллари ва штепсель бирикмалари билан ишлаш;



134-расм. Пневматик юритмали энгил типдаги 8 резъба қирқкичи (а) билан ишлаш (б):
1—пневматик двигатель, 2—қўл
3—тепки, 4—ишлаб бўлган
чиқиб кетадиган ён тешиклар
шпиндель

б) электр асбобни қисман қисмларга ажратиш ва ремонт қилиш;

в) электр асбоблар билан зах хоналарда ва ёмғир ёғиб турганида очик хавода ишлаш, электр асбобнинг ичига нам тушишига йўл қўйиш (акс ҳолда корпус кучланиш таъсирида бўлади);

г) тармоққа уланган электрлаштирилган асоснинг электр юритмасидан, кесуви асбобидан ушлаш, корпусга гавдани босиб туриш, уни тиззага олиш;

д) ишлаб турган двигатель билан бир участкадан иккинчи участкага ўтиш.

7. Пневматик юритмали резба қирқкич билан ишлашда қуйдагилар мин қилинади:

а) қўлқоп киймасдан ишлаш;

б) пневматик асбоб шлангидан ёки иш асбобидан ушлаш ва улар билан тиралма наронларда ишлаш:

в) қисмларга ажратиш ёки қисман ремонт қилиш;

г) иш вақтида кесувчи асбобни қўйиш ёки чиқариб олиш (стержень диаметри резбанинг ташқи диаметридан бир оз кичик бўлиши керак);

д) хаво трубагининг жўмраги очик турганда пневматик асбобга резина шлангга улаш;

е) сикилган хавони хаво трубагиндан шлангга узатадиган жўмрагга беркитмасдан туриб, пневматик асбобдан шлангга олиш.

Ўқувчилар дуч келадиган типик қийинчиликлар ва йўл қўядиган хатолар ҳамда уларнинг олдини олиш

Резба қирқкиш усулларини ўрганишда ўқувчилар кичик, бартараф қилиниши осон бўлган хатоларгагина йўл қўядилар:

1. Резба қирқкиладиган тешик пармалаш учун парма диаметрининг ўлчов танлайдилар, бунга уларнинг справочник жадвалларидан фойдаланиш билмасликлари сабаб бўлади.

2. Ташқи резба қирқкишда қўпинча диаметри резбанинг ташқи диаметрига тенг бўлган стержень оладилар, бу хол резба қирқкиш қийинлаштиради ва қўпинча резбанинг нуқсонли чиқишига сабаб бўлади.

3. Метчиклар билан резба қирқкишда ўқувчилар қўпинча воротокни дастасининг учидан ушлайдилар, бу резбанинг қийайишига сабаб бўлади. Резба қирқкиш бошланганда метчикка ёки доиравий плашкага босишни метчик ёки стержень ўқи бўйлаб йўналтириш керак, бунинг учун ишловчининг қўли воротокнинг учига эмас, балки асбобга яқин жойлашиши керак; баъзан ўнг қўл билан асбобга босиб, чап қўл билан воротокни айлантириш мумкин.

4. Ўқувчилар резбанинг ички диаметрини янглишиб тешик диаметри деб қабул қиладилар, бунга ҳам справочник жадвалларидан фойдалана билмаслик сабаб бўлади (тешик диаметри резбанинг ички диаметридан бир оз каттарок бўлиши керак).

Ўқувчи 10- ўқув-ишлаб чиқариш картасининг 1—3- машқларини бажаришлари натижасида

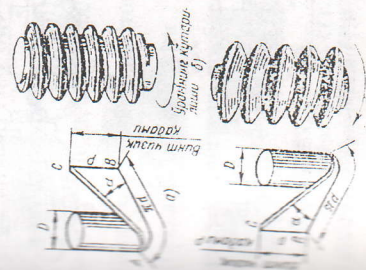
дастаки ва механизациялаштирилган асбоблар билан ва станокда резба қирқкиш усулларини; иш ўрнини ташкил қилиш қоидаларини; хавфсиз ишлаш қоидаларини билиши;

жадваллардан резба қирқкиладиган стерженьларнинг ва тешикларнинг диаметрларини аниқлашни; резба қирқкиш асбобларидан фойдаланишни; доиравий ва керилма плашкалар билан резба қирқкишни; очик ва ёпик

тешикларда резба қирқкишни; пармалаш станокларида, электр ва пневматик резба қирқкичларда резба қирқкишни; резба сифатини текширишни; ўлчаш ва текшириш асбобларидан фойдаланишни; хавфсиз ишлаш қоидаларига риоя қилишни ундамай олиши керак.

ТАШҚИ РЕЗБА ҚИРҚИШ

74. D диаметри цилиндрик стержень олинган ва коғоздан тўғри бурчакли учбурчак ABC ни қирқкиб олинган, унинг AB томони шилдир



133-расм. Винт чизик ҳосил қилиш

7. Пармалашда кесиш режимнн параметрлари

Параме	Масала					
	I	II	IV	V	VI	VI
тр					I	II
D, мм	5	60	70	75	80	11
v, м/мин	0		30,	25,	0	0
n, айл/мин	1	23	12	2	17	75
айл/мин	8	8	0	0	13	5

82*. Метчикнинг синишигэ нима сабаб бўлиши ва синган метчикни тешикдан қандай қилиб чиқариб олиш мумкин?

139-расмда синган метчикларни чиқариб олишнинг қандай усуллари кўрсатилган?

83*. Резьбани қандай қилиб сифатли қирқиш ва брак

чиқишининг олдини олиш мумкин?

13.ЎҚУВ-ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КАРТАСИ. МЕТАЛЛ ТУЎҒИЛАШ

Ўқув мақсади: полса, лист ва дойравин кесимли металлн тўғрилашда ишлатиладиган асбоб ва мосламалардан фойдаланишни; тобланган деталларни тўғрилашни (рихтовка қилишни), труба ва ичи ковак деталларни тўғрилашни ўрганиш.

Иш объектлари: бурчакликларнинг заготовккалари; арра станогининг заготовккаси; турли диаметрли дойравий кесимли чивиклар; валлар; қирраси бўйича букилган заготовккалар; лист металлдан тайёрланган заготовккалар; чотрок диаметрли трубалар (пўлат ва рангли металлдан).

Жихозлар ва мосламалар:

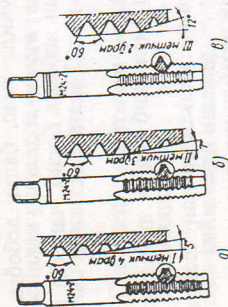
138 - расм. Разьба қирқишда жуфт куч мментини аниқлаш

тўғрилаш плиталари; винтли пресслар; брусчалар: текислагичлар; текшириш плиталари.

Асбоб ва материаллар: қўйма муҳрали (юмшок металл: қўрғошин.

айланасининг узунлиги πD га, яъни $3,14 D$ га тенг (135- расм, а, в). АВ учбурчакни цилиндр атрофига шундай ўрангки, унинг АВ томони цилиндр пастки асосининг айланаси билан устма-уст тушсин; шунда учбурчакнинг ВС томони цилиндр ясовчиси бўйлаб жойлашади, гипотенуза АС эса цилиндр сиртида винт чизик хосил қилади. Бунда учбурчакнинг ВС томони винт чизикнинг кадамини, АС томони битта ўрамининг узунлигини, САВ бурчак эса винт чизикнинг кўтарилиш бурчаги а ни ташкил қилади.

75*. Чапакай ва ўнакай резьбалар бир-бирини қандай фарк қилинади?



136-расм. Резьбали деталлар (а, б) ва резьба системалари: метрик (в), дюймови (г) ва трубачоп

76*. Резьбалар ўрамлари сонига қараб қанчали бўлинади ва улар қандай характерланади?

77*. Резьба йўллари сони қандай аниқланади ва йўл ҳамда кадам орасида қандай боғланиш бор?

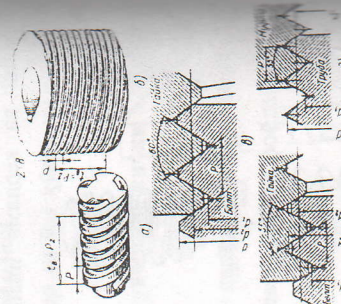
бор?

78*. 136- расм, а,б ларда резьбали деталлар кўрсатилган. Шу резьбаларининг қиримлари сонини аниқланг.

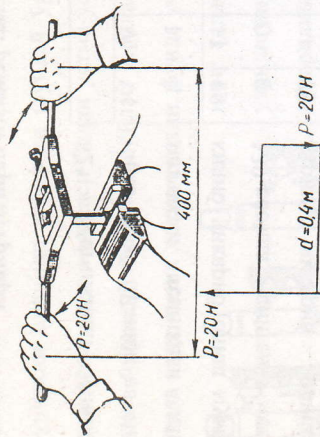
79*. Машинасозликда қандай резьба турлари ишлатилади ва улар бир-бирини қандай фарк қилади (136-расм, в, г, д) ?

80*. Ички резьбалар қирқишда метчиклар комплектидан фойдаланилади (137-расм, а—в). Комплектадаги метчикларнинг ҳар бири ўз тузилиши бўйича нима билан фарк қилишни тушунтириш, улар қандай кетма-кетликда ва нима учун ишлатилади?

81*. Призматик плашкалар билан резьба қирқишда клуппни айлантириш учун керак бўлган жуфт куч моментини аниқланг (138- расм); ҳар қайси қўлдан клупп дастасига тушадиган Р қуч 20 Н га тенг, қўйилган нукталар орасидаги масофа 400 мм.



137 - расм. Спецарпик метчикларининг комплекти



139 - расм. Синган метчикларни тешиклан чикариш усуллари

белгилаш (140-расм, а).

2. Чап қўлга қўлқоп кийиб олиш, ўнг қўлга болғачани олиш ва плита олдин иш вазиятида туриш; тўғрилаш вақтида тўғри, эркин ва турғун ҳолатда туриш керак (140- расм, б).

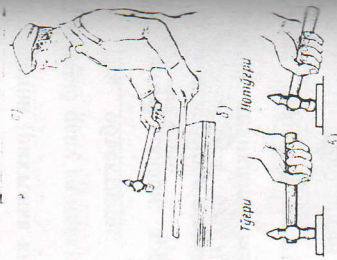
3. Полосанинг ишлов бериладиган учини ҳамма шартли белгилар плита текислиги чегарасида бўладиган қилиб плитага қўйиш (140- расм, б), айника полосанинг плитада жипс ётишига алоҳида эътибор бериш керак чунки полоса плитада жипс ётмаса, болғача билан зарб бериш пайтида чап қўлга кучли акс таъсир тушуши ва хатто полоса қўлдан чиқиб кетиши мумкин.

4. Зарб бериш аниқлиги буичча ўрганиш машқларини бажариш. Бунинг учун болғачанинг муҳраси катта шартли доиранинг марказига қўйилади, кейин болғача орқага четлатилади ва белгиланган жойга тирсак зарби берилади. Зарб бериш вақтида факат зарб бериладиган жойга қараш керак ва доира чегарасида тўғри ва аниқ зарблар

алюминий, латундан ва каттин котишмалардан тайёрланган болғачалар; ёғоч болғачалар (киянкалар), металл устқўймалар бўр.

1-машқ. Аниқ зарб бериш усуллари ўрганиб олиш

1. Пўлат полоса бўлагини олдин ва унда зарб бериладиган жойларни шартли (турин диаметрли доирачалар билан)



140- расм. Тўғрилашда аниқ зарблар бериш усуллари: а-шартли зарб бериш жойларини чизиб олиш, б-тўғрилашда зарб беришда иш вазиятида ту-риш, в-тўғри ва нотўғри зарблар

бериш лозим(140-расм, в).

3. Битта доирада зарб беришнинг дастлабки малакаларини эгаллагандан кейин юзаси кичик бўлган навбатдаги доира — белгиларга ўтилади.

2-машқ. Полоса металлни тўғрилаш

А. Текислиги бўйича букилган полоса металлни тўғрилаш

1. Полосани қўлга олиш ва заготовканинг кийиқлигини (эгрилигини) «кўз билан чамалаб» (141-расм,а) ёки текшириш плитаси (худ линейка) билан деталь орасидаги зазор бўйича текшириш. Эгилган жойларнинг чегарасини бўр билан белгилаб қўйиш.

2. Биринчи машқдагидек иш вазиятини қўйиш. Полосани тўғрилаш плитасига шундай қўйиш, унинг текислиги плитада каварик томони билан юқорига қараб ётсин ва плитага икки чизик бўйича тегиб турсин.

Полоса плитага бағамом ва жипс ёттунига кадар полосанинг четидан каварикнинг ўрта қисмига қаратиб болғача билан уриш (141- расм,б).

3. Плита бўйича текислаш аниқлигини тиркишга қараб ёки шчуп ёрда-мида худ текшириш линейкаси ёрдамида текшириш: тўғри чизиклилик дан хар 500 мм узунлиқда кўпи билан 0,1 мм четга чиқишга йўл қўйилади; тўғриланган жойларда ўйилган ва эзилган жойлар бўлмаслиги керак.

Б. Қирраси бўйича эгилган металлни текислаш

Эгрилик чегараларини «кўз билан чамалаб» аниқлаш ва уларни бўр билан белгилаб қўйиш. Қийшайган полосани плитагақўйиш.

Чап қўл билан полосани плитага босиб

туриш, полосанинг бутун узунлиги

бўйича болғачанинг тумшуғи билан уриб

чиқиш (142-расм). Пастки четида зарб

каттик берилишини, юқориги четига

қийшайган сари зарб қаттиқлиги камайтириб борилиши, уларнинг частотаси



141-расм. Текислиги бўйича эгилган полоса металлни тўғрилаш:

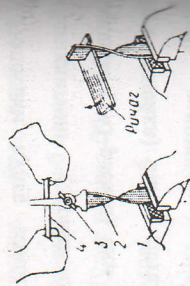
а—заготовканинг эгилганлигини «кўз билан чамалаб» текшириш, б— зарб бериш усули



142- расм. Қирраси бўйича эгилган полоса металлни тўғрилаш

эса ошпирилиб борилиши лозим (юкориги четга караганда пастки чет кўпран тортла боради ва полоса текисланади). Юкориги ва пастки четлар тўғри чизикли бўлганидан кейин тўғрилашни тўхтатиш керак. Тўғри чизиклиликдан йўл қўйиладиган четга чикиш 500 мм га 1 мм гача.

В. Спиралсимон эгриликка эга бўлган (бурилиб кетган) полоса металлни тўғрилаш.



1. Заготовка 2 нинг бир учини тиски 1 га, иккинчи учини эса дастаки тискича 3 га маҳкамлаш (143-рasm).

2. Буриш кучини ошириш учун дастаки тискича 3 нинг жағлари орасига ричаг 4 ни қўйиш (бу ричаг стержень, чивик, пўлат полоса бўлиши мумкин).

3. Ричаг 4 ни бир текис айлантириб, эгрилик тўғриланганига қадар полосани айлантириш.

4. Детални узил-кесил тўғрилаш олдин айтиб ўтилган усул билан плитани бажарилади.

5. Тўғриланиш даражаси тўғриланган заготовкани текшириш плитани қўйиб (тиркиш бўйича) ёки шчуп ёрдамида кўз билан чамалаб назорат қилинади.

3-машқ. Лист металлни тўғрилаш

А. Лист металлни пўлат болғача билан тўғрилаш

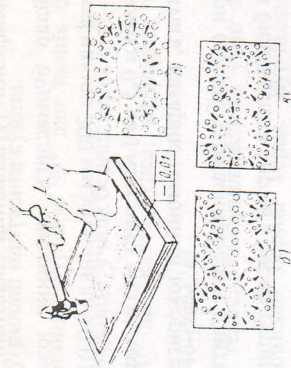
1. Листни плитага қўйиш ва линейка ёрдамида қаварикликни аниқлаш, унинг чегараларини бўр ёки графитли калам билан белгилаб чиқиш.

2. Қавариклар сони ва уларнинг жойлашишига қараб зарб бериш кетми кетлигини аниқлаш:

агар заготовкада листнинг ўрта-сида битта қаварик бўлса, у ҳолда зарб листнинг четидан бошлаб қаварик томон бериб борилади (144-рasm, а);

агар қавариклар листнинг четларида жойлашган бўлса, зарбларни

листнинг ўртасидан четларига қараб бериб бориш керак (144-рasm, б); бир нечта қавариги бор листларда зарб қавариклар орасига берилади, шундан кейин ҳар қайси қаварик алоҳида тўғриланади (144-рasm, в).



144-рasm. Қавариклиги листнинг ўртасида (а), листнинг четларида (б), бир нечта қавариклари (в) бўлган лист металлни тўғрилаш

3. Тўлқинсимонлик йўқотилганидан кейин листни ағдариш ва унга енгил зарблар бериб тўғри чизиклиликни тиклаш:

листни плитага қўйиш, танланган схемага мувофиқ уни чап қўл билан ушлаб туриб, ўнг қўл билан болғача ёрдамида зарб бериш:

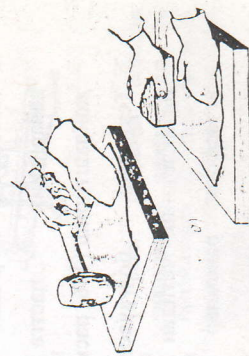
зарблар тез-тез, аммо кучли бўлмаслиги лозим, қаварик чегарасига яқинлашилган сари зарблар тез-тез ва кучсиз берилиши керак.

Б. Қалинлиги 0,5 мм дан ортиқ лист металлни ёғоч болғача ёки юмшоқ муҳра қўндирилган болғача билан тўғрилаш

1. Листни қаваригини юкорига қаратиб плитага қўйиш.

2. Нотекислик турини аниқлаш ва уларнинг чегарасини бўр билан айлантириб чиқиб чиқиш.

3. Чап қўл билан (қўлқоп кийиб) листни плита юзасига босиб туриш, ўнг қўл билан эса болғача (ёғоч, мис, латунь,

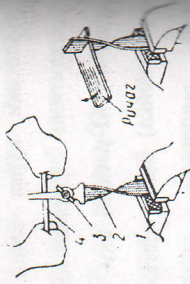


145-рasm. Лист металлни тўғрилаш

а — болғача (ёғоч ёки юмшоқ қўлқоп билан) босиб

эса оширилиб борилиши лозим (юқориги четга қараганда пастки чет кўпроқ тортила боради ва полоса текисланади). Юқориги ва пастки четлар тўғри чизикли бўлганидан кейин тўғрилашни тўхтатиш керак. Тўғри чизиклилиқдан йўл қўйилмаган четга чиқиш 500 мм га 1 мм гача.

В. Спиралсимон эгриликка эга бұлган (буралиб кетган) полоса металдин тўғрилаш.



143- расм. Спирал тарзида эгниси
полоса металлни тўғрилаш:
1—тиски, 2—заготовка, 3—қўл тискини
4—ричаг

2. Буриш кучини ошириш учун дастаки тискича 3 нинг жағлары орасига ричаг 4 ни қўйиш (бу ричаг стержень, чивик, пўлат полоса бўлиши мумкин).
3. Ричаг 4 ни бир текис айлантириб, эгрилик тўғрилانганига қадар пойдон айлантириш.
4. Детални узил-кесил тўғрилаш олдин айтиб ўтилган усул билан бажарилади.

5. Тўғриланиш даражаси тўғрилانган заготовкани текшириш шилиш
қўйиб (тиркиш бўйича) ёки шўп ёрдамида кўз билан чамалаб
қилинади.

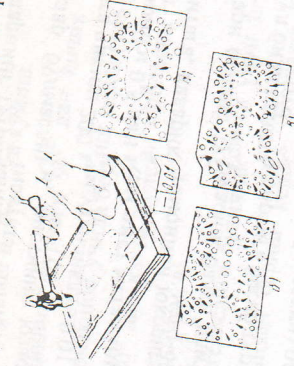
3- машк. Лист метални туғрилаш

А. Лист металлни пўлат болғача билан тўғрилаш

1. Листни платага қўйиш ва линейка ёрдамида қавариклиқни аниқлаш, чегараларини бўр ёки графитли қалам билан белгилаб чиқиш.
2. Қавариклар сони ва уларнинг жойлашишига қараб зарб бериш кетилигини аниқлаш:

агар заготовкдада листнинг ўрта-сида битта каварик бўлса, у ҳолда листнинг четидан бошлаб каварик томон бериб борилади (144- расм, а); агар кавариклар листнинг четларида жойлашган бўлса, агар

листнинг ўргасидан четларига қараб бериб бориш керак (144-расм, б);
кейин ҳар қайси каварик орасига берилади, шундан
(144-расм, в).



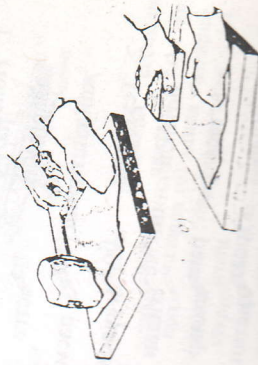
144-расм. Кавариклиги листнинг уртасида (а), листнинг четларида (б), бир неча кавариклари (в) бўлган лист металлни туғрилаш

улуссимонлик йўқотилгандан кейин листни афдариш ва унга енгил

аниш, танланган схемага мувофиқ уни чап қўл билан ушлаб
аниш, танланган схемага мувофиқ уни чап қўл билан ушлаб

...кучи бўлмаслиги лозим, каварик чегарасига 0,5 мм дан ортиқ тис...

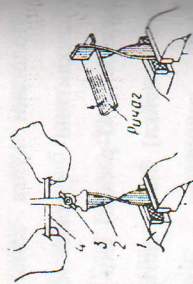
болгача билан түгүрлөш



турини аниқлаш ва
«тарасини бўр билан
чиқиб чиқиш»
(қўлдош кийиб) листни
босиб туриш, ўнг қўл

эса оширилиб борилиши лозим (юқориги четга қараганда пастки чет кўпроқ тортила боради ва полоса текисланади). Юқориги ва пастки четлар тўғри чизикли бўлгандан кейин тўғрилашни тўхтатиш керак. Тўғри чизиклиликдан йўл қўйладиган четга чиқиш 500 мм га 1 мм гача.

В. Спиралсимон эгриликка эга бўлган (буралиб кетган) полоса металлни тўғрилаш.



143- расм. Спирал тарзида эгрилик полоса металлни тўғрилаш:
1—тиски, 2—заготовка, 3—қўл тискича ва 4—ричаг

1. Заготовка 2 нинг бир учини тиски 1 га, иккинчи учини эса дастаки тискича 3 га маҳкамлаш (143-расм).

2. Буриш кучини ошириш учун дастаки тискича 3 нинг жағлари орасига ричаг 4 ни қўйиш (бу ричаг стержень, чивик, пўлаг полоса бўлиши мумкин).

3. Ричаг 4 ни бир текис айлантириб, эгрилик тўғрилгангига қадар полосани айлантириш.

4. Детални узил-кесил тўғрилаш олдин айтиб ўтилган усул билан плитани бажарилади.

5. Тўғриланиш даражаси тўғрилганган заготовкани текшириш плитани қўйиб (тирқиш бўйича) ёки шчул ёрдамида кўз билан чамалаб назорат қилинади.

3- машқ. Лист металлни тўғрилаш

А. Лист металлни пўлаг болгача билан тўғрилаш

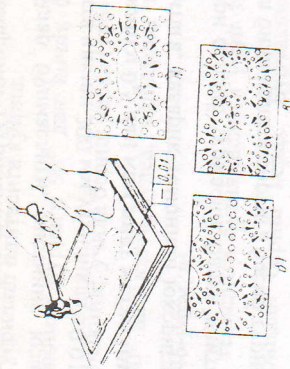
1. Листни плитага қўйиш ва линейка ёрдамида каварикликни аниқлаш, унинг чегараларини бўр ёки графитли қалам билан белгилаб чиқиш.

2. Кавариклар сони ва уларнинг жойлашишига қараб зарб бериш кетми кетлигини аниқлаш:

агар заготовкада листнинг ўрта-сида битта каварик бўлса, у ҳолда листнинг четидан бошлаб каварик томон бериб борилади (144- расм.а);

агар кавариклар листнинг четларида жойлашган бўлса, зарбларни

листнинг ўртасидан четларига қараб бериб бориш керак (144-расм. б); бир нечта кавариги бор листларда зарб кавариклар орасига берилади, шундан кейин ҳар қайси каварик алоҳида тўғриланади (144-расм, в).



144-расм. Кавариклиги листнинг ўртасида (а), листнинг четларида (б), бир нечта кавариклари (в) бўлган лист металлни тўғрилаш

3. Тўлқинсимонлик йўқотилгандан кейин листни ағдариш ва унга енгил зарблар бериб тўғри чизиклиликни тиклаш:

листни плитага қўйиш, танланган схемага мувофиқ уни чап қўл билан ушлаб туриб, ўнг қўл билан болгача ёрдамида зарб бериш:

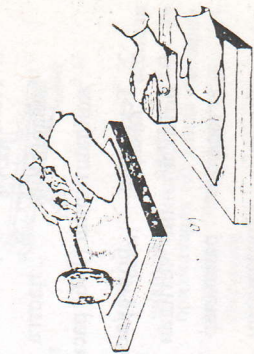
зарблар тез-тез, аммо кучли бўлмаслиги лозим, каварик чегарасига яқинлашилган сари зарблар тез-тез ва кучсиз берилиши керак.

Б. Қалинлиги 0,5 мм дан ортик лист металлни ёғоч болгача ёки юмшоқ муҳра қўндирилган болгача билан тўғрилаш

1. Листни каваригини юқорига қаратиб плитага қўйиш.

2. Нотекислик турини аниқлаш ва уларнинг чегарасини бўр билан айлантириб чиқиб чиқиш.

3. Чап қўл билан (қўлқоп кийиб) листни плита юзасига босиб туриш, ўнг қўл билан эса болгача (ёғоч, мис, латуъ,



145- расм. Лист металлни тўғрилаш

кўрғошиндан ясалган болгачалар) ёрдамида кавариклар орасига бериш (145-расм, а), листни орачора айлангариб туриш.

4. Тўғрилаш усуллари худди пўлат болгачалар билан тўғрилашгаддек.
5. Текисланган юзаларнинг тўғриланиш сифатини назорат қилиш: ўйнаш ва эзилган жойлар бўлмаслиги, листнинг юзаси текис бўлиши, қўйиладиган четга чиқиш 200 мм узунликда $\pm 0,01$ мм бўлиши керак.

В. Қалинлиги 0,5 дан кам лист металлни тўғрилаш

1. Лист металлни плитага, каварик томонини юқорига қаратиб шундай қўйиб керакки, унинг четлари осилиб турмасин, балки плитанинг таянч текислигига ётсин. Листни чап қўл билан плита сиртига босиб туриш.

2. Унг қўлга брусокни (ёғоч ёки металл брусокни) олиш ва уни текисланган листга қўйиш ҳамда уни бир оз босиб, чапдан ўнгга қаратиб, лист бўйлаб уни четигача суриш (145- расм, б).

3. Тўғрилаш охирида брусокка босишни камайтириш ва куч ишлатмасдан карама-қарши томонга юргизиб бошлангич вазиятга келтириш. Бу ҳаракатлар лист тўғрилангунга қадар такрорланади.

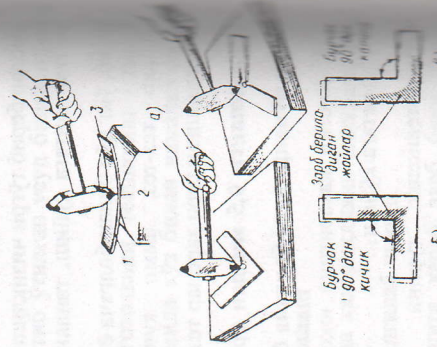
4. Листни бир томонидан иккинчи томонига ағдариш, текислашни лист тўла текислангунга қадар такрорлаш.

- 4- машқ. Тобланган деталларни тўғрилаш

А. Тобланган полосани тўғрилаш (рихтовкалаш)

1. Полосани тўғрилаш бабасида кавариғини пастга қилиб жойлаштириш (146- расм, а).

2. Текислаш болгачаси билан ботикликнинг четидан бошлаб ва астасекин рақамлар (2—1—3) билан кўрсатилган тартибда четларига ўтиб, кучсиз, аммо тез-



146- расм. Тобланган металл тўғриланган деталларни тўғриш (рихтовкалаш): а — полосани, б — бурчаклини (ишчи бўйин-ча) в — бурчаклини (ташқи бўйинча)

тез зарблар бериш.

3. Тўғри чизиклиликни тиркишга қараб плитада текшириш.

Б. Тобланган бурчаклини 90° бурчаккача тўғрилаш

1. Бурчаклини тўғрилаш плитасига қўйиш.
2. Агар бурчаклининг бурчаги 90° дан кичик бўлса, зарбларни болгача билан ички бурчакнинг учига бериш керак (146- расм, б).
3. Агар бурчак 90° дан катта бўлса, зарбларни ташқи бурчакнинг учига бериш керак (146-расм, в).

4. Бурчаклининг текислиги бузилмаслиги учун зарбларни бурчаклининг ҳар икки томонидан бериш керак. Бурчаклининг қирралари тўғри шаклга келиб, ҳар икки бурчак 90° га тенг бўлгандан кейин тўғрилашни (рихтовкалашни) тўхтатиш керак.



147- машқ. Чивикни ва валларни тўғрилаш
А. Доиравий кесимли чивикларни тўғрилаш

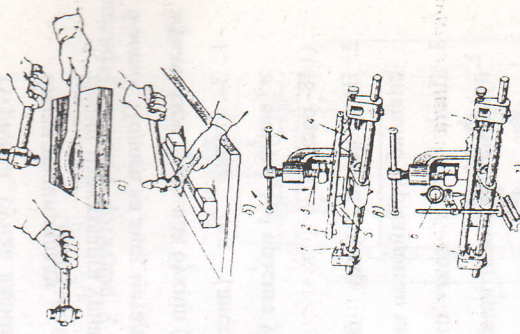
1. Диаметри 12 мм гача бўлган калта чивикларни уларнинг каварик ва қийшайган жойларига зарб бериш йўли билан тўғрилаш плитасида тўғрилаш (147-расм, а).

2. Диаметри 12—30 мм ли чивик-ларни призмаларда тўғрилаш (147- расм, б)

- а) каварик жойларни аниқлаб, бўр билан болгичлаб қўйиш;

- б) чивикни орасидаги масофа 50— 100 мм бўлган призмалар устига кавариғини юқорига қаратиб қўйиш;

- в) зарбларни каварган жойларга юмшоқ металлдан (мис, кўрғошин)



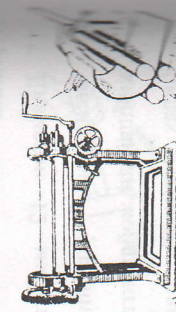
147-расм. Доиравий кесимли чивикларни плитада (а) ва призмаларда (б) ҳамда валларни дастаки прессларда (в, г) тўғрилаш.
1 — маркалар, 2 — вал, 3 — винт, 4, 5 — остькўймалар, 6 — индикатор

кўймаси бўлган болгача билан ёки юмшоқ металлдан ясалган осткўймаларнинг фойдаланиб, пўлат болгачалар билан бериш;

г) тўғрилаш сифати плитада билан унда юмалатиладиган чини орасидаги тиркишга қараб аниқланади.

Б. Валларни дастаки прессларда тўғрилаш

1. Қийшайган вал 2 ни марказлар 1 орасига шундай ўрнатиш керакки, уни айлантириш мумкин бўлсин (147-расм, в).
2. Вал 1 сиртига индикатор 6 ни қўйиш ва уни ўнг қўл билан айлантириб, вални чап қўл билан айлантириб, индикатор бўйича эгилиш жойи ва даражаси аниқланади; сўнгра вал марказлардан чиқариб олиниб осткўймалар 4 ва 5 га қўйилади (147-расм, г).
3. Пресснинг винти 3 билан валнинг қийшайган жойига босиб, вални тўғрилаш, бунда валнинг тўғри чизиклилиги индикатор 6 ёки линиёва билан текширилади.
4. Вални марказларга ўрнатиш ва тўғри чизиклиликни текшириш.



6-машқ. Полоса ва лист металлни дастаки букиш жўвачалари ёрдамида букиш (148-расм, а).

1. Заготовка 2 ни (лист ёки полосани) жўвалар 1, 3, 4 орасига ўрнатиш (148-расм, б).

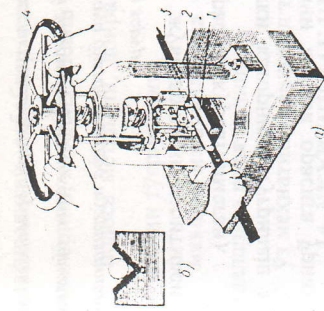
2. Валикларни улар бир-бирига кучли сикилиб турмайдиган қилиб ростлаш.

3. Даста 5 ни соат стрелкаси ҳаракати йўналишида айлантириб, заготовкани валиклар орасидан у тўла тўғрини мағунига қадар ўтказиш.

7-машқ. Бурчакликни дастаки винтли прессда тўғрилаш

1. Пресснинг столи 1 да призма 2 ни ўрнатиш (149-расм, а). Призмага деформацияланган бурчаклик заготовкани 3 ни қўйиб, унинг тоқчалари орасида тобланган пўлат жўвани ўрнатиш.
2. Винтли пресснинг маховиги 4 ни айлантириб, призматик учлик билан

жўвачага босилади, у тоқчаларнинг эгилган жойларини сиқиб, бурчакликка



тўғри шакл беради (149-расм, б)

Бурчакликнинг эгилиш эгрилиги қатъи бўлганида уни жўвача билан биргаликда призманинг бурчакли ўйиғида сиқжитилади ва винт босими ёрдамида бурчакликнинг тўғри шакли тикланади. Тоқчалар узунлиги бўйича тўғри чизикли холига келганида тўғрилаш тугалланади.

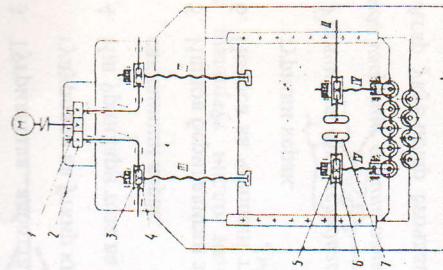
149-расм. Дастаки винт прессда бурчакликни тўғрилаш:
1—стол, 2—призма, 3—бурчаклик, 4—маховик

бурчаклик бўйича текширилади.

8-машқ. Лист тўғрилаш машиналарида ишлаш (150-расм).

1. Электр двигатели М ишга туширилади, у редуктор орқали тўғрилаш жўва-ларининг юқориги қатори жойлашган қўзғалувчан траверсани ҳаракатга келтиради. Редуктор гилдираклар 1 ва 2, червяк 3 ва червяк гилдираги 4-дан ташкил топган червякли узатмадан иборат.

2. Тўғрилаш жўваларининг юқориги ва пастки қаторлари орасидаги масофа тўғриланадиган листларнинг каллигига мос келганида электр двигатели М тўхтатилади.



3. Маховик 7 ни айлантириб, червяк 5 ва червяк гилдираги бдан ташкил топган червякли узатма орқали кирувчи ва чикувчи жўваларни листлар бемалол

150-расм. Лист тўғрилаш машинаси жўваларнинг вазиятини ростлашнинг кинематик схемаси.
1, 2—редукторнинг гилдираклари, 3, 5—червяклар, 4, 6—червяк гилдираклари, 7—маховик

кирадиган ва чикадиган вазиятга суради.

Эслатма Тўғрилаш жўваларининг юқорилиги ва пастки қаторлари орасидаги масофи эўғриланиши керак бўлган листлар қалинлигидан 10 % га ортиқ бўлиши керак; йўналтирувчи жўвалардан пастки қатордаги тўғрилаш жўваларигача бўлган масофа тўғриланиши керак бўлган листларнинг номинал қалинлигига тенг бўлиши зарур.

4. Пастки ва юқориги қатор тўғрилаш жўваларининг юритмаси ишга туширилади (жўваларнинг юритмалари расмда кўрсатилмаган).

5. Тўғриланиши керак бўлган лист пастки қаторнинг тўғрилаш жўваси билан юқориги қаторнинг йўналтирувчи жўваси орасига ўрнатилади. Листни тўғрилаш жўвалари орасига юқориги йўналтирувчи жўвалар узатади.

Металл тўғрилашда хавфсиз ишлаш қоидалари

1. Болғачаларнинг дасталари дарз кетмаган бўлиши ва муҳралар дасталарга пухта маҳкамланган бўлиши керак.
2. Болғачанинг муҳраси силлик, жиловланган бўлиши, сирти бир оз каварин бўлиши керак.
3. Тўғрилашда албатта қўлқоп кийиб ишлаш зарур, заготовкчаларнинг ғудурлари ва ўткир қирралари қўлни шикастлаши мумкин.
4. Иш ўринлари тоза ва тартибли сақланиши лозим. Асбоблар тузуқ ҳолатда сақланиши керак.
5. Ишлов бериладиган заготовкчалар пухта маҳкамланиши керак.
6. Полоса ва чивикни тўғрилашда улар камида икки жойида плитага тегиб туриши керак.

Ўқувчилар дуч келадиган типик қийинчиликлар ва йўл кўядиган хатолар ҳамда уларнинг олдини олиш

Агар ўқувчилар ёғочдан тайёрланган ёки юмшоқ металлдан қўймаси бор болғачалардан фойдаланмаса, ишлов беришда юпка металл листда ўйиқлар ва эзилган жойлар ҳосил бўлади, металл базан чўзилиб қолади. Бунинг олдини олиш учун металл тўғрилашда махсус болғачалардан фойдаланиш зарур.

Ўқувчи ўқув-ишлаб чиқариш карталарининг 1—8- машқларини бажарилиши натижасида

тўғрилаш операцияларининг вазифасини ва уларни бажариш усулларини ишлатиладиган асбоблар ҳамда мосламаларни; иш ўрнини ташкил қилиш қоидаларини; хавфсиз ишлаш қоидаларини *билиши*;

полоса металлни, доғравий кесимли пўлат чивикларни ва лист пўлатни совуқлайин тўғрилашни;

маълум машиналар ва мосламалардан фойдаланишни; хавфсиз ишлаш қоидаларига риоя қилишни;

ўз меҳнاتини рационал ташкил этишни *уддалаши* керак.

14. ЎҚУВ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ. СИМЛАР БИЛАН ИШЛАШ

Сизлар 12 - машғулотда симлар тўғрисидаги айрим маълумотларни билиб олгансиз.

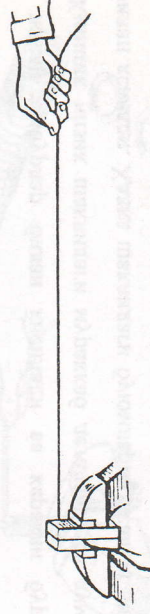
Кўндаланг кесими диаметри 8 мм гача бўлган узун металл ўзакларни симлар деб аталади.

Заводлар одатда симларни рулонлаб ишлаб чиқаради. Кейин улардан кедакли заготовкчалар ўткир жағли омбур билан кесиб олинади (151- расм).



151- расм

Кесиб олинган сим бўлагини ишлатишдан олдин тўғрилаш лозим. Юмшоқ симларни тахтакачалар ёрдамида (152-расм),



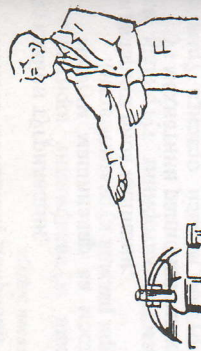
152 - расм

тўқмоқ билан плита устида (153-расм), симларнинг ўзини цилиндрсимон пўлат оправкалар орқали тортиб тўғрилаш мумкин (154- расм).

Сим заготовкани керакли шаклга келтириш учун букилади, лекин унинг олдин режалаш зарур. Симларни ясси жагли (155-расм) ва думалоқ жагли омбурлар билан букилади (156-расм).



153 - расм



154 - расм



155 - расм



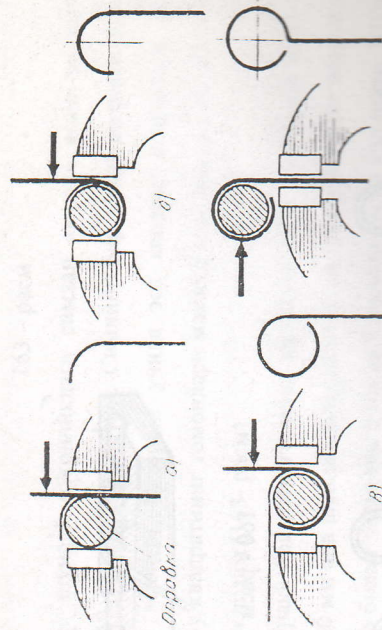
156 - расм

Ясси жагли омбурлар билан қисилади ва керакли бурчак остида букилади. Қийшиқ чизик шаклидаги мураккаб деталлар эса думалоқ жагли омбурлар билан ясалади. Халка шаклидаги буюмларни яшда дилиндрсимон оправкалардан фойдаланилади. Мана шу операцияни бажариш тартиби 157-расмда акс эттирилган.

Спираль ўрамлари думалоқ ўзақларга ўралади, бунда мазкур ўзақларнинг симнинг учи билан бирга тискига маҳкамлаб ўрнатилади (158-расм). Симнинг ўзақ атрофидан айлантириб каттиқўраш оркали ўрамлар ҳосил қилинади.

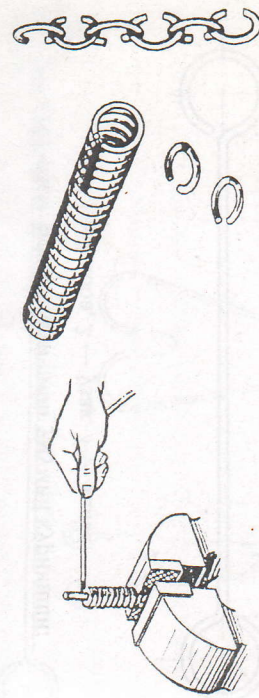
Ясалган спирални ясси жагли омбур билан кесилса, ўрамлар алоҳида-алоҳида халкалар бўлади (159-расм). Халкалардан занжир тайёрлаш, пардаларни остида фойдаланиш мумкин.

Қўндаланг кесимнинг диаметри 2 мм гача бўлган симлардан бошкотиргичлар тайёрласа бўлади.



157 - расм

Пўлат симлардан пружиналар ясаш мумкин. Бунинг учун иккита ёғоч тўсиқча ва мустаҳкам пўлат симдан тайёрланган чигир керак. Чигирнинг учига ўраладиган симни бураш учун диаметри спирал пружина симининг диаметрига тенг чуқурча бўлиши лозим (160-расм).

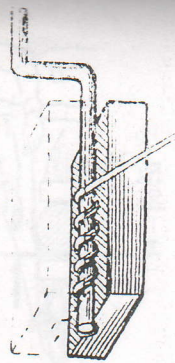


158 - расм

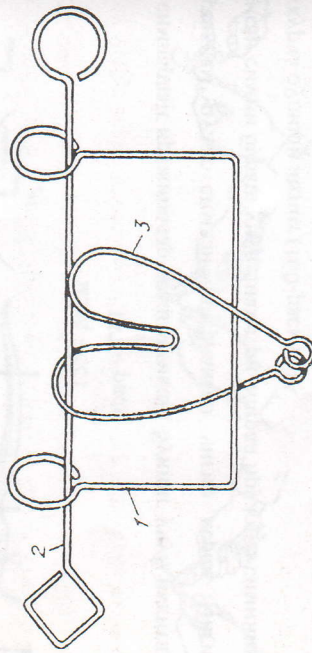
159 - расм

Симларни букиш бўйича олинган билимлар асосида ингичка симдан бошкотиргич ясаш зарур (161-расм). Бу ишни бажариш тартиби куйидагича:

1. Диаметри 1,5 мм, заготовканинг узунлиги 220 мм пўлат симдан бошкотиргич скобасини тайёрлаш керак. Бунинг учун цилиндрсимон оправка ёрдамида ана шу заготовканинг учларида ички диаметри 10 мм лп халкалар яшаш лозим. Хар қайси халкадан 30 мм ораликда кертиклар ҳосил қилиш ва 90° ли бурчак остида букиш керак (162-расм).

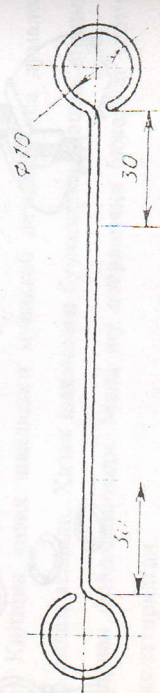


160 - расм

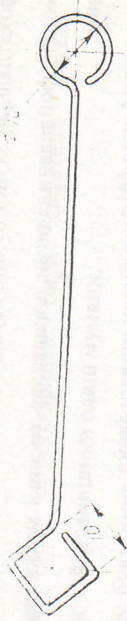


161-расм. Бошкотиргичнинг умумий кўриниши:

1 — скоба, 2 — ўзак, 3 — халка.



162 - расм

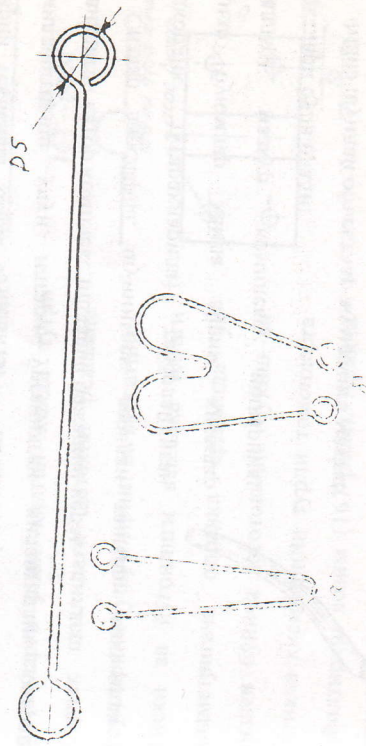


163 - расм

2. Ана шундай йўгонликдаги симдан «юрак» яшаш ва заготовканинг узунлиги 210 мм бўлиши лозим. Симнинг бир учида олдинги топшириқдаги каби халка ясалади. Иккинчи учида эса квадрат шаклидаги халка ҳосил қилинади. Бу квадратнинг томонлари мавжуд ясси жағли омбур тагининг энгга тенг бўлиши лозим (163- расм).

3. «Юрак» бошкотиргичнинг таркибий қисми сифатида заготовканинг узунлиги 240 мм ана шундай симдан ясалади. Заготовканинг иккала учида ясси жағли омбур билан диаметри 5 мм ли халкалар ҳосил қилинади. Шундан кейин заготовка 164-расмда кўрсатилган шаклда букилади.

Мана шу деталарни йиғиш бошкотиргичнинг 161-расмда ифодаланган умумий кўриниши бўйича амалга оширилади. Бошкотиргич йиғилганидан кейин уни ишлатиб синаб кўрилади.



164 - расм

Сим билан хавфсиз ишлаш учун:

1. Узун сим заготовкларни кесишда қўлларни, юзни ва бошқаларни жароҳатлашдан эҳтиёт бўлиш керак.

2. Букишда фойдаланиладиган оправкалар тискига маҳкамлаб ўрнатилиши лозим.

3. Фақат созланган асбоблар билан ишлаш зарур.

4. Симни ўзак ва тахтача билан тўғрилашда унинг учларини ёғочларга маҳкам боғлаш шарт.

5. Симнинг ўткир учларини эгов билан тозалаш керак.

Мустаҳкамлаш учун саволлар:

1. Сим деб нимани айтади?
2. Симдан қандай буюмлар яшаш мумкин?
3. Спирал пружинани ва занжир учун ҳалқаларни қандай усуллар билан ясалади?
4. Симларни букишнинг турли усулларини тушунтиринг ва кўрсатинг.
5. Симларни букишда фойдаланиладиган асбоблар ва мосламаларни айтинг.
6. Бошқотиргични яшаш тартибини тушунтиринг.
7. Сим билан ишлашдаги хавфсизлик техникаси қоидаларини сўзлаб беринг.

КОМПЛЕКС ИШЛАР

Техникага доир билимларни, режалаш, қирқиш, листли металлларни симларни текислаш ҳамда букиш бўйича амалий қўникма ва малакаларни такомиллаштириш учун илгари ўрганилган чилангарлик операцияларни қўлланиладиган қатор комплекс ишларни бажариш керак.

Сизлар дарсларда, шунингдек, дарсдан ташқари вақтларда (техник ижодкорлик тўғрақларида) тайёрлайдиган алоҳида буюмлар ҳамда айрим қисмлар (деталлар) мазкур комплекс ишларнинг объектлари бўла олади.

Мана шундай объектлар жумласига мактаб учун, болалар боғчаси учун керакли буюмларни (металл вешалка, ўйин инвентарлари, техник

моделлар, кишлоқ хўжалик мошиналарининг моделлари ва хоказоларни киритиш мумкин.

Комплекс иш объектларидан бири сифатида металл вешалка деталларининг тайёрланишини олиш мумкин.

Мана шу буюмнинг асоси қалинлиги энг камида 2 мм ли металл листдан ясалиши сабабли сизларга уни тайёр ҳолда берилади.

Бошқа ҳамма деталларни ўзларингиз тайёрлашингиз керак.

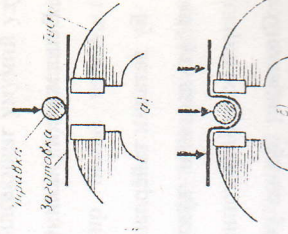
Металл вешалканинг айрим деталларини яшашнинг тартибини қўриб чиқамиз. Металл вешалка асос, илгак ва ёпқичлардан тузилади (165-расм).

Ёпқичларни тайёрлашнинг технологик 166-расм жараёнини кўрамиз. Сизлар аввалги машғулотларда вешалка ёпқичини тайёрлашнинг кўп операцияларини билиб олгансиз. Шунинг учун аввало куйидаги саволларга жавоблар топиш лозим:

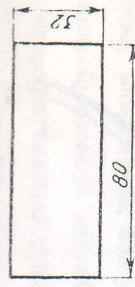
1. Сизлар мазкур детални режалашда қандай асбоблардан фойдаланасиз?
2. 166-расмда ифодаланган тегишли ўлчамларга риоя қилган ҳолда тўғри бурчак шаклидаги детални режалаш усулларини тушунтиринг ва кўрсатинг.

3. Тиски ва йўғонлиги вешалка илгачи диаметригача оправка ёрдамида ўк чизиги бўйича заготовкани букиш ва ортикча қисмларини турли томонларга қайилтириш лозим (167-расм). Ариқча чегарасидан икки томонда 20 мм дан колдириб, ариқчага параллел чизиклар ўтказиш керак. Биз ёпқичларнинг

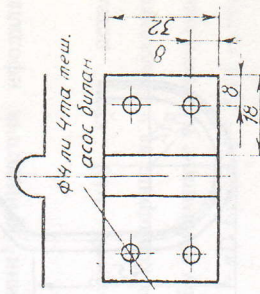
165-расм. Металл вешалканинг умумий кўриниши.
1 — асос, 2 — ёпқич, 3 — илгак, 4 — парчин.



166-расм



167-расм



168-расм

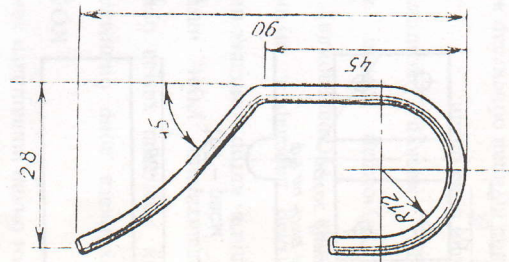
габарит ўлчамини ана шу чизиклар билан чеклаймиз. Айтишингиз на кўрсатишингиз лозим бўлган листли металлни кесиш усулидан тегишли асбоблар фойдаланиб металлнинг ортикча қисмини олиб ташлашингиз керак.

Заготовканинг кескир четлари ва ғуддаларини тозалаб чизмага мувофиқ режалаш оркали кернерланадиган бўлажак тешиклар ўрнини топиш лозим (169-расм).

Вешалканинг иккинчи детали илгакни тайёрлаш тартибини кўрамиз (169-расм).

Бу детални тайёрлашда илгари машгулотларда ўзлаштирилган сим билан ишлаш усулларини қўллаш ҳам мумкин. Бунинг учун сизлар қуйидаги саволларга жавоблар топишингиз лозим:

1. Симларни букиш усулларини тушунтиринг ва кўрсатинг, бунда қандай асбоблар ва мосламалардан фойдаланиш мумкин?
2. Олдинги тажриба ва билимларингизга таяниб, вешалка илгакнинг тайёрлаш тартибик белгиланг ва қуйидаги саволларга жавоб беринг:



169 - расм

170-расм. Илгакни яшаш тартиби:
а — биринчи босқич, б — иккинчи босқич, в — учинчи босқич

- а) илгак заготовкасининг узунлигини қандай қилиб белгилайсиз?
- б) илгакнинг пастки қисмини қандай қилиб букасиз ва бунда қайси асбоблар ҳамда мосламалардан фойдаланасиз?

в) илгакнинг юқориги қисмини қандай қилиб букиш керак? (170-расм).

Илгак заготовкасининг бе-риллак узунлиги (160 мм) ва шу деталнинг чизмасида ифодаланган пастки қисмни букиш радиуси (K12 хмм), юқориги қисмни букиш бурчаги (45°) асосида, шунингдек, илгакнинг умумий узунлиги асосида мазкур детални яшашингиз зарур. Шунини ҳам унутмаслик керакки, илгакни яшашдан олдин симни эгов ва жилвир билан тозалаш ҳамда заготовканинг учларини думалоқлаш шарт.

Вешалканинг ясалган деталлари кейинги машгулотларда тайёр ҳолга келтирилади.

Пармалаш, парчинлаш ва пардозлаш операцияларида, умуман комплекс ишларни бажаришда хавфсизлик техникаси қоидалари илгари ўрганилган операцияларни бажаришдаги қоидаларнинг ўзидир.

ДЕТАЛЛАРНИ ЎРАБ ВА ЧОКЛАБ БИРИКТИРИШ

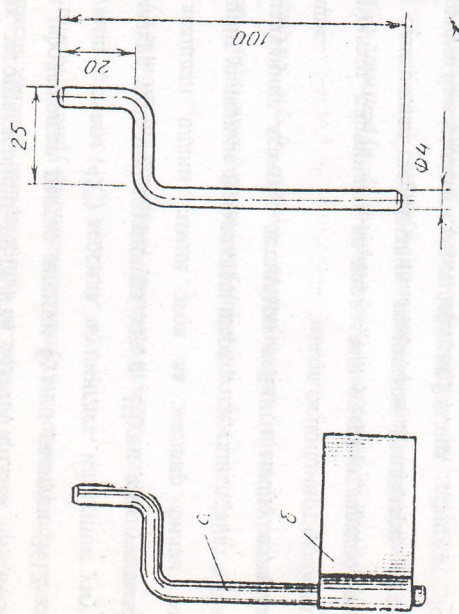
Ўраш — чилангарлик операцияси бўлиб, унда тегишли асбоблар ва мосламалар ёрдамида пўлат сим листли металлга ўралади, натижада буюмнинг биқирлиги ортади. Бу операция: кўпинча уй-рўзгор идишларини (челак, тоғораларни) техник моделлар ва хоказоларни яшашда амалга оширилади.

Симни листли металлларга ўраш жараёнини қуйидагича ифодалаш мумкин:

Ўраладиган симнинг диаметрига ($\varnothing$ 3—4 мм) кўра деталь заготовкасининг умумий ўлчамига қўшимча қўйим қолдириш ва у ўраладиган симнинг айланаси узунлигига тенг бўлиши лозим. Бу қўйимнинг узунлиги мана бу формула билан аниқланади: Айлана узунлиги $l = \pi D$ бунда $\pi = 3,14$ га тенг доимий сондир. D эса симнинг диаметридир. Масалан, диаметри 4 мм ли спмни ўраладиган пўлат листининг узунлиги $3,14 \times 4 = 12,6$ мм бўлиши керак.

Бизнинг ишимизда кема моделининг руль бошқармасини тайёрлаш учун

диаметри 4 мм ли пўлат симдан килинган деталь — ўкни каллиниги 0,6 мм листли металлга ўраш лозим. Кема моделининг руль бошқармасининг чизмани 171-расмда кўрсатилган. Мана шу буюмни куйидаги тартибда тайёрлаш мумкин:



171-расм

172-расм

1. Сим билан ишлаш бўйича орттирилган тажрибага таяниб, 96-расмдан чизмага мувофиқ руль бошқармасини тайёрлаш керак.
2. Паррак заготовкасини танлаш, текислаш ва ўрашни (12,6 мм ни) хисобга олиб бўйини 70 мм, эини 25 мм қилиб режалаш.
3. Паррак заготовкаси контурини режалаш белгилари бўйича қирқиш.
4. Тискига ўрнатилган ўткир (60°) бурчакли оправкадан фойдаланиб тўқмоқ ёрдамида ўраладиган симнинг диаметри (0,4 мм) бўйича заготовканинг четларини букиш (173-расм, а).
5. Заготовкани букилган қисмини юқорига қилиб айлантириш ва у ерга руль бошқармаси ўқини жойлаштириб плита устига қўйиб, тўқмоқ билан секини

6. Руль бошқармаси паррагини керакли 173-расм, б).
7. шаклга келтириш учун заготовкани оправканинг четига қўйиш ва унинг ўраладиган қисмини пастга осиладиган қилиб жойлаштириш, тўқмоқ билан секин-секин уриб бу қисмини қайилтириб, паррак ўрам қисми

ўртасидан ўтадиган қилиш керак (173-расм, в). Паррақни руль бошқармасининг ўқи билан мустахкам бириктириш учун ўрам чоки юмшоқ кавшар билан кавшарланади. Бу операция кейинги машғулотларда амалга оширилади.

Юпка листли металлни фальцовка чоки билан бириктириш. Тўқмоқ ва зарур оправкалар ёрдамида юпка листли металл «кулф» шаклида букиладиган чилангарлик операциясини фальцовкали бириктириш дейилади. Фальцовка чоки иккита листнинг букланган четларини бириктириш ва бир-бирига қаттиқ сиқиб қўйишдир. Фальцовка чоқлари конструкцияга кўра яккакават, қўшқават ва комбинацияланган чоқларга, қўриниши бўйича эса тик ва ётиқ чоқларга бўлинади (174-расм). Яккакават фальцовка чоқлари листли металлнинг жуда зич ва мустахкам бириктириш шарт бўлмаган ҳолларда қўлланади.

Металл листларини ниҳоятда зич ва мустахкам бириктириш лозим бўлса, қўшқават фальцовка чоқларидан фойдаланилади. Тунукани томга ёпишда унинг листларини тик чоқ билан бириктирилади.

Листли металл деталларини ётиқ яккакават фальцовка чоки билан бириктириш тартиби:

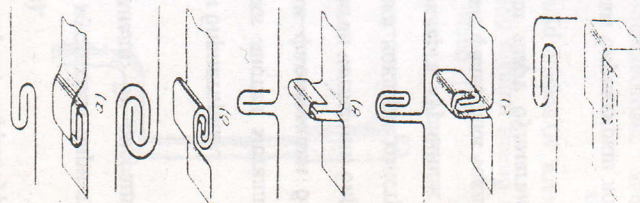
1. Тайёргарлик машини учун ўлчами 100X50 мм юпка тунука листини олиш, тозалаш ва текислаш зарур.
2. Букиладиган томонининг четидан 6 мм белгилаш (174-расм, а)
3. Тискига ўрнатилган оправка ва тўқмоқ ёрдамида заготовка четини 90° ли бурчак остида букиш (175-расм, б).
4. Заготовкани букилган томонини юқорига қилиб айлантириш ва букилган жойидан 5 мм чиқариб оправкага қўйиш, тўқмоқ билан уриб мустахкам

Металл листларини ниҳоятда зич ва мустахкам бириктириш лозим бўлса, қўшқават фальцовка чоқларидан фойдаланилади. Тунукани томга ёпишда унинг листларини тик чоқ билан бириктирилади.

1. Тайёргарлик машини учун ўлчами 100X50 мм юпка тунука листини олиш, тозалаш ва текислаш зарур.
2. Букиладиган томонининг четидан 6 мм белгилаш (174-расм, а)
3. Тискига ўрнатилган оправка ва тўқмоқ ёрдамида заготовка четини 90° ли бурчак остида букиш (175-расм, б).
4. Заготовкани букилган томонини юқорига қилиб айлантириш ва букилган жойидан 5 мм чиқариб оправкага қўйиш, тўқмоқ билан уриб мустахкам

бириктириш учун тиркиш хосил килиш (175 - расм, в).

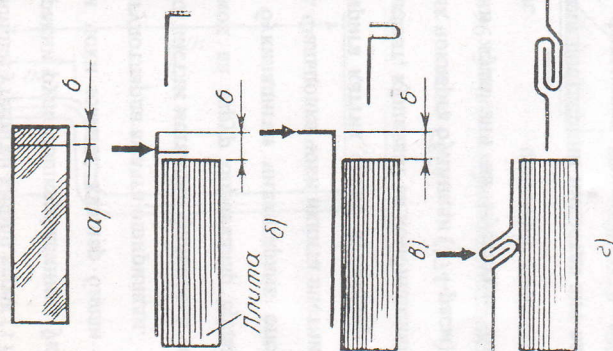
5. Листларни кулфга бириктириш, чок бўйлаб тўқмок билан листлар бир бирига зич ёпишунича уриш
6. Чокнинг сифатини текшириш ва унинг ажралиб кетмаслигини синиб кўриш.



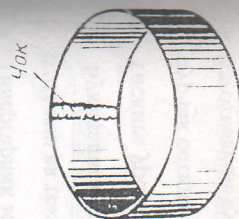
174-расм. Фальцли чокларнинг турлари:
а — яккават ётик чок, б — кушават ётик чок, в — яккават тик чок, г — кушават тик чок, д — яккават тик чок, е — кушават тик чок

Мазкур операцияни бажариш бўйича тайёргарлик машинани ўтказиш сизларга фальцовка чоки билан турли иш объектларини муваффақиятли бажаришда ёрдам беради.

Сизларга мисол тарикасида печенье пишириладиган қолипнинг ясалishi тавсия этилади.



175-расм. Оддий фальцли ётик чок-лашни бажариш босқичлари:
а — букланадиган милк эини режалаш, б — чок милкни 90° бурчак остида букиш, в — чок милкни букиб 90° бурчак остида тексари томонга кайириш, г — фальцли чок билан бириктириш.



176 - расм

Мана шундай қолиплардан бири 176-расмда кўрсатилган. Лекин печенье факат думалок килиб пиширилмайди. Балки ярим ой, юрак ва квадрат шакллардаги печеньелар ҳам бўлади. Сизларга думалок шаклдаги қолипларни ясаб, шу асосда юқоридаги шаклларга эга бўлган қолипларни ҳам тайёрлаш тавсия этилади. Печенье қолипларини ясаш тартибини ўзларингиз мустакил холда ишлаб чиқишингиз лозим. Сизлар тайёрлаган ҳар бир буюм амалда (хизмат кўрсатиш дарсларида) синиб кўрилиши керак.

Касб-корликка доир маълумотлар:

Ўраш ва фальцовка чоки билан боғлиқ ишларни тунукасолар ва том ёпувчилар бажардилар. Ҳозирги кунда булар анча камёб касблардир. Лекин ишлаб чиқаришда мазкур ишлар махсус дастгоҳларда амалга оширилади, бундай дастгоҳларни юқори малакали дастгоҳчи ва операторлар бошқаради. Уларнинг вазифасига мазкур ускуналарни созлаш, ростлаш ва тузатиш ҳам киради. Бу касбни хунар-техника билим юртларида, ўрта махсус ўқув юртларида, корхоналарда, курилиш индустрияси ва хизмат кўрсатиш муассасаларида эгаллаш мумкин.

Ўраш ва фальцовка чоки билан бириктиришдаги меҳнат хавфизлиги қоидалари ҳам листли металлни режалаш, текислаш, букиш ва киркишдаги қоидаларнинг ўзидир.

Мустаҳкамлаш учун саволлар:

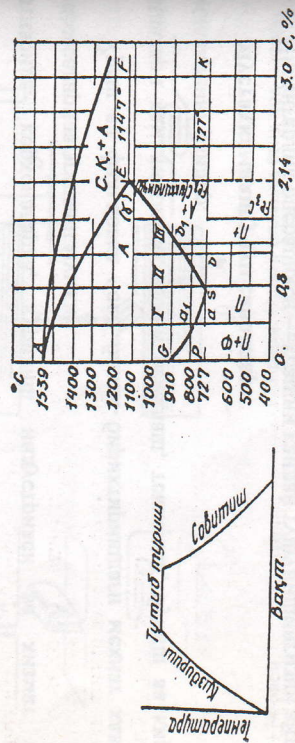
1. Чилангарлик операцияси — ўрашни қандай тушунишингизни айтинг.
2. Листли металлни букиш ва ўрашдаги меҳнат усулларини таққосланг. Уларнинг ўхшашлиги ва фарқи нимада?
3. Чилангарлик операцияси — ўрашнинг тартибини тушунтиринг.
4. Фальцовка чоки билан бириктиришни қандай тушунаси?
5. Сиз фальцовка чокининг қандай турларини биласиз ва улар қаерда қўлланади?
6. Оддий ётик фальцовка чокини бажариш тартибини тушунтиринг.
7. Ўраш ва фальцовка чоки операцияларини бажаришдаги хавфизлик техникасининг асосий қоидаларини айтинг.

15. ТЕРМИК ИШЛОВ БЕРИШ АСОСЛАРИ

ТЕРМИК ИШЛОВ БЕРИШ НАЗАРИЯСИ

Қотишманинг структура ва хоссаларини ўзгартириш максалида маълум режимларда металл буюмни қиздириш ва тутиб туриш, совитишдан иборат иссиқлик таъсир эттириш технологик процессига термик ишловбериш дейилади. Термик ишлов беришнинг исталган процесси температура-вақт координаталарида тасвирланиши мумкин (177-расм). Қотишмани максимал қиздириш температураси ($t_{\max}$), қиздирилган температурада тутиб туриш вақти (τ) ҳамда қиздириш (V_c) ва совитиш (V_s) тезликлари термикишлов бериш параметрлари ҳисобланади. Амалда, одатда, қиздириш ва совитишнинг ўртача тезлиги ҳисобга олинади. У, максимал қиздириш температурасининг қиздириш ёки совитиш вақтига бўлинганига тенг,

$$\text{яъни } V_{\text{гр.к}} = t_{\max} / \tau, \quad V_{\text{гр.с}} = t_{\max} / t_c$$



31- расм. Темир-цементит ҳолат диаграммасининг «пўлат» участкаси:
I — эвтектоидга бўлган пўлат, II — эвтектоид пўлат, III — эвтектоиддан кейинги пўлат

Термик ишлов бериш натижасида буюм материалнинг мустақамлини пластиклик ва бошқа хоссалари керакли йўналишда ўзгаради.

Термик ишлов бериш асосида металл ва қотишмаларни қиздириш ҳамда совитиш жараёнида содир бўладиган фазавий ва структура ўзгаришлар ётади. Бу ўзгаришлар маълум критик нукталар билан характерланади. Қотишма I ҳолат температурасидан бошлаб 727°C гача аста-секин қиздирилганда унда фазовий

ўзгаришлар бўлмайди. 727°C температурада перлит аустенитга айланади (а нукта). Диаграммадаги а нукта пастки критик нукта деб аталади ва A_{c1} (совитишда A_{r1}) билан белгиланади с ва г харфлар ўзгаришлар мос равишда пўлатни қиздириш ёки совитишда рўй беришини, бу харфлар индексидаги бир раками PSK чизигини ҳосил қилувчи нукталарни билдиради. Қотишма I янада қиздирилганда феррит зарралари аустенитда эрийди.

Аустенитнинг эриши юқори к р и т и к н у к т а деб аталувчи а₁ нуктада (GS чизиги) тугайди, қиздиришда A_{c3} , совитишда A_{r3} билан белгиланади.

Агар эвтектоид қотишма II қиздирилса, перлит 727°C температурада 3 нуктада (PSK чизиги) аустенитга айланади. Бунда A_{c1} ва A_{c3} критик нукталар бир-бирининг устига тушади. Қотишма III перлити 727°C температурада аустенитга (в нукта) айланади. Қотишма III янада қиздирилганда цементит (иккиламчи) аустенитда эрийди. SE чизикда ётувчи в₁ нуктада эриш процесси тугалланади. Бу нукта A_{cst} оркали белгиланади.

Шундай қилиб, темир-цементит диаграммасида PSK чизигини ҳосил қилувчи критик нукталар қиздиришда A_{c1} , совитишда A_r , GS чизиги бўйича A_{c3} ва A_{r3} SE чизиги бўйича A_{cst} оркали белгиланади. Критик нукталарни билиш пўлатларга термик ишлов бериш процессини ўрганишни енгиллаштиради.

Қиздирилганда пўлатларда бўладиган ўзгаришлар. Термик ишлов беришда пўлатни қиздириш аустенит олиш учун зарурдир. Пўлатни критик нукта A_{c1} гача қиздирилганда унинг эвтектоидгача бўлган структураси перлит ва феррит зарраларидан иборат бўлади. A_{c1} нуктада перлит майда зарралари аустенитга айланади. A_{c1} дан A_{c3} нуктагача қиздирилганда ортикча феррит аустенитда эрийди ва A_{c3} нуктада (GS чизиги) бу ўзгариш тугайди. A_{c3} дан юқорида пўлат структураси аустенитдан иборат бўлади.

Қиздирилганда эвтектоиддан олдинги пўлат ҳам шундай ўзгаради, фақат олдингисидан фарқи шундаки, A_{c1} нуктадан A_{c1} нуктагача янада қиздирилганда ортикча цементит (иккиламчи) аустенитда эрий бошлайди. A_{c1} нуктадан юқорида (SE чизиги) структура фақат аустенитдан иборат бўлади.

Янги ҳосил бўлган аустенит ҳатто битта зарра чегарасида ҳам бир жинсли бўлмайди. Олдин цементит пластинкалари бўлган жойда феррит пластинкалари бўлган жойга нисбатан углерод микдори анча кўп бўлади.

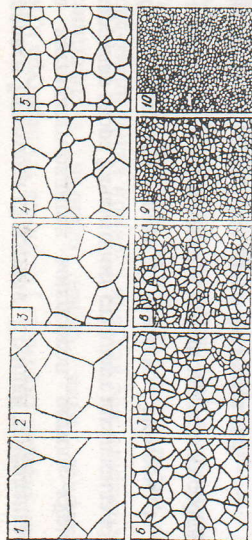
Кимёвий таркибини бир хиллаштириш ҳамда бир хил аустенит олиш учун эвтектоиддан олдинги пўлат юқори критик нукта A_{c1} дан кейин ҳам қиздирилади ҳамда диффузион процесслар тугалланиши учун бу температурада бир мунча муддат ушлаб турилади.

Перлитнинг аустенитга ўзгариш процесси тугагач, кўп микдорда майда аустенит зарралари ҳосил бўлади. Бу зарралар аустенитнинг бошлангич зарралари деб аталади.

Пўлат янада қиздирилганда ёки кўпроқ тутиб турилганда аустенит зарралари ўсади. У ёки бу термик ишлов бериш натижасида пўлатда ҳосил бўлган зарра ўлчамлари ҳақиқий зарра деб аталади. Бундай зарранинг катталиги термик ишлов беришгагина эмас, пўлатни суюклантириш усулига ҳам боғлиқ бўлади. Лекин аустенит зарраларининг ўсишга мойиллиги қиздириш температураси ортishiга қараб турлича бўлади. Суюклантириш процессида кремний ва марганец билан оксидсизлантирилган пўлатларда аустенит зарраларининг узлуксиз ўсишга мойиллиги температурани кўтарилиши билан ортади. Бундай пўлатлар ирсий йирик заррали пўлатлар деб аталади. Уларга қайнайдиган пўлатлар қиради.

Суюлтириш процессида алюминий билан оксидсизлантирилган, айниқса титан ёки ванадий билан легирланган пўлатлар 950°C — 1000°C гача қиздирилганда аустенит зарралари ўсишга камроқ мойил бўлади. Бундай пўлатлар ирсий майда заррали пўлатлар деб аталади. Уларга қайнамайдиган пўлатлар қиради.

Ирсий зарра ўлчами пўлат хоссаларига таъсир кўрсатмайди. Пўлатнинг механик хоссалари, айниқса, зарбий қовушоқлиги асосий зарра ўлчамини боғлиқ бўлиб, зарра ўлчами орта бориши билан зарбий қовушоқлик камайди. Пўлатдаги ҳақиқий зарра ўлчами аустенит зарраси ўлчамига боғлиқ. Одатда аустенит зарраси канча катта бўлса, ҳақиқий зарра ҳам шунча катта бўлади.



178- расм. Зарра ўлчамларини аниқлаш учун шкала.

1 — 10—100 марта катталаштирилган зарралар номери

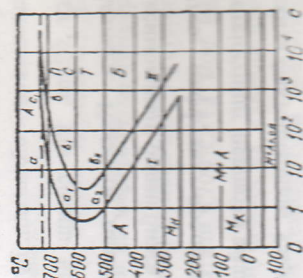
Ирсий зарра ўлчами пўлатнинг технологик хоссаларига таъсир қилади

Агар пўлат ирсий майда заррали бўлса, унинг

анча юқори температурагача қиздириб, шу температурада узок муддат ушлаб туриш мумкин. Бунда ирсий йирик заррали пўлатга нисбатан зарралари хаддан зиёд ўсиб кетишидан хавфсирамаса ҳам бўлади. Ирсий майда заррали пўлатга иссиқлигин босим остида ишлов беришни (яъни про-катлаш, болғалаш ҳажмий штампланиш) анча юқори температурада бошлаш ва тугатиш мумкин. Бунда йирик заррали структура ҳосил бўлишидан хавфсирамаса ҳам бўлади.

Ирсий (аустенит) зарра ўлчамини аниқлаш

учун турли усуллардан фойдаланилади. Масалан, кам углеродли цементитланган пўлатлар учун унинг сиртини цементитлаш, яъни, углеродлаш усули қўлланилади. Пўлатни таркибида углерод бўлган аралашмада $930 + 10^{\circ}\text{C}$ гача қиздирилганда ва ушбу температура 8 соат давомида ушлаб турилганда унинг сирти эвтектоиддан кейинги таркибгача углерод билан тўйинади. Совитилганда аустенитдан ортқича цементит ажралиб чиқади, у аустенит зарралари чегараси бўйлаб тўр кўринишида жойлашади. Тўла совитилгач, ушбу цементит тўри перлит заррасини ўраб олади ва қиздирилгандаги дастлабки



179- расм. Эвтектоид пўлатнинг изотермик ўзгариш диаграммаси:

A — аустенит, П — перлит, C — сорбит, Т — троостит, Б — бейнит, М — мартенит

аустенит зарраси ўлчамини кўрсатади. Шундай тайёрланган пўлат структураси 100 марта катталаштирадиган микроскоп остида кўрилади, микроскопда кўринган зарралар зарра ўлчамининг стандарт шкаласида кўзда тутилган эталон зарралар билан солиштирилади (178-расм). Номери 1 дан 4 гача бўлган зарралар йирик №5 дан кейингилари майда зарралар ҳисобланади

Совитишда пўлатда бўладиган ўзгаришлар.

Аустенит 727°C дан юқори температурада (A_1 нукта) барқарор бўлади. Аустенит ҳолатгача киздирилган (A_1 нуктадан пастроқда) пўлат совитилганда аустенит бекарор бўлиб қолади ва у ўзгара бошлайди. Эвтектоидли углеродли пўлат учун аустенит перлитга, яъни феррит ва цементитнинг механик аралашмасига айланади. Бунда бир томондан ўзгаришлар температураси қанча паст бўлса, ўта совитиш шунча катта бўлиб, аустенит перлитга шунча тез айланади. Иккинчи томондан бу ўзгариш углероднинг диффузион кайта тақсимланиши билан бирга содир бўлади. Ўта совитиш температураси қанча паст бўлса, диффузия процесси шунча секин кечади. Бу эса ўз навбатида аустенитнинг перлитга айланишини секилаштиради. Юқорида қайд қилинган иккита факторларнинг ўзаро акс таъсири (ўта совитиш ва диффузия) натижасида аввалига ўта совитиш ортиши билан ўзгариш тезлиги ҳам ортиб, максимумга эришади, сўнгра камаяди.

Аустенитнинг перлитга айланиш процесси ўзгармас температурда, яъни изотермик шароитда тажриба қилиб ўтказилади. Бунинг учун пўлат намуналар структураси бир хил аустенитдан иборат бўладиган температураларда киздирилади, сўнгра белгиланган температурали термостатларга тезла жойланади.

Ўзгармас температурда аустенитнинг ўзгариши умумлаштирилади на изотермик ўзгариш диаграммаси кўринишида тасвирланади (179-расм). Бу диаграмма 700, 650, 550°C ва ҳоказо доимий температураларда ўтказилган текширишлар асосида қурилади. Диаграмманинг горизонтал ўқи бўйича логарифмик шкалада вақт: 1, 10, 100, 1000, 10000 ва 100000 с кўйилади. Бу секунднинг бир улушидан тортиб сутка давомида бўладиган ўзгаришларини

кузатиш имконини беради. Вертикал ўқ бўйича температура кўйилади. Сўнгра диаграммда тажриба йўли билан олинган аустенитнинг изотермик ўзгаришлари нукталарига мос келувчи С-симон калин чизик-лар чизилади. Бу пўлатда аустенит A_{c1} дан M_s гача бўлган температура оралиғида (мартенсит ўзгаришлар бошланишига мос келувчи температуралар) парчланади. Чап тарафдаги эгри чизик I аустенит парчаланишининг бошланишини, ўнг томондаги эгри чизик II тугалланишини билдиради.

Пўлат намуна 700°C гача совитилади ва бу температурада тутиб турилади. Маълум вақт оралиғида а нуктага (700°C га мос келувчи го-ризонтал чизикнинг I эгри чизик билан кесилиш нуктаси) қадар аустенитда ўзгаришлар бўлмайди. Бу вақт оралиғи инкубацион давр деб аталади.

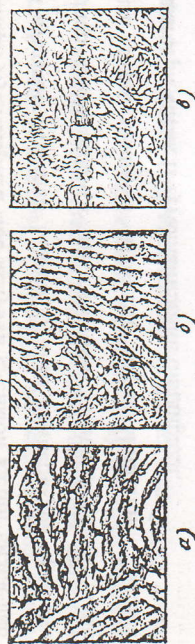
Изотермик ўзгаришлар диаграммасида ўта совитиш даражасига боғлиқ ҳолда ўзгаришларнинг учта: перлитли, бейнитли ва мартенситли температура соҳаси бўлади а нуктада п е р л и т и ўзгариш бошланади. Аустенитнинг диффузион парчаланиши b нуктагача давом этади (700°C га мос келувчи горизонталнинг II эгри чизик билан кесилиш нуктаси), бу нуктада аустенит перлитга айланади. A_{c1} дан 650°C гача бўлган температура оралиғида ўта совитиш даражаси кичик бўлса, аустенит парчаланганда перлит ҳосил бўлади. Перлитнинг каттиқлиги HB 160 га тенг. Агар намуна 650°C гача совитилса,

яъни аустенит парчаланишининг бошланиш нуктаси a_1 ва тугаш нуктаси b_1 гача совитилса, у ҳолда инкубация даври ва аустенитнинг парчаланиш даври камаяди, натижада сорбит структураси ҳосил бўлади.

Феррит ва цементит кристалларининг механик аралашмасига перлит (180-расм, а); феррит ва цементитнинг перлитга нисбатан анча майда (дисперсли) механик аралашмаси с о р б и т (180- расм, б) дейилади. Сорбит структураса эга бўлган пўлатнинг мустаҳкамлиги юқори ва пластик бўлади.

Намуна 500°C гача, a_2 ва b_2 парчаланиш нукталаригача совитилганда аустенит трооститга айланади. Троостит (180- расм, в) феррит ва цементитнинг жуда майда аралашмасидан иборат бўлиб, перлит ва сорбитдан ташкил этувчиларининг юқори даражада дисперслиги билан фарқ қилади. Троостит

структурали пўлатнинг қаттиқлиги (НВ 330—400) юқори, анча мустаҳкам қовушқоқлиги ва пластиклиги камроқ бўлади.



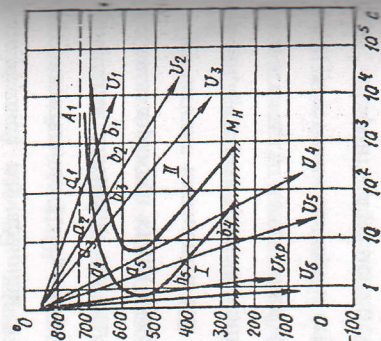
180- расм. 7500 марта катталаштирилган перлит (а), сорбит (б), троостит (в) микроструктураси

Шундай қилиб, ўзгариш температураси аустенитнинг структура ва хossalарини белгилловчи асосий фактор ҳисобланади. Агар С-симон эриги чизикларга нурлар (совитишнинг термик чизиклари) ўтказилса, у ҳолда куйидаги схемани (181- расм) оламиз.

Намуна секин совитилганда $V_{\text{сп}}$ нур I ва II эгри чизикларни a_1 ва b_1 нукталарда кесиб ўтади. Бу температурада аустенит перлитга айланеди.

Совиш тезлиги катта бўлганда v_2 нур эгри чизикларни a_2 ва b_2 нукталарда кесиб ўтади ва аустениит сорбитга тўлиқ айланади. Совиш тезлиги янада катта бўлганда v_3 нур a_3 ва b_3 нукталар орқали ўтади ва янги структура — троостит ҳосил бўлади.

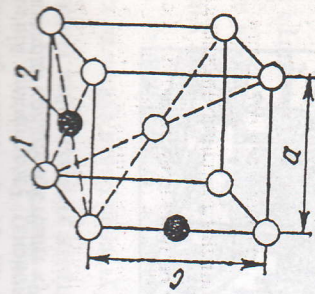
Совиш процесси тезлаша бориши билан нурлар (v_4 ва v_5 чизиклар) янада тинч дастлабки ўзгариши тугалланиб улгурма қолган қисми (a_4 ва a_5 нуқталар) мартенсит



181- расм. Аустенитишг изотермин
парчаланиш диаграммасада
пўлатнинг совитилиш
чизиклари этри

Нихоят, совиш тезлиги энг катта бўлганда, $v_{кр}$ нур I эгри чизикка уриниб (аустенитнинг парчалана бошлаши). M_n горизонтал чизикни кесиб ўтганда, пўлатда факат мартенсит ҳосил бўлади. Тобланаётган пўлатда аустенитдан факат мартенсит ҳосил бўладиган совиш тезлигига тобланишнинг критик т е з л и г и деб аталади. Пўлатни тоблаш учук у критик тезликдан кам бўлмаган масалан, v_6 тезлик билан совитилади.

Перлит ўзгаришдан фарқли равишда мартенсит ўзгариш диффузионсиз характерга эга. Тобланган пўлатнинг асосий структураси мартенситдан иборат бўлади. Унинг қаттиқлиги пўлатдаги углерод микдорига қараб юқори бўлади. Мартенситда углерод микдори қанча кўп пўлатнинг қаттиқлиги шунча юқори бўлади. Масалан, таркибида 0,4% углерод бўлган пўлат учун мартенсит қаттиқлиги HRC 52—54 бўлса, таркибида 1,0% углерод бўлган пўлат учун қаттиқлик HRC 62—64 бўлади. Мартенситнинг структураси бошқалардан кескин фарқ қилади. Кескин ўта совитилганда углерод қаттиқ қотишмалардан (аустенитдан) цементит заррачалари кўринишида ажралиб чиқишга улгурмайди (перлит, сорбит ва троостит ҳосил бўлишида эса углерод ажралиб чиқишга улгуради). Бунда γ — темир панжараси α — темир панжарасига ўзгаради. Углерод атомлари α — темир (мартенсит) панжарасида қолади, шунинг учун уни анча ўзгартиради.



182- расм. Мартенситнинг кристалл ячейкаси:

1 — темир атомлари, 2 — углерод атомлари

Бундай ўзгартирилган кристалл панжара тетрагональ деб аталади (182-расм). Бунда c параметр a шараметрдан катта бўлгандан уларнинг нисбати $c/a > 1$ бўлади.

Панжаранинг ўзгариш даражаси (тетрагоналлик) пўлатдаги углерод микдорига боғлиқ бўлиб, углерод канча кўп бўлса, ўзгариш даражаси ҳам юқори бўлади. Демак, мартенсит углероднинг α -темирдаги каттик эритмаси бўлиб, α -темир оз

микдорда углеродни (0,02% гача) эрита олади. Углерод микдори аустенитда қанча бўлса мартенситда ҳам шунча, шунинг учун мартенсит углеродга ўта тўйинган α -каттик эритма ҳисобланади.

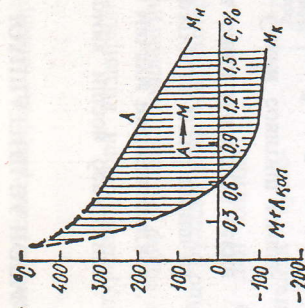
Мартенсит характерли нинасимон тузилишга эга (183- расм, а). Аустенит зарралари қанча майда бўлса, мартенсит ниналари ҳам шунча майда бўлади (183-расм, б). Тўғри тобланган пўлат шундай структурага эга.

Аустенит-мартенситли ўзгаришлар учун уларнинг температураларида бўлиши характерлидир. Ўзгариш M_n температурада бошланиб, анча паст M_s температурада тугайди (38-расм). Пўлатда углерод микдори қанча кўп бўлса, M_n ва M_s нуқталар температураси шунча паст бўлади. Углерод микдори 0,6 % дан кўп бўлганда мартенсит ўзгариш ноль температурадан пастроқда тугайди. Шунинг учун юқори углеродли пўлатлардан кўп микдорда мартенсит олиш учун уларни нолдан паст температурагача совитиш керак. Лекин мартенсит ўзгариш температурасининг сўнггида (M_k нуқта) мартенсит тўла ҳосил бўлиши кузатилмайди. Аустенит А мартенситга қисман айланиб қолади ва у қолдик аустенит деб аталади. Углеродли конструкцион пўлатларда қолдик аустенит ~ 5 % ни ташкил этади. Тобланган юқори углеродли пўлатларда қолдик аустенит кўп — 12 % гача бўлади.



а) б)

183- расм. Мартенситнинг 1000 марта катталаштирилган микроструктураси



184- расм. Мартенсит ўзгаришининг бошланиши ва тугаши температурасига

углерод микдорининг таъсири

Аустенит-мартенситли ўзгаришда ҳосил бўлувчи структура ҳамин ўзгаради. Мартенсит структураси максимал ҳажмга, троостит структураси камроқ, сорбит ва перлит янада камроқ, аустенит структураси эса энг кичик ҳажмга эга бўлади.

Бейнитли (оралик) ўзгариш углеродли пўлатларини ~500—250°C температура оралиғида изотермик тутиб туришда бошланиши структура ҳосил бўлиши билан бирга содир бўлади. Бу ўзгариш ҳам перлитни (диффузион), ҳам мартенситли (диффузионсиз) ўзгаришлар йиғиндисидан иборат бўлади. Бейнитли ўзгариш аустенитдаги углерод қайта тақсимланиши билан бошланади. Шу сабабли аустенитда углерод билан тўйинган ҳамда кам углеродли участкалар ҳосил бўлади. Цементит углерод билан тўйинган участкаларда ажралиб чиқади, натижада кўп углеродли аустенит участкалари ҳосил бўлади. Бу участкаларда, шунингдек углерод етишмайдиган илгаридан мавжуд участкаларда мартенситли ўзгаришлар содир бўлади, сўнгра цементит парчаланиб, натижада феррит-цементитли аралашма ҳосил бўлади.

350°C дан юқори изотермик тутиб туриш температурасида перлитни эслатувчи, патсимон тузилишга эга бўлган юқори бейнит (~HB 450) ҳосил бўлади, 350°C дан паст изотермик тутиб туриш температурасида мартенситга ўхшаш нинасимон тузилишга эга бўлган пастки бейнит (~HB 550) ҳосил бўлади.

ЮМШАТИШ ВА НОРМАЛЛАШ

Юмшатиш. Термик ишлов беришнинг бу процесси пўлатни маълум температурагача киздириб, шу температурада тутиб туриш ва бир текис структура олиш мақсадида секин совитишдан иборат. Секин совитиш юмшатишнинг ўзига хос хусусияти ҳисобланади.

Қандай хоссали пўлат олиншига қараб, турли хил юмшатиш усулларида фойдаланилад (185-расм): 1—диффузион юмшатиш; 2—тўла юмшатиш; 3—изотермик юмшатиш; 4—чала юмшатиш; 5—сфероидловчи юмшатиш; 6—рекристаллизацион юмшатиш.

Диффузион юмшатиш (гомогенловчи) дан пўлат ва шаклдор қуймаларнинг кимёвий қўп жинслилигини камайтириш учун фойдаланилади. Айниқса легирланган пўлатдан олинган қуймалар бир хил тузилишга эга эмас. Тузилишининг бир хил эмаслиги карбидли ва дендритли ликвациялар гуфайин бўлади, чунки карбидлар ҳосил бўладиган жойларда ёки дендритларнинг ўрта қисмида легирловчи элементлар тўпланади. Қуймаларнинг кимёвий таркибининг бир хиллаштириш учун улар юқори температурагача киздирилади, буни элементлар атомларининг ҳаракати жуда тезлашади. Натжижада атомлар кимёвий элементлар қўп тўпланган жойлардан камроқ жойларга сурулиди. Бундай диффузия туфайли қуйманинг ҳажми бўйича кимёвий таркибин текисланади.

Атомлар диффузияланишида керакли тезлики таъминлаш учун пўлатни юмшатиш юқори температуралар ($1100-1200^{\circ}\text{C}$) да $10-20$ соат тутиб туриш билан бажарилади (185-расм, 1-эгри чизик).

Тўла юмшатишдан (185-расм, 2-эгри чизик) зарраларни майдалаштириш ва ички кучланишларини йўқотиш мақсадида эвтектоидгач бўлган пўлатлар учун, асосан поковка ва қуймаларга иссиқлайин босим остида ишлов берилгандан кейин фойдаланилади. Бунга, пўлатни юқори критик

нукта A_{c3} дан $30-50^{\circ}\text{C}$ юқори температурада киздириб, секин совитиш билан эришилади.

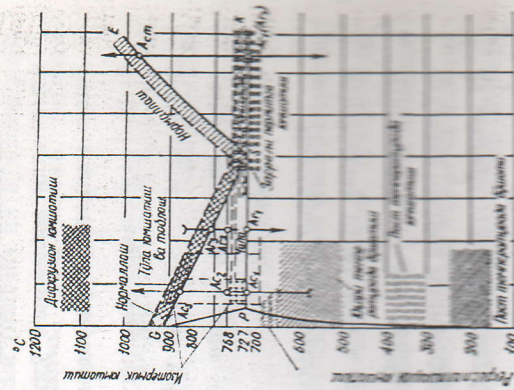
Пўлат A_{c3} температурадан юқори киздирилганда перлит аустенитга айланади. Бу қуйидагича содир бўлади: бошлангич босқичда аустенитнинг майда кристаллчалари пайдо бўлади, улар эса температура кўтарилиши билан ўсади. Температура A_{c3} дан озгина ($30-50^{\circ}\text{C}$ га) кўтарилганда аустенитнинг ҳосил бўлган кристаллчалари хали майда бўлади. Кейинчалик A_{c1} дан паст температурагача совитилганда феррит-перлит типидagi бир жинсли майда заррали структура ҳосил бўлади. Бунда битта аустенит зарраси чегарасида бир неча перлит зарралари ҳосил бўлади. Улар ўзлари ҳосил бўлган аустенит зарраларидан анча майда бўлади.

Углеродли пўлатлардан тайёрланган деталларни киздириш температура-си ҳолат диаграммасидан (185-расм), легирланган пўлатлар учун справка жадвалларида келтирилган уларнинг критик нукталари A_{c3} ҳолатига қараб аниқланилади.

Юмшатишда тутиб туриш вақти детални тўла киздириш вақти ҳамда структура ўзгаришларни тугаллаш учун зарур вақт йиғиндисидан иборат бўлади.

Чала юмшатиш (188-расм, 4-эгри чизик) эвтектоиддан кейинги пўлатдан ясалган буюмларни A_{c1} температурадан $30-50^{\circ}\text{C}$ га ортиқ киздириб, шу температурада тутиб туриш ва аста-секин совитиш билан амалга оширилади.

Чала юмшатишда деталдаги ички кучланишлар йўқолади, каттикчилиги камаяди, пластиклиги ортади, кесиб ишланувчанлиги яхшиланади. Тўла



185-расм. Углеродли пўлатни юмшатиш, нормаллаш, тоблаш ва бўшатиш учун киздириш интерваллари кўрсатилган ҳолат диаграммаси

юмшатишга қараганда бунда қиздириш температураси кичик бўлганидидан, чала юмшатишга кам вақт ва иссиқлик сарфланади, шунинг учун у тежамли процесс ҳисобланади.

Юқори углеродли эвтектоиддан кейинги пўлатлар, асбобозлик пўлатлари, шарикли подшипниклар ва бошқалар чала юмшатилади.

Изотермик юмшатиш (185- расмда 3-эгри қизик) да аустенит феррит-цементитли аралашмага ўзгармас температурада парчаланadi. Бу билан у бошқа юмшатиш турларидан фарқ қилади. Юмшатишнинг бошқа турларидан бундай парчаланиш температура узлуксиз пасайиши шароитида совиш даврида содир бўлади. Аустенит парчаланиб бўлгач, совиш тезлигининг аҳамияти деярли қолмайди, шунинг учун изотермик тутиб туришдан кейин совишни ҳавода ўтказилади.

Изотермик юмшатишда конструкцион пўлатлар Ac_3 нуктадан $30-50^\circ C$ асбобозлик пўлатларигача Ac_1 нуктадан $50-100^\circ C$ юқори температурагача қиздирилади. Пўлаг тутиб турилгач, суялтирилган тузда аста-секин A_1 нуктадан пастроқ температурагача ($680-700^\circ C$, 40- расмга қаранг) совиштилади. Бу температурада аустенит перлитга тўла айлангунга қадар изотермик ушлаб турилади, сўнгра тинч ҳавода совиштилади. Ўлчамлари унча катта бўлмаган легирланган пўлатдан ясалган буюмлар изотермик юмшатишда термин ишлов бериш муддати тўла юмшатишга қараганда 2—3 марта тезлашади. Йирик буюмларда вақтдан ютишнинг иложи йўқ, чунки буюм ҳажми бўйича температурани текислаш учун кўп вақт керак бўлади. Изотермик юмшатиш мураккаб легирланган пўлатларнинг, масалан, 18Х2Н4ВА пўлат қаттиқлигини камайтириш ва кесиб ишлов берилишини яхшилашнинг яхши усули ҳисобланади.

Сфероидловчи юмшатиш (185- расм, 5- эгри қизик) натижасини пластинкали перлит заррالي сфероидланган перлитга айлантирилади. Бу пўлатларга кесиб ишлов беришни яхшилайди. Заррали перлит олиш учун юмшатиш қуйидаги режимда ўтказилади: пўлат Ac_1 нуктадан бир оз юқорида температурагача қиздирилади, кейин аввал $700^\circ C$ гача, сўнгра $550-600^\circ C$

гача, кейинчалик ҳавода совитилади. Сфероидловчи юмшатиш таркибида 0,65%дан кўпроқ углерод бўлган ШХ15 типидagi шарикли подшипникли пўлатларни юмшатишда қўлланилади.

Рекристаллизацион юмшатиш (185-расм, 6-эгри қизик) совуклайин прокатлашда, чўзишда ёки штамплашда металлнинг пластик деформацияси туфайли пайдо бўладиган қаттиқлашган қисми (наклеп) ни йўқотиш учун қўлланилади. Металлнинг совуклайин пластик деформацияси туфайли мустаҳкамланишига п у х т а л а ш дейилади.

Совуклайин металлни прокатлашда, штамплашда, чўзишда унинг зарралари деформацияланиб, майдаланади. Бу металлнинг қаттиқлигини оширади, унинг пластиклигини камайтириб, мўрт қилиб қўяди. Пухталанишнинг моҳияти ҳам шунда.

Рекристаллизацион юмшатишда пўлат Ac_1 нуктадан паст температурагача ($650-700^\circ C$) қиздирилади, шу температурада ушлаб турилади, сўнгра аста-секин совитилади. Металл $650-700^\circ C$ гача қиздирилганда (рекристаллизацион юмшатиш) атомларнинг диффузион қўзғалувчанлиги ортади ва қаттиқ қолаган иккиламчи кристаллизацион процесслар (рекристаллизация) содир бўлади. Деформацияланган зарралар чегараларида янги кристаллизация марказлари пайдо бўлиб, улар атрофида қайтадан панжара пайдо бўлади. Деформацияланган эски зарралар ўрнида янги тенг ўқли зарралар ўсиб чиқади ва деформацияланган структура тўла йўқолади. Бунда металлнинг дастлабки структураси ва хоссалари тикланади.

Нормаллаш. Пўлатни Ac_3 ва $A_{сг}$ критик нукталардан $30-50^\circ C$ температурагача ортиқроқ қиздириб, ушбу температурада тутиб туриш ҳамда тинч ҳавода совитишга нормаллаш дейилади (186-расмга Қаранг). Нормаллашда ички кучланишлар камади, пўлат қай-та кристалланади, пайванд чоклар, қуйма ва поков-каларнинг йирик заррالي структураси майдалашади. Пўлатни нормаллаш юмшатишга қараганда анча қисқа термик ишлов бериш процесси ҳисобланади, шунинг учун у унумлидир. Шунинг учун углеродли ва паст легирланган пўлатлар кўпинча юмшатишмай, нормалланади.

Пўлатдаги углерод микдори ортиши билан юмшатиш ва нормалланган пўлатлар орасидаги фарк ортади. Таркибида 0,2% гача углерод бўлган пўлатларни нормаллаш мақсадга мувофиқдир. Таркибида 0,3-0,4% углерод бўлган пўлатларни нормаллаганда юмшатишига қараганда қаттиқлик ортади, бунини эътиборга олмақ зарур.

Шунинг учун юмшатишни ҳар вақт нормаллаш билан алмаштириб бўлмайди. Нормаллашдан сўнг қотишмалар майда заррали структурага эга бўлади ва юмшатишгандагига қараганда бирмунча қаттиқроқ мустаҳкамлик ва қаттиқликка эга бўлади. Йирик заррали структурани тузатиш, пўлатнинг кесиб ишланувчанлигини ҳамда тоблаш олдида унинг структурасини яхшилаш учун нормаллашдан фойдаланилади. Эвтектоиддан кейинги пўлатда нормаллаш иккиламчи цементит тўрини йўқотади.

ТОБЛАШ ВА БЎШАТИШ

Тоблаш. Пўлатни оптимал температурага қиздириш ва пўлат структурасида зарур ўзгаришлар бўлгунча тутиб турилгандан кейин совитиш процесси тоблаш деб аталади. Тоблаш натижасида конструкцияга асосбозлик пўлатларининг ҳамда қотишмаларнинг мустаҳкамлиги қаттиқлиги ортади, пластиклиги эса камаяди. Тоблаш сифати қиздириш температураси ва тезлигига, тутиб туриш вақти ҳамда совитилишига боғлиқ. Қиздириш температураси ва совитиш тезлиги тоблашнинг асосий параметрлари ҳисобланади.

Тоблаш учун қиздириш температураси Ac_1 ва Ac_3 критик нуқталар ҳолатига қараб белгиланади. Эвтектоидга бўлган углеродли пўлатнинг тоблашда юқори критик нуқта Ac_3 дан $30-50^\circ C$ ортиқроқ, эвтектоиддан олдинги пўлатлар эса Ac_1 нуқтадан $30-50^\circ C$ ортиқроқ қиздирилади (187-расм).

Қиздириш тезлиги ва тутиб туриш вақти пўлатнинг химиявий таркиби улчамлари, тобланадиган пўлатларнинг массаси ва шакли, қиздириш печларининг типи ҳамда қиздирилаётган муҳитга боғлиқ. Тобланадиган деталь улчамлари қанча катта, шакли қанча мураккаб бўлса, қиздириш шунча секин оулади. Иссиқлик ўтказувчанлиги кам бўлган юқори углеродли ва легирланган пўлатлардан ясалган деталлар кам углеродли пўлатлардан ясалган деталларга нисбатан секин, лекин узок муддат тутиб туриб қиздирилади. Қиздирилаётган пайтда деталь деформациясини камайтириш учун шундай қилинади.

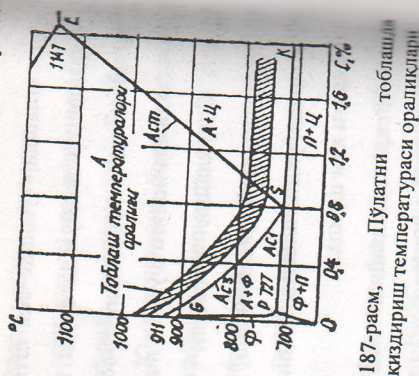
Қиздириш тезлиги ва тутиб туриш муддати тажриба йўли билан аниқланади ёки ҳар бир деталь, асбоб учун қиздириш температураси, вақти кўрсатилган технологик қарталар бўйича белгиланади. Электр печларда қиздириш вақти тахминан буюмнинг 1 мм қалинлигига $1,5-2$ мин ҳисобдан олинади.

Пўлатлар термик печь ва печь-ванналарда қиздирилади. Уларнинг ўзи электр ва ёнилги (газ, мазут, кўмир ва ҳоказо) билан иситиладиган қиларга бўлинади.

Печларда газ мухити (хаво, ёнилгининг енишидан ҳосил бўлган маҳсулотлар), нейтрал газ, печь-ванналарда эса минерал майлар сулфитрилган туз ва металллар пўлатлар қиздирилаётган муҳит ҳисобланади.

Атмосфера ҳавоси муҳитида электр печларда еки газ мухити бўлган печларда қиздирганда пўлат мухит билан реакцияга киришиб оксидланади ва унинг сиртида куйинди ҳосил бўлади. Бундан ташқари пўлатнинг сиртки қатламларидаги углерод қисман қуяди, тобланган материалнинг мустаҳкамлик ҳоссалари пасаяди. Деталларни оксидланишдан сақловчи нейтрал ёки химоя атмосферида печларда қиздириш мақсадга мувофиқдир.

Пўлатни керакли температурага қиздириб шу температурада тутиб туришни тез бажариш лозим. Пўлат юқори температурали шароитда қанча кам бўлса, тоблангандан кейин унинг ҳоссаси шунча юқори бўлади. Аммо пўлат бутун ҳажми бўйича бир текис қизиб, аустенитли структурага эга бўлиши учун қиздириш вақти етарли бўлиши керак. Шунинг учун қиздириш тезлиги ва



187-расм. Пўлатни тоблашда қиздириш температураси оралиқлари

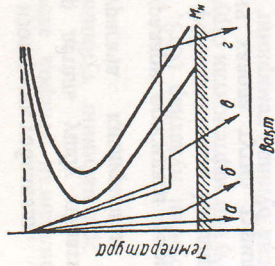
пўлатни оксидлантормаслик нуктаи назаридан пўлатни суюлтирилган металл (кўргошин) ёки суюклантирилган туз (NaOH BaCl ёки $50\% \text{KCl} + 50\% \text{NaCO}_3$) тўддирилган печь-ванналарда қиздириш самарали бўлади. Суюлтирилган металл ёки тузлар солинган печь-ванналарда киздириш, газ мухитли печларда киздиришга нисбатан 4—5 марта тез кечади.

Турлича совитиш хусусиятига эга бўлган сув, туз ва ишқорларнинг эритмалари, мой ва суюлтирилган тузлардан тобловчи мухит сифатида фойдаланилади. Агар 20°C даги сувнинг совитиш хусусиятини бирга тенг деб қабул қилсак, мойнинг совитиш хусусияти 0,17—0,44 га, суюлтирилган кўргошинники (335°C да) 0,05 га, хавоники 0,03 га тенг бўлади. Сувни 200°C дан 990°C га иситганда унинг совитиш хусусияти 1 дан 0,07 гача камаяди. Перлитли ўзгаришлар зонасида (650°C да) сув мойга нисбатан 5—6 марта тезроқ совитади. Сув асосан углеродли пўлатларни совитишда ишлатилади. Легирланган пўлатлар мойда совитилади

Тобловчи мухитлар (сув, мой) қўйидагича таъсир этади. Биринчи боскичда, яъни буюм тобловчи мухитга солинган моментда буюм атрофда қайноқ буг пардаси (буг қўйлаги) ҳосил бўлади. Буг қўйлак туфайли буюмнинг совиши нисбатан секинлашади. Бунга пардали қайнаш боскичи дейилади. Сўнгра буг қўйлаги йиртилади, совитувчи суюклик буюм сиртида қайнай бошлайди. Бунга пуфакли қайнаш боскичи дейилади. Ушбу иккинчи боскичда буюм тезроқ совиёди. Буюм сиртидаги температура суюкликнинг қайнаш температурасидан паст бўлганда суюклик қайнамайди, буюмнинг совиши секинлашади. Бу учинчи боскичга конвектив иссиқлик алмашиши боскичи дейилади. Пуфакли қайнаш боскич қанча кенг интервалда бўлса, тобловчи суюклик пўлатни шунча тез совитади.

Битта совитувчи мухитда тоблаш энг оддий ва кенг тарқалган усулдир (188-расм, а эгри чизик). Тоблаш температурасига қиздирилган деталь ёки асбоб тоблаш суюклигига (сув, мой ва хоказо) солинади ва унда тўла совиғунча ушлаб турилади.

Бу усулдан дастаки ва механизациялаш-тирилган тоблашда



188-расм- Турли хил тоблаш усулларининг схемаси: а — битта мухитда тоблаш, б — иккита мухитда тоблаш, в — боскичли тоблаш, г — изотермик тоблаш

Иккита совитувчи мухитда тоблаш

ёки узлукли тоблаш (188-расм, б эгри

чизик) да керакли температурагача

қиздирилган деталь аввал тез совитувчи

совитувчи мухитга — мойга солинади. Юкори углеродли пўлатдан

тайёрланган асбобларни тоблашда бу усулдан фойдаланилади. Тоблашнингбу

усулида детални ҳар бир совитувчи мухитда тутиб туриш вақтини аниқлаш

қийин.

Боскичли тоблаш (188-расм, в эгри чизик) нинг мохияти қуйидагича:

қиздирилган деталлар аввал қайноқ мойёки суюлтирилган тузда мартенситли

нукта M_n дан бир оз юкориоқ температурагача совтилади, сўнгра буюмни

бутун қисми бўйича температура бир хиллашгунча қиска муддат изотермик

тутиб турилгач, хавода совтилади. Изотермик тутиб туриш вақти бу

температурада аустенитнинг барқарорлик вақтидан кам бўлиши зарур.

Совитишнинг иккинчи боскичда пўлат тобланади. Бундай тоблашда термик

қучланишлар, тоб ташлашлар камаяди ва дарз пайдо бўлишининг олди

олинади.

Изотермик тоблаш (188-расм, г эгри чизик) боскичли тоблаш каби амалга

оширилади, фақат тобловчи мухитда кўпроқ тутиб тирилади. Бундай тутиб

туришда аустенит изотермик парчаланиб, бейнит ҳосил бўлади. Тобловчи

мухит сифатида суюлтирилган туз ёки ишқор ($20\% \text{NaOH}$ ва $80\% \text{KOH}$) дан

фойдаланилади. Совиш тезлигини ошириш учун бу мухитга 5—10% сув

қўшилади. 6XС , 9XС , ХВГ каби легирланган пўлатлардан ясалган деталь ва

асоблар изотермик тобланади.

Агар деталь ушбу пўлатни тоблаш температурасидан анча юқори температурагача қиздирилган бўлса, металл ва тобловчи муҳит температуралари орасидаги фарқни камайтириш учун шамоллатиб тоблаш усулидан фойдаланилади. Қиздирилган детални тобловчи муҳитга солишдан аввал тинч хавода тутиб турилади, яъни шамоллатилади. Бу усул ички қучланишларни камайтириш, деталларнинг, айниқса, цементитланган деталларнинг тоб ташлашининг олдини олиш имконини беради.

Ўз-ўзидан бўшатиб тоблашда қиз-дирилган деталнинг иш қисми тобловчи муҳитга ботирилади ва тўлиқ совимагунча тутиб турилади. Тоблаш суякликига ботирилмаган иккинчи қисмининг иссиқлиги туфайли деталь ёки асобнинг иш қисми қизийди. Бундай тоблаш усулида бўшатиш температураси $220-300^{\circ}\text{C}$ температураларда деталь сиртида пайдо бўладиган тобланиш рангига қараб аникланади.

Ўз-ўзидан бўшатиб тоблаш қаттиқлиги иш қисмидан тесқари томон астасекин камайиб борадиган зарб билан ишлайдиган зубило, кернер, сўмба каби асобларга ишлов беришда қўлланилади.

Совук билан ишлов бериб тоблашда тобланган пўлат мартенсит ўзгаришининг бошланиши (M_s) ва тугаши (M_f) оралиғида хона температурасидан паст даражагача совитилади (184-расмга қаранг). Бунда қолдик аустенитлар қўшимча равишда яна мартенситга айланади ва қаттиқлиги ортади. Хона температурасида тоблангандан кейин ҳам юқори углеродли ва легирланган пўлатлар таркибида 12 % гача, тез кесар пўлатларда 35 % дан кўпроқ қолдик аустенит бўлади. Совук билан ишлашда деталларнинг қаттиқлиги ортади, ўлчамлари стабиллашади. Совитувчи муҳит сифатида кўпинча ацетон ва қаттиқ карбонат кислота (-78°C) ишлатилади.

Тобланувчанлик — тоблаш натижасида пўлатнинг максимал юқори қаттиқликка эришиш хусусиятидир. Тобланувчанлик асосан пўлатдаги углерод микдорига боғлиқ бўлиб, углерод канча кўп бўлса, қаттиқлик ҳам шунча юқори бўлади. Бу шундай тушунтирилади: углерод микдори ортиши билан тоблашда

темирнинг атом панжарасида тутиб туриладиган углерод атомлари сони ортади, яъни темирдаги углерод қаттиқ эритмасининг тўйиниш даражаси ортади.

Таркибида 0,3% дан кам углерод бўлган пўлатлар (Ст3; 20 маркали пўлатлар) тобланиш хусусиятига эга эмас, чунки мартенситли структура ҳосил бўлмайди. Мартенситли структуранинг ҳосил бўлиши темирнинг ёқлари марказлашган атом панжарасидан ҳажмий марказлашган атом панжарасига айланиши билан боғлиқ. Бундай ўзгариш температураси углерод микдорига боғлиқ (184-расмга қаранг). Углерод микдори канча кўп бўлса, мартенсит структуранинг ҳосил бўлиш температураси шунча паст бўлади.

У ёки бу тоблаш усули учун совитиш муҳитини танлашда ушбу пўлатнинг тобланувчанлигини ва қизиш чуқурлигини ҳисобга олиш зарур.

Қиздириб тоблаш чуқурлиги — бу тобланган зона кириб борган чуқурлик, яъни пўлатнинг маълум чуқурликкача тобланиш хусусиятидир. Тобланиш чуқурлиги деганда деталнинг сиртидан структурасида тахминан бир хил микдорда мартенсит ва троостит бўладиган қатламгача бўлган масофа тушунилади. Қиздириб тоблаш чуқурлиги пўлатнинг химиявий таркиби, деталлар ўлчамлари ва совитиш шaroитларига боғлиқ. Углерод микдори 0,8% гача ортиши билан қиздириб тоблаш чуқурлиги ҳам ортади. Углерод микдори янада ортиши билан қизиш чуқурлиги бир оз камаёди. Қиздириб тоблаш чуқурлигини ошириш учун пўлатни қиздирганда аустенит зарралари йириклашади. Эримайдиган зарралар, аустенитнинг бир жинсли эмаслиги каби ўта совитилган аустенитнинг турғунлигини камайтирувчи омиллар қизиш чуқурлигини камайтиради. Кобальтдан ташқари бошқа барча легирловчи элементлар пўлатнинг қиздириб тобланиш чуқурлигини оширади.

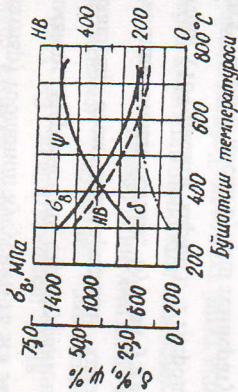
Комплекс легирланганда айрим элементларнинг тобланиш чуқурлигига фойдали таъсири ўзаро кучаяди.

Тоблашда совитиш тезлиги буюм қисми бўйича нотеkis тақсимланади. Совиш тезлиги буюм сиртидан маркази томон қандайдир қонуният бўйича камаё боради ва буюм сиртида у максимал, марказида эса минимал қийматга

эришади. Ушбу совитувчи мухитда тўла тобланадиган кесимнинг максимал диаметри — критик диаметр деб аталади ва тобланиш чуқурлигининг характеристикаси ҳисобланади.

Бўшатиш — тобланган пўлатни A_c критик нуктадан пастроқ температурагача қиздириб, шу температурада тутиб туриш ва сови-тишдан (одада хавода) иборат термик ишлов бериш процессидир. Бўшатишдан мақсад барқарор структура ҳолатга эришиш, кучланишни йўқотиш ёки қамайтириш, қовушоқлигини ва пластиклигини ошириш, шунингдек тобланган пўлатнинг қаттиқлиги ва мўртлигини қамайтиришдан иборат (189-расм). Тобланган пўлатнинг сифати кўп жиҳатдан бўшатишнинг сифатли бажарилишига боғлиқ. Кўзланган мақсадга қараб бўшатиш температураси 150°C дан 700°C гача бўлган кенг чегарада ўзгартирилади. Паст, ўртача, юқори температураларда бўшатиш хиллари бўлади.

189- расм. Тобланган 40 маркали пўлатнинг механик хоссаларига бўшатиш температурасининг таъсири



Пасттемпатурада бўшатишда деталь $150\text{—}250^\circ\text{C}$ температура оралиғида қиздирилиб, шу температурада тутиб турилади ва хавода совитилади. У, бўшатишдан мартенсит структурасини олиш, тобланган пўлатда қисман ички кучланишларни йўқотиш билан қаттиқлигини кўйда қамайтирмасдан қовушоқлигини ошириш мақсадида қилинади. Асбобсозлик пўлатлари цементлангандан сўнг паст температурада бўшатилади.

Бўшатишдан троостит структурасини олиш учун $300\text{—}500^\circ\text{C}$ температураларда ўртача $6\text{—}8\text{—}10\text{—}12\text{—}15$ соатга қиздирилади. Бунда пўлатнинг қаттиқлиги сезиларли даражада қамаяди, қовушоқлиги ортади. Пружиналар, рессорлар, шунингдек етарли даражада қовушоқликда мустаҳкамлиги ва эластиклиги ҳам катта бўлиши зарур бўлган асбоблар ўртача температурада бўшатилади.

Юқори температурада бўшатиш $500\text{—}650^\circ\text{C}$ температураларда бажарилади. Бунда бўшатишдан сорбит структураси ҳосил бўлиши билан бирга мартенсит парчаланadi. Бу структура пўлатнинг мустаҳкамлиги ва пластиклиги яхши бўлишини таъминлайди. Бўшатиш сорбитада цементит заррالي шакли олади. Нормаллаб олинган сорбитада эса цементит пластинкали тузилишга эга бўлади. Шунинг учун қаттиқлиги бир хил ёки бир оз юқори бўлгани ҳолда бундай пўлатнинг зарбий қовушоқлиги нормаланган пўлатникига нисбатан юқори бўлади. Бундай бўшатиш зарбий нагузка остида ишлайдиган конструкциялардан пўлатдан ясалган деталларга ишлов беришда қўлланилади.

Пўлатни тоблаб, кейинчалик юқори температурада бўшатишга пўлатнинг хоссаларини яхшилаш дейилади. 35, 45, 40X маркали конструкцияларнинг хоссалари яхшиланса, юқори механик хоссаларга эришилади.

Тобланган пўлатларни бўшатиш бевосита тобланишдан кейин бажарилади, акс ҳолда ички кучланишлар туфайли дарзлар пайдо бўлиши мумкин.

Пўлат етарли даражада қиздирилмаса, бўшатиш бўламаслиги мумкин. Бу ҳодиса бўшатиш температураси паст бўлганда ёки етарли вақт тутиб турилмаганда юз беради. Етарли даражада бўшатилмаган пўлат мўртлигини қолади. Бу нуксон яна қўшимча қайтадан бўшатиб йўқотилади. Эскиртиришнинг моҳияти углерод ва азотнинг $\alpha - \text{Fe}$ да эрувчанлигини ўзгартиришдан иборат, у қаттиқ эритмадан нитрид зарралари ажралиб чиқиши билан ҳам боғлиқ бўлиши мумкин.

Эскиртиришнинг сунъий ва табиий хиллари бўлади. Унча кўп қиздирмасдан бажарилган бўшатиш сунъий эскиртириш деб аталади. Сунъий эскиртириш процесси тобланган деталларни $120\text{—}150^\circ\text{C}$ гача қиздириб, шу температурада $18\text{—}35$ соат тутиб туришдан иборат. Сунъий эскиртириш температураси автоматик равишда ростланадиган мой ванналарида бажарилади. Тобланган деталь ва асбоб эскиртирилганда уларнинг ўлчамлари барқарорлашади, пўлатнинг қаттиқлиги ва структураси эса деярли ўзгармайди.

Хона температурасида бажарилган бўшатишга табиий эскиртириш дейилади. Табиий эскиртиришда деталь ва асбоблар хона температурасида уч

ой ва ундан ҳам ортик муддат тутиб турилади, чунки деталнинг ўлчамларини ўзгартирувчи процесс сунъий эскиртиришга нисбатан жуда секин кечади.

ТЕРМИК ИШЛОВ БЕРИШДА ВУЖУДГА

КЕЛАДИГАН НУҚСОНЛАР

Юмшатиш ва нормаллашлагинуксонлар. Юмшатиш ва нормаллашда куйидаги нуқсонлар пайдо бўлиши мумкин: оксидланиш, углеродсизланиш, металлнинг ўта қизиши ва куйиши.

Алангали печларда қиздирилганда пўлат деталларнинг сирти печдаги газлар билан реакцияга киришади. Натижада металл о к с и д л а н а д и ва деталларда металлнинг кислород билан химиявий бирикмасидан иборат куйинди ҳосил бўлади. Температура кўтарилиши ва тутиб туриш вақти ортиши билан оксидланиш кескин ўзгаради ва кўпаяди. Куйинди ҳосил бўлиши натижасида металлнинг бир қисми йўқолиши билан бирга, деталнинг сирти шикастланади. Куйинди остидаги пўлат сирти ейилган ва нотекис бўлади, металлга кесувчи асбоб билан ишлов беришни кийинлаштиради. Деталь сиртидаги куйиндини сульфат кислотанинг сувдаги эритмаси билан ювиб, питра пуркаш қурилмаларида ёки барабанларда ишқалаб кетказилади.

Углеродсизланиш, яъни деталь сиртидаги углероднинг куйиши пўлат оксидланганда содир бўлади. Углеродсизланиш конструкция пўлатларнинг мустаҳкамлик характеристикаларини кескин камайтиради. Бундан ташқари деталь сиртининг углеродсизланиши натижасида тоблаш дарзлари пайдо бўлиши, яъни деталь тоб ташлаши мумкин.

Деталларни оксидланишдан, яъни углеродсизланишдан сақлаш учун юмшатиш, нормаллаш ва тоблашда печларнинг ичига оксидланишдан ҳимон қилувчи газлар киритилади.

Пўлатлар керакли температурадан юқори қиздирилганда ва узоқ муддат тутиб турилганда унда зарралар тез ўсади, бунда йирик кристалли структура ҳосил бўлади. Бу ходисага ўта қиздириш дейилади. Ўта қиздириш натижасида пўлатнинг пластик хассалари пасаяди. Ўта қиздирилган пўлатни тоблаш вақтида дарзлар пайдо бўлади. Металлга юмшатиш ёки нормаллаш каби

термик ишлов бериш йўллари билан унинг ўта қиздирилишини йўқотиш мумкин.

Металл суюкланиш температурасига яқин температурада узоқ муддат печда қолиб кетса к у я д и. Куйишнинг физик моҳияти шундан иборатки, атроф муҳитдаги кислород юқори температура таъсирида металл ичига кириб, зарралар чегарасида оксидлар ҳосил қилади. Натижада зарралар орасидаги механик боғланиш кучсизланади, металл пластиклигини йўқотиб, мўрт бўлиб қолади. Куйиш тузатиб бўлмайдиган нуқсон ҳисобланади.

Тоблашда вужудга келадиган нуқсонлар. Тоблаш учун қиздирилган ва тоблаш процессида куйидаги нуқсонлар вужудга келиши мумкин: дарзлар, деформацияланиш ва тоб ташдаш, углеродсизланиш, юмшак донлар, каттиклигининг паст бўлиши.

Тоблаш дарзлари термик ишлов бериш процессида пайдо бўладиган тузатиб бўл-майдиган нуқсонлардир. Улар катта ички қувватлар туфайли пайдо бўлади. Катта ўлчамли ишқалларда тоблаш дарзлари катта ички тоблаганда ҳам юзага келиши мумкин. Шунинг учун ишқалларда тоблаш гача тез бўшатиб совитиш лозим.

Конструкциясида ўлчамли кескин ўзгариш сиртлари, кескин ишлов беришдан кейин қолган дағал тирилган жойлари, ўткир бурчаклари, ички деворлар ва хоказолари бўлган деталларда нотўғри қиздириш (ўта қиздириш) ва жуда тез совитиш натижасида дарзлар пайдо бўлади.

Одатда, деталь ва асбобларнинг бурчакларида жойлашадиган тоблаш дарзлари ёйсимон ёки илонизи кўринишида бўлади.

Деталларнинг деформацияланиши ва тобташлаши қиздириш ва совитиш вақтида конструкция ва шу конструкция билан боғлиқ бўлган ҳажмий ўзгаришларнинг нотекис бўлиши натижасида металлда пайдо бўладиган ички қувватлар туфайли рўй беради.

Нотекис қиздириш ва совитиш натижасида пўлатни тоблашда деталнинг ҳажми деярли ўзгармагани ҳолда тоб ташлаши мумкин. Масалан, агар кесим юзаси кичик, узун детални бир томондан бошлаб қиздирганда у бир томонга

эгилади. Бунда деталнинг киздирилган томони чўзилиб каварик, тескари томони ботик бўлиб қолади. Тоблашда деталларни бир текис киздириш ва совитиш зарур.

Деталь ва асбобларни тоблаш мухитига солишда уларнинг шакли ва ўлчамларини ҳисобга олиш зарур. Қалин ва юпка қисмлари бўлган деталларни тобловчи мухитга қалин қисми билан, узун деталларни (штоклар, протяжкалар, пармалар, метчиклар ва хоказолар) катъий вертикал ҳолатда, юпка ясиен деталларни (дисклар, киркиш фрезалари, пластинкалар ва хоказолар) кйрраси билан тушириш зарур.

Деталь сиртининг углеродсизланиши ва оксидланиши асосан уни тоблаш учун киздирганда печдаги газ ёки суюлтирилган тузлар билан реакцияга киришиши натижасида содир бўлади. Кесувчи асбобларда бундай нуксон бўлиши жуда хавфли, чунки у асбобнинг пухталигини бир неча марта камайтириб юборади.

Буюм сиртининг оксидланиши ва углеродсизланишини термик ишлов беришнинг белгиланган режимига катъий риоя қилиб, шунингдек нейтрал газлар (азот, аргон) мухитида киздириб бартараф этиш мумкин.

Юмшок доғлар — деталь ёки асбоб сиртидаги қаттиқлиги паст бўлган участкалардир (ёки деталдаги тобланмаган жойлар). Бу нуксонлар сиртида куйиндр ёки ифлосланган, углеродсизланган жойлар бўлган деталлар тоблаш мухитида совитилганда, шунингдек, деталь тоблаш мухитида керагича тез ҳаракатлантирил-маганда ва деталь сиртида буғ қўйлаги ҳосил бўлганда юзага келади.

Асбобларни тоблашда кўпинча қаттиқлигининг етарли змаслиги кузатилади. Қаттиқликнинг етарли бўлмаслигига тоблаш мухитида керакли даражада тез совитилмаслиги, тоблаш температурасининг пастлиги, шунингдек тоблаш учун киздирилганда етарлича тутиб турмаслик сабаб бўлади. Бу нуксонни йўқотиш учун деталь юқори температурада бўшатилиб, қайтадан тобланади. Тоблаш учун деталь ўта киздирилганда металл зарралари йириклашади, механик хоссалари эса ёмонлашади. Металл ҳаддан зиёд мўрт

бўлиб қолади. Деталларни қайтадан тоблашдан олдин зарраларини кичиклаштириш учун уларни юмшатиш зарур.

Детални етарлича киздирмаслик тоблаш температураси эвтектоиддан олдинги пўлатлар учун As_3 критик нуктадан, эвтектоиддан кейинги пўлатлар учун As_1 критик нуктадан паст бўлганда рўй беради. Бу нуксон юмшатиш билан йўқотилади, сўнгра деталь қайта тобланади.

МУНДАРИЖА

Кириш

1. "Чилангарлардан амалий ишлар" Қитоби билан қандай ишлаш керак (тавсиялар)	5
1.1 Технологик жараён тўғрисида тушунча	7
1.2 Ишлаб чиқариш жараёнида меҳнатни илмий ташкил этишнинг аҳамияти	10
1.3 Ўқув ишини ташкил этиш	17
1.4 Ўқув ишлаб чиқариш картаси. Чилангарнинг меҳнатини илмий ташкил этиш (НОТ)	22
2. Ўқув ишлаб чиқариш картаси. Текисликда режалаш	29
3. Ўқув ишлаб чиқариш картаси. Металл қирқиш	45
4. Ўқув ишлаб чиқариш қаратси. Металларни эговлаш	59
5. Қўндаланг рандалаш стажиди ишлаш	82
6. Ўқув ишлаб чиқариш қаратси. Эговлаб кенгайтириш	85
7. Ўқув ишлаб чиқариш картаси. Тешиқларга ишлов бериш	93
8. Ўқув ишлов бериш. Металл кесиш	117
9. Қайчилар билан ишлаш усуллари ва қайчиларни танлаш	124
10. Ўқув ишлаб чиқариш картаси. Металларни буқиш	134
11. Ўқув ишлаб чиқариш картаси Парчинлаш	143
12. Ўқув ишлаб чиқариш картаси. Резьба қирқиш	151
13. Ўқув ишлаб чиқариш картаси. Металларни тўғрилаш	165
14. Ўқув ишлаб чиқариш. Симлар билан ишлаш	175
15. Термик ишлов бериш асослари. Термик ишлов бериш назарияси	188

С.С. ЯХЯЕВ, Р.С. ШЕРМУХАМЕДОВ, А.Э. ПАРМОНОВ

ЧИЛАНГАРЛИҚДАН АМАЛИЙ ИШЛАР

Мухаррир **Е.Bozorov**

Bosishga ruxsat etildi 17.11.2007. Qog'oz bichimi 60x84 1/16,
Hisob-nashr tabog'i 12,5. Adadi 100
Buyurtma № 85

«IQTISOD-MOLIYA» nashriyotida tayyorlandi.
100084, Toshkent sh, kichik halqa yo'li ko'chasi, 7-uy.

Nizomiy nomidagi TDPU bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent sh. Yusuf Xos Hojib ko'chasi, 103-uy