

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

«Тўқимачилик саноати технологик машиналари ва жиҳозлари» кафедраси

5520700 «Технологик машина ва жиҳозлар» ва
5540500- «Тўқимачилик саноати маҳсулотлари
технологияси» йўналишлари учун

«Ўқув устахонаси»
фанидан лаборатория ишларини бажариш учун

услубий қўлланма

Тошкент 2007

Мазкур услубий қўлланма 55200700 «Технологик машина ва жихозлар» ва 5540500- «Тўқимачилик саноати махсулотлари технологияси» йўналишлари мутахасислигидаги «Ўқув устахонаси» фанидан лаборатория ишларини бажариш учун услубий қўлланмадир

Тузувчилар: кат. ўқ. Шонасиров Ш.Ш.
асс. Абдуғаффоров Х.Ж.

Такризчилар: ТИМИ, доц. Алиев Қ.А.
ТСТМЖ, доц. Мухаммедов Ш.А.

Институт Услубий кенгашида
Тасдиқланган 2007 й Баённома №

Кириш.

Ўқув устахонаси фани «Технологик машиналари ва жихозлари» ва «Тўқимачилик саноати маҳсулотлари технологияси» йўналишлари талабалари учун мўлжалланган. Талабалар назарий олинган билимларидан ўқув устахонасида амалий кўникмалар олишадилар. Ҳозирги кунда инсоният ҳаётини ва жамият тараққиётини машина ва механизмларсиз тасоввур этиш мумкин эмас. Ўқув устахонаси фанини ўзлаштириш учун конструкцион материаллари, материалшунослик, материаллар қаршилиги каби умум техник фанларни яхши ўзлаштирган бўлиши керак.

Маълумки, ҳар қандай машинанинг деталлари турли хил конструкцион материаллардан ясалган. Шунинг учун бирон деталга муносиб материал танлаш, унга ишлов бериш муҳим аҳамиятга эга. Ўқув устахонаси фани талабаларни металлларга ишлов беришда турли дастгоҳларни ўрганиб, шу дастгоҳларда ишлаб уларни чизмаларини чизиб, малакали мутахасис бўлиб етиштиришни таъминлайди

1-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Ўқув устахонасида техника ҳавфсизлиги

Ишдан мақсад: Ўқув устахонасида талабаларни техника ҳавфсизлиги билан таништириш ва техника ҳавфсизлиги журнаliga имзо чектириш

Умумий маълумот.

Лаборатория машғулотида слесарлик ўқув устахонасида бажариладиган ишлар ва уни ўрганишдан кўзланган мақсад, слесарлик касби ҳақида, устахонада риоя қилинадиган умумий тартиб, ҳавфсизлик техникаси ва санитария-гигиена қоидалари, ўқув устахонасининг жихозлари, слесарлик иш ўрни ва уни ташкил этиш тўғрисида умумий тушунчалар берилади.

Ҳавфсизлик техникаси журнаliga қўл қўйдирилади. Слесарлик касби деганда дастаки ва механизациялаштирилган асбоблар билан бажариладиган ҳамда мослаш маромига етказиш, ҳар хил қисмларни йиғма бирликлар, комплектлар ва комплектларга бириктириш ҳамда уларни ростлаш йули билан кўпчилик буюмларни тайёрлаш тугаллайдиган ишлар тушинилади.

Касбни ўрганганлик даражаси ва тури, билимлар ўқув ҳамда куникмаларнинг мавжудлиги, маълум мазмун ва мураккабликдаги ишларни бажариш яроқлилиги ишчининг малакасини белгилайди. Бу малака тариф разряди билан баҳоланади. Тариф-малака справочникларида малака характеристикаси тариф разряди бериш учун асос ҳисобланади. Унда ишчи ўз ихтисослиги бўйича тегишли тариф разряди олиш учун «нимани қила олиши» ва «нимани билиши» лозимлиги кўрсатилади.

Ўқув устахоналарида амалий машғулот вақтида риоя қилинадиган умумий ҳавсизлик техникаси қоидалари.

Саноатдаги кишилар орасида бахтсизлик ходисалари рўй беришини саноатдаги травматизм дейилади «Травма» - шикастланиш, майиб бўлиш демакдир. Ҳавсизлик технологиясининг вазифаси-бахтсизлик ходисаларининг олдини олиш ва корхонада ишчининг беҳатар ишлашини таъминлайдиган ва меҳнат унимини ошириш имкониятини берадиган шароит туғдиришдир.

Машиналар ва механизмлар олдида ишлаганда кўриладиган эҳтиёт чоралари.

Машина, дастгоҳ ва бошқа турли туман механизмларнинг ҳаракатланадиган, айланадиган қисимлари бўлади; масалан валлар, муфтлар, ўрнатиш халқаро шкивлар, қайиш ва арқон узатмалар, тишли, фринцион ва занжир узатгичлар шулар жумласидандир. Бахтсизлик ходисалари кўпинча машина ва механизмлар олдида ишлаганда рўй беради. Машиналарни айланадиган қисимларидаги чиқиб турган деталлар, масалан: Шпонка, каллаклар, шпонкалар, ўрнатиш халкалари ва муфтлардаги болт ва винт каллаклар хусусан ҳавлидир. Слесарнинг дастгоҳларда ишлаганда риоя қилиши лозим бўлган асосий ҳавфсизлик техникаси қоидаси дастгоҳларнинг ҳаракатланадиган қисимларини сим турлари, кожухлар шу кабилар билан тўсиб қуйишдир. Дастгоҳларни ва механизмларни тўхтатгандан сўнг тозалаш ва мойлаш керак.

Дастгоҳлар ишлаб турганда қайиш узатмаларни чиқариш ёки кийгизиш тақиқланади. Ишга тушиш олдидан уст-бошингизни кўздан ўтказиш керак. Узун сочли аёл сочини бошига ўраб, устидан рўмол боғлаши лозим. Дастгоҳларни тартибга солгандан сўнг ишни бошлаш мумкин.

Бахтсизликка учраган одамга биринчи ёрдам бериш.

Корхонада ишловчи ҳар бир ходим бахтсизлик ходисалари рўй берганда, масалан; лат еганда, бирор жойи озгина кесилганда, жароҳатланганда, тикон кирганда, кўзга бирон нарса тушганда, баданнинг бирор жойи куйганда, бурун қонаганда, қон қусганда оёқ ёки қўл синганда, ис гази билан захарланганда ток урганда бунда биринчи ёрдам бериш керак. Биринчи ёрдам берганда цехдаги аптекадан ва шахсий пакетлардан фойдаланиш керак.

Лат ейиш. Лат еган одамни уринтирмай, қулай вазиятда ётқизиш, сўнгра лат еган жойини босиб боғлаш ва муз, қор ёки совуқ сув солинган резинка дархол қуйиш керак, бу ҳолат 15-13 минут туриши лозим: Бош, умуртқа суяги ва шу кабилар лат еганда дархол врач чақириш керак.

Жароҳатланиш. Баданнинг бирор жойи сал-пал кесилса ёки жароҳатланса жароҳат устидаги кирни қўл теккизмасдан, тоза пахта ёки дока билан артиб олиш, сўнгра жароҳатга йод суриш керак ва устидан гидроскоп пахта қўйиб, бинт билан яхшилаб боғлаш керак. Жароҳатни сув билан ювиш ярамайди, чунки сув ҳеч қачон мутлоқ тоза бўлмайди, шу сабабли жароҳатга микроблар кириши мумкин. Жароҳатни кир сочиқ ёки рўмол билан боғламаслик керак, балки шахсий пакетдаги бинт билан боғлаш керак.

Тикан кириши. Тикан кирган жойнинг атрофига йод суриб сўнгра тиканни йод ёки спирт билан артилган тоза муйиннак ёки нина билан олиш керак. Бундан сўнгра жароҳатни йод суркаб боғлаб қўйиш керак. Агар тиканни чиқариш кийин булса, докторга бориш керак.

Кўзга чўп тушиши. Агар кўзга тушган чўп ёш билан чиқмаса, кўзни тоза дока билан боғлаб докторга бориш керак. Кўздаги чўпни бировдан олдириш ёки узингнинг уринишинг тавсия этилмайди.

Бурун қонаш. Бурун қонаётган кишини чалканчасига ётқизиш ва бошини мумкин қадар орқароққа ташлатиш керак. Бурун қонашига совуқ нарса қуйиш, бурунга эса (H_2O_2 -перекс водородда)хулланган пахта тикиш лозим. Бемор шу ҳолатда тинч ётиши лозим.

Қон қусиши. Қон қусаётган одамни урунтирмай тинчгина ётқизиш, юраги устига совуқ сувга хўлланган латта қуйиш ва тузли сув ичириш керак. Бунинг учун бир стакан сувга бир чой қошиқ туз солиб эритиш ва беморга кўп хўплатиш лозим.

Жароҳатдан қон оқиши. Дастлаб, жароҳатланган қўл ёки оёқни кўтариш керак, шундай қилинганда Қон камроқ оқади. Сўнгра материал билан қаттиқ қисиб боғлаш керак, бунда қон томири қисилиб, қон оқиши тухтайди. Артериядан қон оққанда жгут солинади, қон оқишини тухтатса бўлади, бунинг учун баданнинг жароҳатдан юқори қисми рўмол, арқон каби нарсаларнинг бирортаси билан бўшроқ қилиб туғиб боғланади, сўнгра тугуннинг орқасидан бирор маҳкамрок таёқни ўтказиб, қон оқиши тўхтагунча таёқ буралади.

Ис гази билан захарланиш. Ис гази билан захарланган одамни соф ҳавога олиб чиқиш, бошини совуқ сув билан ювиш, қўл панжараларини ва чаккаларини нашатир спирти ёки одикалон билан артиш, бурунга нашатир спиртида хулланган пахта хидлатиш керак.

Ток уриши ва ундан сақланиш чоралари. Хар бир цехда жуда кўп электр симлари, хар хил электр машиналари, электр кучи билан ишлайдиган хар хил дастгоҳлар, механизмларни кўриш мумкин. Электр симлари ёки электр машиналари олдида ишлаганда талаб қилинадиган барча эҳтиёт чораларига қаттиқ риоя қилиш зарур.

Ток уриши. Бунда электр токи кишининг танасидан ўтиб юрак, ўпка, нафас олиш органлари ва нерв системасига зарар етказади.

Токдан қуйиш. Электр занжирига улаш ёки ажратиш вақтида ток ўтиб турган қисмга текканда, қисқа тутатиш вақтида токдан қуйиш содир бўлади. Токнинг кучлиси ҳам кучсизи ҳам қуйдиради.

Корхоналарда ток уришидан сақланиш учун қуйдаги тадбирлар қўлланилади:

1)барча ялонғоч симлар ва электро-техника қурилмаларининг ток ўтиб турадиган барча қисмлари тўсиқ билан қўшаб олинади.

2)барча симлар ва иш вақтида бевосита тегиладиган хар хил асбоблар яхшилаб изоляция қилинади.

3)электр машина, станок ва механизмларни таъмирланганда уларга ток келиши тўхтатиб қуйилади.

Ток урган киши симдан қуйдаги усуллар билан ажратиб олинади:

1)рубилниклар, виключателлар, ва сақлагичлар ажратилади; агар бун қилишнинг иложи бўлмаса электр симининг дастаси изоляцияланган махсус қисгич билан кесиш ёки болта билан чопиш керак бўлади.

2)агар ток урган киши анча баланда симга осилиб қолган бўлса, уни симдан ажратганда барча эҳтиёт чоралари кўриш керак.

3)ток урган кишининг баданига тегиб турган симни ёки машинанинг ток чиқиб турган қисмини қуруқ ёғоч. Таёқ ёки изоляцияланган махсус асбоб билан мазкур кишидан аждратиш керак.

Ёнғинга қарши тадбирлар ишлаб чиқаришда ёнғин чиқиш сабаблари ҳар хилдир. Масалан ёнувчи чиқиндилар, мой теккан латта, лос ва қоғозлар, механизмларни артадиган бошқа материаллар тасодифан тушган учкундан ва ўт билан эҳтиёт бўлиб муомала қилмаслик натижасиджа жуда тез ёниб кетади. Шунингдек, ишхона ва ёрдамчи биноларда тамаки чекиш, қаттиқ минерал ёқилғиларнинг ўз-ўзидан ёниб кетиши, тутун трубаларнинг бузук бўлиши, электр машиналаридан чиққан учкунлар ва бошқалар ёнғинга сабаб бўлиши мумкин.

Тез алангаланувчи суюқлик солинган ва ёниш ҳавфи бўлган бошқа моддалар тўлдирилган идишларни ва газ балонларни доимий сақланадиган жойга олиб бориш қаттиян назорат остига олиниши лозим.

Ёнғин вақтида «Богатирь» номли ўтўчиргич ёки «Тайфун» номли ўтўчиргичдан қуйдагича фойдаланилади.

Ишлаб чиқаришда ишчининг шахсий гигиенаси: Юқори меҳнат унимдорлигига эришишда ва соғлиқни сақлашда ишчининг шахси гегиенаси катта аҳамиятга эга.

Узоқ вақт зўр бериб ишлаш натижасида киши чарчайди. Одам иш вақтида етарли даражада дам олмаса организмда, зарарли моддалар ҳосил бўлиб, анна шу моддалар одамнинг чарчашга сабаб бўлади.

Иш вақтида қисқа вақт дам олиш чарчашнинг олдини олади меҳнат унимлигини оширади ва ишчининг соғлигини сақлайди.

Уйқи – асосий дам олиш ҳисобланади, ухлаган вақтда организм батомом дам олади ва кун бўйи сарф қилинган кучлар тўла тикланади. Шунинг учун уйқи 8 соатдан кам бўлмаслиги керак.

Ишчи ишлаган вақтда терлайди. Терининг ўзи ва тер сингган кийим баданга ҳаво кириб туриши кийинлаштирилади, терилаганда тешиги бекилгач бу терини ёрилишига, қичиша бошлашига олиб келади, иш вақти тугагач завод ёки вабрика душидан фойдаланиб иссиқ сувга ювиниш лозим.

Физкултура-чарчашга қарши энг яхши кураш воситасидир.

Ишни бажариш учун асбоб ускуна ва материаллар.

1. Бунинг учун техника ҳавфсизлиги макет ва плакатлар ёрдамида тушунтирилади

2. Талабаларни медегцина анжомлари (бинт, йод, жгут, бор кислотаси...) билан таништирилади

Ишни бажариш тартиби:

1. Ўқув устахонаси билан таништириш.

2. Ўқув устахонасидаги урувчи, уриб қирқувчи ва ўлчовчи асбобларни ишлатишни кўрсатиш

Ўқув устахонасидаги мавжуд дастгоҳлар билан таништириш.

Иш ҳақтида ҳисобот:

Техника ҳавфсизлиги асбоб-анжомлар, дастгоҳлар билан ишлашда муҳим вазифа ҳисобланади шунинг учун уни кунт билан ўрганиш керак

Назорат саволлари:

1. Техника хавсизлиги деганда нимани тушунасиш.
2. Бахтсиз ходисага учраган кишига биринчи ёрдам кўрсатиш.
3. Электр токи уриши сабаблари.
4. Ёнғинга қарши нималар ишлатилади
5. Ишчининг шахсий гигиенасига нималар киради.

2-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Слесарлик иш ўрни ва уни ташкил этиш

Ишдан мақсад: Слесарлик касби ҳақида, устахонада риоя қилинадиган умумий тартиб, ўқув устахонасининг жихозлари, дастгоҳлар, слесарлик иш ўрни ва уни ташкил этиш тўғрисида умумий тушинчалар бериш.

Умумий маълумот.

Мехнат унимдорлигининг энг юқори бўлишини топширилган ишларнинг қисқа вақт ичида кам куч сарфлаб бажарилишини таъминлайдиган асосий шартлардан бири иш ўрни рационал ташкил килишдир.

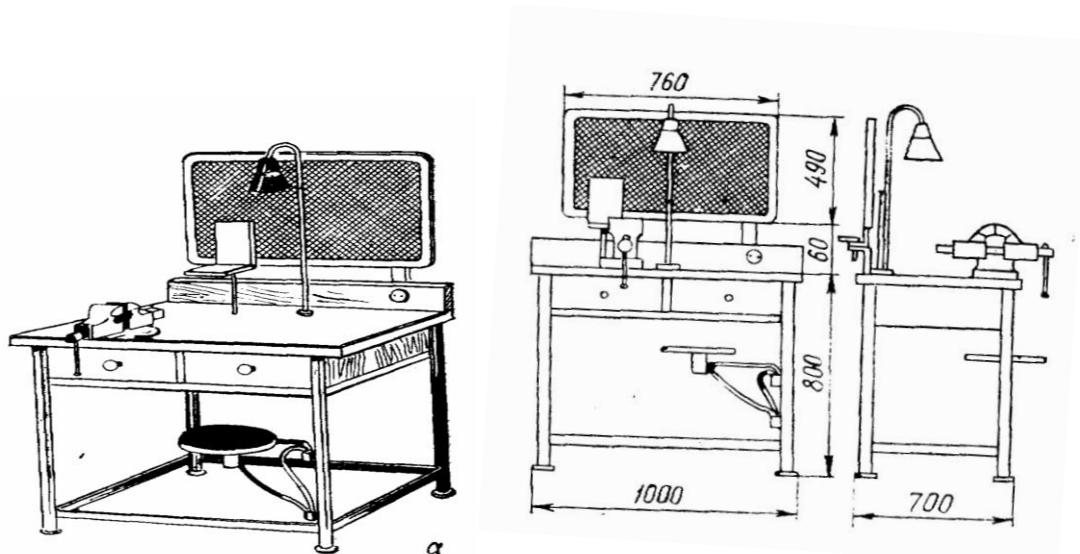
Иш ўрнининг асосини тискилар, асбоб-ускуналар ва слесарлик иш столи ташкил этади.

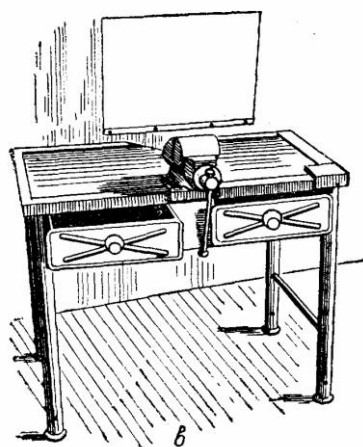
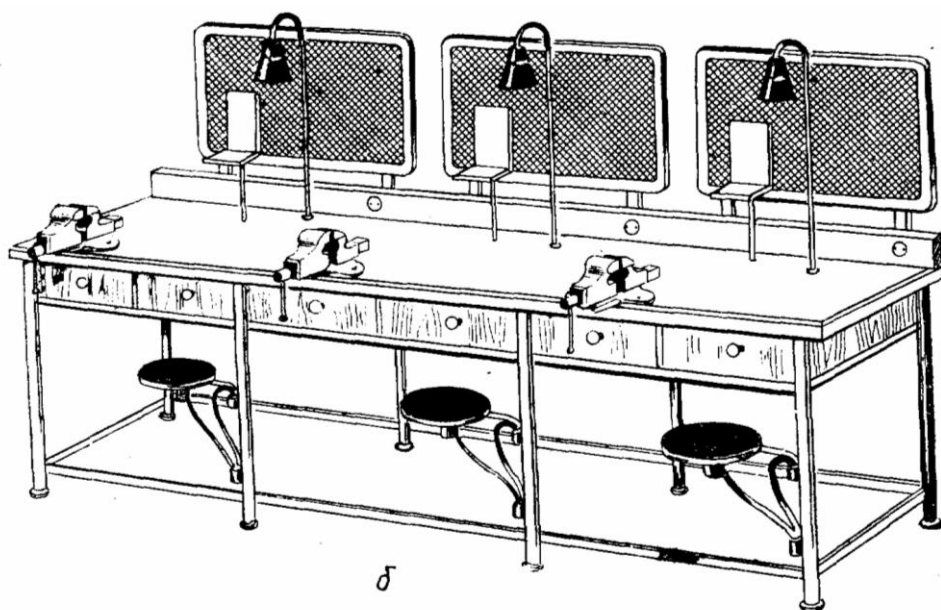
Иш ўрнини ташкил этишда қуйдаги талабларга риоя этиш лозим:

1. Иш ўрнида топширилган ишни бажариш учун керак бўладиган нарсаларгина бўлиши, ортиқча нарсалар бўлмаслиги керак.
2. Бунда тез ишлатиладиган асбоб-ускуналар яқинроққа ахён-ахёнда ишлатиладиган асбобларни узокроққа жойлаштирилади.
3. Ўнг қўл билан ишлатиладиган асбоблар ўнг тарафга, чап қўл билан ишлатиладиган асбоблар чап томонига жойлаштирилади.
4. Иш вақтида ва ишдан сўнг асбобларни чалкаштириб ташлашга йўл қўйилмайди.

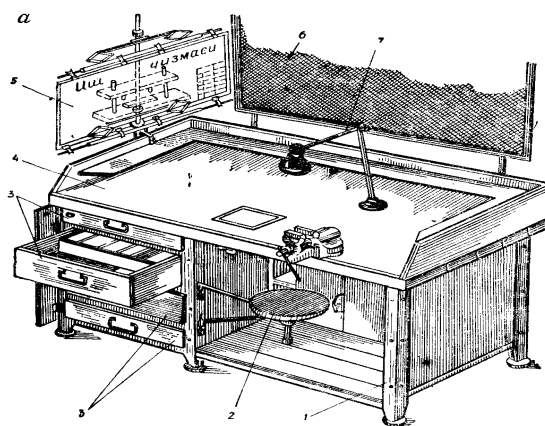
Слесарлик ўқув устахонасининг жихозлари қуйдагилардан иборат:

1. Слесарлик дастгоҳи.
2. Асбоб-ускуна, мослама ва дастгоҳлар.
3. Ўқув қўлланмалари
4. Ўқув кўргазма қуруллари.
5. Мебел ва хўжалик инвентарлари.





1-расм. Слессарлик дасгохлари
а) бир ўринли, б) кўп ўринли, в) қисувчи мослама рослаштирилган

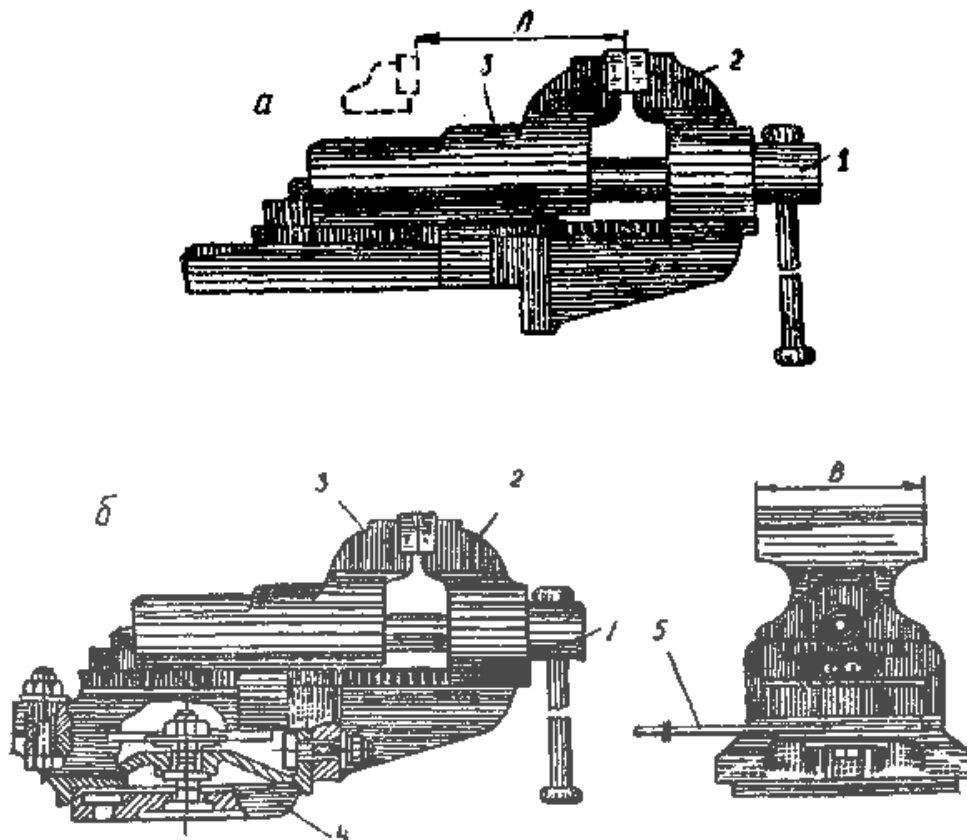


2-расм. Иш столи

Дасгохларнинг баландлигини шундай танлаш керакки, слесар тирсагини қисувчи мослама йуқори қисмига тираганда бармоқларнинг учи энгагига тегиб турсин. Дасгохлар қатори орасидаги масофа 1500-2000мм бўлиши керак.

Слесарлик тискилари (қисувчи мосламалар) буриладиган ва бурилмайдиган бўлади.

Бурилмайдиган тискилар. (3-расм, а) қўзғалмас қисм 2 дан иборат бўлиб, унинг йўналтирувчиларида винт 1 ёрдамида қўзғалувчан қисм 3 сурилиши мумкин. Тайёрлама қисувчи мосламалар жағига маҳкамланган тарам-тарам планкалар ёрдамида қисилади.



3-расм. Тискилар.

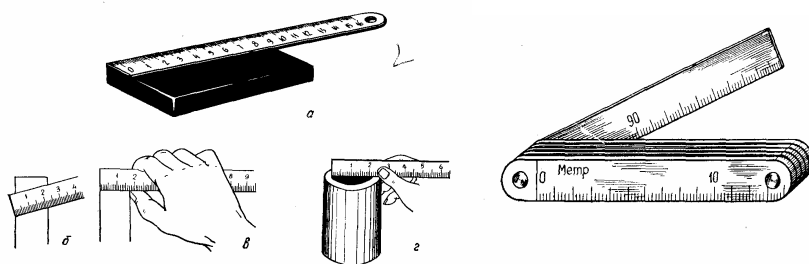
Буриладиган тискилар. (3-расм, б) уларнинг асоси 4 га қўзғалувчан ва қўзғалмас жағли буриладиган қисм ўрнатилади, у вертикал ўқ атрофида бурилиши мумкин. Керакли ричаг 5 ёрдамида маҳкамлаб қуйилади. Буриладиган тискилар универсал характердаги ишларни бажаришга имкон бергани учун кенг тарқалган.

Бу машғулотда тайёрланадиган деталь ва буюмларнинг аниқ ўлчамли сифатли бўлишини таъминлашга ёрдам берадиган слесарлик назорат қилиш ва режалаш асбобларининг турлари, тузилиши ва ишлатилиши вақтида риоя қилинадиган хавсизлик техникалари ҳақида тушунча берилиб, ўлчаш ва режалашни машқ қилдиришга ўтилади. Бунда кейинчалик қийиш, қирқиш, арралаш йули билан олинадиган детал ва буюмларга мос материаллар режаланади.

Слесарлик контрол-ўлчов ва режалаш асбоблари.

Слесарлик ўқув устахоналарида олиб бориладиган амалий машғулотлар давомида ўқувчиларда ҳосил қилинган дастлабки кўникма ва малакалар асосида аниқлик даражаси 0,01мм гача бўлган турли конструкциядаги контрол - ўлчов ва режалаш ишлари ўргатиб борилади. Бу асбоблардан фойдаланиб чизикли ўлчамларни ва бурчакларни ўлчаш, ясси сиртларни текислиги ва бир-бирига нисбатан тўғри бурчаклилигини текшириш, чизикли ва бурчакли режа чизиклари чизишда етарли меҳнат малакалари ҳосил қилинади. Бу мақсадда контрол-ўлчов ва режалаш асбобларининг турлари, тузилиши, ишга созлаш усуллари ўргатиб борилади.

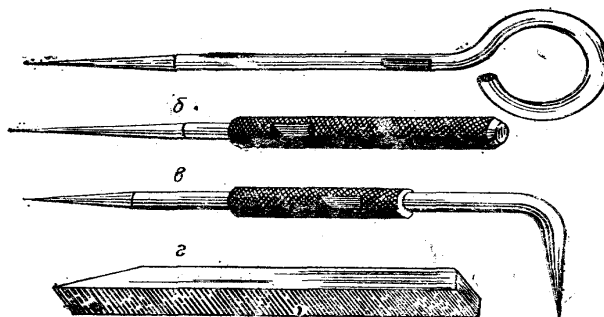
Масштабли линейка ёрдамида загатовка ва буюмларнинг чизикли ўлчамларини ўлчаш, тайёр деталларнинг ўлчамини текшириш, кронциркуль ва нутрометрлар ёрдамида олинган ўлчамларни ҳисоблаш, циркулни ўлчаш сошлаш ишлари бажарилади. Масштаб линейкасида режалаш ишларида ҳам фойдаланилади.



5-расм. Ўлчовчи асбоблар.

Чертилка. Масштабли линейка, гуния ва андаза (шаблон) лар ёрдамида режалаш (чизиш) ишларини бажаришда турли конструкциядаги пўлат чизғичлардан фойдаланилади. Металларни бевосита режалашда қаламдан фойдаланилмайди, чунки қалам билан чизилган режа чизиғи металлга ишлов беришда ўчиб кетиб, иш аниқлигининг бузилишига сабаб бўлади. Шунинг учун металларни режалашда фақат пўлат чизғичлар ишлатилади.

Чизғичлар асосан асбобсозлик углеродли пўлатлардан тайёрланади У13, У12, У13А, У12А



6а-расм Чизғичлар.

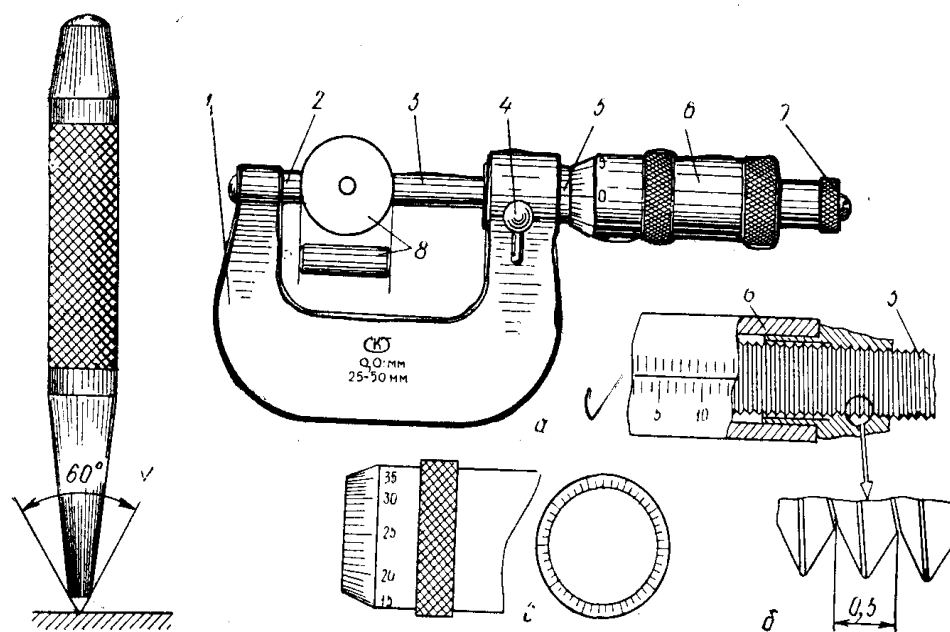
Кернер (6б-расм. 1) режа чизикларининг ўчиб кетишини ҳисобга олиб уларнинг устидан нуқта тушириш, парма ўрнини кернерлаш учун ишлатилади. Кернерлар У7А, У8А маркали углеродли 7ХФ, 8ХФ маркали лигерланган пўлатлардан тайёрланади ва улар тобланади.

Микрометр (6б-расм.а) 0,01мм аниқликда ўлчаш имконини беради. Улар 0-25,25-50, 50-75, 75-100мм ва хоказо ўлчамлар қилиб тайёрланади.

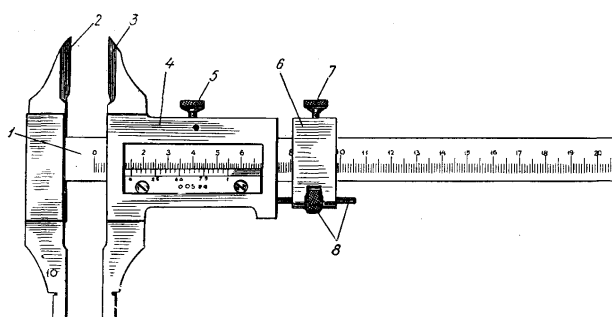
Микрометр скабаси 1 унинг бир томонига қўзғалмас қилиб ўрнатилган товон 2 иккинчи томонига ўрнатилган втулка стебель5 дан иборат. Втулка микрометрлик винт-шпиндель 3 киритилади. Втулкага гилза барабан 6 кийдирилиб унинг айланаси бўйлаб 50 бўлимли нониус даражаланган. Микрометрлик винт қалпоқча ёрдамида барабанга қотирилиб унинг учига тришчотка 7 ўрнатилади. Натижада микрометрлик винт втулка ичида барабан унинг ташқарисида биргаликда бурилади. Ўлчаш вақтида микрометрик винт 50мм ли, 75-100мм лисида 75мм ли ва хоказо стерженлар бўлади.

Штангенциркуль (6в-расм.) универсал ўлчов асбоби бўлиб унинг ёрдамида чизикли ўлчамлари ташқи ва ички ўлчамларини, чуқурларини ўлчаш тайёр детал ва буюмларнинг ўлчамларини текшириш, шунингдек режалаш ишлари бажарилади. Асбобсозлик заводларида 100, 125, 150, 200, 300, 400, ...1500 ва 2000мм гача ўлчаш имконини беради.

Аниқлик даражаси 0,1; 0,05; 0,02мм гача штангенциркулар ишлаб чиқарилади.



1) 66.-рasm.



6в-рasm.

Ишни бажариш учун асбоб ускуна ва материаллар.

1. Макетлар, плакатлар
2. Слесарлик иш жойи
3. Слесарлик анжомлари тиски, ленейка чизғич, болға, эгов, штангенциркуль, кернер, микрометр ва бошқалар

Ишни бажариш тартиби: Слесарлик иш ўрни ва ташкил этиш кетмакетликлари билан талабалар таништирилади. Ленейка, штангенциркуль, тискилар, чизғич ва бошқа слесарлик анжомларини ишлатиш ва содда бўлган детални тискига ўрнатиш йулларини ўрганиш

Назорат саволлари:

1. Слесарлик ўқув устахонаси жихозлари нималардан иборат
2. Тискиларни турлари ва улар қандай ишларни бажаради.
3. Ўлчовчи асбобларга нималар киради.
4. Кернерлар қайси материалдан тайёрланади.
5. Ўлчовчи асбобларни термик ишлаш.

3-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Слесарлик қайчилари

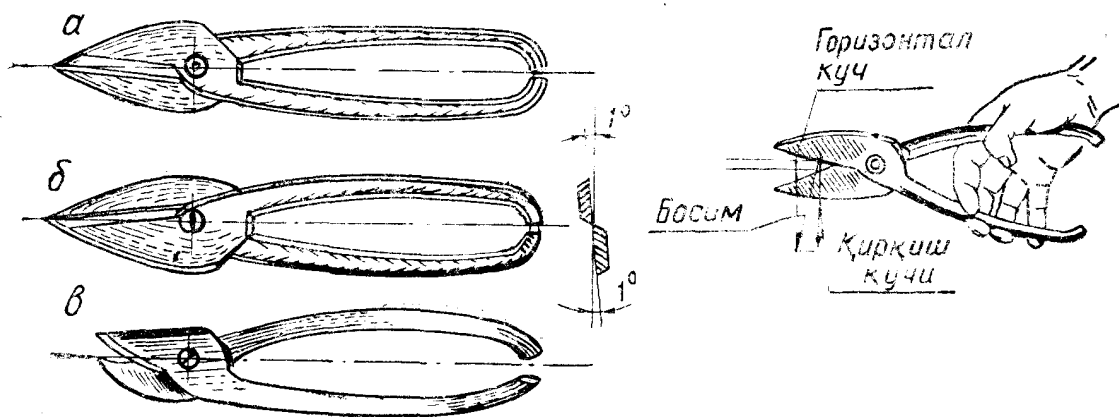
Ишдан мақсад; Слесарлик қайчилари ёрдамида қийиш усулларини ўрганиш

Умумий маълумот. Бу машғулотда слесарлик қайчиси, унинг турлари, тузилиши, ишга созлаш, қийиш усуллари ва қийиш вақтида роя қилинадиган хавсизлик техникаси қоидалари билан таништирилиб, қийишни машқ қилдиришга ўтилади. Бунда ҳар хил ўлчамдаги тунока қутичалар, челаклар, куракча кабиларга мос материал қийилади.

Қайчиларнинг турлари қуйдагилардан иборат:

Слесарлик қайчилари: улар (7-расм) даставвал дастаки ва ричагли (механик) қайчиларга бўлинади. Дастаки қайчилар даста ва тиглардан ибрат бўлади. Дастаки қайчилар 200 дан 400мм гача узунликда маркаси У7, У8, Сталь65 ва Сталь70 маркали углеродли асбобсозлик пўлатларидан тайёрланади. Уларнинг қирқувчи қисми HRC 52...58 гача тобланади. Дастаки қайчилар 0,5-0,7мм қалинликдаги пўлат ва томбоп туника 1,5мм гача рангли металллар қирқилади.

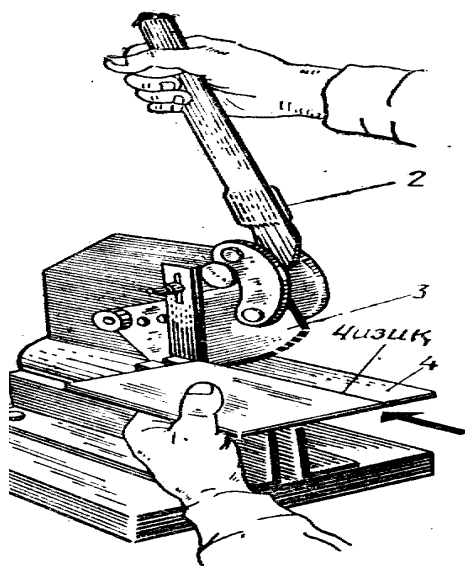
Қирқиш учун қайчи ўнг қўл билан ушланди, бош бармоқ юқори дастада ётади, учта бармоқ пастки дастани қамрайди. Қайчида қирқиш учун курсакич бармоқ ёки жимжилок дасталар орасига олинади.



7-расм. Слесарлик қайчилари.

Ричагли қайчилар: бу қайчилар билан 4мм гача қалинликдаги листовий метални қирқиш мумкин. 90° бурчак остида чархланган пастки пичоқ 1 қайчи асосига қўзғалмас қилиб маҳкамланган. Эгри тигли устки пичоқ 3 ричаг 2 воситасида сурилади. Устки пичоғнинг тиги эгри бўлгани учун босим бурчаги хамиша 15° чамасида сакланади. Қирқиладиган металл 4 пастки пичоқ устига шундай қуйиладикки, режа чизиғи устки остида ётсин. Ричагни пастги ҳаракатлантириб, лист бир оз қирқилади, сунгра ричаг кўтарилади, Тайёрламани бир оз кўтариб, олдинга сурилади. Бу жараён металлни бутунлай қирқиб тушургунча қайтарилади.

Қайчиларни ишлатганда қўлни тиг ва деталь қирраларидан шкастламаслик учун эҳтиёт бўлиш керак. Қирқиш пайтида питирлар ҳосил бўлмаслиги учун қайчини ўйик хирига қаттиқ қисиш зарур. Қайчи билан қирқаётганда қулқоп кийиб олиш зарур.



8-расм

Ишни бажариш тартиби: Ишнинг асосий мақсади ўрганилиб чиқилади. Шундан сўнг плакатдан ҳар бир қирқиш жараёнлари ўрганилади ва талабалар металл варақаларни қийишни машқ қилишадилар.

Иш ҳақида ҳисобот. Қайчилар турлари кўрсатилиб ва уларда кесиш жараёнлари бажарилади. Иш ҳақида ҳулоса ёзилади.

Назорат саволлари:

1. Қайчилар нима учун ишлатилади.
2. Қайчилар қайси материалдан тайёрланади.
3. Қандай материаллар қайчида қийилади.
4. Қайсиларнинг турлари.

4-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

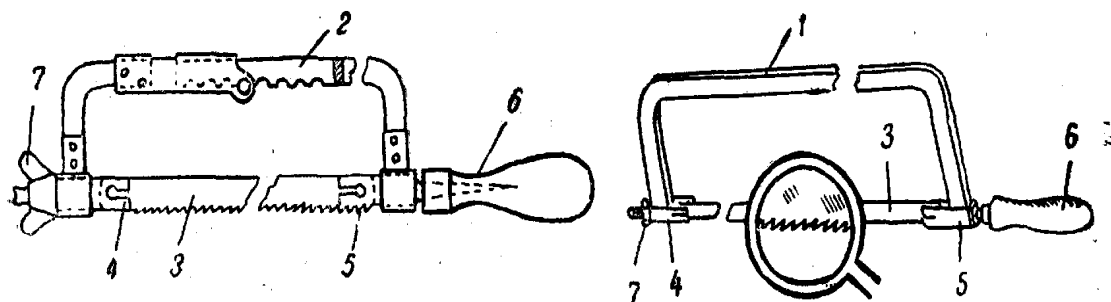
Слесарлик арралари

Ишдан мақсад: Металл қирқувчи арралар ва уларда кесиш усуллари билан танишиш.

Умумий маълумот: Бу машғулотда слесарлик дастарраси, тузилиши, ишга созлаш, арралаш усуллари, арралаш вақтида риоя қилинадиган хавфсизлик техникаси қоидалари ҳақида тушунча берилиб, бу нарсалар амалда кўрсатилади ва арралашни машқ қилдиришга ўтилади.

Арралаш машқида кейинчалик бажариладиган ишлар учун материал тайёрланади.

Дастаки ножовка ромга ўрнатилган арра-полотнодан иборат, бу ромни баъзан станок ҳам дейилади.



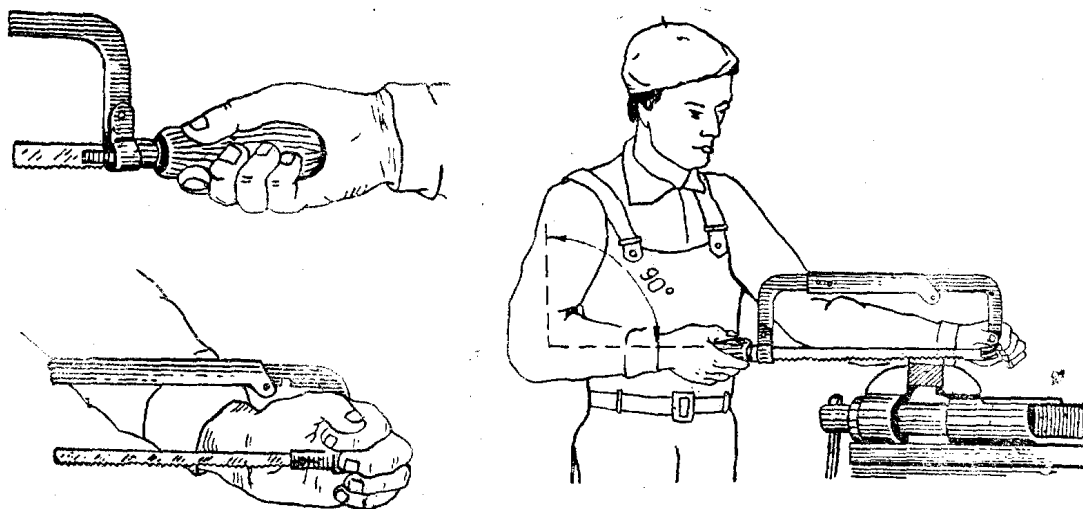
9-расм. Арра

Ромлар икки хил: яхлит ва суриладиган бўлади.

Дастаки арра полотнолари Р9 ва Х6ВФ маркали пўлатдан 250 ва 300мм узунликда тайёрланади. Листавий материал ва юпка деворли деталларни қирқиш учун арранинг қадами 0,8мм, кабиллар, юпка деворли трубалар, юпка сортавий прокатни қирқиш учун 1мм, сортавий прокат, трубалар, рангли металллардан қилинган тайёрламаларни қирқиш учун 1,25мм, пўлат ва чўян тайёрламаларни қирқиш учун 1,6мм қилинади.

Қирқиш қодалари. Қирқиладиган тайёрламани тискига жуда пухта махкамлаш керак, акс холда полотноларни синдириши мумкун.

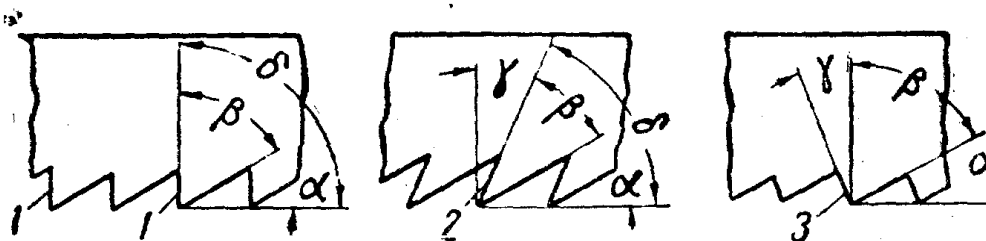
Ўнг ва чап қўллар билан аррани ушлаш усуллари ҳамда қирқиш пайтида ишчининг вазияти расмда кўрсатилган аррани олдинга юргазтириш пайтида, яъни иш йулида арра икала қўл билан босилади, бунда чап қўлнинг асосий кучи босишга, ўнг қўлнинг асосий кучи эса аррани олдинга ҳаракатлантиришга сарфланади. Аррани олдинга, яъни салт юргизганда у босилмайди.



10-расм.

Одатда, металлларни дастаки арра билан қирқишда арралаётган жой совитилмайди. Ишқаланишни камайтириш учун арра полотносини минерал мой билан мойлаш мумкин.

Металлларни арралаганда арра қисилиб қолмаслиги учун тишлар керилади яъни оралатиб турли томонга 0,25-0,5мм букилади ёки тишларининг ён томони тўлқинсимон қилиб ясалади.



11-расм. Арра тишининг бурчаклари: 1-олдинги бурчак нольга тенг; 2-олдинги мусбат бурчак; 3- олдинги манфий бурчак.

Дастаки нажовкалар учун ишлатиладиган арра-полотнолар қуйдаги ўлчамларда ясалади. Узунлиги 150 дан 400мм гача эни 10 дан 25мм гача, калинлиги 0,6 дан 1,25мм гача. Тишнинг қадами 1 дан 2,5мм гача бўлади ёки 1 дюйм жойга 10 дан 32 дона гача тиш қилинади.

Материалларни қирқиш. Агар полоса материални қирқишда полотнонинг камида учта тиши иштирок этадиган бўлса, бундай материал энсиз жойидан аррланади. Агар бу

шарт бажарилмаса, тишлари босим нотекис тушиб, синиши мумкин. Шунинг учун юпқа полоса материал кенг ёғидан аррланади.

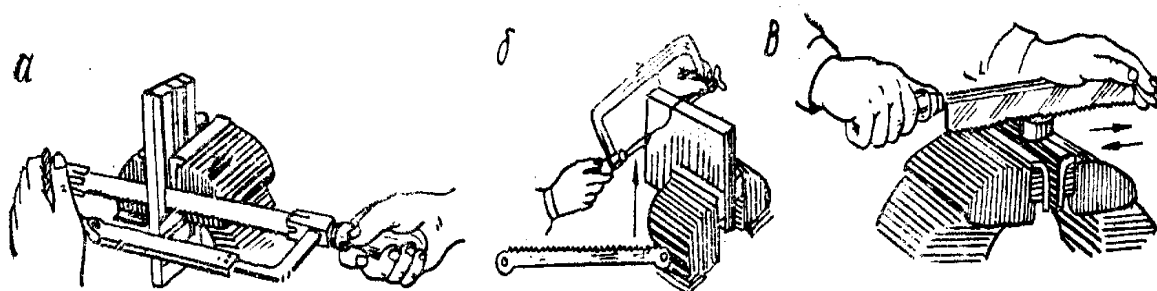
Думалоқ, квадрат, олти ёкли чивикларни аррлашда арра горизонтал ушланади, лекин бунда полотно йулида ўткир бурчакларига учрамаслиги керак.

Кенг сиртли буюмларни қирқишда арра галма-гал орқа ва олд ёқларга қийшайтирилади, бунда буюм бутун эни бўйлаб қирқилмаганлиги учун аррлаш осонлашади.

Листдан полоса қирқиб олиш учун арра полотноси 90^0 бурилади ва аррани горизонтал ушлаб қирқилади. (12-расм а)

Листавий металлда шаклдор тешиklar хосил қилиш учун олдин кичик тешик пармалаб олинади, унга полотно киритилади, арра йиғилади ва металл қирқиб олинади. Шаклдор деталлар ёки ўйиклар 8-10мм кенгликда чархланган полотно билан қирқилади. (12-расм б)

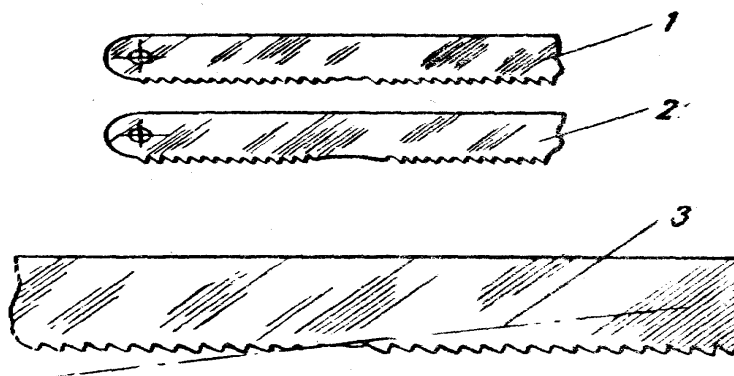
Винтлардаги шлица энсиз полотноли дастаки арралар билан қирқилади (12-расм в). Энли шлицалар ёнма-ён қуйилган иккита полотно билан қирқилади.



12-расм.

Арра тишлари хаддан ташқари қаттиқ (нотўғри тобланган) бўлса синади.

Ишланаётган вақтда ножовканинг локал битта тиши синса ҳам бундай ножовка билан ишлаш ярамайди, чунки бу ҳолатда қўшни тишлар ҳам синади, бундан ташқари, ўтмасланиши мумкин. Тиши синган ножовка ишдан чиккан ҳисобланади.



13- расм. Тишлари синган арра-полотналардан фойдаланиш: 1- тишлари синган; 2- тишлари эговланган; 3- қўшни тишларни эговлаш чизиги.

Дастаки ножовка билан ишлаганда кўпинча арра-полотна совутилмайди, балки қирилаётган буюм билан арра-полотна ўртасидаги ишқаланиш кучини камайтириш учун арра полотнонинг юзига графит мази сурилади. Бундай мойланган арра узок сақланади, ишқаланиш кучини камайтиради ва ишни осонлаштирилади.

Ишни бажариш тартиби: Ишнинг асосий мақсади ўрганилиб чиқилади. Шундан сўнг плакатдан арра билан қирқиш жараёнлари ўрганилади ва талабалар пўлат прутокни кесишни машқ қилишади.

Иш ҳақида ҳисобот. Арралар турлари кўрсатилиб ва уларда кесиш жараёнлари бажарилади. Иш ҳақида ҳулоса ёзилади.

Назорат саволлари:

1. Слесарлик арралари нима учун ишлатилади.
2. Слесарлик арралари қайси материалдан тайёрланади.
3. Қирқиш қойдалари.
4. Слесарлик арраларининг турлари.

5-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Металларни қирқиш ва тарашлаш

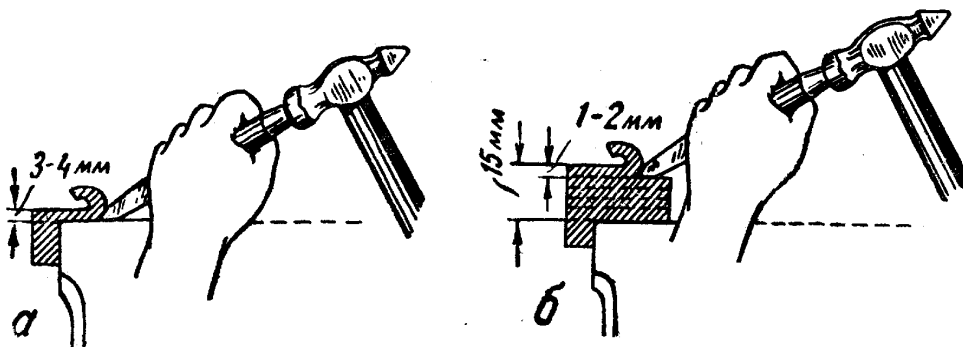
Ишдан мақсад: Мажбулотда қирқиш ва тарашлаш ишлари ўргатилиб бунда зубила ва крейцмейселларнинг тузилиши ва ишга созлаш ўткирлик бурчаклари қирқиш усуллари қирқиш вақтида риоя қилинадиган хавфсизлик техникаси қоидалари билан таништирилади ва қирқишни машқ қилишга ўтилади.

Умумий маълумот.

Металларни таралашлаганда дадил ва деярли автомат равишда ҳаракат қилиш керак, бунга эса узоқ вақт машқ қилиш йўли билан эришилади.

Металлни зубило билан таралашда дастлаб болғани яхши тута билиш керак. Иш вақтида зубиланинг тиғидан кўз узмаслик ва болғанинг четга кетиб қолишидан қўрқмай дадил уравериш керак.

Тайёрламани тискига қистириб таралашда икки ҳил усул қўлланилади. Бқринчи усул тайёрламани 14-а расмдагидек, тиски лаблари билан бир сатҳда таралаш. Иккинчи усул-тайёрламани 14-б расмдагидек тиски лаблари сатҳидан баланд жойлашган чизик бўйича таралаш.



14-расм.

Панжа ҳаракати билан уришда болғани ушлаган ҳолда қўл панжаси имконият борица юқори кўтарилади, сўнгра панжани қўл билан олдинга силтаб, зубило зарб билан урилади.

Тирсак ҳаракати билан уришда дастлаб қўл тирсакдан имконият борица (елкагача) букилади, сўнгра тирсак бирданига тўғрланиб, зубилога зарб билан урилади.

Елка ҳаракати билан уриш керилиб бутун қўл кучи билан уришдан иборат. Бунда елка, тирсак ва панжа ҳаракат қилади.

Зубило ва крейцмейсельлар. Металлар зубило ва крейцмейселлар ёрдамида қирқилади ва тарашланади.

Зубило иш қисми (тиғ), тана ва зарб берувчи қисмлардан иборат бўлиб, У7, У7А, У8, У8А маркали углеродли асбобсозлик пўлатларидан фойдаланилади.

Зубилодан фойдаланиш қоидалари. Зубилони каллагидан 20-25мм берирак жойидан чап қўл билан қисмлаб ушланади. Зубилони ишланадиган буюмга нисбатан қийшиқроқ ва тиски лабларига нисбатан 30° бурчак ҳосил қиладиган қилиб ушланади.

Метал тискида тарашлаганда зубилога минутига 30 дан 60 мартагача зарб билан урилади. Зарб кучи қуйидагиларга боғлиқ:

1)болғанинг оғирлигига (болға қанча оғир бўлса, уриш кучи шунча зўр бўлади):

2)болға дастасининг узунлигига (даста қанча узун бўлса, уриш кучи шунча зўр бўлади):

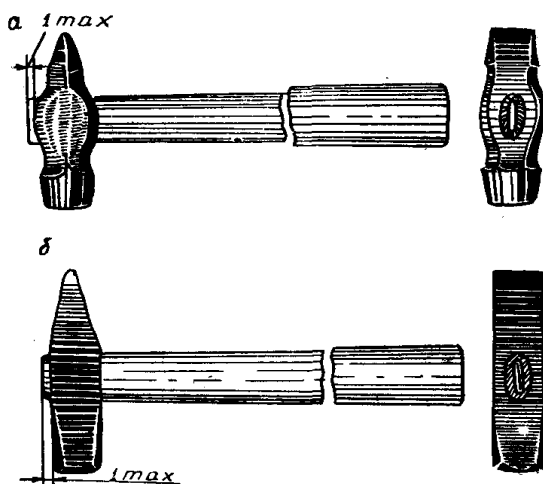
3) ишчининг қўли узун қисқа бўлишига ва болғанинг қанчалик баланддан тушишига (қўл қанча узун бўлиб, болға билан қанча баланддан ўхталинса, уриш кучи шунча зўр бўлади).

Иш вақтида икала қўл бир-бирига мослашиб ҳаракат қилиши лозим. Болға билан урганда ўнг қўл зубило каллагига аниқ келиб тегишига риоя қилиши лозим.

Зубилонинг иш қисми тобланади ва бўшатилади. Унинг тобланганлик даражасини билиш учун уни эни 50мм, қалинлиги 3мм бўлган Ст6 маркали пўлат полосани тискига қистириб қирқилади.

Крейцмейселлар тор ариқчалар (канавкалар), шпонка пазлари очишда, ички контурларни таралашда ишлатилиб, улар зубилодан тиғларининг энсизлиги ва танасининг қалинлиги билан фарқ қилади.

Слесарлик болғалари. Металларни болғалаш, парчинлаш, зубило ва крейцмейселлар ёрдамида қирқиш, тарашлашда слесарлик болғаларидан фойдаланилади. Улар юмалоқ ва қватрат муҳрали бўлиб оғирлиги 200, 400, 500, 600граммгача бўлади. Болғалар У7 ва У8 маркали углеродли асбобсозлик пўлатларидан тайёрланади ва тобланади.



15-расм. Слесарлик болғалари

Қирқиш жараёни. Ҳар қандай асбобнинг кесувчи қисми пона шаклида бўлади. Шунинг учун уни ишлов берилаётган материалга ботириш ва қирқиш мумкин.

Қаттиқ материалларга ишлов бериш учун асбобнинг ўткирлик бурчаги ката бўлиши лозим. Юмшоқ материалларга ишлов беришда асбобнинг ўткирлик бурчагини кичикроқ олиш мумкин.

Асбобнинг қизишини камайтириш учун совитиш-мойлаш суяқликлари ишлатилади. Улар иссиқликни ўзига қабул қилиб, ишқаланувчи сиртлар орасида парда ҳосил қилади ва ишқаланиш ва ейилишни камайтиради.

Ишни бажариш тартиби: Ишнинг асосий мақсади ўрганилиб чиқилади. Шундан сўнг плакатдан металларни қирқиш ва тарашлаш жараёнлари ўрганилади ва талабалар тайёрламани қирқишни машқ қилишади.

Иш ҳақида ҳисобот. Болға, зубила, крассимессиллар турлари кўрсатилиб ва уларда қирқиш жараёнлари бажарилади. Иш ҳақида ҳулоса ёзилади.

Назорат саволлари:

1. Слесарлик болға, зубила, крессимесир нима учун ишлатилади.
2. Слесарлик болға, зубила, крессимесир қайси материалдан тайёрланади.
3. Қиркиш тарашлаш қойдалари.
4. Зубила ва крессимесирларни қиркиш бурчаги қандай бўлади.

6-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Эговлаш

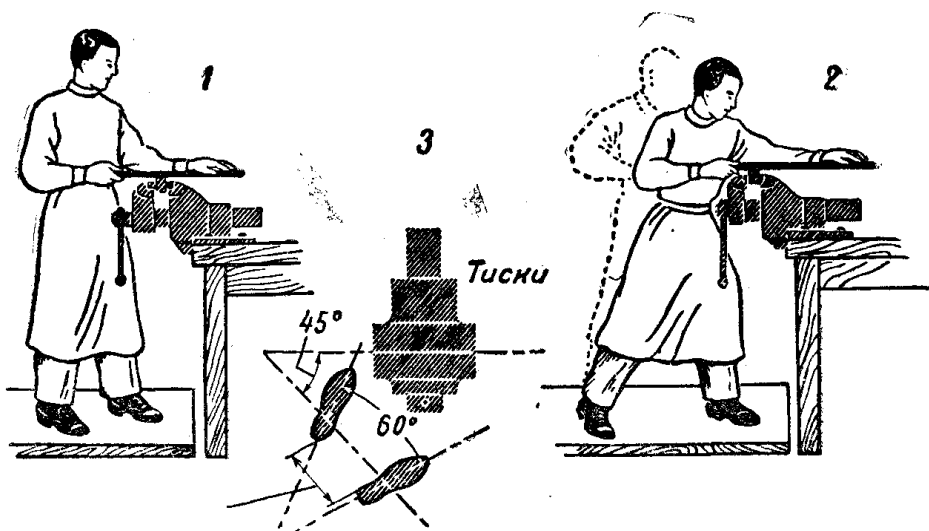
Ишдан мақсад: Бу машқда эговлаш машқ килдирилиб бунда олдиндан қийиш, қиркиш, арралаш йули билан тайёрланган детал ва буюмга мос материалларнинг чет (зех) ларини эговлаб текислаш, силлиқлаш йули билан аниқ ўлчамга келтирилади.

Умумий маълум: Талабаларга эговларнинг турлари, тузилиши эговларни ишлатиш кетма-кетлиги, эговлаш усуллари ва бу вақтда риоя қилинадиган хавфсизлик техникаси қоидалари билан таништирилиб эговлашни машқ килдирилади.

Эговлаш ҳақида умумий тушунча. Ишланаётган буюмни аниқ ўлчамда яшаш, тўғри геометрик шаклга келтириш ҳамда сиртини тозалаш учун ундан эгов ёрдами билан маълум калинликдаги металл қаватини олишни эговлаш дейилади.

Буюм тискида ёки турган жойида ҳар хил эгов билан эговланади. Эговлаш тартиби қуйдагича.

Ишланадиган детал тискига қисилади, ўнг қўл билан эговнинг дастаси ушланади, тиски олдида ярим бурилган холда (ён билан) турилади. Бунда, чап оёқ ярим кадам олдинроқ бўлиши лозим. Эговни ишланадиган деталнинг устига чап қўлни эса, эговнинг учига қуйилади. Шундан кейин эговни ўнг қўл билан олдинга секингина сурилади. Олдинга сурилганда эговни бироз босиш керак, орқага қайтарилганда эса мутлақо босилмайди.



16-расм. Эговлаш усули.

Ишчининг туриш ҳолати: (16-расм.) 1-енгилча эговлаганда; 2-зўр бериб эговлаганда; 3-эговлаган вақтида оёқларнинг туриш ҳолати.

Слесарлик ишида эговлашнинг қуйдаги асосий турлари учрайди:

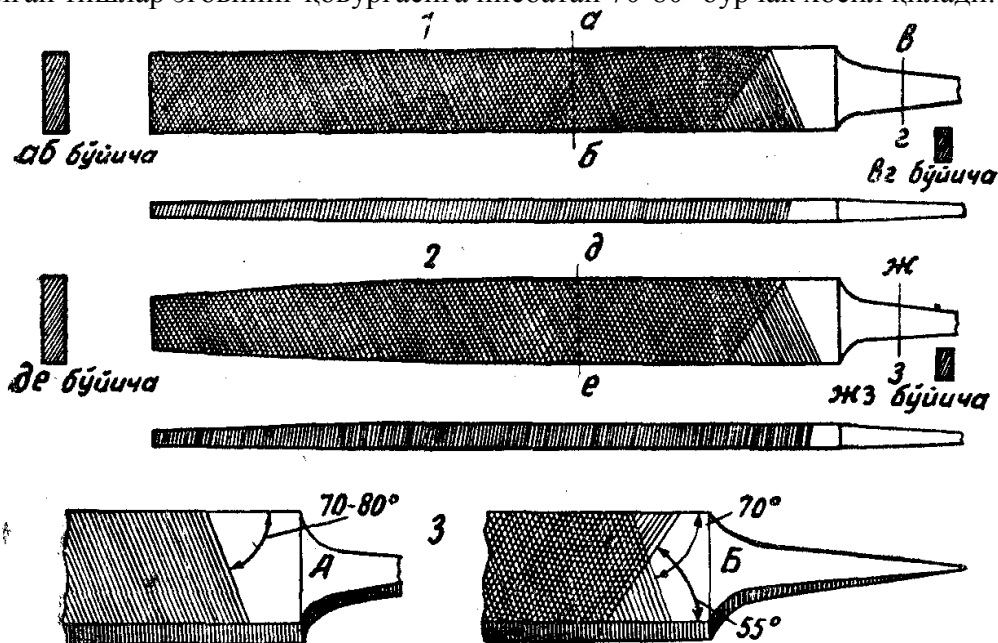
- 1) ташқи ва ясси ва эгри чизикли юзаларни эговлаш.
- 2) деталларнинг ички ва ташқи бурчакларини эговлаш, шунингдек юзи мураккаб ёки турли шаклда бўлган буюмларни эговлаш.
- 3) ўйик ва тешикларни канавкаларни ва чиқик жойларни эговлаш ва бир бирига мослаш.

Эговлаш иши куйдаги турларга бўлинади: дастлабки (хомаки) эговлаш, тозалаб эговлаш ёки пардозлаш. Булардан хар хил эговлар қўлланилади. Буюмларни эговлашда қандай эгов қўлланилишига қараб, эговлаш аниқлиги 0,5-0,01мм чегарасида бўлади.

Эговларнинг классификацияси. Эгов профили ва узунлиги турлича бўлган ва тобланган пўлат брусокдан (парчалардан) ясалган кесувчи асбоб бўлиб. Ишлайдиган юзига тишлар кертилган. Эгов металл қатламини шу тишлари билан киркиб, кириндига (кипикка) ўхшатиб чиқаради.

Махсус эговларга ножовкасимон, рома шаклидаги, овал шаклидаги овал қовурғали ясси эговлар ва брусовкалар киради.

Эгов тишларининг турлари. Эговларнинг тишлари бир йуналишда ва бир-бирини кесиб ўтадиган икки йуналишда кертилади. Бир йуналишда кертилган эговлар мисс, бронза, жез, баббит, алюминий каби юмшоқ металлларни, шунингдек ёғоч, пробка (пукак), чарм ва шунга ўхшашларни эговлаш учун қўлланилади. Бир йуналишда кертилган тишлар эговнинг қовурғасига нисбатан 70-80° бурчак хосил қилади.

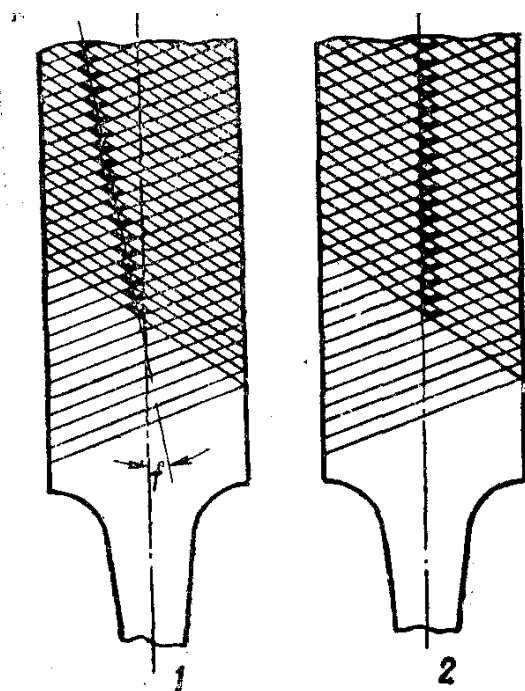


17-расм.

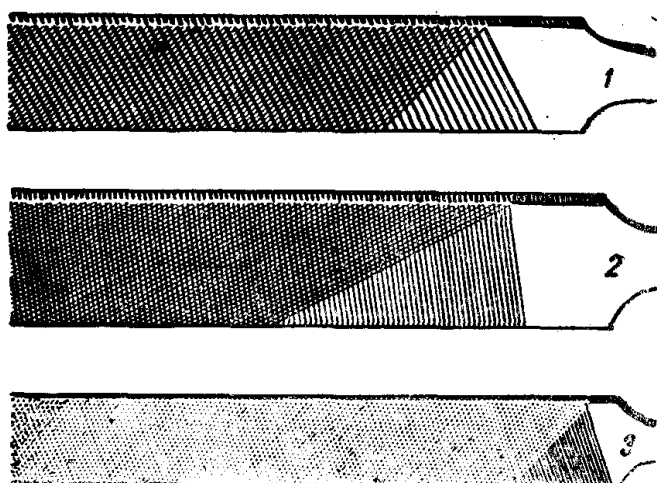
Эговлар: 1-тумтоқ учли эгов; 2- ўткир учли эгов; 3-кертилиш бурчаклари: А-бир йуналишда кертилган эгов; Б-бир-бирини кесишиб ўтадиган икки йуналишда кертилган эгов. (17-расм.)

Икки йуналишда кертилган эговларнинг биринчи кертилган тишлари асосий ёки пастки тиш (кертик) деб, иккинчисига эса устки тиш (кертик) деб аталади.

Устки тишларнинг сони пастки тишлар сонига қараганда хар см жойда 1-2 тиш кўпроқдир. Тишларнинг бир-бирини кесишиб ўтган чизиғи эговнинг ўқиға параллел бўлмай унга нисбатан бироз қия жойлашиши учун шундай қилинган.



Эговнинг кертилиши: 1-тўғри; 2-нотўғри



18-расм

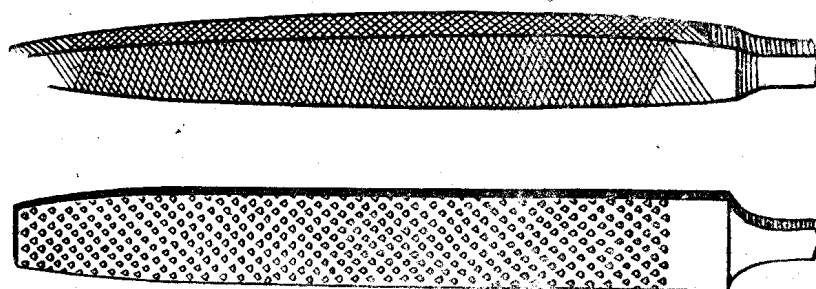
Эговларнинг тишлари: 1)йирик; 2)майда; 3)жуда майда килиб кертган бўлади (18-расм)

Эгов тишларининг турлича кертилиши: 1-йирик тишли эгов; 2-майда тишли эгов; 3-жуда майда тишли эгов. Эговнининг узунлиги бўйича хар см жойда 5-80 гача тиш бўлади.

Эговларнинг ўлчамларига, тишларининг шаклига ва қандай кертганига қараб қуйдаги номлар билан юритилади: 1)тумтоқ учли ясси дағал эгов -250мм. 2) ўткир учли, майда тишли ясси эгов 200мм 3) квадрат шаклли дағал эгов -250 мм ва хокозо. Эговнинг улчами кертган кисмининг узунлигига қараб белгиланади.

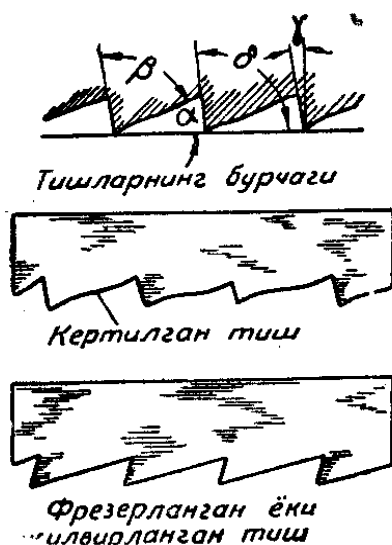
Жуда хам майда тишли эговлар майин эгов (бархатний напилник) деб аталади ва деталларнинг жуда тоза килиб эговлаб пардозлашда кулланилади.

Жуда хам йирик тишли эговни брусовка дейилади. Бу хил эгов қалин металл қаватини олиш (кириш) вақтида қўуллалилади.



19-расм. Брусовка (юкорида) ва рашпиль (пастда)

Эговларнинг тишлари (20-расм) арра-кертиш дастгоҳларида махсус зубило ёрдами билан ва фрезалаш ҳамда жилвирлаш йули билан кертилади: ҳар қайси усулда кертилган тишнинг ўзига хос профили бўлади. Эгов тишларининг хиллари



20-расм. Эгов тишлари.

Ишни бажариш тартиби:

Ишнинг асосий мақсади ўрганилиб чиқилади. Шундан сўнг плакатдан металлларни эговлаш жараёнлари ўрганилади ва талабалар пўлат тайёрламани эговлашни машқ қилишадилар.

Иш ҳақида ҳисобот. Эговлар турлари кўрсатилиб ва уларда эговлаш жараёнлари бажарилади. Иш ҳақида ҳулоса ёзилади.

Назорат саволлари:

1. Слесарлик эговлари нима учун ишлатилади ва уларни турлари.
2. Эговлар қайси материалдан тайёрланади.
3. Метаалларни эговлаш қойдалари.
4. Эговлар тишлар сонига қараб неча гуруҳга бўлинади.

7 ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Резьба қирққувчи асбоблар

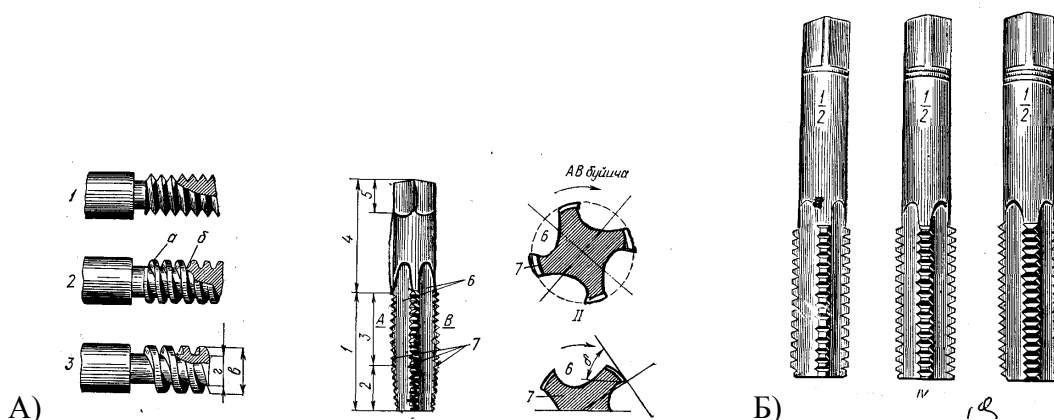
Ишдан мақсад: Талабаларни резьба қирққувчи усуллари билан таништириш.

Умумий маълумот:

Резьба қирққувчи асбоблар ички резьба қирққувчи асбоб метчикларга ва ташқи резьба қирққувчи асбоб плашкаларга бўлинади.

Метчиклар ишлатилишига қараб дастаки ва дастгохларда резъба қирқадиган, қирқиладиган резъбанинг шаклига қараб метчик системасидаги дюмли ва труба резъбалар қирқадиган конструкциясига кўра яхлит йиғма ва махсус турларга бўлинади. (21-расм)

Улар асосан иш қисми 1 ва қуйруқ 4 дан иборат бўлади.

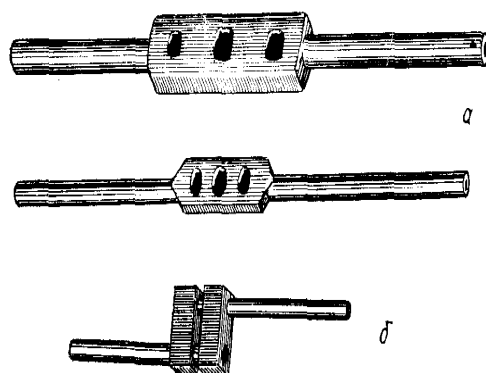


21-расм. Метчиклар.

Иш қирқувчи 2 ва калибрловчи қисми 3 дан иборат. Унинг қуйруғига вороток кийдириладиган квадрат шаклдаги каллак 5 чиқарилган. Метчикларда учта ёки тўртта ариқча 6 бўлиб, улар орқали қирқувчи вакали вакали хосил булган қирқувчи қирқувчи кетди. Ариқчаларнинг четлари қирқувчи қирқувчи 7 дан иборат бўлиб, улар резъба қирқувчи учун хизмат қилади.

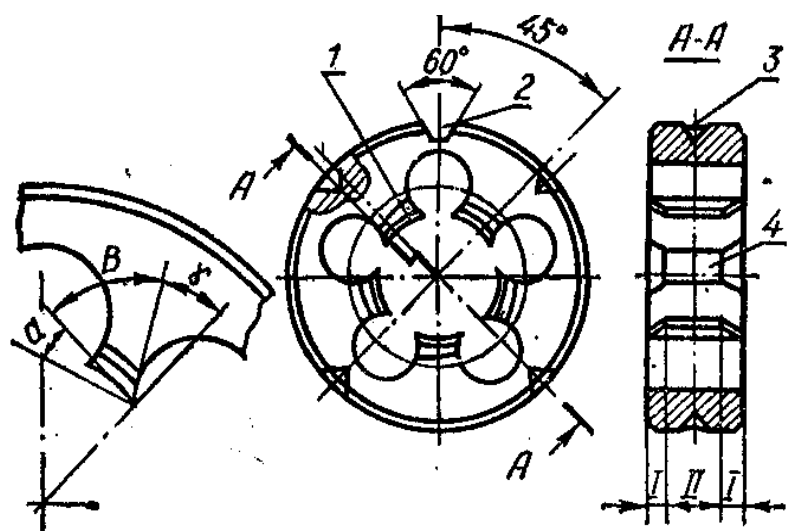
Метчиклар У10, У12А, ва 9Х, 9ХС маркали углеродли ва лигерланган асбобсозлик пўлатларидан тайёрланади.

Дастаки метчиклар вороток (21-расм.Б) билан айлантерилади. Воротоклар (22-расм) икки хил бўлади: бири ўзгармайдиған квадрат тешикли воротоклар, иккинчиси ўзгарадиған воротокларга бўлинади.

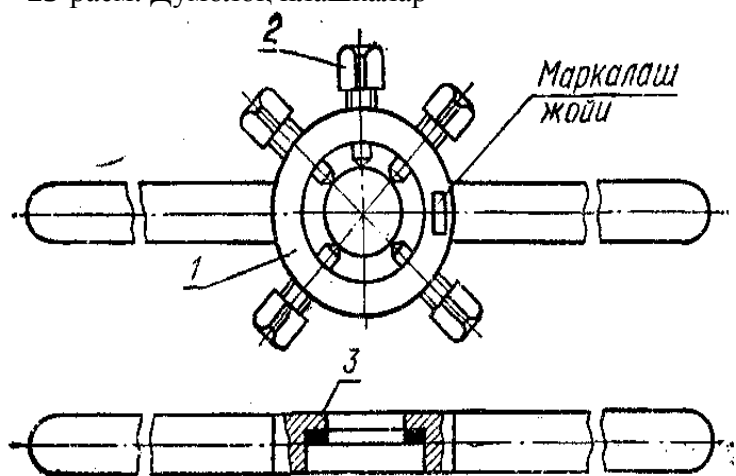


22-расм. Воротоклар а-уяли, б-сурилма чағли.

Цилиндрик ва кониссимон ташқи метрик, дюм ва труба резъбалари дастаки усулда ёки дастгохларда плашкалар билан қирқилади. Думалоқ ва призматик плашкалар мавжуд. Думалоқ плашкалар (23-расм) бу плашкаларнинг диаметри 6мм гача бўлган резъбалар учун қирқувчи тешикларининг сони 3та, бошқа резъбалар учун 5та бўлади. Плашкада кониссимон қирқувчи қисм 1, ўрта қисмида эса 3-5 ўрамли цилиндрик калибрлов қисм 4 бор. Стандарт плашкаларнинг олдинги бурчаги $\gamma = 25 - 30^\circ$, орқа бурчаги $\alpha = 6 - 8^\circ$.



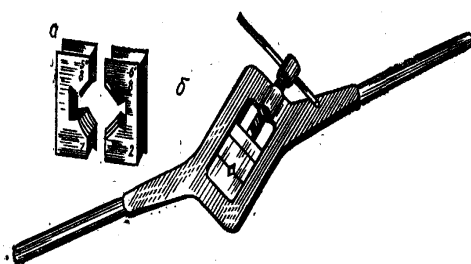
23-расм. Думолок плашкалар



24-расм Плашка тутгич

Думалок плашкаларни плашка тутгичга ўрнатилади.

Думалок плашкаларнинг 9ХС, ХВСГ маркали пўлатлар ҳамда тез кесар пўлатлардан тайёрланади. Чапақай резьбали плашкалар Л харфи билан белгиланади. Призматик керилма плашкалар. Бурчак йуналтиргичи бор иккита ярим плашкадан иборат
Йуналтирувчилар плашкаларни клуппга ўрнатишга имкон беради.



25-расм. Призматик плашкалар ва қийшиқ клупп.

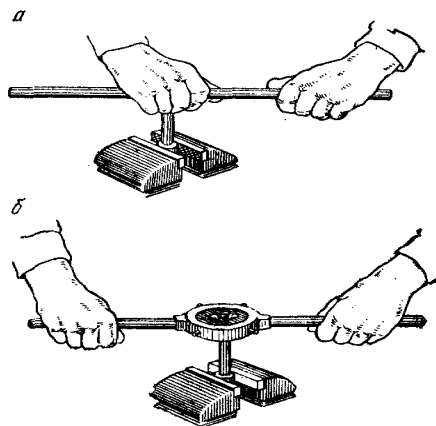
Қийшиқ клупплар (25-расм) энг кенг тарқалган. Улар туғри туртбурчак туйнукли ва плашкага мўлжалланган йуналтирувчилар рамка, даста, винт ва плашкаларни яқинлаштириш учун сухарь бор. Ҳар қайси номердаги плашкалар метрик, дюйм ва труба резбалар қиркиш учун мўлжалланган плашкалар тўпламидан иборат.

Туғри клуппларнинг рамкалари туғри бўлади. Плашка бита даста билан маҳкамланган.

Резьба қиркиладиган стержиннинг диаметри резьба диаметридан 0.2-0.4мм кичик олинади. Ташқи резьба қиркиладиган стержинларнинг улчамлари жадвалдан олинади.

Стержиннинг учига фаска йунилади. Стерженни тискига шундай ўрнатиш керакки, резъба қирқиладиган қисми резъба узунлигидан 15-20мм катта бўлсин.

Яхлит плашкалар билан резъба бир ўтишда қирқилади. Шундай плашка стержинга ботади сўнгра стержен мойланади. Плашка ўрнатилган плашка туткич дастасидан резъба қирқиладиган стерженга перпендикуляр қуйилади ва бир оз босган холда ўрта қисмида ушлаб айлантирилади. (26-расм)



26-расм. Думолоқ плашкалар билан резъба қирқиш.

Шунда плашка стерженга ботади, сўнгра стержен мойланади, плашка туткични дастадан ушлаб резъба қирқиладиган йуналишда 1-2 айланишга ва қиринди майдалаш учун тескари томонга ярим айланишга буралади.

Керилма плашкалар воситасида резъба бир неча ўтишда қирқилади. Плашкани клуппга ўрнатаётганда, плашка номмерини кўрсатадиган рақам клуппадаги тегишли рақам қаршисида туришга ҳамда иккала ярим плашкадаги маркаланган сирт бир томонда бўлишига эътибор бериш керак.

Резъба бир неча ўтишда қирқилганда (хар галги ўтишда бир оз қиринди олинади) резъба аниқ ва тоза чиқади. Лекин бу усул унча унимли эмас, шунинг учун якка резъбаларни қирқишда, асосан, таъмирлаш ишларида қулланилади.

Ишни бажариш учун материаллар ва асбоблар:

1. Пўлат чўян ва рангли металллар.
2. Метчиклар, плашкалар,
3. Варатоклар.
4. Қисувчи мосламалар, тискилар.

Ишни бажариш тартиби: Пўлат, чўян ва рангли металлари олинади ва уларга резъба очилади. Олинган резъбаларни текшириш.

Иш ҳақида ҳисобот. Резъба қирқувчи асбоблартурлари кўрсатилиб ва уларда резъба қирқиш жараёнлари бажарилади. Иш ҳақида хулоса ёзилади.

Назорат саволлари:

1. Метчиклар нима учун ишлатилади ва қайси материалдан тайёрланади.
2. Лерка нима учун ишлатилади ва қайси материалдан тайёрланади.
3. Вараток нима учун ишлатилади ва қайси материалдан тайёрланади.
4. Клуппларнинг турлари.

8-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

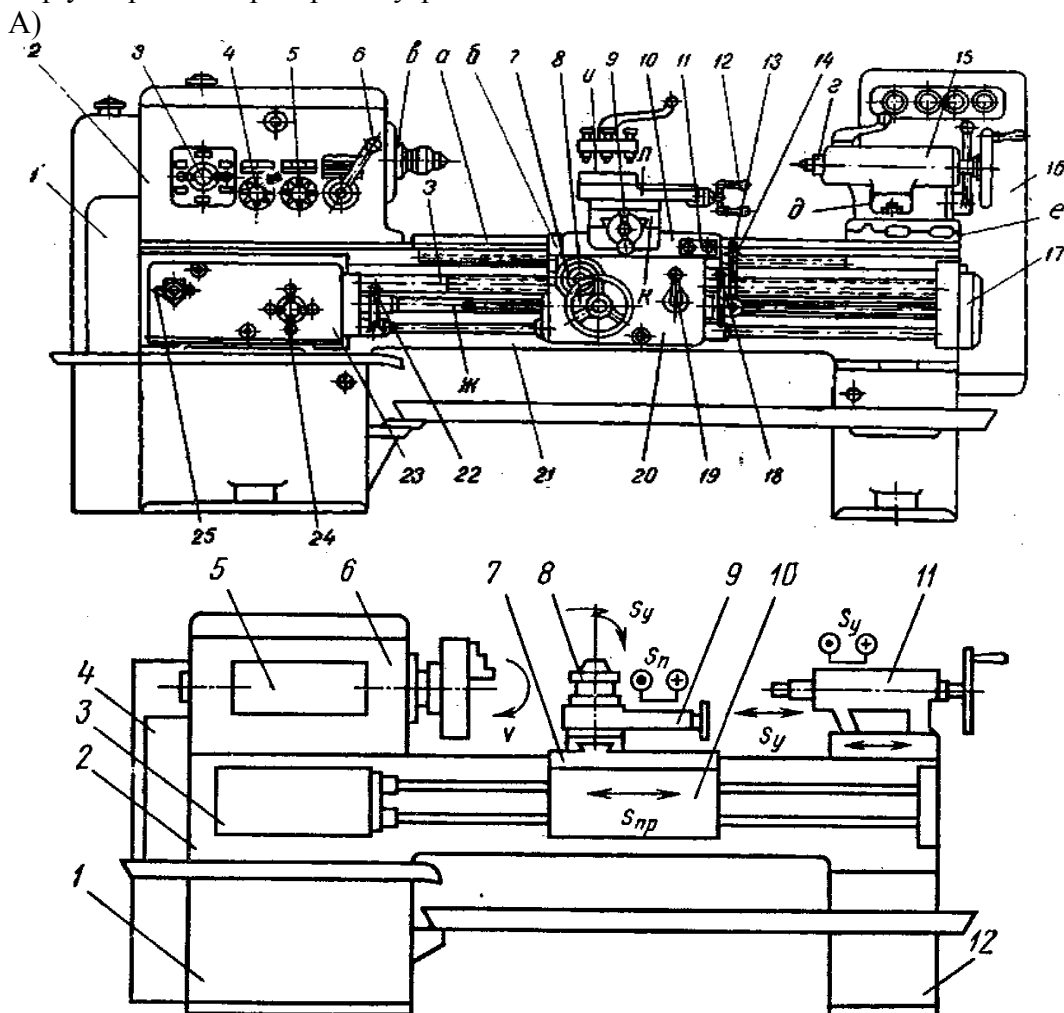
Металларга токарлик дастгоҳида ишлов бериш

Ишдан мақсад: Бу машғулотда токарлик-винтқирқиш дастгоҳининг тузилиши ҳақида малумотлар, у билан ишлаш қоидалари, ишлаш тартиби ва бошқалар ўргатилади.

Умумий маълумот. Токарлик группасидаги дастгохларда мураккаб шаклли, йўнилган юзаси жуда аниқ ва тоза бўлиши талаб этиладиган хилма-хил деталлар кесиб ишланиши мумкин.

Токарлик-винтқиркиш дастгоҳи. 27-расмда 16K20 модели токарлик-винтқиркиш дастгоҳининг асосий узеллари ва бошқариш органлари: станина ва унинг тумбалари, олдинги бабкasi, кетинги бабкasi, суришлар қутиси, кескич туткичли суппорт, суппортни ҳаракатга келтирувчи механизм жойлашган фартук ва дастгоҳи бошариш элементлари тасвирланган.

Станинани ва унинг тумбалари. Станогнинг барча узелларини ўрнатиш ва маҳкамлаш учун база вазифасини ўтайди. Станина юқори сифатли чўяндан қуйилади. Дастгоҳ ишининг сифати станинанинг бикрлиги ва ейилишига кўп жихатдан боғлиқдир. Станинанинг юқори юзасидаги горизантал жойлашган 4та йуналтирувчи бор. Олдинги призматик ва кетинги ясси йўналтирувчиларда суппорт кариткаси ички йуналтирувчиларда эса кетинги бабка характерланади. Станинанинг юқори қисми констукциясининг бундай бўлишига сабаб шуки, суппорт кареткаси остидаги йуналтиргичлар суппортнинг тез-тез сурилиб туриши натижасида тезроқ ейилади. Кетинги бабка остидаги йуналтиргичлар эса деярли ейилмайди бу ҳол олдинги ва кетинги бабкалар ўқларнинг бир-бирига тугри келишини тaминлайди.



Б) 1-тумба; 2-станина; 3-суриш коробкasi; 4-ўзгарувчан коробка; 5-бошқарувчи панел; 6-олдинги бабка; 7-суппорт; 8-кескич ўрнатиловчи мослама; 9-юқориги суппорт; 10-фартук; 11-кетинги бабка.

27расм. 16K20 модели токарлик-винтқиркиш дастгоҳи.

Олдинги бабка. Станинага кўзғалмайдиган қилиб маҳкамланган унда шпиндель ҳар хил айланиш сонлари (тезликлари) берадиган юритма бор. Шпиндел ичи хаво вал бўлиб,

унинг олдинги учида марказнинг қуйруғи кесувчи асбоб ёки оралик втулка ўрнатилган конус бор.

Кетинги бабка. Станинанинг ўнг томонга ўрнатилган бўлиб марказлар орасига сиқиб йуналадиган заготовкларни тутиб туриш учун хизмат қилади, ундан заготовкага тешиқ пармалашда ёки заготовкадаги тешиқни пармалашда ёки заготовкадаги тешиқка ишлов баришда кесувчи асбобни (Парма, зинкер, развёткани) ўрнатиш ва маҳкамлаш учун фойдаланса ҳам бўлади. Марказ ва кесувчи асбоблар кетинги бабканинг пинолига ўрнатилади. Кесиқ ишланадиган металл узунлигининг ботиши билан кетинги бабка станинанинг йуналтирувчилари бўйлаб силжитилиши ва олдинги бабкадан тегишли ораликда маҳкамлаб қуйилиши мумкин.

Сурилишлар қутиси. Суриш кийматини ростлаш учун хизмат қилади ва шпинделдан суришлар механизми орқали суриш вали ёки суриш винтига ҳаракат узатилади. Суриш вали ёки суриш винти эса суппорт механизмларини ҳаракатга келтиради.

Фартук. Суппорт кариткаси билан қирилмайдиган қилиб маҳкамланган. Фартукда суппортни суриш механизми жойлашган бу механизмни суриш вали айлантирилади. Суриш валидан бўйлама ва кўндаланг йўналишда шунингдек, спираллар қирқишда фойдаланилади.

Токарлик кескичларининг асосий турлари. Шаклда энг кўп ишлатиладиган токарлик кескичларининг типлари тасвирланган. **Ўтувчи кескичлар.** Хомаки йўниш ва тозалаб йўниш кескичларига бўлинади. Хомаки йўниш кескичлари (28-расм.а.) тайёрламаларнинг сиртқи юзалари бўйлама йўналишда суриб дағал йўниш учун тозалаб йўниш кескичлари эса (28-расм. б.) тозалаб йўниш учун мўлжалланган.

Торец йўналиш кескичлари. (28-расм. г) кўндаланг суриш йўли билан халқасимон ариқчалар очиш учун ишдатилади; кескич кесувчи қиррасининг эни, кўпинча очиладиган ариқча энига тенг қилиб олинади.

Кесиқ тушириш кескичлари. (28-расм. д.) тайёрлама ёки деталларни кесиқ тушириш учун ишлатилади.

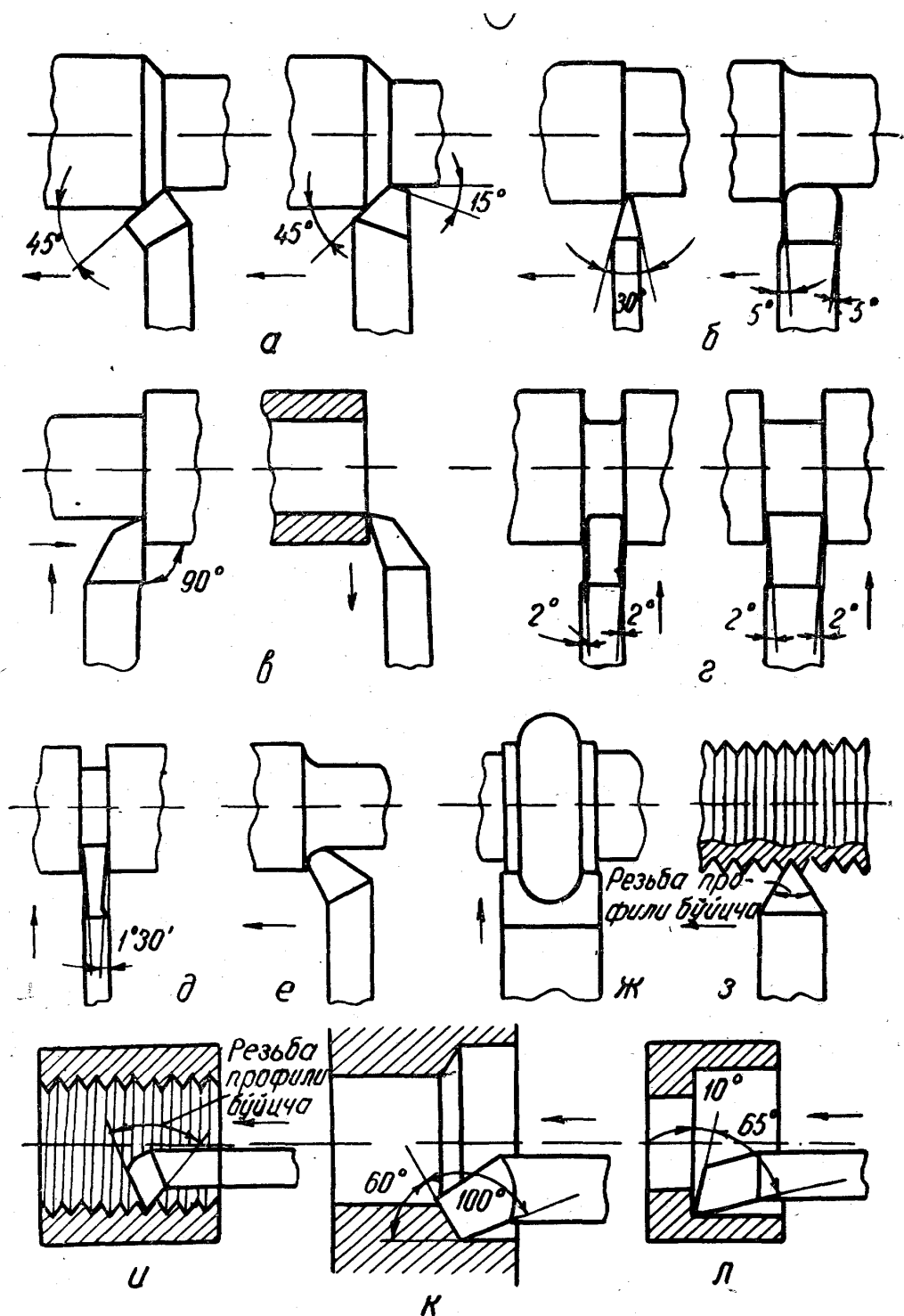
Галтель кескичлари. (28-расм.е.) галтеллар (поғонали валнинг бир диаметрдан иккинчи диаметрига ўтиш жойлари) йўниш учун ишлатилади. **Фасон кескичлар.** (28-расм.ж.) кўндаланг суриш йўли билан шаклдор юзалар йўниш учун мўлжалланган. Кескич кесувчи қисмининг профили деталнинг йўниладиган шаклдор юзаси профилига мос бўлади.

Йўниб кенгайтириш кескичлари. Улардан тайёрламалар тешиқларининг ички юзаларини йўниш учун фойдаланилади.

Токарлик кескичларининг юқорида кўриб ўтган барча типлари стержн шаклида бўлади. Шаклдор юзаларни йўнишда токарлик фасон кескичларининг иш унуми паст бўлади ва деталнинг талаб этиладиган даражада аниқ профилини ҳосил қилишга имкон бермайди. Шу сабабли стержен тарзидаги фасон кескичларидан фақат доналаб ва майда сериялаб ишлаб чиқаришдагина фойдаланилади.

Материалларни кесиқ ишлаш режими. Кесиш жараёнини характерловчи муҳим курсаткичлар кесиш режими деб аталади. Унга кесиш тезлиги, кескични (тайёрламани) суриш тезлиги ва кесиш чуқурлиги қиради. Кесиш тезлиги. Кескич тигининг тайёрламага нисбатан асосий ҳаракат йўналишида вақт бирлиги ичида босган йули кесиш тезлиги дейилади. Кесиш тезлиги м/мин да, жилвирлашда, ёғочларни ишлашда м/с ўлчанади. Токарлик станогларида ишлашда кесиш тезлиги қуйдаги формула бўйича аниқланади:

$$V = \frac{\pi D n}{1000}, \text{ м/мин}$$



28-расм. Кесгичлар.

Бу ерда π -айлана периметрининг диаметри нисбати; D- тайёрламанинг диаметри, мм; n- тайёрламанинг τ минутдаги айланишлар сони. Рандалашда, протяжкалашда эса кесиш тезлиги қуйдагича аниқланади:

$$g = \frac{L}{1000 \cdot t_k}, \text{ м/мин}$$

Бу ерда L - кескич ёки тайёрламанинг бир минутда босган йўли, мм; t_k - кескични ишлаш вақти, мин.

Суриш тезлиги. Тайёрламанинг тўла бир айланишда кесгичнинг босган йўли кесгичнинг суриш тезлиги дейилади.

Кесиш чуқурлиги. Тайёрламанинг йўнишда кескич бир марта ўтганда ишланувчи юза билан ишланган юза орасидаги масофа бўлиб, бу масофа ишланган юзага тик холда ўлчанади.

Токарлик дастгоҳида бўйлама йўналишли кесиш чуқурлиги қуйидагича аниқланади:

$$t = \frac{D_3 - d}{2}, \text{ мм},$$

Бу ерда D_3 - з тайёрламанинг йунилишидан аввалги диаметри, мм; d - тайёрламанинг йуналишдан кейинги диаметри, мм.

Юқоридаги маълумотлардан маълумки, металлларни кесиш режими аниқ хол учун танлаш бир мунча мураккаб. Шу боисдан амалда шу соҳага доир маълумотларда келтирилган жадваллардан фойдаланади.

Тайёрлама бир неча ўтишда ишлаганда T_a қуйидаги кўринишга эга бўлади.

$$T_a = \frac{L}{n \cdot s} \cdot i, \text{ мин}$$

Бу ерда i - кескичнинг ўтишлар сони бўлиб, унинг қиймати ишлаш қуйимига ва кесиш чуқурлигига кўра белгиланади.

йўниш винтқирқар дастгоҳ

Токарлик дастгоҳларида ишлаш вақтида риюя қилинадиган хавфсизлик техникаси қоидалари.

1. Дастгоҳнинг айланувчи қисмларига тегмаслик, суянмаслик керак. Тасма, шкив, патрон ёки деталдан ушлаб дастгоҳни тўхтатиш керак эмас.
2. Детални патронга пухта ўрнатиш керак.
3. Кесгичларни марказга аниқ ўрнатиш керак. Кесгич марказдан юқори ўрнатилса, ишқаланиш натижасида кизиб унинг кесиш хусусияти йўқолади. Марказдан пастда ўрнатилса кесгич деталга қадалиб синиши мумкин.
4. Дастгоҳ ишлаб турган вақтда детални ўлчамаслик керак.
5. Ўқувчи ёки ўқув устаси рухсатсиз тезликни оширмаслик керак.
6. Дастгоҳ ишлаб турган вақтда тезликни ўзгартимаслик керак.
7. Дастгоҳни қириндидан тозалашда чўткадан фойдаланиш керак.

Ишни бажариш тартиби: 1. 16К20 йўниш винтқирқар дастгоҳини ишлаш жараёни билан танишиш. Бунда бошқариш ва созлаш элементлари ўрганилади. Йўнувчи кесгичлар ва уларни ишлатиш жараёнлари билан талабаларни таништириш.

2. Қандай вазифа қўйилганига қараб кесгич танланади ва станок созланади.
3. Дастгоҳда қирқиш, йўниш ишлари бажарилади.

Иш ҳақида ҳисобот. Ҳисоботда бажариладиган ишдан мақсад, 16К20 модели дастгоҳнинг умумий схемаси, асосий қисмларининг вазифалари, бажарилган ишларнинг қисқача тавсилоти ва схемалар келтирилади.

Назорат саволлари:

1. Йўниш дастгоҳи нима.
2. Йўниш дастгоҳида ишлатиладиган кесгичлар.
3. Кесгичлар қайси материалдан тайёрланади.
4. Йўниш жараёнида кесиш режимлари нималардан иборат.

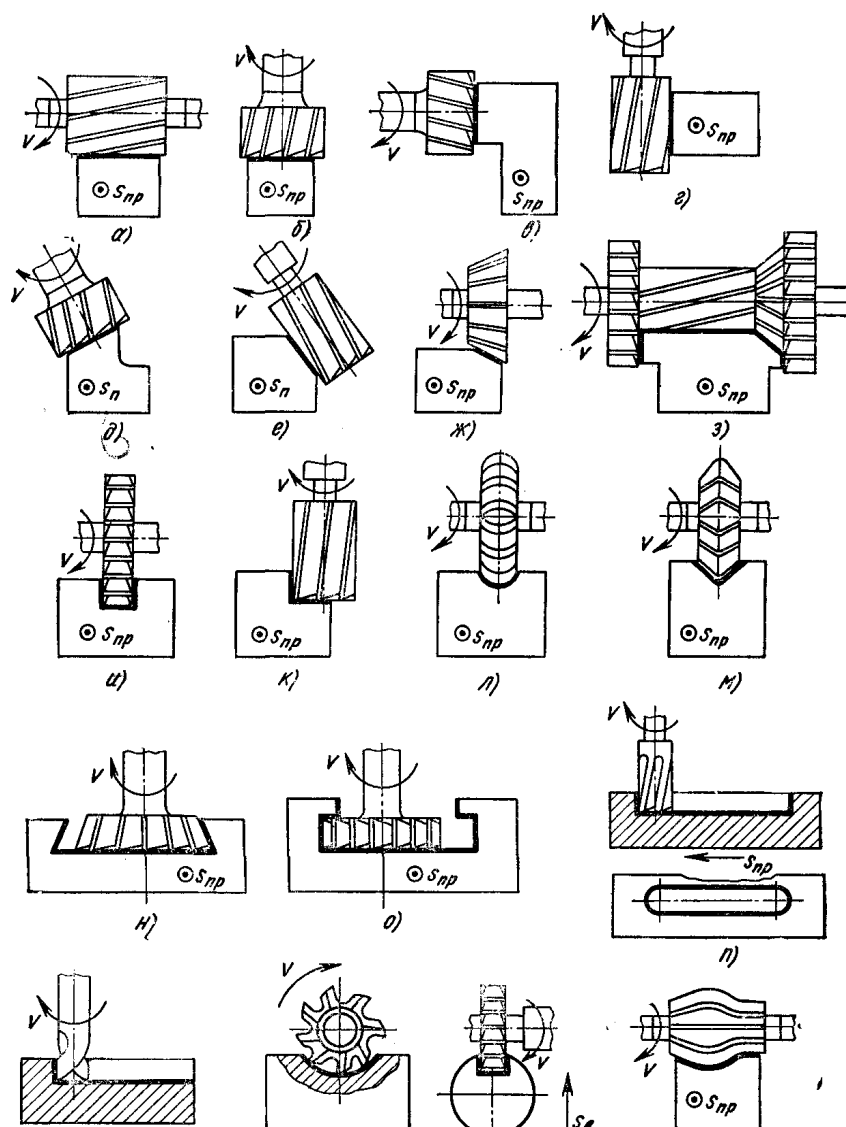
9-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Металлларни фрезалаш дастгоҳлари

Ишдан мақсад: Фрезалаш дастгоҳларида бажариладиган ишлар, фреза турлари, фрезалаш дастгоҳларининг тузилиши ва ишлатилиши билан танишиш.

Умумий маълумот:

Фрезалаш- фреза деб аталадиган куп тигли кесувч и асбоб ёрдамида з тайёрлама кесиш ишлаш процесси.



30.1-рasm. Вертикал ва горизонтал фрезалаш дастгоҳларида бажариладиган жараёнлар.

Фрезалашшда фреза айланади (асосий ҳаракат), сдастгоҳнинг столига ўрнатилган тайёрлама эса фрезега томон илгарилема ҳаракат-суриш ҳаракати қилади.

Фрезалаш ташқи шаклига кўра қуйидаги группаларга бўлинади:

1. **Цилиндрик ёки ўқ фрезалар.** Бундай фрезаларнинг тишлари цилиндрнинг сиртқи юзасида жойлашган. Улар туғри ва винтсимон тишли бўлади ва текисликлар фрезалаш учун ишлатилади.
2. **Диск фрезалар.** Бу фрезалар пазлар фрезалаш учун ишлатилади. Диск фрезаларнинг кесувчи тишлари туғри ва илон изли бўлиши мумкин.
3. **Кесиб иккига ажратиш фрезалари ёки диск арралар.** Бундай фрезалар тайёрламани кесиб иккига ажратиш ва пазлар (шлицалар) очиш учун ишлатилади.
4. **Бурчак фрезалари.** Бу фрезалар загатовкаларда бурчакли пазлар фрезалаш ва тишлар орасидаги ботикликлар ҳосил қилиш учун ишлатилади.
5. **Торец фрезалари.** Бу фрезалардан текисликлар фрезалаш учун ишлатилади. Торец фрезалари яхлит қилиб, куйдирма ва куйма тишли, кундирма қилиб тайёрланади.
6. **Уч ёки бармоқ фрезалар.** Бундай фрезалар шпонка пазлари, *T* шаклдаги пазлар, капдум тарзидаги арикчалар ва бошқалар фрезалаш учун ишлатилади. Бу фрезаларда кесувчи тишлар бир учида жойлашган бўлиб, иккинчи учи туткич вазифасини ўтайди.

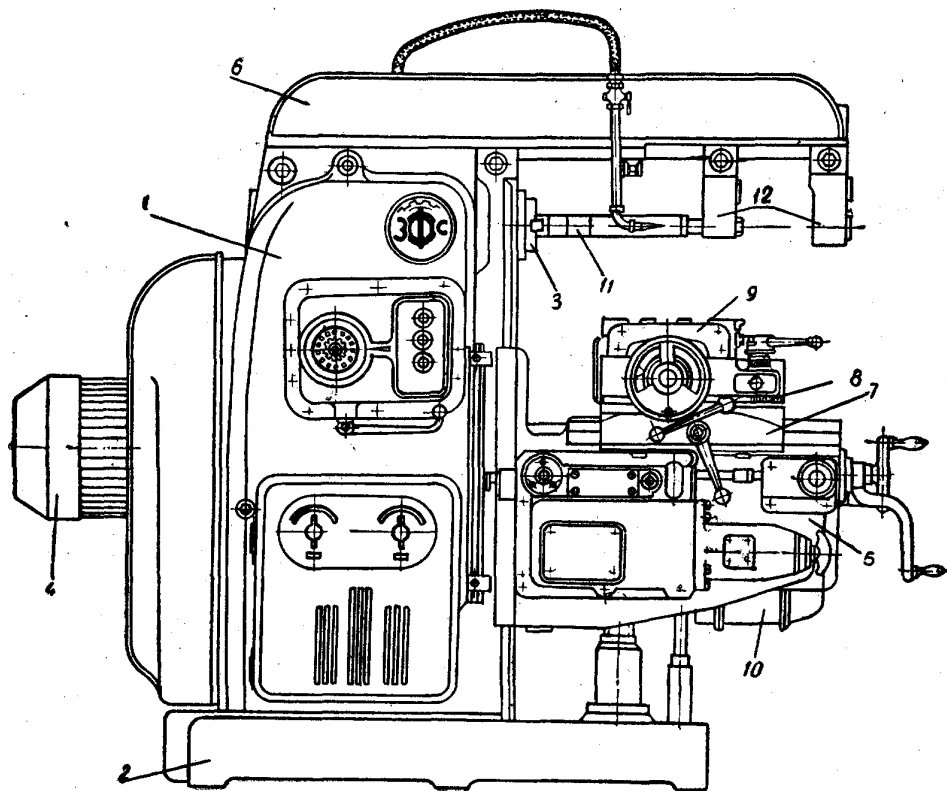
7. **Фигурали ёки шаклдор фрезалар.** Шаклдор фрезалар яхлит булиши ва куйма тишли килиб тайёрланиши мумкин. Бу фрезалар шаклдор юзаларни фрезалаш учун мулжалланган.

8. **Қиска резбалар киркиш учун ишлатиладиган тарок фрезалар.** Булар гуё диск фрезалар тупламидан иборат. Одатда тарок фрезанинг узунлиги фрезаланадиган деталнинг узунлигидан 2-3 кадам ортик булади.

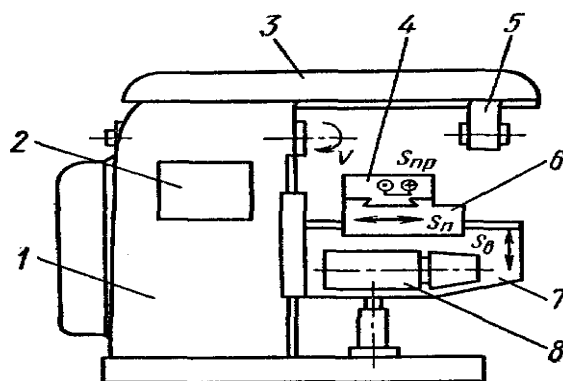
9. **Мудулли фрезалар.** Тишли гилдиракларнинг заготовкарарига тишлар фрезалаш учун ишлатилади. Фрезалар тишларининг шаклига ва тишларнинг жойлашиш характерига караб куйдаги турларга булинади:

- а) тўғри тишли фрезалар
- б) винтсимон тишли фрезалар
- в) тишлари бурчакли фрезалар
- г) тишлари шаклдор фрезалар

6Н82 модели универсал-фрезалаш дастгоҳи. 6Н82 модели универсал-фрезалаш дастгоҳи тузилиши ва кинематик схемаси. Бу дастгоҳининг умумий кўриниши 23-расмда тасвирланган. Станина бир фундамент плитаси 2 га ўрнатилган; станина ичига электр двигатели 4 дан дастгоҳ шпиндели 3 га айланма ҳаракат узатувчи асосий ҳаракат юритмаси жойлашган. Станинанинг вертикал йўналтирувчилари бўйлаб консоль 5 силжийди, станинанинг горизонтал йўналтирувчилари бўйлаб эса хартум 6 сурилади. Консолнинг йўналтирувчиларига кўндаланг салазкарлар 7 ўрнатилган, бу салазкарлар буриш плитаси 8 бор. Иш столи 9 плитани йўналтирувчиларига ўрнатилган бўлиб, бўйлама йўналишда сурила олади. Консол ичига столни суриш юритмаси жойлашган. Суриш юритмасининг механизмлари мустақил электр двигатели 10 дан ҳаракатга келтирилади. Буриш плитаси борлиги столни горизонтал текисликда буришга ва уни тегиш ли бурчак остида урнатишга имкон беради.



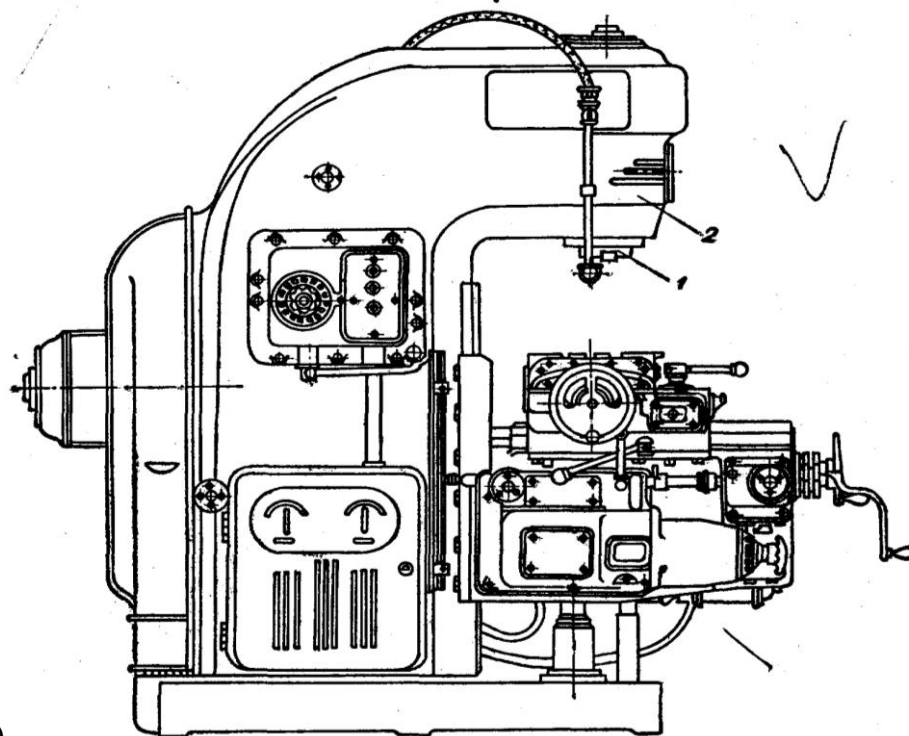
А)



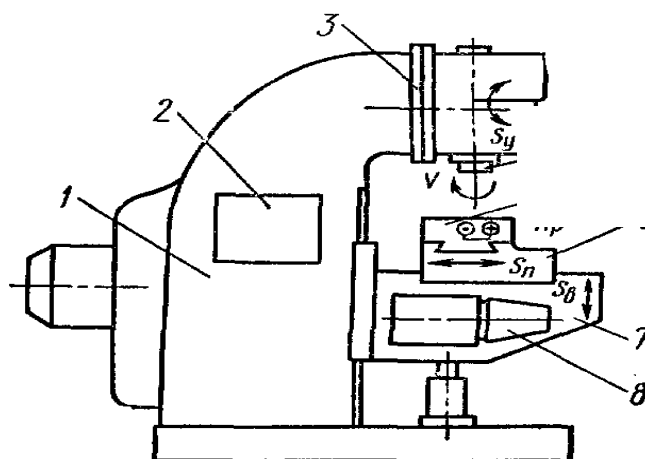
Б) 1- станина; 2-тезлигини ўзгартирувчи кутича; 3-хобт; 4-тайёрлама ушлайдиган стол; 5-айлантирувчи мослама; 6-саласка; 7-консол; 8-суриш каробкаси.

29-расм. Вертикал- фрезалаш дастгоҳи.

Вертикал-фрезалаш станог. 30-расмда вертикал- фрезалаш дастгоҳи нинг умумий кўриниши тасвирланган. Бу типдаги дастгоҳнинг кўпгина узел ва деталлар горизонтал-фрезалаш дастгоҳиники кабидир. Дастгоҳнинг шпиндели 1 вертикал вазиятда жойлашган, шунинг учун ҳам станина 2 нинг конструкцияси узгартирилган. 6Н12 модели вертикал-фрезалаш дастгоҳи узининг тузилиши ва кинематик схемаси жихатидан 6Н82 модели универсал горизонтал-фрезалаш дастгоҳи кўп даражада ўхшайди. Уларнинг техникавий характеристикаси бир хил. Бу типдаги шундай с дастгоҳлар борки, уларнинг шпиндели 6Н12 модели дастгоҳидаги каби станинада эмас, балки вертикал текисликда жойлашган буриш плитаси билан таъминланган қуйма галовкада туради. Бу хол фрезалаш процессида фрезани стол текислигига маълум бурчак остида ўрнатишга имкон беради.



А)



Б)

Б) 1- станина; 2-тезлигини ўзгартирувчи қутича; 3-шпиндель каллаги; 4-шпиндель ўқи; 5-иш столи; 6-саласка; 7-консол; 8-суриш каробкаси.

30-расм. 6Н12 модели универсал фрезалаш дастгоҳи.

Ишни бажариш учун керакли қурилма асбоб ва материаллар:

1. 6Н12 модели универсал фрезалаш дастгоҳи.
2. Шу дастгоҳ умумий кўриниши тасвирланган плакат.
3. Турли хил фрезалар.
4. Ўлчов асбоблари.

Фрезалашда кесиш режимлари.

Фрезалаш чуқурлиги t ни танлаш. Кесиш чуқурлигининг қиймати тайёрламада фрезалаш учун қолдирилган қўмага ва фреза тозалигига қараб танланади амалда хомаки фрезалашда кесиш чуқурлиги 3-8мм га, тозалаб фрезалашда эса 0,5-1,5мм га тенг қилиб олинади.

Суриш қиймати S_z қийматни танлаш. Фрезанинг бир тишга тўғри келадиган суриш қиймати юзанинг талаб этилган тозалигига ва фрезалаш чуқурлигига қараб танланади. Пўлат тайёрламани тезкесар пўлатдан тайёрланган цилиндрик фреза билан фрезалашда S_z 0,04-0,15 мм, чўянни фрезалашда S_z 0,06-0,3мм қилиб олинади.

Фрезалашнинг турғунлиги. Кесиш тезлигининг фрезар турғунлигига боғлиқлиги куйдаги формула билан аниқланади. $V = \frac{A}{T^m}$;

Бу ерда V кесиш тезлиги м/мин;

A - фрезалаш шароитига ва бошқа факторларга коэффицент;

T - турғунлик даври мин хисобида;

m -нисбий турғунлик кўрсаткичи.

Фрезанинг турғунлиги 10дан50 мин гача бўлади. Цилиндрик ва шаклдор фрезалар учун $T=40-500$ мин.

Кесиш тезлиги. Фрезаланган материалга фреза материалининг сифатига, фреза диаметри, кесиш режими, фреза тишининг геометрик параметрларига, фрезанинг турғунлигига, совутиш суюқлигига қараб аниқланади.

$$V = \frac{C_v * D^{q_v}}{T^m * S_z Y_v * t^x v * B^r v z^n v} * K$$

Ишни бажариш тартиби. Дастлаб ишнинг мақсади билан танишиб чиқилади. Сўнгра плакатдан фрезалаш дастгоҳининг тузилиши ва қисмлари кўздан кечирилади. Шундан кейин фрезанинг турлари, дастгоҳнинг ўзидан унинг қисмлари, дастгоҳга фреза

ўрнатиш усуллари ўрганилади. Дастгоҳни бошқариш элементлари билан танишиб чиқилади ва турли хил фрезаларда фрезалаш ишлари хавфсизлик техникасига риоя қилинган ҳолда бажарилади.

Иш ҳақида ҳисобот. Ўтказилган ишлар ҳақида ҳисобот ёзилиб дастгоҳ чизилади ва фреза турлари схемаси ҳам ҳисоботда кўрсатилиши лозим.

Назорат саволлари:

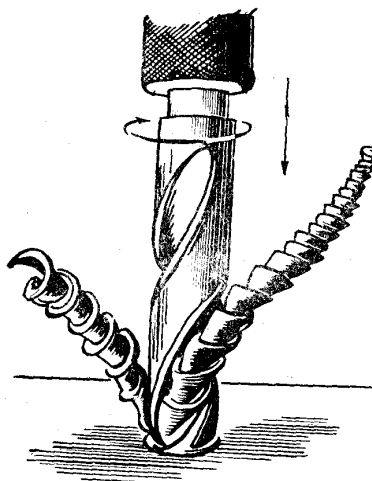
1. Фрезалаш нима.
2. Фрезалашда асосан қандай жараёнлар бажарилади.
3. Фрезалаш турлари.
4. Фрезалашнинг кесиш режимлари нималардан иборат.

10-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ ПАРМАЛАШ

Ишдан мақсад: Талабаларни пармалаш дастгоҳи билан таништириш ва пармалаш жараёнларини ўрганиш.

Умумий маълумот: Яхлит материалда тешиқлар очиш жараёни пармалаш деб аталади. Қуйиш, штамплаш ёки бошқа усуллардан олинган тешиқларнинг ўлчамини кенгайтириш пармалаб кенгайтириш дейилади.

Пармалаш ва пармалаб кенгайтиришдаги асосий асбобларга ҳар хил тип ва ўлчамдаги пармалар, жихозларга эса пармалаш дастгоҳлари ва дастаки пармалаш машиналари киради. Тешиқка ишлов бериш учун асбоб бир вақтда икки хил асосий ҳаракат (кириш ҳаракати) айланиш ҳаракат ва суриш ҳаракати ўқ йуналишида илгарима ҳаракат олади. Бунда асбобнинг ҳар бир нуқтаси винт чизиқ бўйича ҳаракатланади.



31-расм. Пармалаш.

Пармалаш ва пармалар кенгайтириш йўли билан 5-синф аниқликдаги айрим ҳолларда 4-класс аниқликдаги ва сирт $R_z=320..80$ ғадир будурликдаги тешиқ олиш мумкин. Агар тешиқнинг сирти бундан ҳам сифатли бўлиш талаб қилинса, пармалангандан сўнг тешиқ қўшимча ишланади, яъни зеркланади ва уйиб кенгайтирилади.

Пармалар. Слесарликда перосимон ва спирал пармалар ишлатилади.

Перосимон парма 26-расимда қуйруқли курак шаклида бўлади. Унинг кесувчи қисми учбурчак шаклида бўлиб, учидаги бурчаги $2\varphi = 118-120^\circ$ ва орқа бурчаги $\alpha = 10-20^\circ$. Қиринди яхши чиқиб кетмаслиги сабабли перосимон пармалар кам, асосан, поғонали тешиқларни пармалашда ва оз миқдорда буюмлар тайёрлашда ишлатилади.

Спирал пармалар расимда билан пармалаганда қиринди яхши чиқиб кетади. Уларда иккита спирал ариқча бўлиб, улар кесувчи қирралар ҳосил қилади, қириндини чиқариб юбориш ва совитиш суюқлигини келтириш учун хизмат қилади. Ариқчалар уқка $17-30^\circ$ бурчак асосида кия ётади.

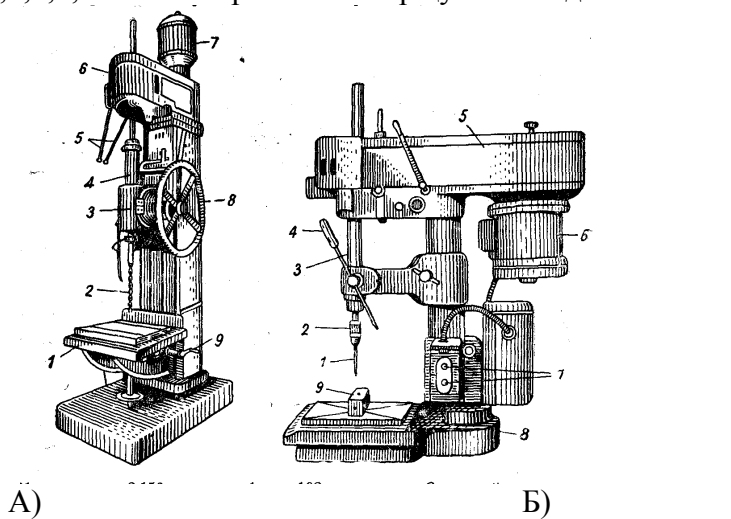
Иш қисми: кесувчи кониссимон ва юналтиручи цилиндрик кисимларига булинади. Кесувчи кисимда расим в, иккита кесувчи кирра ва улар орасида $45-55^\circ$ бурчак асосида кундаланг кирра (перимечка) ётади. Пармалаш пайтда перемичка метални киркмайди, балки киради. У пармани бир томонга суришга ва тешикни бузишга интилади. Перемичка арикчалар орасида узак борлиги туфайли хосил булади. Унинг улчами парма деаметрининг 0,15-0,2 улишини ташкел этади. Кесувчи кирралар орасидаги бурчак яъни конис учидаги бурчак 2ϕ киркиш жараёнига жиддий таъсир курсатади: бу бурчак катталашганда асбобнинг мустахкамлиги ошади, лекин суриш учун купрок куч талаб килинади; бурча кичрайганда киркиш онсонлашади, аммо парманинг кесувчи кисми кучсизланади. Парма тишининг кисми киркувчи киррага перпендукуляр йуналишда пона шаклида булади.

Йуналтирувчи кисим пармани тешикка йуналтиради ва уни чарх учун запас хисобланади. Ишкаланишни камайтириш учун тишнинг оркаси йуниб куйилади, йуналтириш учун иккита энсиз лентача колдирилади. Парманинг тескари конислиги хам ишкаланишини камайтиришга ёрдам беради. Парма диаметри куйрукка томон хар 100мм узунликка 0,03-0,12мм кичрайиб боради.

Спирал парманинг куйруги цилиндрик хамда кониссимон булиши мумкун.(27-расм)

Цилиндрик куйрукли пармалар диаметри 20мм гача қилиб тайёрланади. Куйрук парма иш қисмининг давоми хисобланади. Унинг уч қисми силлиқ ёки учида кемтиги бўлади. Цилиндрик куйрукли пармалар уч серияга бўлинади: узун (диаметри 1,95-20мм), ўртача узунликда (диаметри 0,25-20мм), калта (диаметри 1-20мм). Асбобсозликда диаметри 0,1-1мм бўлган пармалар хам ишлатилади.

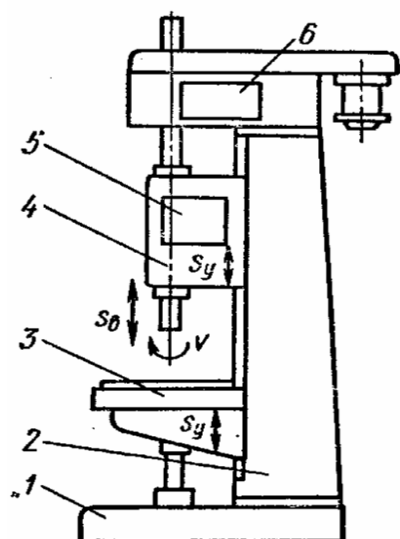
Кониссимон куйрукли пармаларни диаметри 6-80мм бўлади. Бунда куйрук Морзе конис билан хосил килинади. Морзе конислари номерлар бўйича бир-биридан фарк қилади. Пармалар учун 1,2,3,4,5 ва 6 номерли конислар кулланилади.



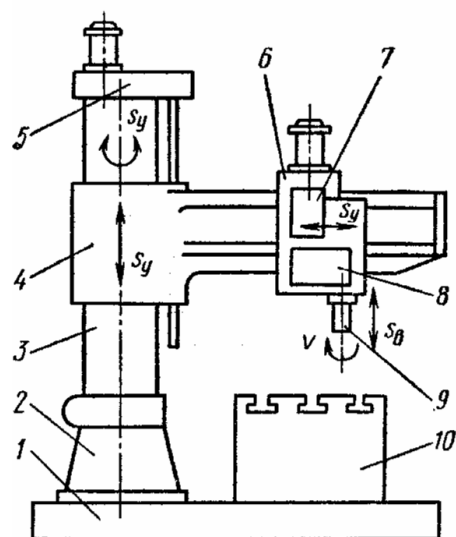
26-расм пармалаш дастгоҳи

А) 1-стол,
2-парма,
3-юргазиш тугмаси,
4-шпиндел,
5-бошқариш дастаси,
6-узатма,
7-матор,
8-суриш штурвали,
9-столни кутариш дастаси

Б) 1-парма,
2-патрон,
3-шпиндел
4-шпинделнинг суриш дастаси,
5-харакатга келтирувчи кайиш,
6-электрик матор,
7-юргазиш мосламаси,
8-таглик,
9-ишланаётган материал,



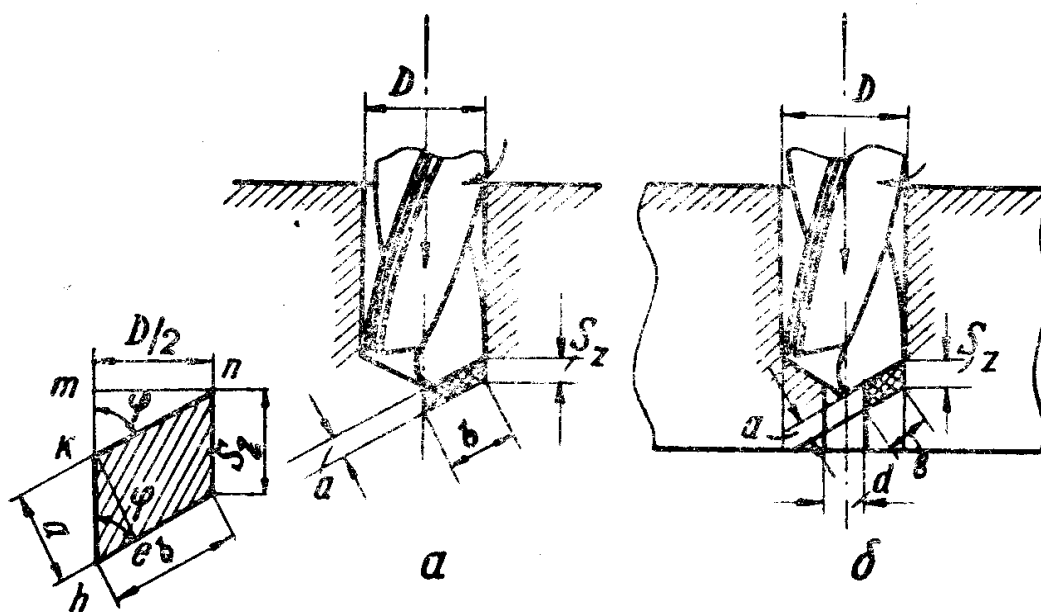
В) 1-плита; 2-колонка; 3-стол; 4-кронштейн; 5-суриш коробки;



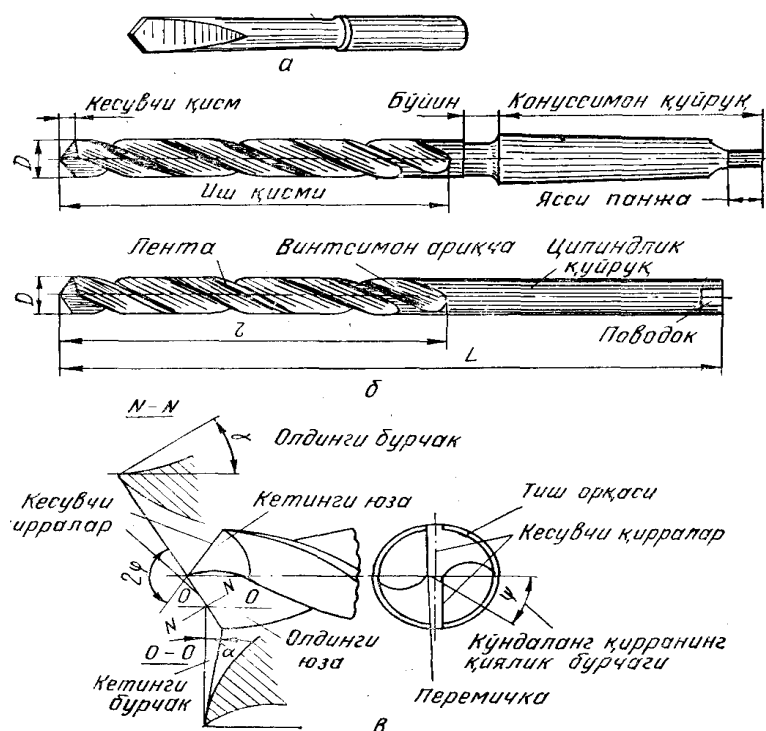
Г) 1-плита; 2-колонка; 3-гилза; 4-траверс; 5-боғловчи механизм; 6-шпиндель каллаги; 7-тезлик коробки; 8-суриш коробки; 9-шпиндель; 10-стол.

32-расм. Вертикал ва радиал пармалаш дастгоҳлари.

Тескесар пўлатлар Р9 ва Р18 пўлатлардан ясалган диаметрлари 6-14мм спирал пармаларнинг куйруғи 1-номерли Морзе кониси 14,25-30мм пармаларники 2-номерли, диаметри 31,25мм гача бўлган пармаларники 3-номерли, диаметри 31,5-50,5мм гача бўлган пармаларники 4-номерли, диаметри 51-75мм гача бўлган пармаларники 5-номерли, диаметри 78-80мм гача бўлган пармаларники 6-номерли бўлади.



1) Кесиш элементлари: а-пармалашда; б-пармалаб кенгайтиришда



33-расм. Пармалар ва уларнинг асосий элементлари.

Кесиш режим элементлари 138 – шаклда тешик пармалашда ва тешикни пармалаб кенгайтиришда содир бўладиган кесиш схемаси тасвирланган.

Пармалашда кесиш чуқурлиги парма диаметрининг ярмига тенг (138-шакл, а):

$$t = \frac{D}{2} \text{ мм};$$

Тешикни пармалаб кенгайтиришда эса кесиш чуқурлиги қуйидагича бўлади (33-шакл, б):

$$t = \frac{D-d}{2} \text{ мм},$$

Бу ерда D- парманинг диаметри, мм ҳисобида; d- тешикнинг диаметри, мм ҳисобида.

Суриш s- парма бир марта тўла айланганда ўз ўқи бўйлаб силжиши, мм/айл ҳисобида. Парма бир вақтнинг ўзида иккита кесувчи қирраси билан ишлаганлиги учун ҳар бир кесувчи қиррасига тўғри келадиган суриш қиймати бўлади:

$$S_z = \frac{s}{2} \text{ мм/айл.}$$

Кесиб олинadиган қатлам қалинлиги (а)-парма бир марта тўла айланганда шу парма кесувчи қиррасининг кетма–кет келадиган икки вазияти орасидаги энг кичик масофа. Кесикнинг қалинлиги парманинг кесувчи қиррасига перпендикуляр йуналишда улчанади. khe учбурчакдан кесик қалинлиги бита кесувчи қиррага нисбатан қуйидагича аниқланади:

$$a = S_z \cdot \sin \varphi = \frac{s}{2} \cdot \sin \varphi \text{ мм}$$

Кесиб олинadиган қатламнинг эни (б) парманинг асосий кесувчи қирраси узунлигига барабар. Mkp учбурчакдан кесикнинг эни парманинг бита кесувчи қиррасига нисбатан (тешик пармалашда) қуйидагича аниқланади:

$$b = \frac{D}{2 \sin \varphi} \text{ мм},$$

Тешикни пармалаб кенгайтиришда эса кесикнинг эни қуйидагича бўлади:

$$b = \frac{D-d}{2 \sin \varphi} \text{ мм.}$$

Тешик пармалашда кесиб олинадиган қатлам кўндаланг кесимининг иккала кесувчи қиррага тўғри келадиган юзи кесиш чуқурлиги билан суриш қиймати купайтмасига тенг:

$$f = t \cdot s = \frac{D \cdot s}{2} \text{ мм}^2,$$

Тешикни пармалаб кенгайтиришда эса қуйидагича бўлади:

$$f = \frac{s(D-d)}{2} \text{ мм}^2$$

Бинобарин, тешик пармалашда кесиб олинадиган қатлам кундаланг кесимининг бита кесувчи қиррага тўғри келадиган юзи қуйидагича топилади:

$$f_z = \frac{f}{2} = \frac{D \cdot s}{4} \text{ мм}^2$$

Тешикни пармалаб кенгайтиришда эса бундай бўлади:

$$f_z = \frac{s(D-d)}{4} \text{ мм}^2$$

Кесиш тезлиги-кесувчи қирранинг парма ўқидан энг узокдаги нуқтасининг айлана тезлиги; у қуйидагича топилади:

$$v = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} \text{ м/мин,}$$

Бу ерда D-парманинг сиртки диаметри, мм ҳисобида; n-парманинг минутига айланишлар сони.

Тешик пармалашда ва тешикни пармалаб кенгайтиришда асосий технологик вақт қуйидаги формуладан топилади:

$$T_a = \frac{L_{xuc}}{n \cdot s} \text{ мин,}$$

Бу ерда L_{xuc} -парманинг суриш йуналишидаги ўтишнинг ҳисоблаш узунлиги, мм ҳисобида; s-суриш қиймати, мм/айл ҳисобида; n-парманинг минутига айланишлар сони.

Парма ўтишининг ҳисоблаш узунлиги қуйидаги қийматлар йиғиндисидан иборат

$$L_{xuc} = L + L_y + L_\sigma,$$

Бу ерда L-пармалаш чуқурлиги мм ҳисобида L_y парманинг ўтиб кетиш оралиғи (1дан 3 мм гача), L_σ -парманинг кесиб кириш ботиш қиймати мм ҳисобида.

Пармалаш дастгоҳларида ишлаш вақтида риоя қилинадиган хавсизлик техникаси қоидалари.

1. Пача парамаланадиган деталлар дастгоҳнинг столига тиски, кондуктор ва бошқа мосламалар ёрдамида пухта ўрнатилиши керак.

2. Парамаланадиган деталларни бевосита қўлда тутиб туриб ишлашга рухсат этилмайди.

3. Пармалаш вақтида ҳосил бўлган қириндини тозалашга рухсат этилмайди. Тозалаш фақат парма деталдан чиқарилиб дастгоҳ тўхтатилгандан сўнгра бажарилади.

4. Пармаланадиган деталлар алмаштириладиган ҳолларда парма кўтариб қўйилади.

5. Пармалаш вақтида гавдани ортиқча букмаслик, бошни шпиндель ва патронга яқинлаштирмаслик керак. Акс ҳолда рўмол ёки сочи ўраб кетиши мумкин.

6. Тешик пармалашда детални тешиб ўтиш вақтида пармага ортиқча босим бермаслик керак.

7. Чўян ва бронза каби мўрт металлларни пармалашда кўзни эҳтиёт қили керак.

8. Иш вақтида тасма, шпиндель ёки патронни тутиб дастгоҳни тўхтатишга рухсат этилмайди.

Ишни бажариш тартиби. Дастлаб ишнинг мақсади билан танишиб чиқилади. Сўнгра плакатдан пармалаш дастгоҳининг тузилиши ва қисмлари кўздан кечирилади. Шундан кейин париа турлари, дастгоҳнинг ўзидан унинг қисмлари, дастгоҳга парма ўрнатиш усуллари ўрганилади. Дастгоҳни бошқариш элементлари билан танишиб чиқилади ва турли хил пармаларда пармалаш ишлари хавфсизлик техникасига риоя қилинган ҳолда бажарилади.

Иш ҳақида ҳисобот. Ўтказилган ишлар ҳақида ҳисобот ёзилиб дастгоҳ чизилади ва парма турлари схемаси ҳам ҳисоботда кўрсатилиши лозим.

Назорат саволлари:

1. Пармалаш нима.
2. Пармалашда асосан қандай жараёнлар бажарилади.
3. Пармалаш турлари.
4. Пармалашнинг кесиш режимлари нималардан иборат.

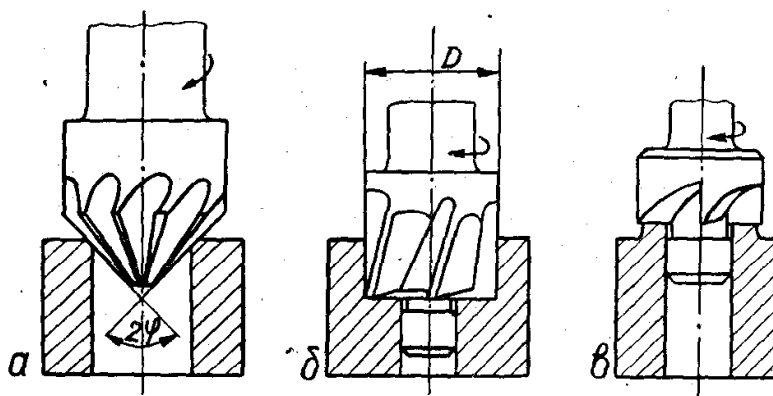
11-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ.

Тешикларни зенкерлаш.

Ишдан мақсад: Талабаларни металлларни зенкирлаш иши билан таништириш ва бу асбобда ишлаш жараёнларини ўрганиш.

Умумий маълумот:

Зенкирлаш тайёрламада олдин пармаланган ёки қуйиш вақтида штамплашда ёки бошқа усуллар бидан ҳосил қилинган тешикнинг диаметрини зенкир ёрдамида кенгайтириш жараёнидан иборат. Зенкирлаш йўли билан тўғри геометрик шакли ва юзаси жуда тоза тешиклар ҳосил қилинади.



а- кониссимон зенкер; б-цилиндрик чуқурлар учун ишлатиладиган зенкер; в- тайёрламанинг сиртини силликлaш учун ишлатиладиган зенкер.

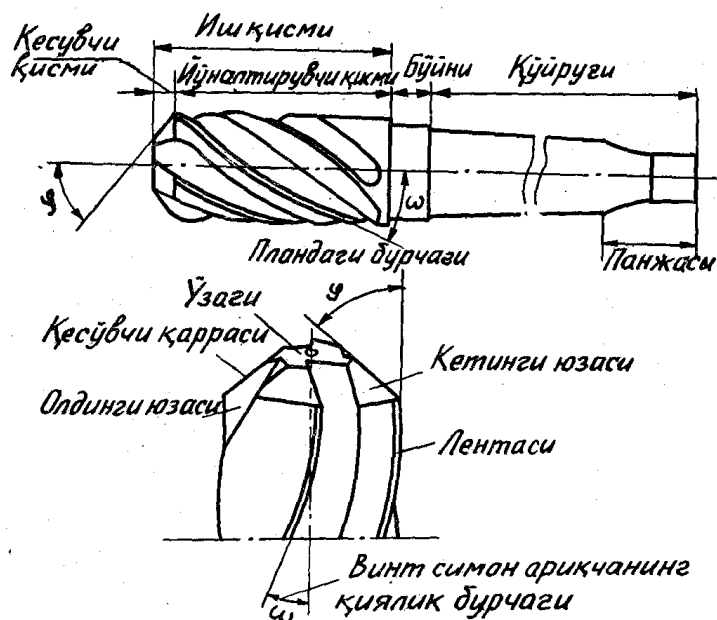
34-расм. Зенкирларнинг турлари.

6 синифгача тозаликдаги тешиклар ҳосил қилиш мумкин пармалашда зенкерлаш учун тешикни ҳар томонидан 0,5-3мм гача қуюм қолдирилади. Зенкерлар канструкцияларига кўра кониссимон тешикларни ишлаш учун

(34-расм,а) ва цилиндрик тешикларни ишлаш учун (расм, б) кулланилади, улар винт ҳамда болтларнинг каллаклари учун ишлатилади. (расмю,в). Тешиклар развёткалaшдан олдин чала тозаланиб зенкерланади ёки тешик юзасининг талаб этиладиган аниқлиги ва тозалигига қараб тешик узул кесил зенкерланади.

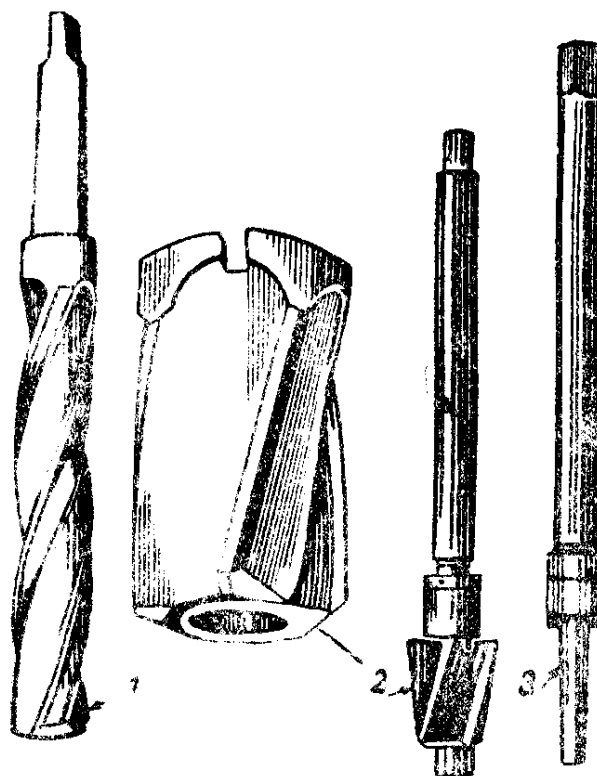
Зенкер элементлари. Зенкер ўз шаклига кўра сперал пармага ўхшайди аммо унда асосий кесувчи кирра иккита эмас балка учта ёки тўртта бўлади. 35-расмда зенкернинг

Қуйма тишли зенкерлар диаметри 25-80мм тешиқларга ишлов бериш учун ишлатилади. Бундай зенкерлар кўпинча 4 ёки 6 тишли қилиб тайёрланади. Бу зенкерларнинг тишлари Р9, Р18 маркали тезкесар пўлатлардан ясалади.



35-расм. Зенкернинг элементлари ва қисимлари.

Қаттиқ қотишма пластинкалари билан таъмирланган зеркерлар ўз конструкцияси жихатидан олганда яхлит ва қўйма тишли бўлиши мумкин. Зеркер корпусидаги уяларга қаттиқ қотишма пластинкалари асбоб ўқиға нисбатан $\omega = 10 - 12^\circ$ бурчак остида қия қилиб пайвантланади. Пулат тайёрламаларга пармаланган тешикларни зеркерлаш учун зеркернинг тишлари Т15К6 маркали қаттиқ қотишмалардан чўянни зеркерлаш учун ВК8 қаттиқ қотишмалардан фойдаланилади.



36-расм. Зенкерлар: 1-яхлит зенкер; 2-қўндирма зенкерлар;
3-зенкер каллагига ўтказиладиган ўзак

Зенкерлашда кесиш режимларини белгиловчи асосий элементлар қуйдагилардир.

Зенкердашда кесиш чуқурлиги тешикнинг ишлов берилгандан олдинги диаметри билан ишлов берилгандан кейинги диаметри айирмасининг ярмига тенг. (37-расм.а)

$$t = \frac{D - d}{2}$$

Бу ерда t -зенкерлаш чуқурлиги мм хисобида, D -зенкернинг диаметри мм хисобида, d - тешикнинг ишлов беришдан олдинги диаметри мм хисобида.

Суриш. Зенкерлашда суриш қиймати асбоб бир марта тўла айланганда ўз ўқи бўйлаб сурилиш қийматига тенг бўлади ва мм хисобида ўлчанади. Тескесар пўлатдан тайёрланган асбоблар билан зенкерлашда суриш қиймати қуйдаги формула билан топилади.

$$s = C_s \cdot D^{0.6}$$

Бу ерда s -суриш қиймати мм/айл хисобида; C_s -ишлов бериладиган материалга ва ишлов беришнинг баъзи шароитларга боғлиқ коэффициент (маълумотлар норматив справочникларда берилади); D -зенкер диаметри мм хисобида.

Зенкерда бир нечта кесувчи тиш бўлади, бунда ҳар бир кесувчи тишга тўғри келадиган суриш қиймати қуйдаги ифодадан топилади:

$$s_z = \frac{s}{z}$$

Бунда s_z - бир кесувчи тишга тўғри келадиган суриш қиймати мм/айл хисобидан. z -асбоб кесувчи қирранинг сони.

Кесик калинлиги. Зенкернинг ҳар бир кесувчи қирраси йунадиган кесикнинг калинлиги қуйдагича аниқланади:

$$a = s_z \sin \varphi = \frac{s \cdot \sin \varphi}{z}$$

Бу ерда a -кесиб олинadиган қириндининг калинлиги мм хисобида; φ -зенкер кесувчи қиррасининг пландаги асосий бурчаги.

Кескикнинг эни қуйдаги формула ёрдамида топилади:

$$b = \frac{t}{\sin \varphi} = \frac{D-d}{2 \cdot \sin \varphi}$$

Бу ерда b-кесиб олинган қириндининг эни, мм ҳисобида.

Кесиб олинган қириндининг кўндаланг кесимининг зеркернинг бита кесувчи қиррага тўғри келадиган юзи қуйдаги формуладан топилади.

$$f_z = s_z \cdot t = a \cdot b = \frac{(D-d) \cdot s}{2z}$$

Кесик кўндаланг кесимини умумий юзи қуйдагича бўлади.

$$f = f_z \cdot z = \frac{(D-d) \cdot s}{2}, \text{ мм}^2$$

Кесиш тезлиги. Зеркерлашда кесиш тезлиги кесувчи асбобнинг минутига айланишлар сони билан қуйдаги муносабат орқали боғланган

$$v = \frac{\pi D n}{1000} \text{ м/мин},$$

Бунда D-зеркернинг диаметри, мм ҳисобида; n-кесувчи асбобнинг минутига айланишлар сони.

Кесиш тезлигини қуйдаги формула ёрдамида аниқлаш мумкин:

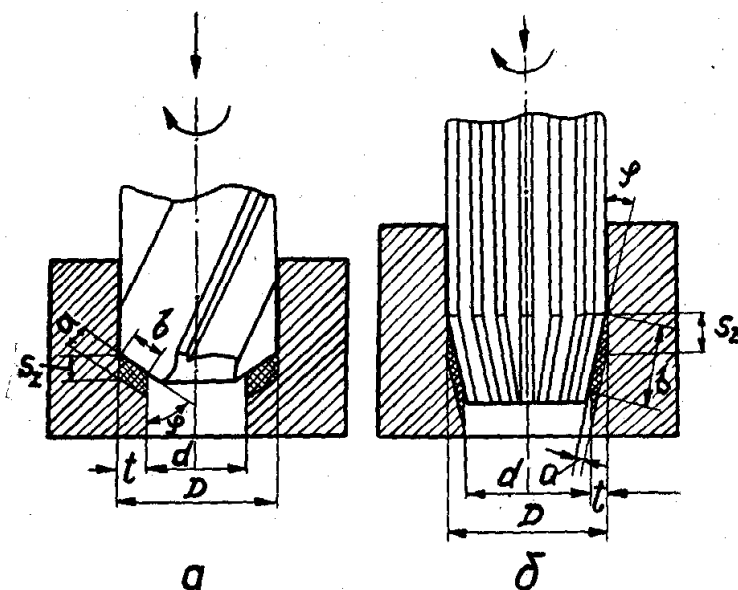
$$v = \frac{C_v \cdot D^{x_v}}{T^m \cdot t^{u_v} s^{y_v}} \text{ м/мин},$$

Шу формуладан кўриниб турибдики кесиш тезлиги ишлов бериладиган материалнинг физик механикавий хоссаларига кесувчи асбобнинг материалига, кесувчи асбобнинг диаметри (D) га, кесувчи асбобнинг турғунлиги (T)га, кесиш чуқурлиги (t) га, суриш қиймати (s) ва ишлов бериш шароитига боғлиқдир. C_v коэффициентнинг ва даража кўрсаткичлар x_v, m, u_v ва y_v нинг қийматлари кесиш режимларига оид справочникдан ва нормативлардан топилади. Зеркерларнинг турғунлиги T=12-280 минут. Кесувчи асбобнинг диаметри қанчалик ката бўлса унинг турғунлиги шунчалик ката қилиб ва, аксинча кесувчи асбобнинг диаметри қанчалик кичик бўлса, унинг турғунлиги шунчалик кичик қилиб олинади.

Зеркерлашда асосий технологик вақт қуйдагича аниқланади:

$$T_a = \frac{L_{xuc}}{n \cdot s} = \frac{L + L_{yk} + L_{\delta}}{s \cdot n} \text{ мин},$$

Бу ерда L_{xuc} -зеркер ўтган йўлнинг ҳисоблаш узунлиги, мм ҳисобида; L-зеркерлаш чуқурлиги мм ҳисобида L_{yk} -зеркернинг ўтиб кетиш йўли узунлиги (1дан 3мм гача), L_{δ} -асбобнинг кесиб кириш ботиш қиймати мм ҳисобида.



37-расм

Ишни бажариш тартиби. Ишнинг мақсади билан танишиб чиқилгандан сўнг плакатдан зенкир тузилиши ва қисмлари кўздан кечирилади. Шундан кейин тайёрламани зенкирлаш ишлари хавфсизлик техникасига риоя қилинган ҳолда бажарилади.

Иш ҳақида ҳисобот. Ўтказилган ишлар ҳақида ҳисобот ёзилади зенкер асбобида ишлаш схемаси чизилади.

Назорат саволлари:

1. Зенкерлаш нима.
2. Зенкерлашда асосан қандай жараёнлар бажарилади.
3. Зенкерлаш турлари.
4. Зенкерлаш режимлари нималардан иборат.

12-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Тешикларни развёрткалаш

Ишдан мақсад: Талабаларни металлларни развёрткалаш иши билан таништириш ва бу асбобда ишлаш жараёнларини ўрганиш.

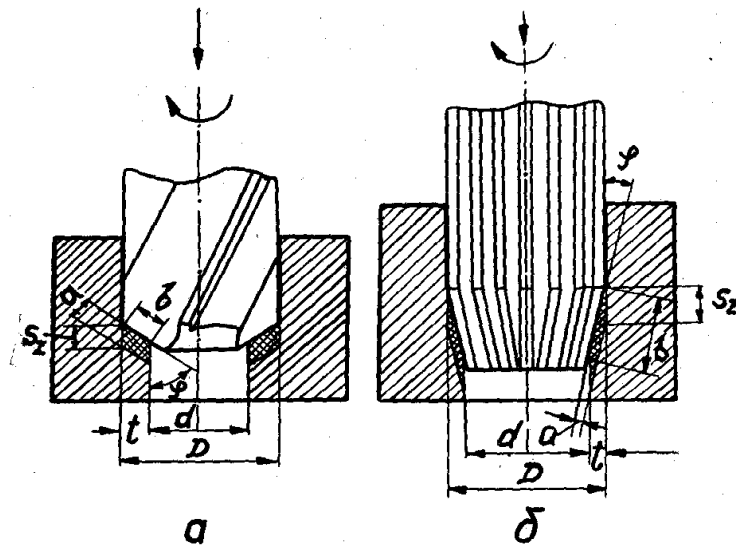
Умумий маълумот:

Развёрткалаш тайёрламада олдин пармаланган ёки қуйиш вақтида штамплашда ёки бошқа усуллар билан ҳосил қилинган тешикнинг диаметрини развёртка ёрдамида кенгайтириш жараёнидан иборат.

Развёрткалаш йули билан тўғри геометрик шакли ва юзаси жуда тоза тешиклар ҳосил қилинади.

7-8 синифгача ғадир-будурлик тешиклар ҳосил қилиш мумкин пармалашда зенкерлаш ва развёрткалаш учун тешикни ҳар томонидан 0,5-3мм гача қуйум қолдирилади. Зенкерлар канструкцияларига кўра кониссимон тешикларни ишлаш учун (38-расм,а) ва цилиндрик тешикларни ишлаш учун (38-расм, б) қўлланилади, улар винт ҳамда болтларнинг каллаклари учун ишлатилади.

P9 ва P18 маркали тезкесар пўлатдан тайёрланган развёрткаларда режадаги асосий бурчак $\varphi = 45 - 60^\circ$, T15K6 ва BK8 маркали қаттиқ қотишма пластинкалари пайвандланган зенкерларда эса $60-75^\circ$ бўлади.



38-расм.

Развёртканинг кесувчи қисми кесиш жароёнида иштирок этади, цилиндрик қисми эса тишлардаги ленталар ёрдамида развёртканинг тўғри боришини ва тешикка аниқ ишлов берилишини тамирлайди. Развёрткада кўндаланг қирра бўлмайди. Бу эса зенкернинг ишлаш шароитини яхшилайти. Развёртка дастгоҳ шпиндилига ёки патронига қуйруғи билан маҳкамланади. Диаметри 35мм гача бўлган тешиклар учун мўлжалланган зенкерлар яхлит қилиб диаметри 24-100мм гача бўлган тешиклар зенкерлаш учун ишлатиладиган зенкерлар қуйма тишли қилиб тайёрланади. Қуйма тишли развёрткалар ўз конструкцияси жихатидан қуйдагича бўлиши мумкун.

Развёрткалашда кесиш режимларини белгиловчи асосий элементлар қуйдагилардир.

Развёрткадашда кесиш чуқурлиги тешикнинг ишлов берилгандан олдинги диаметри билан ишлов берилгандан кейинги диаметри айирмасининг ярмига тенг.(38-расм)

$$t = \frac{D - d}{2}$$

Бу ерда t -развёрткалаш чуқурлиги мм ҳисобида, D -развёртканинг диаметри мм ҳисобида, d - тешикнинг ишлов беришдан олдинги диаметри мм ҳисобида.

Суриш. Развёрткалашда суриш қиймати асбоб бир марта тўла айланганда ўз ўқи бўйлаб сурилиш қийматига тенг бўлади ва мм ҳисобида ўлчанади. Тескесар пўлатдан тайёрланган асбоблар билан развёрткалашда суриш қиймати қуйдаги формула билан топилади.

$$s = C_s \cdot D^{0.6}$$

Бу ерда s -суриш қиймати мм/айл ҳисобида; C_s -ишлов бериладиган материалга ва ишлов беришнинг баъзи шароитларга боғлиқ коэффициент (маълумотлар норматив справочникларда берилади); D -развёртка диаметри мм ҳисобида.

Развёрткада бир нечта кесувчи тиш бўлади, бунда ҳар бир кесувчи тишга тўғри келадиган суриш қиймати қуйдаги ифодадан топилади:

$$s_z = \frac{s}{z}$$

Бунда s_z - бир кесувчи тишга тўғри келадиган суриш қиймати мм/айл ҳисобидан. z -асбоб кесувчи қирранинг сони.

Кесик қалинлиги. Развёртканинг ҳар бир кесувчи қирраси йунадиган кесикнинг қалинлиги қуйдагича аниқланади:

$$a = s_z \sin \varphi = \frac{s \cdot \sin \varphi}{z}$$

Бу ерда а-кесиб олинадиган қириндининг қалинлиги мм хисобида; φ -развёртка кесувчи қиррасининг пландаги асосий бурчаги.

Кесикнинг эни қуйдаги формула ёрдамида топилади:

$$b = \frac{t}{\sin \varphi} = \frac{D-d}{2 \cdot \sin \varphi}$$

Бу ерда b-кесиб олинган қириндининг эни, мм хисобида.

Кесиб олинган қириндининг кўндаланг кесимининг, развёртканинг бита кесувчи қиррага тўғри келадиган юзи қуйдаги формуладан топилади.

$$f_z = s_z \cdot t = a \cdot b = \frac{(D-d) \cdot s}{2z}$$

Кесик кўндаланг кесимини умумий юзи қуйдагича бўлади.

$$f = f_z \cdot z = \frac{(D-d) \cdot s}{2}, \text{ мм}^2$$

Кесиш тезлиги. Развёрткалашда кесиш тезлиги кесувчи асбобнинг минутига айланишлар сони билан қуйдаги муносабат орқали боғланган

$$v = \frac{\pi D n}{1000} \text{ м/мин},$$

Бунда D-развёртканинг диаметри, мм хисобида; n-кесувчи асбобнинг минутига айланишлар сони.

Кесиш тезлигини қуйдаги формула ёрдамида аниқлаш мумкин:

$$v = \frac{C_v \cdot D^{x_v}}{T^m \cdot t^{u_v} s^{y_v}} \text{ м/мин},$$

Шу формуладан кўриниб турибдики кесиш тезлиги ишлов бериладиган материалнинг физик механикавий хоссаларига кесувчи асбобнинг материалига, кесувчи асбобнинг диаметри (D) га, кесувчи асбобнинг турғунлиги (T)га, кесиш чуқурлиги (t) га, суриш қиймати (s) ва ишлов бериш шароитига боғлиқдир. C_v коэффициентнинг ва даража кўрсаткичлар x_v, m, u_v ва y_v нинг қийматлари кесиш режимларига оид справочникдан ва нормативлардан топилади. Развёрткаларнинг турғунлиги T=12-280минут. Кесувчи асбобнинг диаметри қанчалик ката бўлса унинг турғунлиги шунчалик ката қилиб ва, аксинча кесувчи асбобнинг диаметрини қанчалик кичик бўлса, унинг турғунлиги шунчалик кичик қилиб олинади.

Развёрткалашда асосий технологик вақт қуйдагича аниқланади:

$$T_a = \frac{L_{xuc}}{n \cdot s} = \frac{L + L_{yk} + L_{\delta}}{s \cdot n} \text{ мин},$$

Бу ерда L_{xuc} -развёртка ўтган йулининг ҳисоблаш узунлиги, мм хисобида; L-развёрткалаш чуқурлиги мм хисобида L_{yk} -развёртканинг ўтиб кетиш йўли узунлиги (1дан 3 мм гача), L_{δ} -асбобнинг кесиб, кириш, ботиш қиймати мм хисобида.

Ишни бажариш тартиби. Ишнинг мақсади билан танишиб чиқилгандан сўнг плакатдан развёртка тузилиши ва қисмлари кўздан кечирилади. Шундан кейин тайёрламани развёртка ишлари хавфсизлик техникасига риоя қилинган ҳолда бажарилади.

Иш ҳақида ҳисобот. Ўтказилган ишлар ҳақида ҳисобот ёзилади развёртка асбобида ишлаш схемаси чизилади.

Назорат саволлари:

1. Развёрткалаш нима.
2. Развёрткалашда асосан қандай жараёнлар бажарилади.
3. Развёрткалаш турлари.
4. Развёрткалаш режимлари нималардан иборат.

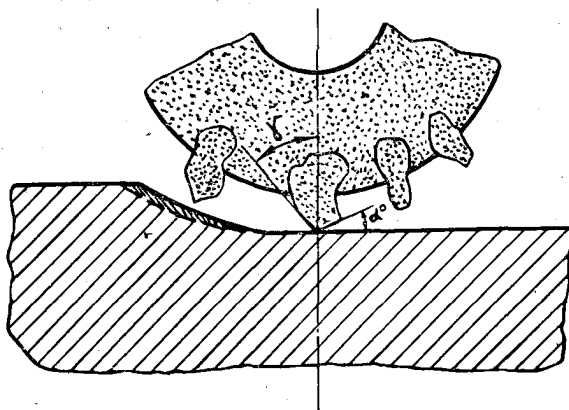
13-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Металларни жилвирлаш

Ишдан мақсад: Талабаларни металлларни жилвирлаш иши билан таништириш ва жилвирлаш дастгоҳида ишлаш жараёнларини ўрганиш.

Умумий маълумот.

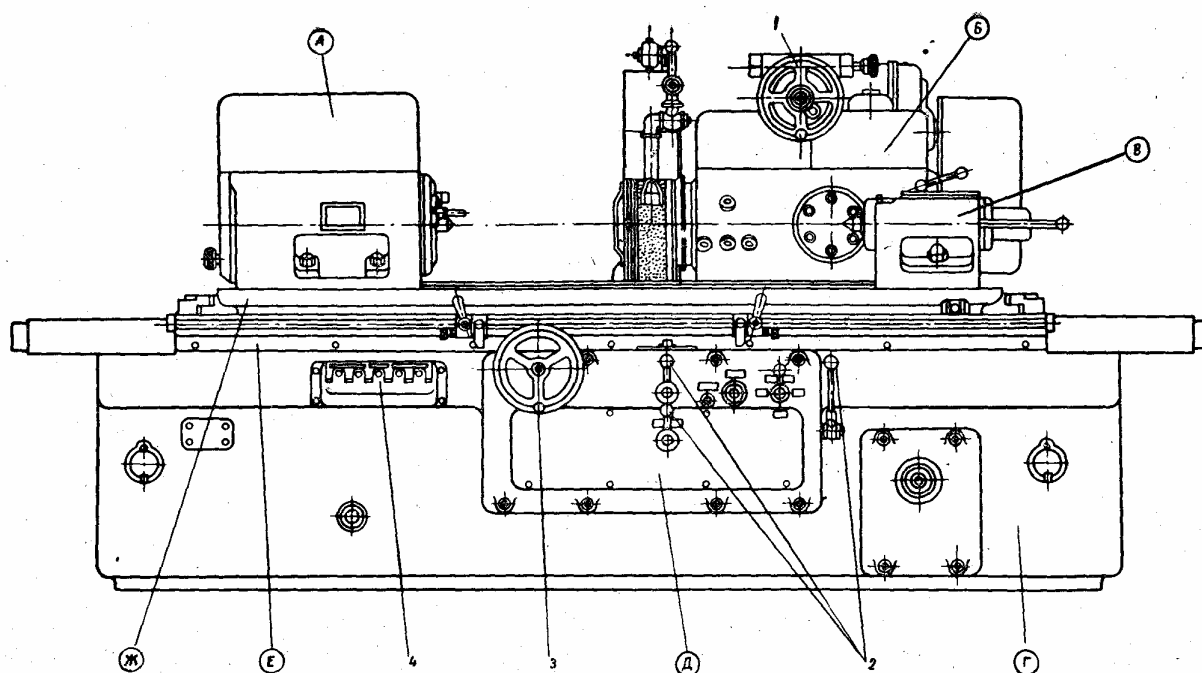
Металларни абразив асбоблар билан кесиш жараёни жилвирлаш деб аталади. Жилвирлашда кесувчи асбоб сифатида ҳар хил шаклдаги жилвирлаш абразив тошлари (доиравий), брусоклар қайроқ тошлар, сегментлар, жилвирлаш қоғозлари, абразив порошоклар ва пасталар ишлатилади. Жилвирлаш асбоблари абразив материалдан тайёрланади ва бу материаллар бир-бирига махсус боғловчи моддалар билан цементланган нихоятда қаттиқ доналардан иборат бўлади.



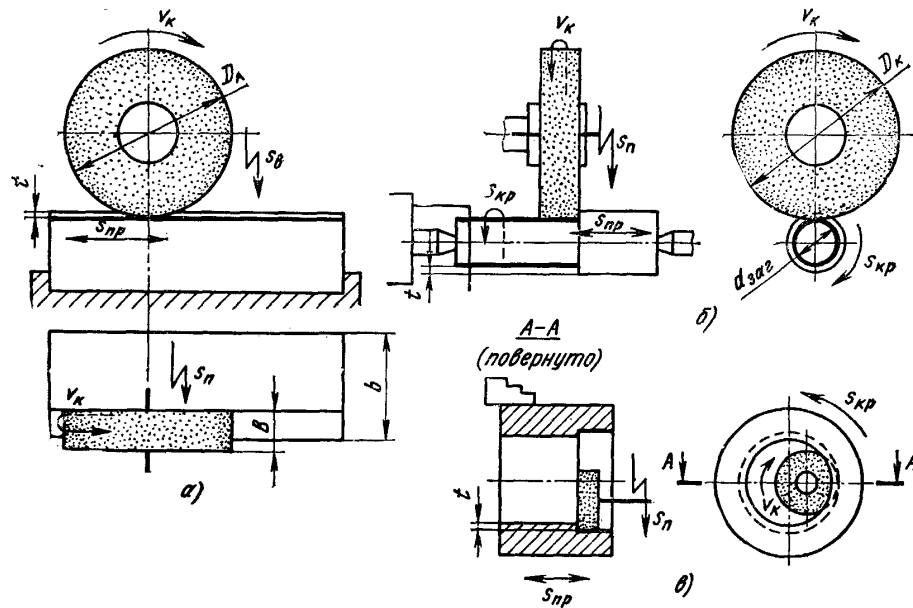
39-расм. Абразив доналари билан кесиш жараёни.

Жилвирлаш тоши битта донасининг қиринди кесиб олитш учун кетган вақт секундининг $1/10000$ улуши ва ундан камини ташкил этади. Жилвирлаш жараёнида 1200°C ва ундан ортиққа етадиган температура ҳосил бўлади.

А)



Б)



40-расм. А) 3151 модели доиравий жилвирлаш дастгоҳининг умумий кўриниши. Б) жилвирлашнинг асосий схемалари.

Дастгоҳнинг умумий кўриниши 40-расм. А)да тасвирланган. Дастгоҳ қуйдаги асосий қисмлардан иборат: А- олдинги бабка (тайёрламани ҳаракатга келтириш юритмаси билан); Б- станинанинг кўндаланг йўналтирувчи бўйлаб сурулувчи жилвирлаш бабкаси; В- кетинги бабка; Г-станина; Д-столнинг гидравлик юритмаси; Е-станинанинг бўйлама йўналтирувчилари бўйлаб сурулувчи стол; Ж-буриш плитаси. Жилвирлаш бабкаси кўндаланг йўналишда маховик 1 воситасида дастлабки равишда сурилади. Столнинг гидравлик юритмаси даста 2 воситасида бошқарилади. Стол бўлама йўналишда маховик 3 ёрдами билан дастаки равишда сурилади. Кнопка станцияси 4 билан белгиланади.

Жилвирлаш жараёнида кесиш режимлари: (40-расм. Б)

Тайёрламани маркасларга ўрнатиб доиравий жилвирлашда кесиш тезлиги қуйидаги формула билан топилади:

$$V_{\text{е.д}} = \frac{\pi * D_{\text{е.д}} * \dot{i}_{\text{е.д}}}{1000 * 60} \text{ м/сек},$$

Бу ерда $D_{\text{е.д}}$ - жилвирлаш тошининг диаметри, мм ҳисобида:

$\dot{i}_{\text{е.д}}$ - жилвирлаш тошининг минутига айланишлар сони:

Ишлов берилаётган тайёрламанинг айланиш тезлиги қуйдаги формуладан топилади:

$$V_3 = \frac{\pi * d * n_3}{1000} \text{ м/сек},$$

Бу ерда d - ишлов бериладиган тайёрламанинг диаметри, мм ҳисобида;

n_3 - тайёрламанинг минутига айланишлар сони.

Пўлатга ишлов беришда жилвирлаш тоши $v_{\text{ж.т}}=25-40$ м/сек тезлик билан, чўянга ишлов беришда $v_{\text{ж.т}}=18-25$ м/сек тезлик билан айланади.

Кесиш чуқурлиги. Ишлов берилаётган тайёрламанинг жилвирлашдан олдинги диаметри билан бир ўтишда жилвирлангандан кейинги диаметри орасидаги айирманинг ярми кесиш чуқурлиги бўлади.

$$t = \frac{d - d_1}{2} \text{ мм} ,$$

Бу ерда d - тайёрламанинг жилвирлашдан олдинги диаметри мм ҳисобида,
 d_1 - тайёрламанинг жилвирлашдан кейинги диаметри мм ҳисобида,

Асосий технологик вақт куйдаги формуладан аниқланади:

$$T_a = \frac{2 * L_p * \tilde{n}}{\tilde{i}_3 * s_{\acute{o}\acute{e}} * t} * K_{\acute{l}\acute{e}\acute{i}} ,$$

Бу ерда L_p -столнинг юриш узунлиги, мм ҳисобида; s - ҳар томондан қолди
 риладиган куйим, мм ҳисобида; $\tilde{i}_3$ -тайёрламанинг айланишлар сони айл/мин ҳисобида;
 $s_{\acute{o}\acute{e}}$ - тайёрламанинг бир марта айланишига тўғри келадиган бўйлама суриш қиймати, мм
 ҳисобида; t - бўйлама битта юришдаги кесиш чуқурлиги, мм ҳисобида; K - аниқлик ва
 тозалик коэффиценти.

Ишни бажариш тартиби: 1. 3151маркали жилвирлаш дастгоҳини ишлаш жараёни
 билан танишиш. Турли жилвирлаш тошлари, уларни ишлатиш жараёнлари билан
 талабаларни таништириш.

2. Қандай вазифа қўйилганига қараб жилвирлаш тоши танланади ва дастгоҳ
 созланади.

3. Дастгоҳда жилвирлаш ишлари бажарилади.

Иш ҳақида ҳисобот. Ҳисоботда бажариладиган ишдан мақсад, 3151 модели
 дастгоҳнинг умумий схемаси, асосий қисмларининг вазифалари, бажарилган ишларнинг
 қисқача тавсилоти ва схемалар келтирилади.

Назорат саволлари:

1. Жилвирлаш деб нимага айтилади.
2. Жилвир тош қандай материалдан тайёрланади.
3. Жилвирлаш режимларига нималар киради.
- 4 Жилвирлаш дастгоҳларида асосий ҳаракатлар нимадан иборат.

14- ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Металларни рандалаш

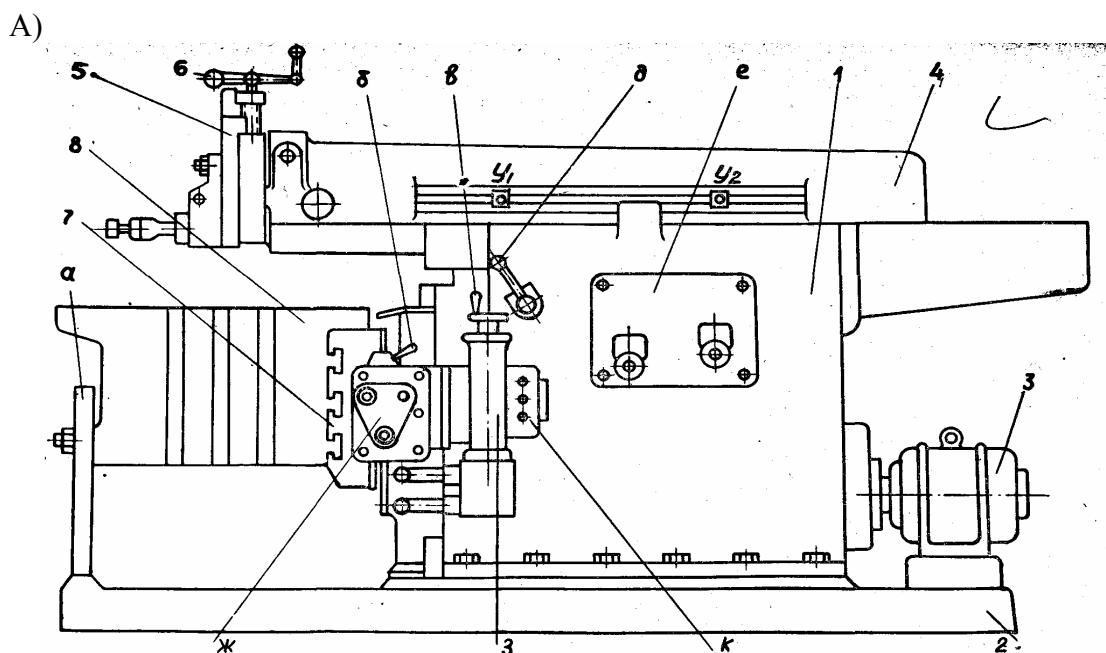
Ишдан мақсад; Талабаларни рандалаш жараёни билан таништириш.

Умумий маълумот. Деталлар кўндаланг рандалаш ва бўлама рандалаш дастгоҳларида
 рандаланади. Рандалаш усули текисликларга, плиталарга, станиналар, ариқчалар, ва
 бошқаларга ишлов беришда қўлланилади. Ўйиш дастгоҳидан текис ва шакилдор юзалар,
 ариқчалар, шкивларнинг гупчаларига шпонка ариқчалари ўйишда ва бошқаларда
 фойдаланилади.

Рандалаш дастгоҳлари конструктив хусусиятларига кўра, кўндаланг-рандалаш,
 бўйлама рандалаш дастгоҳларига бўлинади. Бу дастгоҳлар йўниш дастгоҳлари, револьвер,
 фрезерлаш, пармалаш дастгоҳларидан шу билан фарқ қиладики уларда кесиш ҳаракати
 (асосий ҳаракат) тўғри чизикли қайтар ҳаракат бўлиб суриш ҳаракати салт юриш вақтида
 содир бўлади.

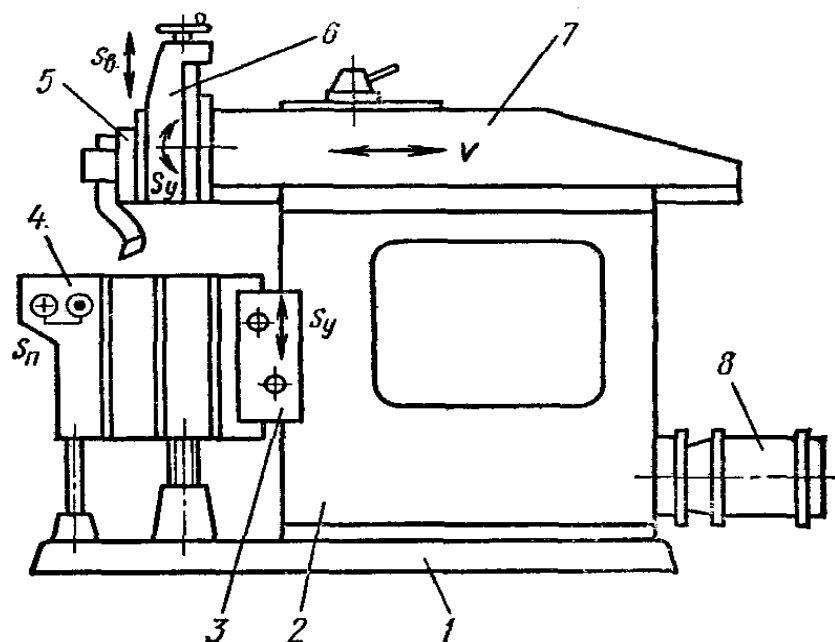
Кўндаланг-рандалаш дастгоҳлари кичик ва ўртача ўлчамли горизонтал,
 вертикал ва қия юзаларни рандалаш учун ишлатилади.

Кўндаланг рандалаш дастгоҳининг умумий кўриниши 35-расмда кўрсатилган.
 Станина 1 электродвигатели 3 билан бирга фундамент плитаси 2 га ўрнатилган. Ползун 4
 станинанинг йўналтирувчилари бўйлаб илгариланма-қайтма ҳаракат қилади. Кесгич
 ўрнатилган суппорт тегишли кесгич чуқурлигига даста 6 мосламаси билан қўлда
 ростланади.



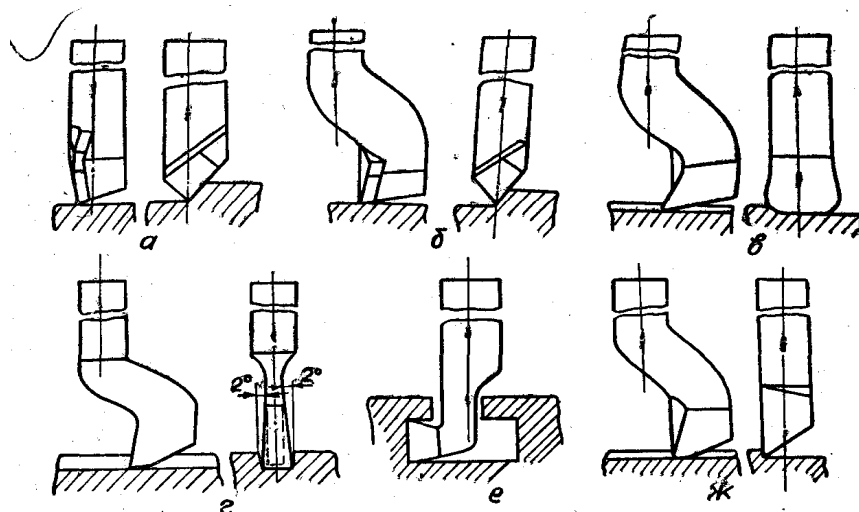
41. А-расм.737 маркали кўндаланг-рандалаш дастгоҳининг умумий кўриниши. а- таянч стойка; б-суришлар йўналишини ўзгартириш ва столнисуриш дастаси; в-суришлар қийматини ўзгартириш маховики; Т1 ва Т2 –ползун йўлининг узунлигини чеклаш тираклари; д-ползуннинг сурилиш тезлигини ўзгартириш дастаси; е-кесиш ҳаракати юритмасининг гидравлик панели;

Б)



41.Б- расм. 1-плита; 2-станина; 3-траверс; 4-стол; 5-кесгични ўрнатувчи мослама; 6-суппорт; 7-ползун

Рандалаш кесгичлари (36-расм) вазифасига кўра ўтувчи кесгичларга а), б), тозалаб рандалаш кесгичлари в), кесиб тушириш кесгичлари г), ариқча очиш кесгичлари в) ва ёнаки кесгичларга ж) бўлинади.



42-расм. Рандалаш кесгичлари.

Рандалашда кесиш режимлари.

Кесиш чуқурлиги t . Кесиб (43-расм.) олинган материал қатламининг рандаланган ва рандаланадиган юзалар орасидаги қалинлиги. Суриш қиймати S , бу ҳар бир қўш юришда яъни иш юриши билан салт юришда тайёрламанинг ёки кесгичнинг кўндаланг йўналишда сурилиш оралиғи.

Кесгичнинг қалинлиги a ва унинг эни b йўниш дастгоҳларида йўнишдаги каби аниқланади. Кесгичнинг кўндаланг кесим юзи:

$$f = t * s = a * b,$$

Бу ерда f - кесикнинг юзи, мм^2 ; t - кесиш чуқурлиги, мм ; s - кесгичнинг ҳар-бир қўш юришдаги суриш қиймати, мм ; a - кесикнинг қалинлиги, мм ; b - кесикнинг эни, мм ; Кесиш тезлиги ишлов берилаётган материалнинг физик механик-хоссаларига кесгич материалига кесиш чуқурлиги, суриш қиймати, кесгичнинг геометрияси ва унинг турғунлигига қараб олинади. Рандалаш ва йўнишда худди йўниш дастгоҳи каби кесиш тезлиги аниқланади.

$$V = \frac{C_v}{T^m * t^x_v * s^y_v} * K_i / i^{\epsilon_i},$$

Бу ерда C_v - ишлов бериш шароитини ва ишлов бериладиган материални характерловчи коэффициент; T - кесгичнинг турғунлиги, мин; m - нисбий турғунлик кўрсаткичи; t - кесиш чуқурлиги, мм ; s - суриш қиймати, мм/қўш юр . X_v ва y_v - t ва s нинг даражаси кўрсаткичлари; K - умумий тузатиш коэффициенти

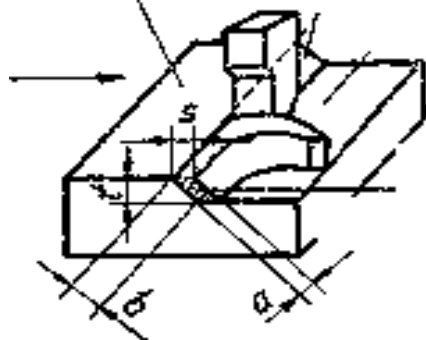
Умумий тузатиш коэффициенти айрим тузатиш коэффициентларининг кўпайтмасида иборат яъни:

$$K = K_{\text{çàäá}} \cdot K_l \cdot K_M \cdot K_T \cdot K_{\phi}$$

Рандалаш дастгоҳларида ишлаш вақтида кескич зарблар билан ишланганлиги учун ҳисоблаш вақтида тузатиш коэффициенти киритилиши лозим бўйлама-рандалаш дастгоҳлари учун бу коэффициент $K_{\text{зарб}}=1,0$ кўндаланг рандалаш дастгоҳлари учун $K_{\text{зарб}}=0,75-0,8$

Ишлов бериладиган юза

Ишлов берилган юза.



Кесгич кўндаланг
кесим юзаси

43-расм.

Ишни бажариш тартиби: 1. 737 маркали рандалаш дастгоҳини ишлаш жараёни билан танишиш. Турли рандалаш кесгичлари, уларни ишлатиш жараёнлари билан талабаларни таништириш.

2. Қандай вазифа кўйилганига қараб рандалаш кесгичлари танланади ва дастгоҳ созланади.

3. Дастгоҳда рандалаш ишлари бажарилади.

Иш ҳақида ҳисобот. Ҳисоботда бажариладиган ишдан мақсад, 737маркали дастгоҳнинг умумий схемаси, асосий қисмларининг вазифалари, бажарилган ишларнинг қисқача тавсилоти ва схемалар келтирилади.

Назорат саволлари:

1. Рандалаш деб нимага айтилади.
2. Рандалаш кесгичлари қандай материалдан тайёрланади.
3. Рандалаш режимларига нималар киради.
- 4 Жилвирлаш дастгоҳларида асосий ҳаракатлар нимадан иборат.

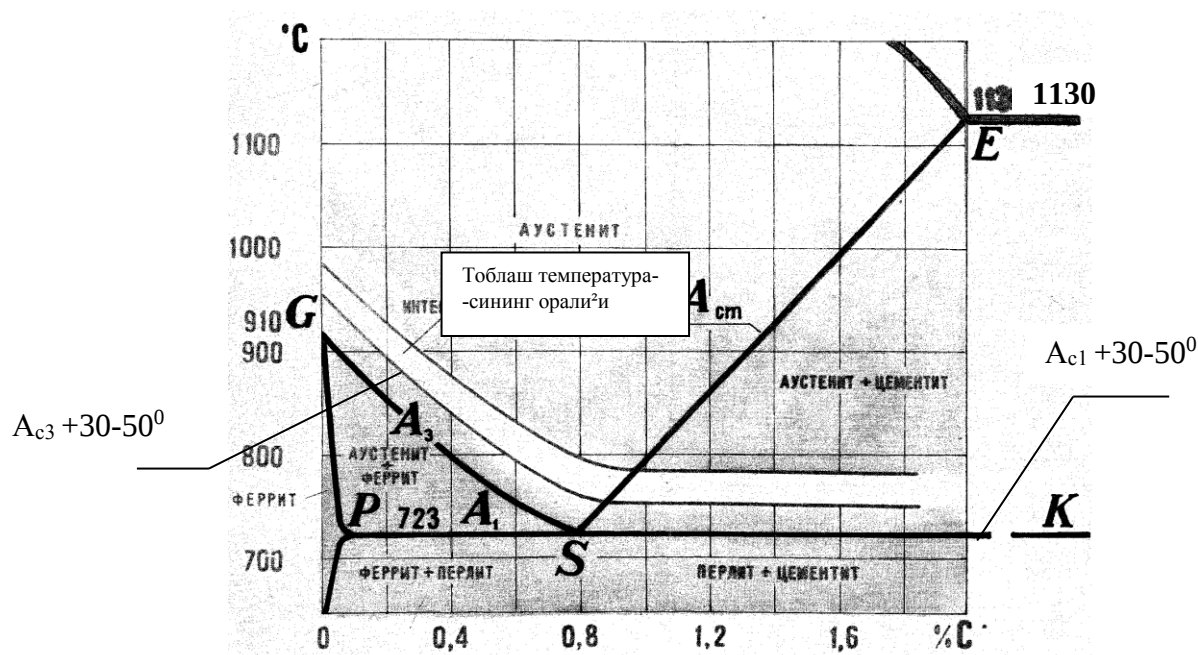
15 - ЛАБАРОТОРИЯ ИШИ

Асбобсозлик пўлатларни термик ишлаш

Ишдан маъсад: Урувчи, уриб қирқувчи ва қирқувчи асбобларга термик ишлов бериш, тоблаш жараёнини ва бунда структура ҳамда хоссаларининг ўзгаришини ўрганиш.

Умумий маълумот. Пўлатларни термик ишлаш деб, шундай жараёнларга айтиладики, бунда металл ва ўтишмаларини маълум температурагача ўздириб, шу температурада маълум вақт ичида ушлаб туриб, то ҳаво температурасига мос келгунча тез ёки секин совитилади.

Пўлатлар ўздирилганда ёки совитилганда маълум температураларда (нуқталарда) ички ўзгаришлар содир бўлади. Бу нуқталарга критик нуқталар деб аталади, ҳамда A_1 ва A_2 чизиқлари билан белгиланади. Темир-цементит $Fe+Fe_3C$ диаграммасида GS чизиғи A_2 нуқталарининг PSK чизиғи, эса A_1 нуқталарининг геометрик ўринларини тасвирлайди (44-расм).



44-расм. Fe + Fe₃C мулат диаграммасининг п'лат 3'исми.

Термик ишлаш жараёнида п'латнинг ички тузилишини 3'гартиришга таъсир курсатувчи асосий омиллар.

1. 3'издириш температураси.
2. 3'издириш ва3'ти.
3. 3'издирилган п'латни совитиш тезлиги.
4. Бўшатиш жараёни.

3'издириш ва3'ти асосан 3'отишманинг химиявий элементларига, 3'лчамларига ва 3'отишманинг шаклига, шу 3'отишма печни ичида 3'андай жойлаштирилганлигига, 3'издириш ускуналарига бо2'ли3'.

Амалиётда углеродли п'латлар учун 3'издириш температурасининг ва3'ти асосан 3'издириш ускуналарига бо2'ли3'. Шу температурада бир ва3'т ушлаб туриш асосан фаза 3'гаришларига ва бутун хажми б'йича бир тезликда 3'изишига бо2'ли3'. Совиш тезлиги эса асосан аустенитнинг бар3'арорлигига, 3'отишманинг химиявий элементига ва структурасига бо2'ли3'. П'лат 3'издириш ва совитиш жараёнида ундаги фаза ички 3'гаришлари мувозанат температуралари (A_1 , A_3 , A_{cm}) га нисбатан бир оз ю3'ори ёки паст температураларда содир б'лади. Шунинг учун 3'издириш пайтидаги температурани совитиш пайтидан фар3'илиши учун критик температуранинг белгиси A - нинг ёнига яна битта 3'шимча харф (индекс) 3'йилади: 3'издириш пайтидаги температура к'зда тутилган C совитиш r харфи билан белгиланади.

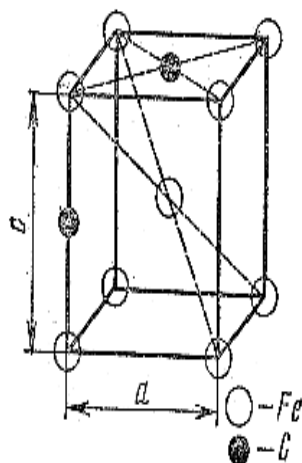
Тоблаш деб – эвтектоидгача б'лган п'латларни, яъни $A_{c3} + (30-50^\circ \text{C})$ да, эвтектоиддан кейинги п'латларни $A_{c1} + (30-50^\circ \text{C})$ (37-расмга 3'аранг) 3'издириб, шу температурада маълум ва3'т ушлаб туриб, сунг катта тезлик билан (бир секундда $180^\circ-200^\circ \text{C}$) то хаво температурасига мос келгунча совутилади. Амалиётда углеродли п'латларни сувда, легирланган п'латлар мойда совутилади. П'ларларимизни сувда совутилганда совиш тезлиги ё2'га нисбатан тезро3' б'лади.

Асбобсозлик углеродли пўлатларни тоблаш.

Бунга асосан урувчи, уриб қирқувчи ва қирқувчи асбоблар қиради. Жумладан болға, кернер, эгов, плашка, метчиклар қиради.

Тоблаш учун эгов мисолида яъни эгов У13А дан тайёрланади. Уни тоблаш учун У13А ни $A_{c1} + (30-50^\circ \text{C})$ да қиздирилади яъни қиздирилганда Аустенит+Цементит

иккиламчи бўлади. Бу структурани зудлик билан сувда совутамиз яъни секундда 180^0 - 200^0 С. Тоблаб бўлингандан сўнг унинг структураси тубдан ўзгаради яъни тобланган мартенсит бўлади. Бу тобланган мартенситни ишлатиб бўлмайди. Бунинг учун бўлатиш жараёни олиб борилади. Асбобзослик пўлатлари паст температурада (150 - 250^0 С) бўшатилади. Бўшатишнинг бу тури тоблаган п'латдаги ички кучланишни камайтириш ва каттиқлигини пасайтириш учун ишлатилади.



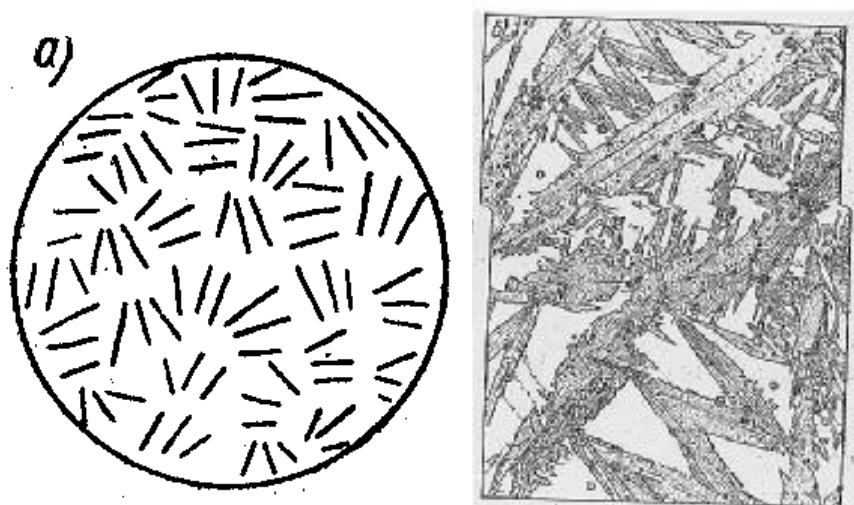
Тез совиганда мартенсит ҳосил бўлади. Мартенсит деб, та т'йиниб кетган углероднинг α - темирига айтилади. Тоблаш жараёнида асосан мартенсит структураси ҳосил бўлади. Мартенситнинг структурасининг ³атти³лиги (HRC 50-65) га бўлади.

Аустенитнинг мартенситга айланиши диффузиясиз содир бўлади. Унинг кристалл панжаралари тетрагонал шаклда к'ринади (45-расм).

45-расм. Мартенситнинг кристалл панжараси.

Мартенситнинг структурасини ички тузилиши ниначаларидан иборат. Ниначаларининг катта-кичиклиги аустенит доналарининг ¹лчамларига бо²ли³.

Мартенситнинг микроструктураси



46-расм.

Тоблаган п'латнинг энг ³атти³ структураси аустенитдан ҳосил бўлган мартенсит бўлиб, у п'латни керакли температурасигача ³издириб ушлаб тургандан сўнг сувда тез совитилганда ҳосил бўлади.

Мартенсит деб, унинг кристалл панжаралари тетрагонал равишда бўлади, структураси эса ниналаридан иборат.

П'латнинг тобланиш натижасида ³атти³лигини ортиши тобланувчанлиги деб аталади.

П'латнинг тобланувчанлик даражаси η билан ифодаланади ва ³уйидаги формуладан топилади:

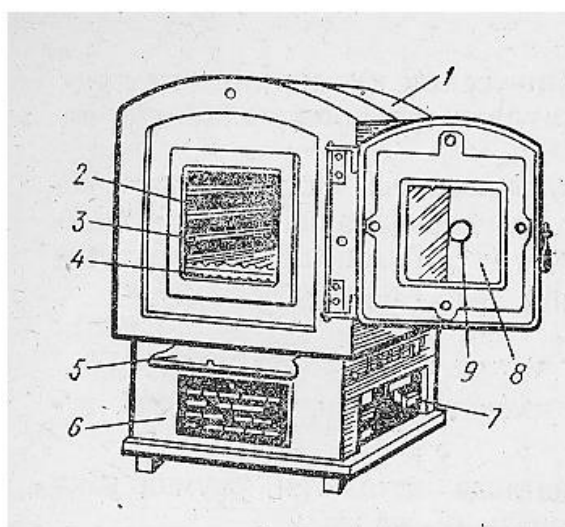
$$\eta = \frac{H_T - H_{ю}}{H_{ю}}$$

бу ерда: H_T — тобланган п'латни ³атти³лиги.

$H_{ю}$ - юмшатирилган п'латни ³атти³лиги.

П'латнинг тобланувчанлиги п'лат таркибидаги углероднинг ми³дорига бо²ли³.

П'латларни ³издириш учун лаборатория шароитида муфель печидан фойдаланилади (47- расм).



47-расм. Муфель печи.

1-металл ³оплама, 2-шамот плиталар, 3-³издириш спираллари, 4-керамик плиталар, 5-³'з²алувчан плита, 6-асос, 7-³'з²алувчан тутгич, 8-керамик эшик, 9-термопара ³'йиладиган тешик.

Ишни бажариш учун асбоб-ускуналар ва материаллар.

1. Муфел печи.
2. Термоэлектрик пирометр.
3. Совитиш мухитлари.
4. Турли хил п'лат намуналари.
5. ТК-2Мтуридаги ³атти³ликни ани³лаш асбоби.
6. Ёис³ич, секундомер ва бош³алар.
7. Асбобсозлик углеродли пўлатлар

Ишни бажариш тартиби.

1. Муфел печи дамда исси³ликни ўлчаш асбобларининг тузилиши ва ишлаши билан танишилади.
2. Текшириладиган асбобсозлик п'лат намунасининг критик ну³таларини тоблаш усулида ани³лаш учун темир-цементит ($Fe+Fe_3C$) холат диаграмма-сидан ³издириш температуралари топилади.
3. Намуналарни ³издириш ва³ти 1мм диаметрдаги ёки ³алинликдаги намунани 1,5 минут ушлаб турилади. Одатда намуналар шайба шаклида бўлиб, уларнинг диаметри 15 дан 22 мм гача, баландлиги 12 дан 15мм гача ³илиб тайерланади.

4. Текшириладиган намунанинг олдинги ³атти³лиги ТК-2М приборида ани³ланади.
5. Муфел печининг температураси 920⁰ К келтирилади ва унга намуналар жойлаштирилади.
6. Ёздириш учун мулжалланган ва³т тугаши билан намунанинг бири сувда тобланади.
7. Совитилган намуналарни текис ³атламлардан тозаланади ва унинг ³атти³лиги (HRC) ТК-2М приборида ани³ланади.
8. Сувда тобланган асбобсозлик п'латларни ³издирилади, яъни б'шатилади.
9. Б'шатилгандан сунг намуналарни ³атти³лиги (HRC) ани³ланади.

Иш ра³ида хисобот.

Ўйиботда бажарилган ишдан ма³сад, 'тказилган тажрибалар баёни келтирилиши керак

Назорат саволлари:

1. Нима учун металларга термик ишлов берилади?
2. Тоблаш деб нимага айтилади?
3. Мартенсит деб нимага айтилади?
4. Тоблаб б'лгандан сунг ³андай усул ³лланилади?

Адабиётлар:

1. Н.И. Макиенко «Слесарликдан амалий ишлар», Т., «Ўқитувчи» 1992.
2. Э.И. Крупницкий «Слесарлик иши», Т, «Ўқитувчи», 1979.
3. С. Махкамов. «Слесарлик ишини ўргатиш» Т «Ўқитувчи», 1988 й
4. М.А. Дальский «Технология конструкционных материалов», М 1977
5. В.П. Молоткин «Справочник молодого слесаря», М 1976

6. Л. Ерлькин «Послушный металл» М 1974.
7. В.Д. Авагимов «Машинасозлик материалларини кесиб ишлаш»,
Т., «Ўқитувчи» 1971

Мундарижа:

- | | |
|--|-----|
| 1. Кириш. | 3. |
| 2. 1-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ. Ўқув устахонасида техника хавфсизлиги. | 4. |
| 3. 2-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ. Слесарлик иш ўрни ва уни ташкил этиш. | 7. |
| 4. 3-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ. Слесарлик қайчилари. | 12. |
| 5. 4-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ. Слесарлик арралари. | 13. |
| 6. 5-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ. Металларни қирқиш ва тарашлаш. | 16. |

7. 6-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ. Эговлаш.	18.
8. 7-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ. Резьба қирқирқувчи асбоблар.	21.
9. 8-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ. Металларга токарлик дастгоҳида ишлов бериш.	24
10. 9-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ. Металларни фрезалаш дастгоҳлари	28..
11. 10-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ. ПАРМАЛАШ	38.
13. 12-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ. Тешикларни развёрткаш.	42.
14. 13-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ. Металларни жилвирлаш.	45.
15. 14- ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ. Металларни рандаш.	47.
16. 15 - ЛАБАРОТОРИЯ ИШИ. Асбобсозлик пўлатларни термик ишлаш.	50.