

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

“МУСИҚА ВА МЕҲНАТ ТАЪЛИМИ”

КАФЕДРАСИ



**“МАТЕРИАЛЛАРНИ КЕСИБ ИШЛАШ,
АСБОБЛАР ВА ДАСГОҲЛАР”**
фанидан

Ўқув – услубий мажмуа

Билим соҳаси:	100000	–	Гуманитар
Таълим соҳаси:	110000	–	Педагогика
Таълим йўналиши:	5112100	–	Меҳнат таълими

Гулистон – 2017 йил

Ушбу ўқув – услубий мажмуа 5112100- меҳнат таълими йўналишида тахсил олаётган кундузги бўлим талабалари учун мўлжалланган бўлиб, бунда материалларни кесиб ишлаш, кесувчи асбоблар ва дастгоҳлар бўйичи мавзуларнинг назарий асосларини мукамал ўрганиш, таҳлил қилиш, қиёсий таққослашга мўлжалланган вазифалар, айрим жиҳатларини чуқур эгаллашга қаратилган топшириқлар, олган билимларни амалда тадбиқ этиш йўл – йўриқлари қайд этилган.

Тузувчи: Гулистон давлат университети, “Муסיқа ва меҳнат таълими” кафедраси
ўқитувчиси А.Тўйчиев

Такризчилар: Гулистон давлат университети, “Муסיқа ва меҳнат таълими” кафедраси
доценти п.ф.н М.Мухлибоев

Гулистон давлат университети, “Муסיқа ва меҳнат таълими” кафедраси
ўқитувчиси А.Чўлиев

Ўқув – услубий мажмуа “__” _____ 2017 йил Гулистон давлат университети
Ўқув – услубий кенгашининг № 1 – баённомаси билан тасдиқланган.

Мундарижа

1. Маъруза машғулоти	.....
2. Амалӣ машғулоти	.....
3. Лаборатория машғулоти	.....
4. Мустақил таълим машғулоти	.....
5. Глоссарий	.....
6. Илова	.....
6.1. Фан дастури	.....
6.2. Ишчи фан дастури	.....
6.3. Тарқатма материаллар	.....
6.4. Тестлар	.....
6.5. Баҳолаш мезонлари	.....

МАЪРУЗА МАШҒУЛОТЛАРИ.

1 – мавзу. Фанни ўқитиш технологияси:

“Машинасозликда кесиб ишлаш ва унинг ҳозирги замон ишлаб чиқариш корхоналарида тутган ўрни, ривожланиши, вазифаси. Кесиб ишлаш тўғрисида умумий тушунча” мавзусидаги маъруза машғулотивнинг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	<p>Тайёрлов босқичи:</p> <p>1.1. Дарс мақсади: Машинасозликда кесиб ишлаш ва унинг ҳозирги замон ишлаб чиқариш корхоналарида тутган ўрни, ривожланиши, вазифаси. Кесиб ишлаш тўғрисида умумий тушунча ҳақида талабаларга тушунчалар бериш.</p> <p>1.2. Идентив ўқув мақсадлари.</p> <p>1.2.1. Фаннинг машинасозликда тутган ўрни ва уни истиқболлари ҳақида билади.</p> <p>1.2.2. Кесиб ишлаш назариясини асосий қонуниятлари тушинтира билади.</p> <p>Асосий тушунча ва иборалар: Металл кесиш, Қиринди, Кесиш чуқурлиги, Кесиш тезлиги, Суриш, Қаттиқ қотишма, Эльбор, Олмос, Асосий ҳаракат.</p> <p>1.3. Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда.</p> <p>1.4. Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс, видеоусул.</p> <p>1.5. Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, видеопроректор, видеофилмлар.</p>	Ўқитувчи
2	<p>Ўқув машғулотивни ташкил қилиш босқичи:</p> <p>2.1. Мавзу эълон қилинади.</p> <p>2.2. Маъруза бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
3	<p>Гуруҳда ишлаш босқичи:</p> <p>3.1. Талабаларга муаммоли савол беради.</p> <p>3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади.</p> <p>3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади.</p> <p>3.4. Умумий хулосага келинади.</p>	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	<p>Мустақамлаш ва баҳолаш босқичи:</p> <p>4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун куйидаги саволлар берилади:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Биринчи токарлик станогини ким томондан қачон яратилган? • Металл кесиш соҳасидаги ўзбек олимларидан кимларни биласиз? • Ўзбекистондаги биринчи машинасозлик заводи. • Саноатда энг кўп пшлатиладиган асбобсозлик материаллари? <p>4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
5	<p>Ўқув машғулотивини якунлаш босқичи:</p> <p>5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади.</p> <p>5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади.</p> <p>5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.</p>	Ўқитувчи, 10 минут

Режа:

1. Металларга ишлов бериш тарихи ҳақида.
2. Кесиб ишлаш машинасозликдаги етакчи тармоқ ҳақида.
3. Ҳозирги замон дастгоҳсозлиги.
4. Асбобсозлик материаллари ва уларга қўйиладиган талаблар.

Таянч сўз ва иборалар.

1. Металл кесиш
2. Қиринди
3. Кесиш чуқурлиги
4. Кесиш тезлиги
5. Суриш
6. Қаттиқ қотишма
7. Эльбор
8. Олмос
9. Асосий ҳаракат.

Корхоналарда муҳим меҳнат қуроллари ишлаб чиқариладиган етакчи саноат тармоқларидан бири бўлган машинасозлик - техника тараққиётининг негизи ҳисобланади. Металларга механик ишлов бериш машинасозликдаги умумий меҳнатнинг қарийб 40 % ини ташкил этади. Ана шу боисдан металл кесиш назарияси қақида фан машинасозлик мутахассисликлари, касб таълими мутахассисликлари учун муҳим аҳамият касб этиб мутахассислик предмети сифатида олий ва ўрта махсус таълим тизимида ўқитилади.

Металлари кесиб ишлаш қадим замонлардаёқ маълум эди. XII -асрдаёқ қул билан ҳаракатга келтирилладиган пармалаш, жилвирлаш , токарлик дастгоҳлари яратилган, XVI асрга келиб Иван Осипов, Яков Батишчев ва Андрей Нартовлар оригинал конструкцияли механик суппортли бир неча дастгоҳлар яратдилар. XIX асрнинг ўрталарига келиб асосий тип: токарлик, пармалаш, фрезалаш дастгоҳлари яратилди. Ана шу даврда Россияда металларни кесиб ишлаш ҳақидаги фанга асос солинди. 1870 йилда Петербург тоғ инженерлари институтининг профессори И.А.Тиме ўзининг "Металл ва ёғочнинг кесилишига қаршилиги" номли китобида ва бошқа асарларида металларни кесиш назариясига оид фанга биринчилардан бўлиб асос солди.

Академик. Гадолин, проф Афанасов, проф Зворикин металл кесиш назарияси асосларини тадқиқ эта бориб ушбу фаннинг ривожига талайгина хисса қўшдилар. 1896 йилда проф. Брикс ўздан олдинги тадқиқодчилар билимларини умумлаштириб махсус тизимга келтирган ҳолда ўзининг "Резание металлов" номли китобини босмадан чиқарди. 1912—18 йилларда проф Я.Г.Усачев кесиш зонасидаги иссиқлик микдорини кесиш жароёнига таъсири ҳақида илмий изланишларини якунлади ва талайгина қонуниятларни очиб берди.

Совет олимларидан Челюстин Кривоухов Глебов, Рудник, Грановский Ташлицкий, узбек олимларидан И. Муминов, Х. Хонжонов. Акбаров ва бошқалар метал кесиш назарияси ҳақидаги фаннинг ривожига уз хиссаларини қўшдилар.

Космосни тадқиқ, этиш янги-янги иссиқбардош материалларни кесиб ишлашни, асбоб - материалларни кашф этишни таказо этади. Бу вазифа уз вақтида адо этилди.

Ҳозирги замон дастгоҳсозлик корхоналари метал кесиш дастгоҳларининг энг замонавий турларини ишлаб чиқариб, қўл меҳнатини камайтириб, арзон ва сифатли машиналар ишлаб чиқариш борасида талайгина ишларни амалга оширмоқдалар. Буларга мисол қилиб автомат ва ярим автомат дастгоҳлар, сонли дастур билан бошқариладиган дастгоҳлар робот манипуляторлар ва ишлаб чиқариш роботлари амалга оширадиган техналогик жараёнлар билан тузилган поток линияларни санаб ўтиш мумкин. Буларнинг ёрқин мисоли тариқасида Ўзбекистонда фаолият кўрсатаётган УзДЭУ қўшма корхонаси, Тошкент авиасозлик бирлашмаси, Чирчиқ ўтга чидамли материаллар заводи, Тошкент трактор заводи ва бошқаларни санаб ўтиш мумкин.

Кесувчи асбоблар тайёрлаш учун ишлатиладиган материаллар юқори каттиқлик, иссиқбардошлик, ишқаланишга чидамлик, оташбардошлик каби хусусиятларга эга бўлиши талаб этилади. Бундай материаллар жумласига қуйидаги метериаллар киради:

1. Углеродли асбобсозлик пўлатлари:

У7, У8 ... У 12 ва У7А, У8А ... У12А уларнинг каттиқлига HRC -58 қ 62. Тқ200°С атрофида. Асосан слесарлик асбоблари тайёрланади.

2. Лигерланган асбобсозлик пўлатлари тезкесар пўлатлар: Р9, Р18, Р6М5 HRC - 58-62 атрофида, Тқ 650°С

Барча турдаги кесувчи асбоблар тайёрланади.

3. Металлокерамик каттиқ қотишмалар:

ВК2, ВК4. Т5К10. Т15К6. ТТ7К8 HRC қ 87 - 92. Тқ850-900°С атрофида.

Барча турдаги кесувчи асбобларнинг кесувчи тиглари махсус пластинкалар ҳолида тайёрланиб, кавшарлаш ёки механик бириктириш йўли билан кесувчи асбоб танасига ўрнатилади.

4. Минераллокерамик қотишмалар. ЦВ 13, ЦВ 14, ЦМ 332. HRC қ 100. Тқ1200°С асосан образив асбоблар сифатида, ишлатилади.

5. Табиий ва сунъий олмослар. Эльбор. Табиий олмос /с/ кристаллари нафис кескичлар доналари эса образив тош тўғрилагич стерженлар сифатида ишлатилади. Олмоснинг каттиқлига HRC100 Тқ850°С

Эльборники HRC қ 100. Т қ 1400°С. Эльбор. Бор ва азот атомларидан ташкил топган синтетик модда.

Назорат учун саволлар.

1. Биринчи токарлик станогини ким томондан қачон яратилган?
2. Метал кесиш соҳасидаги узбек олимларидан кимларни биласиз?
3. Ўзбекистондаги биринчи машинасозлик заводи.
4. Саноатда энг кўп ишлатиладиган асбобсозлик материаллари?

Фойдаланилган адабиётлар

1. А.Искандаров “Материалларни кесиш ишлаш, кесувчи асбоблар ва дастгоҳлар” Тошкент, 2003 й.
2. Х.Ханжанов “Кесиш ишлаш ва кесувчи асбоблар” курсидан лаборатория ишларини бажариш бўйича методик тавсиялар. Тошкент 1992 й.
3. В.Д. Авагимов “Машинасозлик материалларини кесиш ишлаш” Ўқитувчи. 1976 й.
4. В.А.Аршинов «Резание материалов и режущий инструмент» Машиностроение. 1976г.

2 – мавзу . Фанни ўқитиш технологияси:

“Кесиш режимларининг элементлари. Кесувчи асбоблар элементлари. Кесувчи асбобнинг геометрияси. Меҳнат унумдорлиги тўғрисидаги тушунча. Детал ишлаб чиқариш учун сарфланадиган вақт” мавзусидаги маъруза машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	Тайёрлов босқичи: 1.1.Дарс мақсади: Кесиш режимларининг элементлари. Кесувчи асбоблар элементлари. Кесувчи асбобнинг геометрияси. Меҳнат унумдорлиги тўғрисидаги тушунча. Детал ишлаб чиқариш учун сарфланадиган вақт ҳақида талабаларга тушунчалар бериш. 1.2.Идентив ўқув мақсадлари.	Ўқитувчи

	<p>1.2.1. Кесиб ишлаш турлари ҳақида билади.</p> <p>1.2.2. Кесиш режими элементлари ҳақида тушунчага эга бўлади.</p> <p>1.2.3. Машина вақтини тушунтира олади.</p> <p>Асосий тушунча ва иборалар: Метал кесиш, Қиринди, Кесиш чуқурлиги, Кесиш тезлиги, Суриш, Асосий ҳаракат, Машина вақти, Доналик вақти, Ёрдамчи вақт, Ҳисобий узунлик.</p> <p>1.3.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда.</p> <p>1.4.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс, видеоусул.</p> <p>1.5.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, чизмалар, плакатлар, видеопроректор, видео анимациялар.</p>	
2	<p>Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи:</p> <p>2.1. Мавзу эълон қилинади.</p> <p>2.2. Маъруза бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
3	<p>Гуруҳда ишлаш босқичи:</p> <p>3.1. Талабаларга муаммоли савол беради.</p> <p>3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади.</p> <p>3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади.</p> <p>3.4. Умумий хулосага келинади.</p>	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	<p>Мустаҳкамлаш ва баҳолаш босқичи:</p> <p>4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Саноатда энг кўп ишлатиладиган асбобсозлик материаллари? • Қириндининг ўлчамлари қандай ҳисобланади? • Жилвирлашда кесиш режимлари қайси жиҳатлари билан фаркланади? • Машина вақти қандай ҳисобланади? <p>4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
5	<p>Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи:</p> <p>5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади.</p> <p>5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади.</p> <p>5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.</p>	Ўқитувчи, 10 минут

Режа:

1. Кесиб ишлаш турлари.
2. Кесиш режими элементлари.
3. Машина вақти.

Таянч сўз ва иборалар.

1. Метал кесиш
2. Қиринди
3. Кесиш чуқурлиги
4. Кесиш тезлиги
5. Суриш
6. Асосий ҳаракат.
7. Машина вақти
8. Доналик вақти
9. Ёрдамчи вақт
10. Ҳисобий узунлик

Металларни кесиб ишлашни қуйидаги турларига бўлиш мумкин: йўниш – токарлик станогиде кескичлар орқали амалга оширилади.

Пармалаш – пармалаш станогиде пармалар ёрдамида очик ва берк тешиклар ҳосил қилиш

жараёни. Пармалашнинг давомчиси зенкерлаш ва разверткалаш бўлиб тешиклар юза тозалиги ва аниқлигини ошириш мақсадида амалга оширилади.

Фрезалаш – кўп тиғли кесувчи асбоб ёрдамида турли юзаларни фрезалаш дастгоҳларида ишлов бериш жараёни.

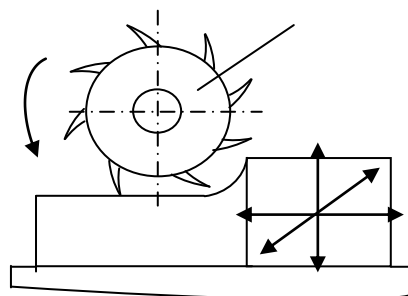
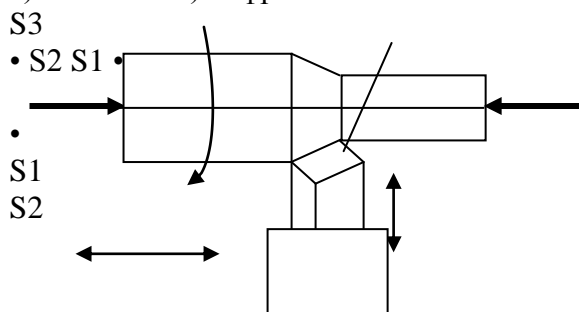
Рандалаш - (ўйиш) илгарланма қайтар ҳаракатли дастгоҳларда кескичлар ёрдамида текис юзалар, ариқчалар ва шлица пазларига ишлов бериш жараёни.

Жилвирлаш - Абразив асбоблар ёрдамида турли юзаларга ишлов бериш.

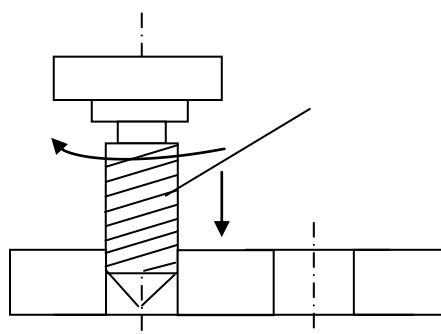
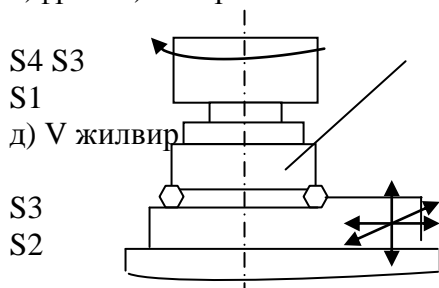
Мисоллар:

«Ўйиш»	«Ўйиш» да бош ҳаракат бу - заготовканинг айланма ҳаракати. Бу эса кесиш тезлигини белгилайди. Суриш ҳаракати кескичнинг заготовкага нисбатан илгариланма ҳаракатидир. (расм 1)
«Рандалаш»	«Рандалаш» да кескич ҳам, заготовка ҳам илгариланма ҳаракат қилади. Кескични ҳаракати бош ҳаракат бўлиб, заготовканинг ҳаракати суриш ҳаракатидир. (расм 2)
«Пармалаш»	«Пармалаш» да заготовка қўзғалмас бўлиб, кесувчи асбоб яъни парма ҳам айланма ҳам илгариланма ҳаракат қилади. Пармани айланиши бош ҳаракат бўлиб, унинг ўз ўқи бўйлаб илгариланма ҳаракати суриш ҳаракат бўлади.
«Фрезерлаш»	«Фрезерлаш» да фреза кесувчи асбоб айланма ҳаракат қилиб, унга нисбатан заготовка илгариланма ҳаракат қилади. Фрезани айланиши бош ҳаракат бўлиб, заготовкани ҳаракати суриш ҳаракат бўлади.
«Жилвирлаш»	«Жилвирлаш» да жилвир тошнинг ҳаракат бош ҳаракати ва унинг заготовкага нисбатан ҳаракати суриш ҳаракат бўлади.

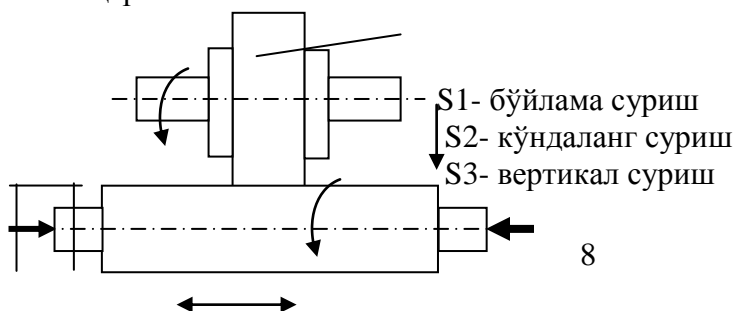
а) V кескич б) V фреза



в) фреза г) V парма



V – бош ҳаракат



S4- айланма суриш

Кесиш режими элементлари учта бўлиб улар қуйидагача талқин қилинади. Кесиш жараёнини характерлайдиган асосий элементларга қуйидаги катталиклар киради. Кесиш тезлиги, суриш қиймати, кесиш чуқурлиги, қириндининг кенлиги ва қалинлиги, қириндининг кесиш юзаси. Кесиш тезлиги деб бош ҳаракатда вақт бирлиги ичида кескич қиррасининг загатовкага нисбатан силжишига айтилади. Кесиш тезлигининг бирлиги мм/мин ва жилвирлаш ва ёғоч кесиб ишлашда м/сек ларда ўлчанади. Технологик жараёни бажариш учун ҳар бир операцияга маълум вақт сарфлаш зарур бўлади. Вақт нормаси кесиш режимларини ҳисоблаш маълумотларидан ва дастгоҳ ҳамда кесувчи асбобниш имкониятларидан тўла фойдаланиш асосида аниқланади. Бу эса факат ишлов таннархини эмас, балки меҳнат унумини ҳам аниқлашга имкон беради. Шу сабабли вақт нормаси техникавий жиҳатдан асосланган бўлиши керак.

Вақтнинг техникавий нормаси деганда детални муайян ташкилий-техникавий шартида дастгоҳ ва кесувчи асбобнинг ишлатилиш имкониятларига мувофиқ равишда ишининг ҳозирга замон илғор техникаси даражасига жавоб берадиган шароитда, ишлаб чиқариш новаторларини илғор ишлаб чиқариш тажрибаларини ҳисобга олган ҳолда кесиб ишлаш учун зарур бўлган вақт тушунилиши керак вақтнинг техникавий нормаси ҳар бир операция учун белгиланади. Доналик вақтнинг умумий нормаси қуйидаги элементлардан иборат бўлади:

$T_d = T_a + T_e + T_{hk} + T_{tan}$

T_d - бир донa детал учун вақт нормаси, мин.

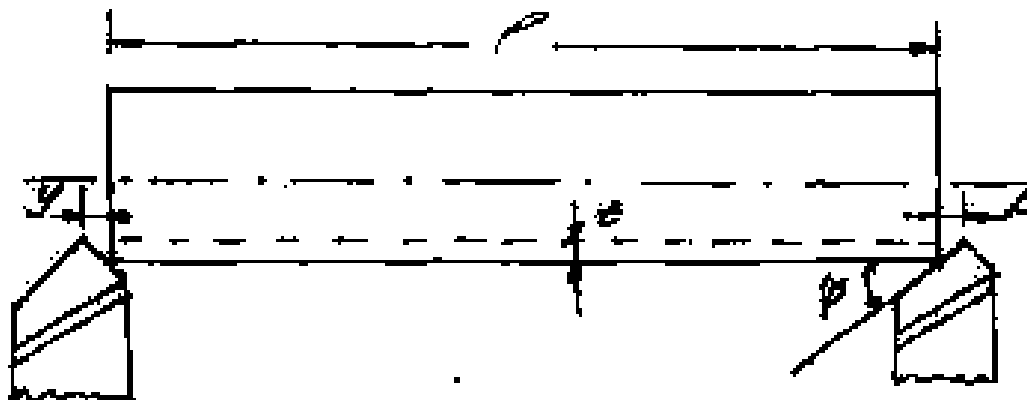
T_a - асосий технологик вақт, мин.

T_e - ёрдамчи вақт, мин.

T_{hk} - дастгоҳ, ва иш урнига хизмат кўрсатиш вақти, мин.

T_{tan} - дам олиш ва табиий заруриятлар учун ажратилган танаффус вақт, мин.

Асосий техник вақти - детал ишлаш жараёнида загатовканинг шаклини ўлчамларини ўзгартириш учун кетадиган вақт. Бир сўз билан айтганда дастгоҳни бевосита кесиш жараёнини амалга оширишда иштирок этган вақти.



1-расм

$$T_a = \frac{L_{\text{из}}}{v \cdot f} \text{ мин}$$

$$L_{\text{из}} = l + \Delta + y$$

l - йўниладиган сиртнинг узунлиги мм,

Δ - ботиб кириш чуқурлиги $\Delta f \cdot \text{ctg} \phi$ мм кесиб ишлашнинг бошқа кўринишлари учун Δ нинг қийматлари схемадан келиб чиққан ҳолда ҳисобланади,

y - ўтиб кетиш масофаси. Шаклдаги ҳолат учун уқ 1-2 мм белгиланади.

n - загатовканинг дақиқаига айланишлар сони, айл/мин.

s - кесувчи асбобнинг суриш қиймати. мм/айл.

i - ўтишлар сони, марта

Асосий технологик вақт / T_a /ни кўпчилик ҳолларда / T_m / машина вақти деб аталади ва мин.ларда ҳисобланади,

Ёрдамчи вақт заготовкани ишлаш давомида асосий ишнн бажаришда ишчининг қўли билан қилинадиган ишларга кетадиган вақт. Бунга заготовкани ўрнатиш ва сошлаш, кесувчи асбобни ўрнатиш. дастгоҳни юргизиш ва тухтатиш, уни тезлик ва суришлар қийматани ўзгартириш, детални ўлчаш, тайёр детални дастгоҳдан ечиб олиш ва хоказолар учун сарфланган вақтларнинг йиғиндиси киради. Нормативлар белгилаш чоғида ёрдамчи вақт конкрет детал учун хранометраж усули билан ҳисобланади.

Асосий технологик / T_a / билан ёрдамчи вақт / $T_{\text{ё}}$ /нинг йиғиндиси оператив вақт, яъни айна оператцияга сарфланган вақт бўлади. $T_{\text{ол}} \text{ қ } T_a + T_{\text{ё}}$ мин

Иш ўрнига хизмат кўрсатиш вақти - иш бажариш даврида ишчининг иш ўрнига караб туриши учун сарфланадиган вақт бўлиб, техникавий ва ташкилий вақтларга бўлинади. Иш урнига техникавий хизмат кўрсатиш вақти, дастгоҳни ростлаш, кесувчи асбобни алмаштириш, уни чархлаш, дастгоҳни тозалаш ва мойлаш учун кетадиган вақтни уз ичига олади. Ташкилий вақт эса ишчи асбобларни жойлаштириш, дастгоҳни текшириш, иш ўрнини саранжомлаш каби вақтлар йиғиндисидан иборат.

Иш ўрнига хизмат кўрсатиш вақти ва танаффус вақтлари оператив вақтига нисбатан процент ҳисобида олинади ва жами $K \text{ қ } 5 - 7 \%$ га тенг бўлади.

$$T_d = T_{\text{оп}} \left(1 + \frac{K}{100} \right)$$

Бир партия заготовкани кесиб ишлаш пайтида бир донага бериладиган умумий вақт нормаси калькуляция вақти тарзида аниқланади. Калькуляция вақти доналик вақт билан бир дона деталга тўғри келадиган тайёрлов хотима вақтидан иборат бўлади,

$$T_k = T_a + \frac{T_{\text{эк}}}{n}$$

n- партиядаги деталлар сони.

Тайёрлов хотима вақти. Бу вақт бир партия заготовкалар учун белгиланади. Ишчининг иш ҳамда чизма билан танишуви, дастгоҳни тахт қилиш ва ростлаш, кесувчи асбоблар ва мосламани тахт қилиш, иш тугагандан сўнг уларни топшириш, тайёр деталларни топшириш учун кетадиган вақтлар йиғиндисидан иборат.

Иш нормаси - вақт бирлиги /соат, смена/ ичида тайерланадиган деталлар сонидан иборат. Металлар кесиш дастгоҳларида ишлашда иш унумини ошириш учун асосий технологик вақт ва ёрдамчи вақтни камайтириш лозим.

Назорат учун саволлар

1. Саноатда энг кўп ишлатиладиган асбобсозлик материаллари?
2. Қириндининг ўлчамлари қандай ҳисобланади?
3. Жилвирлашда кесиш режимлари қайси жиҳатлари билан фарқланади?
4. Машина вақти қандай ҳисобланади?

Фойдаланилган адабиётлар.

1. А.Искандаров “Материалларни кесиб ишлаш, кесувчи асбоблар ва дастгоҳлар” Тошкент, 2003 й.
2. Х.Хажжанов “Кесиб ишлаш ва кесувчи асбоблар” курсидан лаборатория ишларини бажариш бўйича методик тавсиялар. Тошкент 1992 й.
3. В.Д. Авагимов “Машинасозлик материалларини кесиб ишлаш” Ўқитувчи. 1976 й.
4. В.А.Аршинов «Резание материалов и режущий инструмент» Машиностроение. 1976г.

3 – мавзу. Фанни ўқитиш технологияси:
“Материалларни кесиб ишлашдаги физикавий ходисалар. Кесиш жараёнини моҳияти. Қиринди ҳосил бўлиш жараёни, қиринди турлари” мавзусидаги маъруза машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	<p>Тайёрлов босқичи:</p> <p>1.1.Дарс мақсади: Материалларни кесиб ишлашдаги физикавий ходисалар. Кесиш жараёнини моҳияти. Қиринди ҳосил бўлиш жараёни, қиринди турлари ҳақида талабаларга маълумотлар бериш.</p> <p>1.2.Идентив ўқув мақсадлари.</p> <p>1.2.1. Қиринди ҳосил бўлиш жараёни.</p> <p>1.2.2. Пухталаниш, қириндининг қиришиш коэффициенти.</p> <p>1.2.3. Кесиш жараёнида иссиқлик ходисалари.</p> <p>Асосий тушунча ва иборалар: Ёрилиш текислиги, Ўсимта, Пухталаниш, Кесиш қалинлиги, Қиришиш коэффициенти, Увок қиринди, Қиринди элементи, Иссиқлик эквиваленти, Термабўёк, Термажуфт, Калориметр, Совутиш - мойлаш суюкликлари.</p> <p>1.3.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда.</p> <p>1.4.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс, видеоусул.</p> <p>1.5.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, чизмалар, плакатлар, видеопроректор, видео анимациялар.</p>	Ўқитувчи
2	<p>Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи:</p> <p>2.1. Мавзу эълон қилинади.</p> <p>2.2. Маъруза бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
3	<p>Гуруҳда ишлаш босқичи:</p> <p>3.1. Талабаларга муаммоли савол беради.</p> <p>3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади.</p> <p>3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади.</p> <p>3.4. Умумий хулосага келинади.</p>	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	<p>Мустаҳкамлаш ва баҳолаш босқичи:</p> <p>4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Қиринди ҳосил бўлиш жараёнида металл структурасида қандай ўзгаришлар кузатилади? • Ўсимтанинг қандай ижобий ва салбий томонлари мавжуд? • Пластик деформация натижасида иссиқлик ажралишини тушунтиринг? • Кесиш кучи, кесиш тезлиги ва иссиқлик микдори орасидаги боғланишни тушунтириб беринг? • Совутиш мойлаш суюкликларидан фойдаланиш қандай шароитларда амалга оширилади? <p>4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
5	<p>Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи:</p> <p>5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади.</p> <p>5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади.</p> <p>5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли</p>	Ўқитувчи, 10 минут

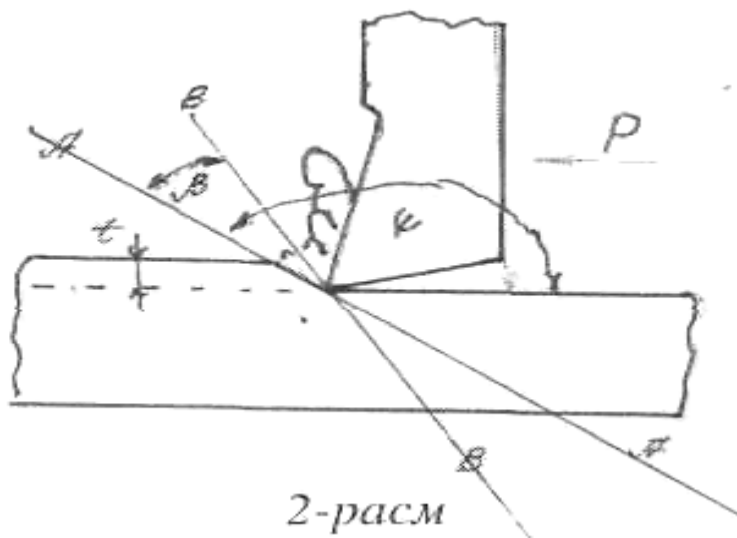
Режа:

1. Қиринди ҳосил бўлиш жараёни.
2. Ўсимта ва унинг кесиш жараёнига таъсири.
3. Пухталаниш, қириндининг киришиш коэффиценти.
4. Кесиш жараёнида иссиқлик ҳодисалари.

Таянч сўз ва иборалар.

1. Ёрилиш текислиги
2. Ўсимта
3. Пухталаниш
4. Кесиш қалинлиги
5. Киришиш коэффиценти
6. Увок қиринди
7. Қиринди элементи.
8. Иссиқлик эквиваленти
9. Термабўёк
10. Термажуфт
11. Калориметр
12. Совутиш - мойлаш суюқликлари.

Заготовканинг йўниладиган юзасидан кесиб олинган металл қатлами Қиринди деб аталади. Профессор А.И.Тимс 1870 йилда қиринди ҳосил бўлиш назариясини жаҳонда биринчи бўлиб урганди, унинг кузатишлари ва хулосалари ҳозирги вақтда ҳам уз аҳамиятини йўқотган эмас.



Агар йўниланган заготовкага кескич P куч таъсири остида ботирилса металл заррачалари сиқила бошлайди. Сиқилаётган қатлам аввал эластик сунгра пластик деформацияланишни бошидан кечиради. P куч таъсири давом эттирилса сиқилаётган қатламда А.А. текислик буйлаб ёрилиш пайдо бўлади. Тиме бу текисликни ёрилиш текислиги деб атади. Кесиш юзасига утказилган уринма билан ёрилиш текислиги орасидаги бурчак ёрилиш бурчаги деб аталиб унинг қиймати $\Psi_k 140-165^\circ$ га тенг бўлади.

1912 йилга келиб Я.Г.Усачев қиринди элементлари А-А текислик буйлаб ёрилиш билан

бирга метал заррачалари В-В текислик буйлаб силжиши мумкинлигини металлографик усулда аниқлади. Ёрилиш ва силжиш текисликлари оралиғи бурчак β силжиш бурчаги деб аталиб унинг қиймати заготовканинг механикавий хоссаларига боғлиқ. ҳолда 0-300 гача ўзгариши мумкинлиги аниқданди.

Металл канчалик ковушқоқ ва пластик булса β нинг қиймати шунчалик катта, агар у канчалик мурт булса β нинг қиймати нолга яқинлашади.

Металларни кесиш жараёнида- асосан уч хил клринди ҳосил бўлади.

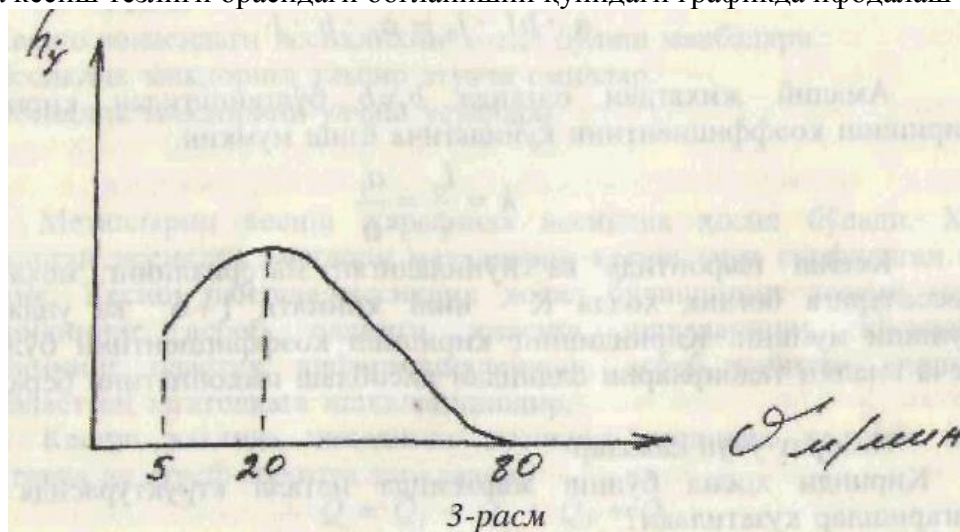
Элементлари бир-бири билан боғланмаган увок қириндилар, асосан мурт материаллар /чуян, бронзани кесишда кузатилади. Элементлари бир-бири билан номунтазам боғланган синик қириндилар, ўртача катталиқдаги пўлатларни кичик тезликлар билан кесиш пайтида ҳосил бўлади. Элементлари бир-бири билан мустахкам боғланган яхлит туташ қириндилар. Асосан ута ковушқоқ ва пластик металларни юқори тезликлар билан кесиш пайтида ҳосил бўлади. Бундай қириндилар ишлаб чиқариш жараёнида турли травмаларни келиб чиқишига ва деталл сифатини бузилиши ҳамда дастгоҳ - асбоб - мослама тизимини синишига олиб келади. Бундай муаммони хал қилиш борасида олиб борилаётган изланишлар хақидаги маълумотларни кушимча адабиётлардан, машғулотлар пайтида лектор маълумотларидан олиш мумкин.

Кесиш жараёнида қириндининг катта босими, ишқаланиш кучи ва металлнинг деформацияланиши таъсири натижаларида юқори температура ҳосил булади, бунда кесиб олинаётган қатлам кескич олдинги юзасининг микронотекисликлари билан тишлашади ва унта ёпишиб қолади.

Кесувчи асбоб олдинги юзасининг кесувчи қиррага яқин жойида тўпланиб прессланиб колган масса ўсимта деб аталади.

Усимта ходисасини 1912 йилда Я.Г.Усачев кузатган ва унинг каттиқлиги заготовкага нисбатан 2-3 баробар юқори эканлигини аниқланган. Мурт металларни кесиш жараёнида усимта ҳосил булмайди, у факат ковушқоқ ва пластик материалларни кесишда ҳосил бўлиб асосан кесиш тезлигига боғлиқ ҳолда узгаради.

Усимта ва кесиш тезлиги орасидаги боғланишни қуйидаги графикда ифодалаш мумкин.



Графикда кўрсатилган қўлланган каттиқликлар ўртача каттиқликдаги пўлатларни қаттиқ қотишмалар кескичлар билан кесиш жараёни учун уринли ҳисобланади. Усимта ҳосил бўлишини олдини олиш учун ишқаланиш кучини камайтириш, кескич олдинги бурчагини ошириш, мойлаш совутиш суюқлиги ишлатиш ва кескич олдинги юзасини жилолаш зарур.

Кесиш жараёнида металнинг кесиб олинувчи қатламигина эмас, балки йунилган маълум чуқурликдаги қатлами ҳам деформацияланади, металнинг йунилган юза остида пластик деформацияланиши пухталаниш деб аталади. Пухталаниш натижасида металнинг структураси узгаради: юза қатламнинг доналари кесиш босими ва температура босими

таъсири остида майдаланади, бунинг натижасида эса пухталанилган қатламнинг каттиқлиги ортади. Масалан бу қатлам алюминийда 3 баробар юмшок,, пўлатларда эса 1,5 баробар каттиқлиги ортади. Пухтаталанган қатламнинг чуқурлиги уртача каттиқликдаги пулатларнинг хомаки йўнишда $0,4 \div 0,5$ мм ни тозалаб иунишда $0,07 \div 0,08$ мм ни, жилвирлашда $0,04 \div 0,06$ мм ни, жилолашда эса $0,02 \div 0,04$ мм ни ташкил этади.

Кесиш жараёнида пластик деформация натижасида йунилаётган қиринди сиқилади. Қириндининг буйи кескичнинг йўнилаётган юза буйлаб бориш йулидан киска бўлади. Бу ходисанн проф. Тиме қириндининг киришуви деб атади. Қиринди узунлигининг кискариши кўндаланг кесимининг /қалинлигининг/ кесиб олинаётган қатлам калинлигига нисбатан катта бўлишига олиб келади. Кесик калинлиги а дан қиринди калинлига a_1 , кичик. Қириндининг узунлиги l кесилган юза узунлиги l_0 дан кичик. Диформацияланган жисм хажмининг узгармай қолганлигидан

$$a \cdot b \cdot l \cdot l_0 = a_1 \cdot b \cdot l$$

Амалий жиҳатдан олганда $b \cdot l \cdot b$ бўлганпигидан қириндининг киришиш коэффициентини қуйидагича ёзиш мумкин.

$$k = \frac{l_0}{l} = \frac{a_1}{a}$$

Кесиш шароити ва йўниладиган материалнинг механикавий хоссаларига боглик ҳолда К - нинг киймати $1 \div 6$ ва ундан катта бўлиши мумкин. Қириндининг киришиш коэффициентини билиш бир неча амалий тадбирларни олдиндан ҳисоблаш имкониятини беради. .

Металларни кесиш жараёнида иссиқлик ҳосил бўлади. Ҳосил бўладиган иссиқлик микдори металларни кесиш учун сарфланган ишга боглик. Кесиш пайтида иссиқлик ҳосил бўлишининг асосий манбаи Қириндининг асбоб олдинги юзасига ишқаланиши, кесилаётган қатламнинг пластик диформацияланиши, асбоб кейинги юзасининг йўнилаётган загатовкага ишқаланишидир.

Кесиш вақтида чиқадиган иссиқлик қиринди, кесувчи асбоб, загатовка ва атроф муҳитга тарқалади:

$$Q \approx Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4$$

Q_1 - Қиринди билан чиқиб кетувчи иссиқлик, умумий иссиқликни йўнишда: 50-86 % ни, пармалашда 28 % ни ташкил этади.

Q_2 - кесувчи асбобга утувчи иссиқлик, умумий иссиқликнинг йўнишда 10-40 % ни, пармалашда 14,5 % ташкил этади.

Q_3 - загатовкага тарқалувчи иссиқлик умумий иссиқликнинг йўнишда 3-9 % ни пармалашда 52,5 % ташкил этади.

Q_4 - Атмосферага тарқалувчи иссиқлик йўнишда 1%, пармалашда 5% атрофида.

Кесиш вақтида ҳреил бўладиган иссиқликнинг умумий микдорини қуйидагича ҳисоблаб топиш мумкин.

$$Q = \frac{P_z \cdot v}{427} \text{ ккал/мин}$$

Бу ерда: P_z - кесиш кучи кГ, v - кесиш тездиги м/мин, 427 - ишнинг иссиқлик эквиваленти кГ,м/ккал,

Кесиш зонасидаги иссиқликнинг тақсимланиш қонуниятини биринчи бўлиб Я.Г.Усачев томонидан урганилган эди.

Кесиш вақтида ҳосил бўладиган температурага таъсир этадиган асосий омиллар: кесиш тезлиги, суриш киймати, кесиш чуқурлиги, кесувчи асбоб геометрияси, йўнилаётган материалларнинг механикавий хоссалари, мойлаш ва совутиш суюқликларидир.

Кесиш тезлигининг ортиши билан ҳосил бўладиган иссиқликнинг умумий микдори ортади. Айни вақтда иссиқлик қириндидан кесувчи асбоб ва заготивкага ўтишга улгура олмайди. Кескичнинг геометрик элементлари ҳам кесиш температурасига катта таъсир

этадн. Кесиш бурчаги δ -нинг ортиши билан кесиш кучи ортиб иссиқлик кўпаяди.

Пландаги асосий бурчак ϕ нинг қиймати ортиши билан кесувчи қирранинг кесиш зонасидаги узунлиги камайиб кескичнинг бирлик юзасига тарқалувчи иссиқлик ортади.

Пластик материалларни йўнишда мўрт материалларни йўнишдагига қараганда кўпроқ микдорда иссиқлик ажралиб чиқади. Мойлаш - совутиш суюқликлари ишлатилса кесиш учун энг яхши шароит туғулади, бунда ишқаланиш кучлари камайиб кесиш зонасидан иссиқликнинг четлатилиши яхшиланади.

Мойлаш суюқликлари С.О.Ж. асосан икки тоифага бўлинади. Сув асосидаги суюқликлар - буларга сода ва совуннинг 2 % эритмалари ҳамда 1-10 % ли эмулсолли эритмалар. Эмулсоль каустик сода /ўювчи натрий/ билан минераль мой аралашмаси. Асосан аралаш, пармалаш ва жилвирлаш ишлари ишлатилади.

Мой асосидаги суюқликлар - минераль мойлар, ўсимлик мойлари, ҳайвонот мойлари ёхуд уларнинг аралашмалари. Қовушқоқ металларни кесиш жараёнида ишлатилади. Суюқликлар киришувчанлигини ошириш мақсадида 0,02 % атрофида юза актив моддалари /олеин кислотаси/ қўшиш тавсия этилади.

Кесиш зонасига суюқликларни оддий қўйиш, босим билан ҳайдаш ва кесувчи асбоб орқали бериш усуллари билан совутилади.

Кесиш зонасида қиринди билан кесувчи асбоб ва заготовканинг йўнилаётган юзаси орасида ҳосил бўладиган иссиқлик ва температурасининг тақсимланиш ҳарактерини билиш кесишнинг оптимал режимларини белгилашга, кесувчи асбобнинг турғунлигини оширишга, аниқ ўлчамларга риоя қилиш ва деталнинг йўнилган юзаларида тегишли тозалик классификация қилишга имкон беради. Кесиш температураси товланиш тусларига қараб, термоўёқлар, калориметр, сунъий ёки табиий термोजуфтлар, микроструктура анализи ва бошқа усуллар билан аниқланади.

Юқорида кўрсатилган кесиш зонасидаги иссиқлик микдорини ўлчаш усуллари ҳақидаги батафсил маълумотлар ушбу курснинг лаборатория машғулотлари жараёнида берилади. Иссиқликни ўлчашнинг энг аниқ, энг арзон ва қулай усулларида бири табиий термажуфт усулидан фойдаланиб кесиш зонасидаги иссиқликнинг микдорига таъсир этувчи омиллар текширилиб тегишли жадваллар тўлдирилади.

Назорат учун саволар

1. Қиринди ҳосил бўлиш жараёнида металл структурасида қандай узгаришлар кузатилади?
2. Ўсимтанинг қандай ижобий ва салбий томонлари мавжуд?
3. Пластик деформация натижасида иссиқлик ажралишини тушунтириш?
4. Кесиш кучи, кесиш тезлиги ва иссиқлик микдори орасидаги боғланишни тушунтириб бериш?
5. Совутиш мойлаш суюқликларидан фойдаланиш қандай шароитларда амалга оширилади?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. А.Искандаров “Материалларни кесиб ишлаш, кесувчи асбоблар ва дастгоҳлар” Тошкент, 2003 й.
2. Х.Хажжанов “Кесиб ишлаш ва кесувчи асбоблар” курсидан лаборатория ишларини бажариш бўйича методик тавсиялар. Тошкент 1992 й.
3. В.Д. Авагимов “Машинасозлик материалларини кесиб ишлаш” Ўқитувчи. 1976 й.
4. В.А.Аршинов «Резание материалов и режущий инструмент» Машиностроение. 1976г.

4 – мавзу. Фанни ўқитиш технологияси:
“Йўнишда ҳосил бўлувчи кучлар” мавзусидаги маъруза машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	<p>Тайёрлов босқичи:</p> <p>1.1.Дарс мақсади: Йўнишда ҳосил бўлувчи кучлар ҳақида талабаларга маълумотлар бериш.</p> <p>1.2.Идентив ўқув мақсадлари.</p> <p>1.2.1. Ташкил этувчи кучлар ва уларнинг тенг таъсир этувчилар ҳақида тушунчалар олади.</p> <p>1.2.2. Кесиш кучини ҳисоблашни ўрганади.</p> <p>1.2.3. Кесиш қуввати ва буровчи момент ҳақида билимларга эга бўлади.</p> <p>Асосий тушунча ва иборалар: Ёрилиш текислиги, Ўсимта, Пухталаниш, Кесиш қалинлиги, Киришиш коэффиценти, Увок киринди, Қиринди элементи, Иссиқлик эквиваленти, Термабўёк, Термажуфт, Калориметр, Совутиш - мойлаш суюкликлари.</p> <p>1.3.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда.</p> <p>1.4.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс, видеоусул.</p> <p>1.5.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, чизмалар, плакатлар, видеопроректор, видео анимациялар.</p>	Ўқитувчи
2	<p>Ўқув машғулотни ташкил қилиш босқичи:</p> <p>2.1. Мавзу эълон қилинади.</p> <p>2.2. Маъруза бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
3	<p>Гуруҳда ишлаш босқичи:</p> <p>3.1. Талабаларга муаммоли савол беради.</p> <p>3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади.</p> <p>3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади.</p> <p>3.4. Умумий хулосага келинади.</p>	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	<p>Мустақамлаш ва баҳолаш босқичи:</p> <p>4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун куйидаги саволлар берилади:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Радиал кучнинг аҳамияти нима? • Эффектив кувват тушунчаси нима? • Эгилувчи моментни ҳисоблашда чиқиш узунлиги қандай танланади? <p>4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
5	<p>Ўқув машғулотини якунлаш босқичи:</p> <p>5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади.</p> <p>5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади.</p> <p>5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.</p>	Ўқитувчи, 10 минут

Режа:

1. Ташкил этувчи кучлар ва уларнинг тенг таъсир этувчиси.
2. Кесиш кучини ҳисоблаш.
3. Кесиш қуввати ва буровчи моментни аниқлаш.

Таянч сўз ва иборалар.

1. Тангенциал куч.
2. Эффектив кувват.
3. Эгувчи момент
4. Кесиш кучи
5. Ўқ бўйлаб йўналган куч.

Барча материаллар кесиш жараёнида кесувчи асбобнинг ботишига ва заготовканинг йўнилайётган юзасидан қириндининг ажралишига қаршилиқ кўрсатади. Бинобарин кесувчи асбобга кесиш вақтида материалларнинг кесишга кўрсатадиган қаршилигини енга оладиган куч таъсир этдириш зарур.

Кесиш жараёнида кескич материалларнинг кесишга кўрсатадиган қаршилиқ кучларни енгади бу қаршилиқ кучлари:

1. Металларнинг кесиб олинаётган қатламларининг эластик ва пластик деформацияланишига кўрсатадиган қаршилиқ кучларидан.
2. Қиринди элементларининг заготовка сиртидан ажралишга кўрсатадиган қаршилиқ кучидан.
3. Қириндининг кескич олдинги юзасига кескич кейинги юзаларининг кесиш юзасига ишқаланиши натижасида ҳосил бўладиган кучлардан иборат.

Кескичга таъсир этувчи барча кучларнинг тенг таъсир этувчиси R ни ўртача таъсир кучларга ажратиш мумкин.

1. Кесиш кучи /тангенциал куч/ P_z бу куч кескичга юқоридан дастгоҳнинг асосий ҳаракат йўналишида кесиш юзасига ўринма бўйлаб таъсир этади.
2. Суриш кучи /ўқ бўйлаб йўналган куч/ P_x бу куч йўнилайётган заготовка ўқи бўйлаб, суриш йўналишига тесқари йўналишда таъсир этади.
3. Радиал куч P_y , бу куч заготовка радиуси бўйлаб йўналган бўлиб кескични заготовкадан итаради.

Кесиш кучи P_z асосий куч бўлиб, ўз қиймат жиҳатидан таъсир кучларнинг энг каттасидир. Айлантирувчи момент ва кесиш куввати ана шу куч асосида ҳисоблаб топилади.

Кескичга таъсир этувчи барча кучларнинг тенг таъсир этувчиси қуйидаги формуладан паралеллограмм қоидага асосан ҳисоблаб топилади.

$$R = \sqrt{P_z^2 + P_x^2 + P_y^2}$$

P_z , P_x ва P_y кучлар орасидаги тақрибий нисбат тажриба йўли билан топилган. Бурчаклари $\varphi=45^\circ$, $\gamma=15^\circ$, $\alpha=0$ бўлган ўтувчи ўткир кескич билан йўнишда:

$$P_x = (0.3 \div 0.4) P_z \quad P_y = (0.4 \div 0.5) P_z$$

Бинобарин, тенг таъсир этувчи кучнинг қиймати қуйидагича

$$R = \sqrt{P_z^2 + [(0.3 \div 0.4) P_z]^2 + [(0.4 \div 0.5) P_z]^2} = (1.1 \div 1.18) P_z$$

Кесиш шароити, кесувчи асбоб геометриясининг ўзгариши ва кескич ейилиш қийматининг ўзгариши билан таъсир кучлар орасидаги нисбат ўзгариб туради. Шу сабабдан амалда P_z - кесиш кучини ўлчаш билан қифояланади.

Кесиш кучи P_z микдорини қуйидагича экспериментал формула ёрдамида ҳисоблаб топилади;

$$P_z = 9.81 C_p \cdot t^{np} \cdot S^{np} \cdot v^n \cdot k \quad \text{н}$$
$$P_z = C_p \cdot t^{np} \cdot g^{np} \cdot v^n \cdot k \quad \text{кГ}$$

Бу ерда P_z - кесиш кучи, ньютон /н/ ва кГ ҳисобида, C_p - кесиш шароити ва материалларга

боғлиқ коэффициент, S- суриш, t - кесиш чуқурлиги, V - кесиш тезлиги, х,у,п - Даража кўрсаткичлар. к -йўнишнинг конкрет шароитини ҳисобга олувчи умумий тузатиш коэффициентини,

$$K = K_M \cdot K_f \cdot K_{\phi} \cdot K_r \cdot K_v \cdot K_h \cdot K_{c.v}$$

Бу ерда умумий тузатиш коэффициенти: йўналаётган материал механикавий хоссаларни, кескич олиги бурчагини, пландаги асосий бурчакни, кескич учи юмолоқланиш радиуси қийматини, кесиш тезлигини, кескич ёйилганлик даражасини ва совутиш – мойлаш суюқликларидан фойдаланишни ҳисобга олувчи коэффициентлар кўпайтмасидан иборат бўлади. Кесиш кучи Pz нинг миқдорини йўнилаётган материалнинг механикавий хоссалари, кесиш режими элементлари, кесиш шароити, кесувчи асбоб геометрик параметрлар, совутиш - мойлаш суюқликлари ва бошқа бир қатор омиллар таъсир кўсатади.

Бу омилларнинг таъсир этиш кўрсаткичлари тегишли жадвалларда /к/ нинг қийматлари сифатида берилган.

Кесиш жараёнига сарфланадиган қувват кесиш кучи Pz миқдорига қараб аниқланади. Бунда суриш кучи Rx кесишга сарфланадиган қувватнинг 1-2 фоизини ташкил этади, Ру кучининг эса иш бажармаслигини ҳисобга олинади. Бинобарин кесишга сарфланадиган эффектив қувват:

$$N_e = \frac{P_z \cdot \eta}{60 \cdot 102} \text{ кВт}$$

Бу ерда кесиш кучи Pz - кг , υ- м/минларда. Дастгоҳ юритмасидаги электр двигателнинг сарфлаётган қуввати

$$N_s = \frac{N_e}{\eta} \text{ кВт}$$

η- дастгоҳнинг ф.и.к. ўртача 0,9 атрофида.

Кесиш кучи PZ йўнилаётган загатовкада айлантйувчи момент ҳосил қилади. Айлантйувчи момент:

$$M_{\text{ш}} = \frac{P_z \cdot D}{2 \cdot 1000} \text{ нм},$$

$$M_{\text{ш}} \approx \frac{P_z \cdot D}{2} \text{ кг мм}$$

Бу ерда D - йўнилаётган загатовканинг диаметри, мм. Кескич кесиш кучи P7 таъсири остида эшлади, кескичнинг чиқиш узунлиги қанча катта бўлса, эгувчи момент шунча катта бўлади:

$$M_{\text{з}} = P_z \cdot l \text{ кг.мм},$$

$$M_{\text{з}} = P_z \cdot \frac{l}{1000} \text{ нм.}$$

Бу ерда l -кескичнинг чиқиш узунлиги.

Амалда кесиш кучи PZ нинг қийматини махсус динамометр ёрдамида ўлчанади, Кесиш кучини ўлчовчи динамометр токарлик-станогининг кескич маҳкамлагичи ўрнига ўрнатилиб бевосита кесиш жараёнидаги кескичга таъсир этувчи кесиш кучи миқдорини аниқлайди.

Назорат учун саволлар

1. Радиал кучининг аҳамияти нима?
2. Эффектив қувват тушунчаси нима?
3. Эгулувчи моментни ҳисоблашда чиқиш узунлиги қандай танланади?

Фойдаланилган адабиётлар

1. А.Искандаров “Материалларни кесиб ишлаш, кесувчи асбоблар ва дастгоҳлар” Тошкент, 2003 й.

2. Х.Хажжанов “Кесиб ишлаш ва кесувчи асбоблар” курсидан лаборатория ишларини бажариш бўйича методик тавсиялар. Тошкент 1992 й.
3. В.Д. Авагимов “Машинасозлик материалларини кесиб ишлаш” Ўқитувчи. 1976 й.
4. В.А.Аршинов «Резание материалов и режущий инструмент» Машиностроение. 1976г.

5 – мавзу. Фанни ўқитиш технологияси:

“Йўнишда кесиш тезлиги ва уни миқдорига таъсир этувчи омиллар” мавзусидаги маъруза машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	Тайёрлов босқичи: 1.1.Дарс мақсади: Йўнишда кесиш тезлиги ва унинг миқдорига таъсир этувчи омиллар ҳақида талабаларга маълумотлар бериш. 1.2.Идентив ўқув мақсадлари. 1.2.1. Кесиш тезлиги кесиш режимларининг асосий элементи ҳақида тушунчалар олади. 1.2.2. Кесиш тезлигига таъсир этувчи асосий омилларни ўрганади. 1.2.3. Кесувчи асбобларни ейилиши ҳақида билимларга эга бўлади. Асосий тушунча ва иборалар: Тузатиш коэффициенти, Турғунликнинг нисбий даража кўрсаткичи, Оптимал тезлик, Турғунлик, Юза тозаллиги, Ейилиш меъёри, Рухсат этилган ейилиш, Адгезион, Диффузион, Турғунлик, 1.3.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда. 1.4.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс, видеоусул. 1.5.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, чизмалар, плакатлар, видеопроктор, видео анимациялар.	Ўқитувчи
2	Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу эълон қилинади. 2.2. Маъруза бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.	Ўқитувчи, 15 минут
3	Гуруҳда ишлаш босқичи: 3.1. Талабаларга муаммоли савол беради. 3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади. 3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади. 3.4. Умумий хулосага келинади.	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	Мустақамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади: <ul style="list-style-type: none"> • Кесиш тезлиги билан кесиш кучи орасидаги мураккаб боғланиш қандай омилларга асосланади? • Мой асосли суюқликларнинг кесиш тезлигига таъсири? • Тузатиш коэффициенти нима? • Адгезион сийилиш табиатан қандай хусусиятларга эга? • Меъёр тушунчаси нима? • Турғунликни ошириш омиллари нималардан иборат? 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.	Ўқитувчи, 15 минут
5	Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи: 5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади. 5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади.	Ўқитувчи, 10 минут

5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.	
---	--

Режа:

1. Кесиш тезлиги кесиш режимларининг асосий элементи.
2. Кесиш тезлигига таъсир этувчи асосий омиллар.
3. Йўнишда кесиш тезлигини назарий ҳисоблаш.
4. Кесувчи асбобларни ейилиши.

Таянч сўз ва иборалар.

1. Тузатиш коэффициенти
2. Тургунликнинг нисбий даража кўрсаткичи.
3. Оптимал тезлик
4. Тургунлик
5. Юза тозаллиги.
6. Ейилиш меъёри
7. Рухсат этилган ейилиш
8. Адгезион
9. Диффузион
10. Абразив
11. Тургунлик

Кесиш тезлиги кесиш режимларининг асосий элементидир. Кесиш тезлигани ошириш билан дастгохнинг иш унуми ошади, йўнишга кетадиган асосий технологик вақт камаяди. Деталь йўнилган юзасининг сифати яхшиланади.

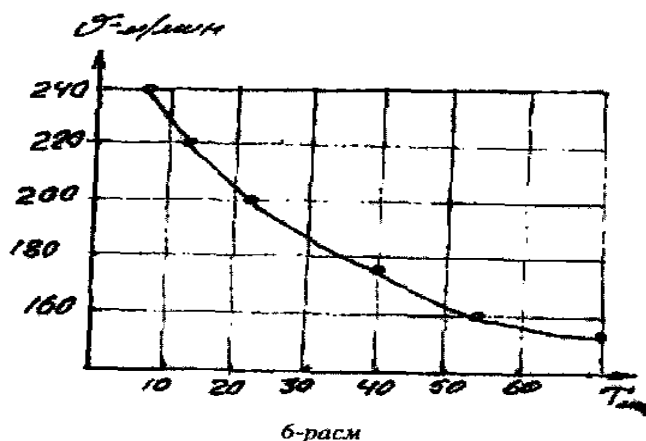
Аммо кесиш тезлиги оширилганда кесувчи асбоб тез ейилади. Бу эса - кесувчи асбоб тургунлигини пасайтиради. Кесувчи асбобнинг тургунлиги деганда унинг бир чархлашдан иккинчи чархлашгача ишлаш даври тушунилади. Кесиш тезлигини юқори кийматларидан фойдаланиш кесувчи асбобни тезда ейилишга олиб келади, чунки кесиш тезлига билан тургуилик орасида тескари боғланиш мавжуд.

Йўнишда кесиш тезлигининг миклорига таъсир этувчи қуйидаги асосий омиллар мавжуд:

1. Йўниладиган материалларнинг механикавий хоссалари,
2. Кесувчи асбобнинг тургунлиги.
3. Кесувчи асбоб материалининг хоссалари.
4. Кесиш чуқурлиги ва суриш қиймати.
5. Кескич геометрик параметрлари.
6. Кескич танаси кўнгдаланг кесимининг ўлчамлари.
7. Кескичнинг йўл қўйиладиган ейилиш даражаси.
8. Ишлов бериш тури.
9. Мойлаш - совутиш суюкликлари.

Металлнинг мустахкамлик чегараси ва қаттиклиги қанчалик катта бўлса, кесиш тезлиги шунчалик кичик бўлади ва аксинча.

Заготовка материали таркибидаги химиявий элементлар ҳам кесиш тезлигини микдорига таъсир этади. Масалан пўлат таркибидаги углерод микдорининг ортиши унинг қаттиқлигини оширса, легировчи элементлар иссиқдик ўтказувчанликни ёмонлаштиради, бинобарин бундай материалларни кичик тезликлар билан кесилади.



Кесувчи асбобнинг турғунлиги билан кесиш тезлиги орасида чамбарчас боғланиш бор. Графикдан яққол кўриниб турибдики, кесиш тезлигининг ортиб бориши билан кесувчи асбобнинг турғунлиги пасаяди, чунки бунда асбобнинг ейилиш интенсивлиги ортади. Кеспш тезлиги билан кесувчи асбобнинг турғунлиги орасидаги боғланиш қуйидагича ифодаланиши мумкин.

$$g = \frac{A}{T^m} M \cdot Min$$

Бунда А кесувчи асбоб материалынинг сифатига, йўниладиган материалга, суриш қиймати, кесиш чуқурлиги ва кесувчи асбоб геометриясига боғлиқ бўлган ўзгармас коэффициент. Т - кескич турғунлиги, m- турғунлигининг нисбий даража кўрсаткичи.

Турғунлик нисбий даража кўрсаткичи m - нинг тақрибий қийматлари, тезкесар пўлатдан тайёрланган кескич учун /0,125,/ қаттик. қотишмали кескич учун /-0,2/, минераллокерамикали кескич учун /-0,5/ га тенг.

Кесувчи асбобнинг турғунлигини дастгоҳнинг иш унуми энг катта ва деталь таннархининг энг кам бўлишига асосланиб аниқлаш керак. Ана шундай турғунлик иқтисодий турғунлик деб, бунга мувофиқ келадиган кесиш тезлиги эса иқтисодий кесиш тезлиги деб аталади.

Ҳозирги вақтда кесувчи асбоблар учун ишлатиладиган оташбардошлиги ва ейилишга чидамлилиги ҳар хил бўлган турлича сифатли матсриаллар мавжуд. Асбобсозлик материалларининг кесиш хоссалари, одатда кесиш тезлиги ва айнан асбобсозлик материали учун кескичнинг муайян Т, турғунлигидаги пухталиги билан ҳарактерланади.

Ҳар хил асбобсозлик материалларининг сифатларини бир-бирига таққослаш учун бирор маркадан материал эталон қилиб олинади. Пўлатларни йўнишда Т 15 К10 маркали қаттик қотишма учун, чўянларни йўнишда эса ВК6 маркали қаттик. қотишма учун кесиш тезлигини бирлик деб қабул қилсак, бошқа асбобсозлик материаллари учун кесиш тезлигини материалларнинг сифатига қараб, катта ёки кичик бирликларидаги Ка коэффициенти тарзида ифодалашимиз мумкин.

Кесиш тезлигининг қийматига кесиш чуқурлиги t ва суриш қиймати S ҳам катта таъсир этади, қиринди кўндаланг кесимининг t ва S га боғлиқ ортиши кесиш кучлари Pz, Px Py микдорининг ортишига, бу эса ўз навбатида кесиш зонасидаги иссиқдик микдорининг ортишига олиб келади.

Кесувчи асбоб кесувчи қисмининг геометрик параметрлари металлнинг кесиб олинаётган қатлами диформациясига, ишқалаишига, кесиш кучига, кескичнинг мустаҳкамлигига ейилиш интенсивлигига, кескичнинг турғунлиги ва кесиш тезлигига катта таъсир кўрсатади. Масалан: олдинги бурчак γ - мусбат бўлганда қиринди ажралиш жараёни осонлашади ва кескичнинг турғунлиги ортади. Бироқ олдинги бурчак микдорининг меъёридан ортиб кетиши кескич массивлигини камайтириб иссиқликнинг тарқалишини қийинлаштиради, пландаги асосий бурчак. φ- кескичнинг турғунлиги ва кесиш тезлигига бошқа геометрик параметрларга нисбатан кўпроқ таъсир этади. Кесиш чуқурлиги ва суриш микдори ўзгартирилмай пландаги асосий бурчак кичрайтирилса, қириндининг қалинлиги камайиб эни ортади. Кескич кесувчи киррасининг йўнилаётган загатовкага уриниш узунлигининг катта бўлиши иссиқликнинг кесиш зонасидан тарқалишини яхшилайдди, кескичнинг сиқилишини камайтириб унинг турғунлигини оширади. Бу эса ўз навбатида кесиш тезлигини ортишига олиб келади.

Кескичнинг турғунлигини ва кесиш тезлигани ошириш мақсадида мойлаш - совутиш сутокликлари ишлатилади, бундай суюқликлар эса ишқаланиш коэффициентини ва кесиш температурасини пасайтиради. Мойлаш совутиш суюқликлари ишлатишнинг қанчалар самара бериши кескичнинг кўндаланг кесими, йўниладиган материалнинг физик механикавий хоссаларига, совутишнинг интенсивлигига ва суюқликнинг кесиш зонасига келтириш усулига боғлиқ бўлади.

Кесиш тезлиги йўниладиган материал турига, ишлов бериш шароити, кесуш чуқурлиги, суриш катталиги ва кесувчи асбоб турғунлигига қараб танланади. Йўнишда кесиш тезлиги қуйидагича формула асосида ҳисоблаб топилади:

$$g = \frac{C_v}{T^m \cdot t^p \cdot S^4} \cdot K \text{ м.мин.}$$

бу ерда C_v - ишлов бериш шароити ва йўниладиган материални ҳарактерловчи коэффициент. Т - кескичнинг турғунлиги; m - нисбий

турғунлик кўрсаткичи, t - кесиш чуқурлиги, S - суриш, x, y лар даража кўрсаткичлари, K - умумий кузатиш коэффициенти.

Металларни кесиш жараёнида кесувчи асбобнинг чиқаётган қиринди ҳамда йўнилаётган загатовка

билан ишқаланиши натижасида кесувчи асбобнинг олдинга ва орқа юзалари бўйлаб ейилиши содир бўлади.

Ейилиш ташқи кўринишига кўра: олдинга юза бўйлаб ейилиш /а-рasm/ бунда ейилиш катталиги олдинги юзада ҳосил бўлган чуқурчанинг эни /в/ ва чуқурлиги /h0/ билан ўлчанади.

Орқа юза бўйлаб ейилиш /в-рasm/ бунда ейилиш микдори орқа юзада ейилган майдончанинг баландлиги /h0p/ билан ўлчанади. Ҳам олдинги ҳам орқа юза бўйлаб ейилиш бунда ейилиш микдори олдинги юзадаги чуқурчанинг эни /в/ ва орқа юзадаги майдонга баландлиги /h/ билан ўлчанади.

Биринчи тур ейилиш катта суришлар билан хомаки кесиш ишлаш пайтида кузатилади. Иккинчи тур ейилиш эса тозалаб йўнишда кузатилади. Учинчи тур ейилиш кесиш калинлиги 0,1-0,5 мм бўлганда ковушқок материалларни хомаки йўниш пайтида кузатилади.

Ейилиш ҳарактерига кўра ҳам уч турга бўлинади:

1. Абразив ейилиш
2. Адгезион ейилиш
3. Диффузион ейилиш

Абразив - ейилиш чўян қуймаларни, термик ишланган пўлатни кесишда кузатилади, яъни заготовка сирти ва таркибидаги турли каттик заррачаларни тирнаши натижасида содир бўладиган ейилиш.

Адгезион - яъни заготовка ва кесувчи асбоб материалларини ўзаро илашиши оқибатида содир бўладиган ейилш.

Диффузион - яъни кесувчи асбоб материални юқори температура таъсирида қиринди билан пайвандланиши натижасида содир бўладиган ейилиш. Бундай ейилиш тури ковушқок материалларни юқори тезликлар билан кесиш жараёнида бўлади.

Ейилиш даври ҳам учга бўлинади. I-давр бошланғич ейилиш даври яъни кесувчи асбоб сиртидаги нотекисликларнинг то текисланиб олгунча ейилиш даври.

II - давр - нормал ейилиш даври бу давр умумий ейилиш даврининг 90-95 % ни ташкил этиб, ейилиш жуда секин боради.

III - давр - жадал ейилиш даври бўлиб кесувчи асбоб увалана бошлайди ва бундан буён кесишни давом эттириб бўлмайди.

Агар ейилиш микдори $h_{ор}$ ва b нинг қийматлари кесувчи асбобнинг бундан буён пшлаш мумкин бўлмай қоладиган ҳолатга етса ана шу қийматини ейилишнинг йул кўуиладиган қиймати деиилади.

Йўл кўйиладиган ёки рухсат этиладиган ейилишнинг сифат ва микдорий қийматига ейилиш меъёри /критерийси/ дейилади.

Амалда ейилишнинг қуйидаги меъёрларидан фойдаланилади:

1. Ялтироқ йўллар меъёри - бунда чўян заготовкаларни кесишда йўнилган сиртда кора доғлар, пўлат заготовкаларда эса ялтироқ излар пайдо бўлади. Бу эса кесувчи асбоб орқа юзасидаги майдончанинг катталашиб кетиши ва йўнилган юзани катта босим билан деформациялай бошлаганини билдиради ва шу онданоқ кесишни тўхтатиш тавсия этилади.
2. Куч меъёри /шлэзингер меъёри/ - бунда кесувчи асбоб махсус динамометрга ўрнатилади ва орқа ҳамда олдинги юзалардаги майдончаларнинг катталашуви оқибатида кесиш кучи P_z нинг ўзгаришига қараб ейилганлик даражаси аниқланади.
3. Технолик меъёр - бунда ейилишнинг рухсат этиладиган қиймати шундай белгиланадики, оқибат натижада деталнинг чизмада кўрсатилган талабларига путур етмаслиги керак.
4. Иктисодий меъёр - бунда рухсат этилган қиймат кесувчи асбоб материалдан унумлироқ, фойдаланишини назарда тутиб белгиланади.

Кесувчи асбобни бир чархлашдан иккинчи чархлашгача кесишда иштирок этган даври унинг турғунлиги дейилади. Кесувчи асбоб турғунлигини ошириш иктисодий тежамкорлик ва меҳнат унумдорлигини оширишга олиб келади.

Назорат учун саволар

1. Кесиш тезлиги билан кесиш кучи орасидаги мураккаб боғланиш қандай омилларга асосланади?
2. Мой асосли суюқликларнинг кесиш тезлигага таъсири?
3. Тузатиш коэффиценти нима?
4. Адгезион сйилиш табиатан қандай хусусиятларга эга?
5. Меъёр тушунчаси нима?
6. Турғунликни ошириш омиллари нималардан иборат?

Фойдаланилган адабиётлар

1. А.Искандаров “Материалларни кесиб ишлаш, кесувчи асбоблар ва дастгоҳлар” Тошкент, 2003 й.
2. Х.Хажжанов “Кесиб ишлаш ва кесувчи асбоблар” курсидан лаборатория ишларини бажариш бўйича методик тавсиялар. Тошкент 1992 й.
3. В.Д. Авагимов “Машинасозлик материалларини кесиб ишлаш” Ўқитувчи. 1976 й.
4. В.А.Аршинов «Резание материалов и режущий инструмент» Машиностроение. 1976г.

6 – мавзу. Фанни ўқитиш технологияси: “Йўнилган юзаларнинг тозаллигини аниқлаш” мавзусидаги маъруза машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	<p>Тайёрлов босқичи:</p> <p>1.1.Дарс мақсади: Йўнилган юзаларнинг тозаллигини аниқлаш ҳақида талабаларга маълумотлар бериш.</p> <p>1.2.Идентив ўқув мақсадлари.</p> <p>1.2.1. Ғадир будирлик (микрогеометрия) ҳақида тушунчалар олади.</p> <p>1.2.2. Юза тозаллигини белгиловчи асосий параметрларини ўрганади.</p> <p>1.2.3. Тозалик синфи ва уни ўлчаш усуллари ҳақида билимларга эга бўлади.</p> <p>Асосий тушунча ва иборалар: Юза тозаллиги, Тозалик синфи, Ғадир-будирлик, Микрогеометрия, Профилометр, Баъза узунлиги, Нотекисликлар қадами.</p> <p>1.3.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда.</p> <p>1.4.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс, видеоусул.</p> <p>1.5.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, чизмалар, плакатлар, видеопроектор, видео анимациялар.</p>	Ўқитувчи
2	<p>Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи:</p> <p>2.1. Мавзу эълон қилинади.</p> <p>2.2. Маъруза бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
3	<p>Гуруҳда ишлаш босқичи:</p> <p>3.1. Талабаларга муаммоли савол беради.</p> <p>3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади.</p> <p>3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади.</p> <p>3.4. Умумий хулосага келинади.</p>	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	<p>Мустаҳкамлаш ва баҳолаш босқичи:</p> <p>4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кўндаланг микрогеометрия нима? • Профилнинг ўртача арифметик қиймат нима? • Профилографнинг ишлаш принципи? <p>4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
5	<p>Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи:</p> <p>5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади.</p> <p>5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади.</p>	Ўқитувчи, 10 минут

	5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.	
--	---	--

Режа:

1. Ғадир будирлик (микрогеометрия) тушунчаси.
2. Юза тозалигини белгиловчи асосий параметрлар.
3. Тозалик синфи ва уни ўлчаш усуллари.

Таянч сўз ва иборалар.

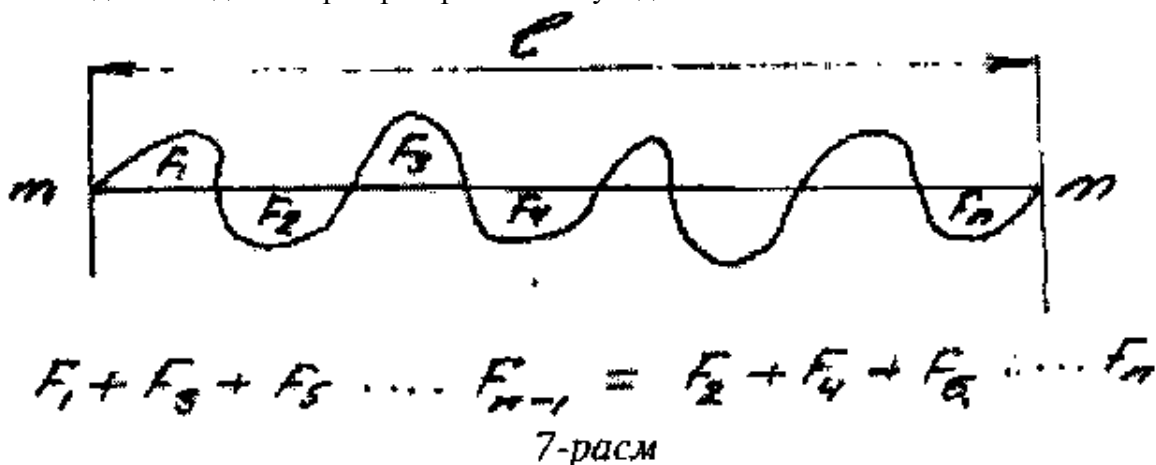
1. Юза тозалиги
2. Тозалик синфи
3. Ғадир-будирлик
4. Микрогеометрия
5. Профилометр
6. Баъза узунлиги
7. Нотекисликлар қадами

Йўналган юзанинг тозалиги деталларнинг машина ва механизмларда ишлаш муддатини оширишда катта аҳамиятга эга. Юза сифатини оширадиган шартлардан бири ғадир-будирликдир. Ғадир-будирлик /микрогеометрия/ деганда деталларнинг йўнилган юзаларидаги ниҳоятда кичик қадамли тароқчалар тарзидаги нотекислик тушунилиши керак.

Детал юзасининг ёрдамчи ҳаракат йўналишида жойлашган нотекисликлар профиллари кўндаланг ғадир-будирликлар деб аталади ва кескич учининг профилини акс эттирувчи чикиклар ва ботиқлар шаклида бўлади.

Детал юзасида асосий ҳаракат йўналишида жоилашган нотекисликлар бўйлама ғадир-будирликлар деб аталади. Амалда кўндаланг ғадир-будирликларни ўлчаш бялан кифояланилади. ГОСТ 2789-59 да юзаиннг ғадир-будирлигига қараб тозалик синфлари белгиланган, унга кўра, юза тозалигини белгиловчи қуйидаги белги ва терминлар жорий қилинган.

Нотекисликлар қадами: икки ҳарактерли чиқиқ ёки ботиқликлар орасидаги масофа. База узунлиги l юза тозалигини аниқлаш учун танлаб олинган масофа. Профилнинг ўрта чизиғи – m мм гсометрик профил шаклида бўлган ва ғадир-будирликнинг сон қийматларини аниқлаш учун база вазифасини ўтайдиган чизик. База узунлиги чегарасида профилнинг ўрта чизиғи уни шундай бўладики, профилнинг ана шу чизиғидан иккала томонидаги майдончалар бир-бирига тенг бўлади.



Профилнинг ўртача арифметик четга чиқиши R_a -ўлчанган профил нуқталарининг шу профил ўрта чизиғигача бўлган $y_1, y_2, y_3 \dots$ ун оралиқларнинг ўртача қиймати. Ўрта чизиққача бўлган оралик алгебраик ишораси ҳисобга олинмаган ҳолда қўшилади.

$$R_a = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i)}{n}$$

Нотекисликлар баландлиги Rz - база узунлиги чегарасида чиқиқларнинг бешта энг юкори нуктаси билан ботиқларнинг бешта энг паст нуктаси орасида ўрта чизиққа параллел бўлган чизигидан ўлчанган ўртача масофа.

Юзанинг ғадир-будирдиги ГОСТ 2789-59 га кўра Ra ва Rz лар макдорлари билан аниқланади.

ГОСТ 2789-59 да юза тозалиганинг 14 та синфи белгиланган.

Амалда юза тозаликларини эталонга солиштириш ёки Ra ва Rz микдорларини профилограф, прифилметр ҳамда қўш интерференцион микроскопилар ёрдамида ўлчаш билан аниқланади.

Тозалик синфлари ўз навбатида яна учтадан разрядга бўлиниб икки синф оралиғидаги қийматларни тенг бўлакларга ажратилади ва шу қиймат асосида синфнинг разряди белгиланади.

Назорат учун саволлар

1. Кўндаланг микрогеометрия нима?
2. Профилнинг ўртача арифметик қиймат нима?
3. Профилографнинг ишлаш принципи?

Фойдаланилган адабиётлар

1. А.Искандаров “Материалларни кесиб ишлаш, кесувчи асбоблар ва дастгоҳлар” Тошкент, 2003 й.
2. Х.Хажжанов “Кесиб ишлаш ва кесувчи асбоблар” курсидан лаборатория ишларини бажариш бўйича методик тавсиялар. Тошкент 1992 й.
3. В.Д. Авагимов “Машинасозлик материалларини кесиб ишлаш” Ўқитувчи. 1976 й.
4. В.А.Аршинов «Резание материалов и режущий инструмент» Машиностроение. 1976г.

7 – мавзу. Фанни ўқитиш технологияси:

“Металмас материалларни кесиб ишлаш. Материалларнинг кесиб ишланувчанлиги” мавзусидаги маъруза машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	<p>Тайёрлов босқичи:</p> <p>1.1.Дарс мақсади: Металмас материалларни кесиб ишлаш. Материалларнинг кесиб ишланувчанлиги ҳақида талабаларга маълумотлар бериш.</p> <p>1.2.Идентив ўқув мақсадлари.</p> <p>1.2.1. Металмас конструкцион материалларни кесиб ишлаш ҳақида тушунчалар олади.</p> <p>1.2.2. Материал хоссаларини кесиб ишланувчанликка таъсирини ўрганади.</p> <p>1.2.3. Кесиб ишланувчанликни аниқлаш усуллари ҳақида билимларга эга бўлади.</p> <p>Асосий тушунча ва иборалар: Кесиб ишланувчанлик, Тургунлик, Тескарч торец йўниш, Лигерловчи, Технологик хосса, Пластик масса.</p> <p>1.3.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда.</p>	Ўқитувчи

	1.4.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс, видеоусул. 1.5.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, чизмалар, плакатлар.	
2	Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу эълон қилинади. 2.2. Маъруза бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.	Ўқитувчи, 15 минут
3	Гуруҳда ишлаш босқичи: 3.1. Талабаларга муаммоли савол беради. 3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади. 3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади. 3.4. Умумий хулосага келинади.	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	Мустақамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади: <ul style="list-style-type: none"> • Қотишмалар таркибидаги химиявий элементларнинг материал кесиб ишланувчанлигига таъсири қандай? • Кесиб ишланувчанликни аниқлаш усуллари тушунтиринг. 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.	Ўқитувчи, 15 минут
5	Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи: 5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади. 5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади. 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.	Ўқитувчи, 10 минут

Режа:

1. Металмас конструкцион материалларни кесиб ишлаш.
2. Материал хоссаларини кесиб ишланувчанликка таъсири.
3. Кесиб ишланувчанликни аниқлаш усуллари.

Таянч сўз ва иборалар.

1. Кесиб ишланувчанлик
2. Тургунлик
3. Тескарч ториц йўниш
4. Лигерловчи
5. Технологик хосса
6. Пластик масса

Материалларни кесувчи асбоб билан йўнила олиш хусусиятига кесиб ишланувчанлик дейилади. Материалларнинг кесиб ишланувчанлиги кесиш тезлиги, кесувчи асбобнинг турғунлиги, кесиб ишлашга сарфланадиган кувват, кесиш кучи, ишлов бериш аниқлиги, юза тозаллиги билан ҳарактерланади. Шунинг учун материал танлашда конструктив ҳарактердаги хусусиятларни эмас, балки кесиб ишланувчанликни ҳам ҳисобга олиш керак.

Пластик материалларнинг кесиб ишланувчанлик даражаси физик механикавий хоссаларига қараб турлича бўлади. Пластик массаларнинг асосий таркибий қисми юқори молекуляр органик моддалар - сунъий ва синтетик ёки табиий смолалардан иборат бўлади. Пластик массалари кесиб ишланувчанлик даражасига қараб икки турга бўлиш мумкин.

1. Иссиклик ва босим таъсири остида химиявий жиҳатдан ўзгариши мумкин бўлган пластик массалар. Одатда уларни иссиқликка 1 чидамлилиги паст бўладн ва температура таъсири остида ўз пухталигини йўқотади.
2. Термобардош пластик массалар. Бундай пластик массалар иссиқлик ва босим остида химиявий жиҳатдан ўзгармайди. Улар жумласига кремний - органик пласстмассаларни киритиш мумкин. Умуман олганда барча пластик массаларни иссиқлик ўтказувчанлиги паст бўлади, шунинг учун

уларни кесиш жараёнида ҳосил бўладиган исиклик кесиш зонасида кесувчи асбобда тўпланади. Қизиган пластмассалар пластик бўлиб қолади, бу эса кесишни қийинлаштиради яъни кесувчи асбобга ёпишиб қолади.

Баъзи пластик массалар таркибига кирувчи моддаларда абразив хоссалари бўлади, бу ҳол кесувчи асбобнинг нтеесив равишда ейилишига олиб келади. Тўқима, ёғоч ва ип газлама тўлдиргичли пластнк массалар катта тезликлар билан кесиб ишланади, бунда кесим юзи кичик қилиб олинади. Сув шимувчи пластик массалар /гетинакс, текстолит, кордоволокнит/ совутиш суюқлигисиз кесиб ишланади.

Ёғоч ҳам худди металллар каби кесиб ишланади. Ёғоч механик хоссалари жиҳатидан қуйидаги жинсларга бўлинади: каттик, уртача каттикдикдаги ва юмшоқ, толаларининг йўналиши жиҳатидан ёғоч материаллари бўйлама, кўндаланг торецли материалларга бўлинади. Ёғочнинг каттиклиги паст, у юқори температурага бардош бераолмайди, ҳар хил йуналишда толаларининг хоссалари ҳар хил бўлади, ёғочни кесиб ишлаш анча осон.

Материалларни кесиб ишланувчанлигини аниқлаш усуллари. Материалларнинг кесиб ишланувчанлигини баҳолаш учун кесиш тезлигининг кесувчи асбоб тургунлигига боғлиқлигини аниқлашнинг бир нсча усули бор. Метериалнинг кесиб ишланувчанлигини ҳарактрловчи энг аниқ натижаларни кесиш тезлигининг кесувчи асбоб тургунлиги, кесиш чуқурлиги ва суриш қийматларига боғланишини ифодоловчи муносабатлардан олиш мумкин:

$$Q = f(T, t, S)$$

Материалларни кесиб ишланувчанлигини аниқлашнинг бундай усули энг аниқ натижалар беради, аммо бу усул тадқиқот учун кўп вақт, синаладиган кўп микдор материал ва кесувчи асбоб талаб этади, шу сабабли синов даврини қисқартириш учун унча аниқ булмасада тез бажариладиган усуллардан фойдаланилади. Бу усуллар жумласига тескари торец йўниш, температуравий ва радиоактив изотоплар усулларини киритиш мумкин.

Торец йўниш усули. Бу усулнинг мохияти шундан иборатки, синаладиган материалларнинг тореци марказидан бошлаб четига томон яъни тобора ортиб борадиган кесиш тезлиги билан йўнилади, бунда айланишлар сони узгармас бўлади. Йўниш дискнинг тореци буйлаб кескич ўтмаслашгунча давом эттирилади. Шу сабабли айланишлар сони кесувчи асбоб бир утиш давомида утмасланадиган килиб танланши. Синаладиган диск намунанинг диаметри камида 300 мм, тешикнинг диаметри эса 30 мм килиб олинади. Ортиб боровчи кесиш тезлиги билан утказилган синовлардан кейин натижалар қуйидаги боғланиш тарзида ифодаланади.

$$Q = f(t, S)$$

Бунда барча ҳолатлар учун кесувчи асбобларнинг тургунлиги /Т/ бир хил деб қаралади. Ана шу ифода материалнинг кесиб ишланувчанлигини ҳарактерлайди.

Температуравий усул. Бу усулнинг мохияти шундан иборатки, кесиш температураси кесиш режимлари - кесиш тезлиги, кесиш чуқурлиги ва суриш қийматларига қараб аниқланади. Олинган натижалар асосида боғланиш келтирилиб чиқарилади.

$$Q = f(t, S)$$

Кесиш температураси узгармас булса, кесишнинг барча режимларида кесувчи асбобнинг тургунлиги бир хил деб ҳисобланади.

Радиоактив изотоплар усулида - радиоактив нурлантирилган кескичнинг ейилиш интевсивлиги чиқаётган қиринди орқали Гейгер счётчиги ёрдамида аниқланиб ейилганлик даражаси аниқланади ва кескичнинг тургунлиги аниқлангандан сўнг юқоридаги боғланиш келтириб чиқарилади.

Назорат учун саволлар

1. Қотишмалар таркибидаги химиявий элементларнинг материал кесиб ишланувчанлигига таъсири қандай?
2. Кесиб ишланувчанликни аниқлаш усулларини тушунтиринг.

Фойдаланилган адабиётлар

1. А.Искандаров “Материалларни кесиб ишлаш, кесувчи асбоблар ва дастгоҳлар” Тошкент, 2003 й.
2. Х.Хажжанов “Кесиб ишлаш ва кесувчи асбоблар” курсидан лаборатория ишларини бажариш бўйича методик тавсиялар. Тошкент 1992 й.

3. В.Д. Авагимов “Машинасозлик материалларини кесиб ишлаш” Ўқитувчи. 1976 й.
 4. В.А.Аршинов «Резание материалов и режущий инструмент» Машиностроение. 1976г.

8 – мавзу. Фанни ўқитиш технологияси:

“Металл кесиш дастгоҳларининг турлари ва классификацияси” мавзусидаги маъруза машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	<p>Тайёрлов босқичи:</p> <p>1.1.Дарс мақсади: Металл кесиш дастгоҳларининг турлари ва классификацияси ҳақида талабаларга маълумотлар бериш.</p> <p>1.2.Идентив ўқув мақсадлари.</p> <p>1.2.1. Металл кесиш дастгоҳининг асосий турларини ўрганади.</p> <p>1.2.2. Дастгоҳларининг турли характеристикаларига кўра турларга ажратишни билади.</p> <p>1.2.3. Ҳозирги замон дастгоҳларининг такомиллаштириш соҳасидаги олиб борилаётган ишлар ҳақида билимларга эга бўлади.</p> <p>Асосий тушунча ва иборалар: Дастгоҳ, Автомат, Яримавтомат, Универсал, Аниқлик.</p> <p>1.3.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда.</p> <p>1.4.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-хикоя, баҳс, видеоусул.</p> <p>1.5.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, чизмалар, плакатлар.</p>	Ўқитувчи
2	<p>Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи:</p> <p>2.1. Мавзу эълон қилинади.</p> <p>2.2. Маъруза бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
3	<p>Гуруҳда ишлаш босқичи:</p> <p>3.1. Талабаларга муаммоли савол беради.</p> <p>3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади.</p> <p>3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади.</p> <p>3.4. Умумий хулосага келинади.</p>	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	<p>Мустақамлаш ва баҳолаш босқичи:</p> <p>4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун куйидаги саволлар берилади:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Металл кесиш дастгоҳлари қайси белгиларига кўра классификацияланади? • Ишлов бериш аниқлигига кўра дастгоҳлар қандай турларга бўлинади? • Агрегат дастгоҳлар деб қандай дастгоҳларга айтилади? <p>4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
5	<p>Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи:</p> <p>5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади.</p> <p>5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади.</p> <p>5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.</p>	Ўқитувчи, 10 минут

Режа:

1. Металл кесиш дастгоҳининг асосий турлари.
2. Дастгоҳларининг турли характеристикаларига кўра турларга ажратиш.
3. Ҳозирги замон дастгоҳларининг такомиллаштириш соҳасидаги олиб борилаётган ишлар.

Таянч сўз ва иборалар

1. Дастгоҳ
2. Автомат
3. Яримавтомат
4. Универсал
5. Аниқлик

Заготовкага талаб этилган шакл бериш, уни йўнилган юзаларини талаб этилган даражада аниқ ва тоза қилиш мақсадида уни кесиб ишлаш учун мўлжалланган машина метал кесиш дастгоҳи дейилади.

Тайёр детал олиш мақсадида заготовкани кесиб ишлашнинг технологик жараёнини амалга ошириш учун металл кесиш дастгоҳида зарур ҳаракатлар ҳосил қилиш, заготовкани ва кесувчи асбобни ўрнатиш ҳамда маҳкамлаш учун тегишли механизм ва мосламалар бўлиши керак. Дастгоҳ ўзоро боғланган ва иш ҳаракатларини (асосий ҳаракат ва суриш ҳаракати) ҳосил қиладиган бир қатор механизмлардан иборат бўлиши зарур, бундан ташқари дастгоҳда керакли айланишлар сонини олиш, керакли суриш қиймати ҳосил қилиш, заготовкани сиқиш ва бўшатиш мосламаларини ўрнатиш, кесувчи асбобни заготовкага келтириш ва заготовкадан четлатиш механизмлари ва бир қатор бошқа механизмлар ҳам бўлиши лозим.

Дастгоҳларга нисбатан қуйидаги талаблар қўйилади:

1. Заготовкalar кесиб ишлангандан кейин деталларга нисбатан қўйиладиган талабларга жавоб берадиган ўлчамларга ва тозалигига эга бўлиш учун дастгоҳ аниқ ишлаши лозим.
2. Заготовкани кесиб ишлаш вақтида синиш рўй бермаслигини, узелларнинг деталлари тез ейилмаслиги ва титрашга мойил бўлмаслиги учун дастгоҳнинг қисмлари ва барча механизмлари пухта ва бикр бўлиши керак.
3. Заготовкани кесиб ишлашда асосий технологик вақти энг кам сарф қилиниши учун дастгоҳ етарли даражада тез юрар бўлиши зарур.
4. Дастгоҳга қараб туриш ва уни ростлаш оддий, осон бўлиши ва ортиқча вақт талаб қилмаслиги лозим.
5. Дастгоҳ конструктурасида эҳтиёт бўлмай ёки билмасдан туриб ишга туширишда дастгоҳнинг синишига барҳам берадиган сақлагич қурилмалари бўлиши ҳам кўзда тутилиши керак.
6. Дастгоҳда операция тамом бўлгандан кейин дастгоҳни ёки унинг айрим органларини ишчисиз, автоматик равишда тўхтатадиган механизмлар кўзда тутилиши лозим, бундай автоматик механизмлар ишчининг бир неча дастгоҳда бир йўла ишлашига имкон беради.
7. Дастгоҳни бошқариш осон ва хавфсиз бўлиши керак.

Металл кесиш дастгоҳлари қуйидаги асосий аломатларига, технологик вазифага, дастгоҳ конструкциясининг ўзига хос хусусиятларига, жойлашувига, автоматлаштирилганлик даражасига, йўнилган юзаларнинг дастгоҳ таъминлай оладиган тозалик ва аниқлаш даражасига қараб классификацияланади.

Технологик вазифага ва ишлатиладиган асбобга кўра дастгоҳлар: фрезалаш, протяжкалаш, пармалаш жилвирлаш дастгоҳлари ва бошқа дастгоҳларга бўлинади.

Ихтисослаштирилганлик даражасига кўра, универсал, ихтисослаштирилган ва махсус дастгоҳларига, универсал дастгоҳлар шакли ва ўлчамлари жиҳатидан ҳар хил деталлар кесиб ишлаш учун мўлжалланган бўлади: ихтисослаштирилган дастгоҳлар шакли жиҳатидан ўхшаш, аммо ўлчамлари турлича деталлар ишлаш учун мўлжалланади (масалан: тиш йўниш дастгоҳлари) махсус дастгоҳлар бир тип ўлчамли деталлар ишлаш учун мўлжалланган бўлади.

Автоматлаштирилганлик даражасига кўра, қўл билан бошқариладиган, ярим автомат, автомат дастгоҳлар, дастгоҳларнинг автомат линиялари ва бошқаларга бўлинади.

Металл кесиш дастгоҳлари аниқлик даражасига кўра, қуйидаги класс дастгоҳлари: нормал аниқликдаги дастгоҳлар - Н, юқори аниқликдаги дастгоҳлар П, юқори аниқликдаги дастгоҳлар - В, айниқса аниқ дастгоҳлар - С, айниқса юқори аниқликдаги дастгоҳлар - А га бўлинади.

Оғирлиги жиҳатидан: енгил (1 т гача), ўрта (10 т гача) ва оғир (10 т дан ортиқ) дастгоҳларга бўлинади.

1943 йилда ЭНИМС томонидан ишлаб чиқарилган классификацияга кўра дастгоҳлар қуйидаги тартибда номерланади ва маркланади:

Биричи рақам дастгоҳ қайси гурппага кирса, ана шу гурппани билдиради. Иккинчи рақам дастгоҳнинг типини кўрсатади.

Белгилардаги ҳарфлар, шунингдек учинчи ва тўртинчи рақамлар дастгоҳнинг ишлатиш учун энг муҳим параметрларидан бирини ва кесиб ишланадиган детални ҳарактерлаш мақсадида шу дастгоҳ ишлаб чиқариладиган завод томонидан қўйилади.

Ҳозирги замонда технологик жараёнларни янада такомиллаштириб борилиши муносабати билан металл кесиш дастгоҳларида нисбатан қўйилидиган талаблар янада кучайтирилмоқда. Ушбу масалани ҳал этиш борасида дастгоҳсозлик соҳаси бир талай ижодий ишларни бир неча ўн йилликлар мобайнида амалга оширдилар. Булар оддий механизациялашган универсал дастгоҳлардан бошлаб то ҳозирги кундаги сонли дастур билан бошқариладиган бир бир неча операцияли ишлов бериш марказлари кўринишида мавжуд.

Қуйида металл кесиш дастгоҳларининг энг кўп тарқалган вакиллари токарлик автомат ва ярим автоматларининг тузилиши ва техникавий кўрсаткичларни кўриб чиқамиз.

Заготовкани кесиб ишлаш билан боғлиқ бўлган барча ҳаракатлари автоматлаштирилган, заготовкани ўрнатиш, маҳкамлаш ва кесиб ишланган детални чиқариб олиш ишлари қўлда бажариладиган дастгоҳлар ярим автоматлар деб аталади. Заготовка дастгоҳга ўрнатилгандан кейин ишчи дастгоҳни юргизиб юборади ва деталь ўлчамларини текшириб туради.

Созланиб бўлгандан кейин барча ишларни ишчининг иштирокисиз ўзи бажарадиган дастгоҳлар автомат дастгоҳлар дейилади. Автомат дастгоҳларда ишчининг вазифаси кесиб ишланган деталнинг сифатини текшириб туришдан, дастгоҳ созлигини туғрилашдан (кесувчи асбобни алмаштириш, дастгоҳ ишида содир бўладиган нуқсонларни бартараф қилишдан) ва дастгоҳни материал (чивик, заготовка) билан таъминлаб туришдан иборат.

Токарлик ярим автоматлари ва автоматлари бир шпинделли ва кўп шпинделли дастгоҳларига, шпинделларининг жойлашувига кўра эса горизонтал ҳамда вертикал дастгоҳларга бўлинади.

Назорат учун саволлар.

1. Металл кесиш дастгоҳлари қайси белгиларига кўра классификацияланади?
2. Ишлов бериш аниқлигига кўра дастгоҳлар қандай турларга бўлинади?
3. Агрегат дастгоҳлар деб қандай дастгоҳларга нйтилади?

Фойдаланилган адабиётлар

1. А.Искандаров “Материалларни кесиб ишлаш, кесувчи асбоблар ва дастгоҳлар” Тошкент, 2003 й.
2. Х.Хажжанов “Кесиб ишлаш ва кесувчи асбоблар” курсидан лаборатория ишларини бажариш бўйича методик тавсиялар. Тошкент 1992 й.
3. В.Д. Авагимов “Машинасозлик материалларини кесиб ишлаш” Ўқитувчи. 1976 й.
4. В.А.Аршинов «Резание материалов и режущий инструмент» Машиностроение. 1976г.

9 – мавзу. Фанни ўқитиш технологияси:

“Токарлик дастгоҳларида ишлов бериш” мавзусидаги маъруза машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	Тайёрлов босқичи: 1.1.Дарс мақсади: Токарлик дастгоҳларида ишлов бериш ҳақида талабаларга маълумотлар бериш. 1.2.Идентив ўқув мақсадлари. 1.2.1. Токарлик гуруҳига кирувчи дастгоҳларни ўрганади. 1.2.2. Ихтисослаштирилган дастгоҳлар турларини билади.	Ўқитувчи

	<p>1.2.3. Машинасозликда ишлатиладиган токарлик дастгохлари хақида билимларга эга бўлади.</p> <p>Асосий тушунча ва иборалар: Поводок, Станина, Суппорт, Фартук, Кескич, Револвер каллак, Автомат, Ихтисослашган.</p> <p>1.3.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда.</p> <p>1.4.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс, видеоусул.</p> <p>1.5.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, чизмалар, плакатлар.</p>	
2	<p>Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи:</p> <p>2.1. Мавзу эълон қилинади.</p> <p>2.2. Маъруза бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
3	<p>Гуруҳда ишлаш босқичи:</p> <p>3.1. Талабаларга муаммоли савол беради.</p> <p>3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади.</p> <p>3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади.</p> <p>3.4. Умумий хулосага келинади.</p>	Ўқитувчи- талаба, 40 минут
4	<p>Мустақамлаш ва баҳолаш босқичи:</p> <p>4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Станоклар технологик вазифаси ва фойдаланиладиган асбоб турига қараб бўлиниши. • Конструкциясининг хусусиятига қараб турланиши. • Автоматлашганлик даражасига қараб булиниши. • Ихтисослашганлик даражасига кўра станокларнинг қандай турлари мавжуд? • Аниклик даражасига кўра станоклар қандай классларга бўлинади? • Массасига қараб станокларнинг бўлиниши. <p>4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
5	<p>Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи:</p> <p>5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади.</p> <p>5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади.</p> <p>5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.</p>	Ўқитувчи, 10 минут

Режа:

1. Токарлик гуруҳига кирувчи дастгохлар.
2. Ихтисослаштирилган дастгохлар турлари.
3. Машинасозликда ишлатиладиган токарлик дастгохлари.

Таянч сўз ва иборалар

1. Поводок.
2. Станина.
3. Суппорт.
4. Фартук.
5. Кескич.
6. Револвер каллак.
7. Автомат.
8. Ихтисослашган.

Токарлик гуруҳидаги дастгоҳларда мураккаб шаклли, йўнилган юзаси жуда аниқ ва тоза бўлиши талаб этиладиган хилма-хил деталлар кесиш ишланиши мумкин. Токарлик дастгоҳлари универсал ва ихтисослаштирилган дастгоҳларга бўлинади. Универсал токарлик дастгоҳларида цилиндрик, конусимон ва шакддир юзаларни бўйлама ва кўндаланг суриш билан йўниш, цилиндрик ва конусимон тешикларни йўниб кенгайтириш, сиртқи ва ички резьбалар қирқиш, тешиклар пармалаш, уларни зенкерлаш ва резвёрткалаш мумкин. Токарлик дастгоҳларида ҳар хил тип кескичлардан парма, зенкер, резвёртка, метчик ва плашкалардан фойдаланилади.

Ихтисослаштирилган дастгоҳлар муайян операциялар учун мўлжалланган бўлиб, бир номли деталлар, масалан поғонали ботиқлар йўниш учун ишлатилади. Шу сабабли бу дастгоҳлардан серияли ишлаб чиқаришда энг кўп фойдаланилади.

Қишлоқ хўжалик машинасозлигида ва қишлоқ хўжалик машиналари; ремонтда кенг кўламда ишлатиладиган дастгоҳлар универсал токарлик дастгоҳларидир. Токарлик дастгоҳлари гуруҳида токарлик дастгоҳлари, токарлик винт - қирқиш дастгоҳлари, кўп кескичли токарлик дастгоҳлари, револьвер дастгоҳлари, лобовой дастгоҳлар, карусель дастгоҳлар, ярим автомат ва автоматлар қиради.

Станокларнинг турли конструкциялари бўлишига қарамай, ҳар бир станокда двигател, узатмалар ва ҳар хил ҳаракатларни бажарувчи механизмлар булиб, улар узаро узвий боғланган.

Хозирда вазифаси, технологик имкониятлари ва улчамлари турлича булган жуда кўп металл кесиш станоклари ишлаб чиқарилмоқда. Ишлаб чиқарилаётган станокларнинг ва муайян вақт оралиғида, масалан, беш йил мобайнида ишлаб чиқарилиши мўлжалланган станокларнинг барча тип ва улчамлари мажмуи типаж деб аталади. Станоклар типажини узликсиз равишда ортиб бормоқда.

Металл кесиш станоклари экспериментал илмий – тадқиқот институти НИМС (классификациясига қура, сериялаб ишлаб чиқарилаётган барча станоклар туккизта гурппага бўлинади. Ҳар қайси гурппа, уз навбатида, станокларнинг бир неча типини уз ичига олади (1-жадвал)).

Станоклар технологик курсаткичига ихтисослаштирилганлик даражасига, массасига ва бошқа курсаткичларига қура қуйидагича классификацияланади:

1. Технологик вазифасига ва фойдаланиладиган кесиш асбобининг турига қараб токарлик, пармалаш, фрезалаш, жилвирлаш ва бошкалар.

2. Конструкциясининг хусусиятига (асосий иш органларининг жойлашишига) қараб вертикал, горизонтал ва универсал станоклар.

3. Автоматлаштирилганлик даражасига қараб ярим автомат ва автоматлар.

4. Юза гадир-будирлигига қараб дағал ва текис юзаларга ишлайдиган станоклар.

5. Ихтисослашганлик даражасига қура қуйидаги станоклар мавжуд:

а) Универсал станоклар, хилма – хил деталлар ишлашда ҳар хил операцияларни бажаради. Айниқса, кўп хил ишлар бажаришда фойдаланиладиган станоклар кенг универсал станоклар дейилади:

б) киёфлари бир – бирига ухшаш, аммо улчамлари ҳар хил деталлар ишлаш учун мўлжалланган ихтисослаштирилган станоклар:

в) кенг номенклатурадаги деталларда маълум операцияларнигина бажариш учун мўлжалланган кенг вазифали станоклар:

г) фақат бир тип – улчамдаги деталлар ишлаш учун мўлжалланган махсус станоклар.

6. Аниклик даражасига кўра станоклар беш классга бўлинади. Н Класс – қорнал аникликдаги станоклар: бу классга универсал станокларнинг қўпчилиги қиради. П класс – оширилган аникликдаги станоклар: бу станоклар нормал аникликдаги станоклар асосида тайёрланади, аммо станокнинг муҳим деталларининг тайёрланишига нисбатан ва йиғиш ҳамда ростлаш сифатига нисбатан юқори талаблар қўйилади. В класс – юқори аникликдаги станоклар: станокларнинг юқориги аниклигига айрим узелларининг махсус конструкцияси, деталларнинг тайёрланишига, узелларини ва бутун станокни йиғиш ҳамда ростлаш сифатига нисбатан юқори талаблар қўйилиши ҳисобига эришилади. А класс – айниқса юқори аникликдаги станоклар: бундай станоклар тайёрлашда В класс станоклари тайёрлашдагига қараганда ҳам каттарок талаблар қўйилади. С класс – А ва В класс станоклари деталларнинг аниклигини белгиловчи металллар тайёрлаш учун мўлжалланган нихоятда аник станоклар: бошқача қилиб айтганда, мастер – станоклар. В, А ва С класс станоклари тегишли аникликни таъминлаши учун улар температураси

ва намлиги автоматик равишда узгармас килиб туриладиган хоналарга урнатилган холда ишлатилади.

7. Массасига қараб енгил (1 т гача), ўртача (10 т гача) ва оғир (10 т дан ортик) станокларга бўлинади. Оғир станоклар уз навбатида йирик (10-30 т), оғир (30 – 100 т) ва жуда оғир (уникал) (100 т дан оғир) станокларга бўлинади.

Станокнинг модели учта ёки туртта (баъзан, харфлар қушилган) ракам билан белгиланади. Биринчи ракам станокнинг группасини, иккинчи ракам – типини, энг охирги битта ёки иккита ракам станокнинг характерли улчамларидан бирини билдиради. Биринчи ракамдан кейинги харф станокнинг такомиллашганини, барча ракамлардан кейинги кейинги харф эса базавий моделининг модификациясини (шакл узгаришини) курсатади.

Масалан, 2 А 1 3 5 станогини олайлик. Бунда 2 раками станокнинг иккинчи группага киришини – пармалаш станогини эканлигини: А харфи станокнинг такомиллаштирилганлигини билдиради: 1ракам станокнинг биринчи типга оидлигини – вертикал – пармалаш станогини эканлигини: охирги иккита ракам эса пармаланиши мумкин булган энг катта тешик диаметрини – 35 мм ни курсатади.

Назорат саволлари

1. Станоклар технологик вазифаси ва фойдаланадиган асбоб турига қараб бўлиниши.
2. Конструкциясининг хусусиятига қараб турланиши.
3. Автоматлашганлик даражасига қараб булиниши.
4. Ихтисослашганлик даражасига кўра станокларнинг қандай турлари мавжуд?
5. Аниклик даражасига кура станоклар қандай классларга бўлинади?
6. Массасига қараб станокларнинг бўлиниши

Фойдаланилган адабиётлар

1. А.Искандаров “Материалларни кесиб ишлаш, кесувчи асбоблар ва дастгоҳлар” Тошкент, 2003 й.
2. Х.Хажжанов “Кесиб ишлаш ва кесувчи асбоблар” курсидан лаборатория ишларини бажариш бўйича методик тавсиялар. Тошкент 1992 й.
3. В.Д. Авагимов “Машинасозлик материалларини кесиб ишлаш” Ўқитувчи. 1976 й.
4. В.А.Аршинов «Резание материалов и режущий инструмент» Машиностроение. 1976г.

10 – мавзу. Фанни ўқитиш технологияси:

“Пармаловчи ва тешик кенгайтирувчи дастгоҳларида ишлов бериш” мавзусидаги маъруза машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	<p>Тайёрлов босқичи:</p> <p>1.1.Дарс мақсади: Пармаловчи ва тешик кенгайтирувчи дастгоҳларида ишлов бериш ҳақида талабаларга маълумотлар бериш.</p> <p>1.2.Идентив ўқув мақсадлари.</p> <p>1.2.1. Пармалаш жараёнидаги ҳаракатларни ўрганади.</p> <p>1.2.2. Пармалаш дастгоҳларининг типларини билади.</p> <p>1.2.3. Дастгоҳ турлари ҳақида билимларга эга бўлади.</p> <p>Асосий тушунча ва иборалар: Пармалаш, Зенкерлаш, Раверткалаш, Координат, Кондуктор, Қуйрук, Радиал, Парма.</p> <p>1.3.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда.</p> <p>1.4.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс, видеоусул.</p> <p>1.5.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, чизмалар, плакатлар.</p>	Ўқитувчи
2	Ўқув машғулотни ташкил қилиш босқичи:	Ўқитувчи,

	2.1. Мавзу эълон қилинади. 2.2. Маъруза бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.	15 минут
3	Гуруҳда ишлаш босқичи: 3.1. Талабаларга муаммоли савол беради. 3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар бахсга чақирилади. 3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади. 3.4. Умумий хулосага келинади.	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	Мустақамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун куйидаги саволлар берилади: <ul style="list-style-type: none"> • Рандаш ва уйиш станокларида қандай сиртлар ишланади? • Мазкур станоклардаги бош ҳаракатни айтиб беринг. • Нима учун мазкур станокларда катта тезликлар амалга оширилмайди яна қандай камчиликлар бор? 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.	Ўқитувчи, 15 минут
5	Ўқув машғулоти яқинлаш босқичи: 5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади. 5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади. 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.	Ўқитувчи, 10 минут

Режа:

- 1.Пармалаш жараёнидаги ҳаракатлар
2. Дастгоҳларнинг типлари
3. Дастгоҳ турлари

Таянч сўз ва иборалар

1. Пармалаш.
2. Зенкерлаш.
3. Раверткалаш.
4. Координат.
5. Кондуктор.
6. Қуйруқ.
7. Радиал.
8. Парма.

Пармалаш материалларида пармалар билан тешиклар очиш ва тешикларни кенгайтиришда кўп қўлланиладиган усуллардан биридир. Шу сабабли пармалаш станоклари станоклар паркиннинг 12 – 15 % ини ташкил этади. Пармалаш станокларида кесиш асбоби парма, зенкер, развёрткалардан иборат булиб, улар асбобсозлик, тезкесар ва каттик котишмалардан тайёрланади.

Пармалаш станоклари тешиклар пармалаш, тешикларга метчик ёрдамида резъбалар қиркиш тешикларни йуниб кенгайтириш ва уларни притирлаш, листовой материаллардан дисклар қиркиб олиш ва бошқа ишлар учун мулжалланган.

Яхлит материалда очик ва ёпик, цилиндрик тешиклар ҳосил қилиш учун парма деб аталадиган кесувчи асбобдан фойдаланилади. Парма ёрдамида тешик ҳосил қилиш технологик жараёни пармалаш деб аталади. Мавжуд тешикни диаметридан парма ёрдамида кенгайтириш жараёни пармалаб кенгайтириш дейилади. Зенкер ёрдамида кенгайтириш зенкерлаш деб, развёртка ёрдамида катталаштириш эса развёрткалаш дейилади.

Пармалаш жараёнида бирга содир бўладиган иккита ҳаракат

1. Асосий ҳаракат - пармани ёки деталнинг ўз ўқи атрофида қиладиган айланма ҳаракати;
 2. Суриш ҳаракати - парманинг ўз ўқи бўйлаб илгариланма ҳаракати натижасида амалга ошади.
- Пармалаш дастгоҳининг классификацияси ҳар хил типдаги пармалаш дастгоҳлари яхлит

материалга очик ёки берк тешиklar пармалаш учун кенг кўламда ишлатилади. Пармаланган тешиklarни пармалаб кенгайтириш, зенкерлаш, развёрткалаш, кескич билан йўниб кенгайтириш ишлари ҳам ана шу дастгоҳларнинг ўзида бажарилади: бу дастгоҳларда метчиклар воситасида ички резбалар ҳам қирқилади. Пармалаш дастгоҳларини қуйидаги типларга ажратиш мумкин:

1. Бир шпинделли столовий – пармалаш станоклари кичик диаметрили тешиklarга ишлов бериш учун ишлатилади. Бу станоклар приборсозликда кенг тарқалган. Уларнинг шпинделлари катта частота билан айланди.

1. Вертикал пармалаш дастгоҳлари.

Бу дастгоҳлар диаметри 12 мм гача бўлган кичик тешиklar пармалаш учун ишлатиладиган, столга ўрнатилувчи дастгоҳлар ва диаметри 80 мм гача бўлган тешиklarни пармалаш учун ишлатиладиган, калонналарга ўрнатиладиган дастгоҳларга бўлинади.

1. Радиал - пармалаш дастгоҳлари.

Бу дастгоҳлар кўзғатилиши қийин бўлган оғир буюмларга тешиklar пармалаш учун ҳам, енгил буюмларга тешиklar пармалаш учун ҳам мўлжалланган бўлади. Бундай дастгоҳлар деворий, колонналарга ўрнатилган радиал ва кўчма бўлади.

2. Горизонтал - пармалаш дастгоҳлари.

Бу дастгоҳларда шпинделларнинг ўқлари горизонтал бўлади. Улар чуқур тешиklar пармалашда ишлатилади.

3. Кўп шпинделли пармалаш дастгоҳлари.

Кўп шпинделли дастгоҳларда шпинделлар вертикал, горизонтал ёки қия жойлашган, бир тешиklarда ёки ҳар хил тешиklarда, битта каллакда ёки бир неча каллаklarда жойлашган бўлиши мумкин.

4. Агрегат пармалаш дастгоҳлари.

Бу дастгоҳлар стандарт узеллардан тайёрланиши ва монтаж қилиниши мумкин, шунинг учун улар агрегат дастгоҳлар дейилади. Тайёрланадиган деталларнинг конструкцияси ва шаклига қараб, тегашли стандарт каллак танлаб олинади ва у дастгоҳқа монтаж қилинади. Агрегат пармалаш куч каллаklари мустақил электрик юритмалардан ҳаракатга келтирилади.

5. Марказ дастгоҳлари. Бу дастгоҳлар закатовкаларнинг торецларга марказ тешиklари ва уларни зенковкалаб кенгайтириш учун мўлжалланган. Бу дастгоҳлар бир томонлама ва икки томонлама бўлиши мумкин. Икки томонлама дастгоҳлар заготовка торецларининг иккисига ҳам бир вақтнинг ўзида марказ тешиklари очади.

2. Чуқур пармалаш учун ишлатиладиган горизонтал – пармалаш станоклари.

Пармалаш дастгоҳлари гуруҳида тешик кенгайтириш дастгоҳларининг қуйидаги кичик гуруҳи ҳам қиради:

1. Горизонтал пармалаш - тешик кенгайтириш

2. Горизонтал - вертикал - тешик кенгайтириш дастгоҳлари.

3. Координат - тешик кенгайтириш дастгоҳлари.

4. Олмосли - тешик кенгайтириш дастгоҳлари.

Пармалаш станокларининг асосий ўлчамлари қуйидагилар: энг катта шартли пармалаш диаметри, шпиндель конусининг ўлчами, шпинделнинг кулочи, шпинделнинг энг катта юриш йули, шпинделнинг торецдан столгача бўлган энг катта масофа, шпинделнинг торецидаги фундамент илитасигача бўлган энг катта масофа ва бошқалар.

Назорат учун саволлар.

1. Пармаларда қандай иш бажарилади?
2. Пармалаш станоклари станоклар паркининг неча фойзини ташкил этади сабаб?
3. Пармалаш станокларида қандай ишлар бажарилиши мумкин?
4. Пармалаш станокларида қандай асбоблардан фойдаланилади?
5. Пармалаш станокларининг асосий ўлчамлари.

Фойдаланилган адабиётлар

1. А.Искандаров “Материалларни кесиб ишлаш, кесувчи асбоблар ва дастгоҳлар” Тошкент, 2003 й.
2. Х.Хажжанов “Кесиб ишлаш ва кесувчи асбоблар” курсидан лаборатория ишларини бажариш бўйича методик тавсиялар. Тошкент 1992 й.
3. В.Д. Авагимов “Машинасозлик материалларини кесиб ишлаш” Ўқитувчи. 1976 й.
4. В.А.Аршинов «Резание материалов и режущий инструмент» Машиностроение. 1976г.

11 – мавзу. Фанни ўқитиш технологияси:
“Фрезалаш дастгоҳларида ишлов бериш” мавзусидаги маъруза машғулотининг
технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	<p>Тайёрлов босқичи:</p> <p>1.1.Дарс мақсади: Фрезалаш дастгоҳларида ишлов бериш ҳақида талабаларга маълумотлар бериш.</p> <p>1.2.Идентив ўқув мақсадлари.</p> <p>1.2.1. Фреза деб нимага айтилишини билади.</p> <p>1.2.2. Фрезалар нача турга бўлинишини ҳақида билимларга эга бўлади.</p> <p>1.2.3. Фрезалар қаерларда ва нима мақсадда ишлатилиши ўрганади.</p> <p>Асосий тушунча ва иборалар: Фрезалаш, Фреза, Бўлиш каллаги, Модул, Консоль, Стол, Универсал.</p> <p>1.3.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда.</p> <p>1.4.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс, видеоусул.</p> <p>1.5.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, чизмалар, плакатлар.</p>	Ўқитувчи
2	<p>Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи:</p> <p>2.1. Мавзу эълон қилинади.</p> <p>2.2. Маъруза бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
3	<p>Гуруҳда ишлаш босқичи:</p> <p>3.1. Талабаларга муаммоли савол беради.</p> <p>3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади.</p> <p>3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади.</p> <p>3.4. Умумий хулосага келинади.</p>	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	<p>Мустаҳкамлаш ва баҳолаш босқичи:</p> <p>4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Фрезалаш жараёни қайси жиҳатлари билан фарқланади? • Фрезалашда суриш неча хил? • Бўлиш каллаги қандай вазифани бажаради? <p>4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
5	<p>Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи:</p> <p>5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади.</p> <p>5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади.</p> <p>5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.</p>	Ўқитувчи, 10 минут

Режа:

1. Фреза деб нимага айтилади?
2. Фрезалар нача турга бўлинади?
3. Фрезалар қаерларда ва нима мақсадда ишлатилади?

Таянч сўз ва иборалар

1. Фрезалаш

2. Фреза.
3. Бўлиш каллаги
4. Модул
5. Консоль.
6. Стол.
7. Универсал.

Фрезалаш - фреза деб аталадиган кўп тигли кесувчи асбоб ёрдамида заготовкани кесиш ишлаш жараёни.

Фрезалашда фреза айланади (асосий ҳаракат), дастгоҳнинг столига ўрнатилган заготовка эса фрезега томон илгарланма ҳаракат - сурилиш ҳаракати килади.

Фрезалашда кесувчи асбоб сифатида турли тип фрезалардан фойдаланилади. Хилма - хил фрезалар қуйидаги ишларни: текисликлар фрезалаш, ариқча ва пазлар фрезалаш, шаклдор юзалар фрезалаш резбалар фрезалаш, тишли гилдиракларнинг заготовкаларига тишлар фрезалаш ва бошқа ишларни бажарилишига имкон беради.

Фрезалар ташки шаклига кўра қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

1. Цилиндрик ёки ўқ фрезалар. Бундай фрезаларнинг тишлари цилиндрикининг сиртки юзасида жойлашган. Улар тўғри ва винтсимон тишли бўлади ва текисликлар фрезалаш учун ишлатилади.
2. Диск фрезалар. Бу фрезалар пазлар фрезалар учун ишлатилади. Диск фрезаларининг кесувчи тишларни тўғри ва илон изи бўлиши мумкин.
3. Кесиш иккига ажратиш фрезалари ёки диск арралар. Бундай фрезалар заготовкани кесиш иккига ажратиш ва пазлар очиш учун ишлатилади. Уларнинг тишлари фрезанинг ўқига паралел тарзда жойлашган бўлади.
4. Бурчак фрезалари, бурчакли пазлар фрезалаш ва тишлар орасида ботиқликлар ҳосил қилиш учун ишлатилади.
5. Торце фрезалари, текисликлар фрезалаш учун фойдаланилади.
6. Уч ёки бармоқ фрезалар, шпонка пазлари, Т шаклидаги пазлар, капдум тарзидаги ариқчалар ва пазлар учун ишлатилади.
7. Фигуралӣ ёки шаклдор фрезалар. Улар шаклдор юзаларни фрезалаш учун ишлатилади.
8. Қисқа резбалар қирқиш учун ишлатиладиган тароқ фрезалар.
9. Модуллӣ фрезалар ташки гилдиракларнинг заготовкаларига тишлар фрезалаш учун ишлатиладн.

Фрезалашда кесиш тезлиш.

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

Д - фрезанинг энг катта диаметри.

n - фрезанинг дақиқаига айланишлар сони.

Кесиш чуқурлиги t - мм. Фрезанинг бир ўтишида заготовка сиртидан кесиш олинаётган қатламнинг қалинлиги.

Фрезалаш станоклари. Фрезалаш головкалари дастаки равишда ўрнатиладиган буйлама фрезалаш станокларида фрезалаш головкасини ўрнатиш билан боглик булган силжишлар механизациялаштирилади: деталларни станокга узатиш, уларни ўрнатиш, маҳкамлаш ва ишлов бериш жараёнида ўлчаш ишлари механизациялаштирилади ва автоматлаштирилади, узлуксиз фрезалаш учун куп позицияли мосламалар ишлатилади: станок столидан кириндини четлатиш процесси механизациялаштиради ва ҳакозо.

Фрезалаш станокларида заготовка, шчит ва йигма узеллар профилли ва контурли ишланади, проушина, уя ясалади, турум кесилади. Ҳозирги замон корхоналари шароитларида ҳар бир иш урни маълум даражада ихтисослаштирилгани сабабли фрезалаш станокларининг универсаллик хусусиятидан доимо тула фойдаланмайди аксаи ҳолларда фрезалаш станокларидан эгри чизикли деталларни фрезалаш турум кесиш ва шчит ёки буюм узеллари контурини ишлашда фойдаланилади. Купинча заготовка ёки буюм узеллари станокка андоза ёки мосламага ўрнатилган ҳолда узатилади.

Фрезалаш станокларида кесувчи асбоб сифатида фрезалар ишлатилади. Уларнинг конструкциялари жуда хилма – хилдир. Фрезалар иш органлари шпинделларга урнатилади ва маҳкамланади.

Ёғочсозлик ишлаб чиқаришларида асосан бир шпинделли, баъзан икки шпинделли фрезалаш станоклари кулланилади.

Фрезалаш станокларида авто узатгич бор булса, юзани ишлаш тозалик класс ва фрезалаш учун привод қуввати рейсмусли станоклар учун кулланилган усулларда ҳисобланади.

Шуни назарда тутиш керакки, фрезалаш станоклари энг хавфли станоклар ҳисобланади. Шунинг учун шпиндел ва унга маҳкамланган кесувчи асбобни бутунлай тусиб қуйиш учун барча имкониятлардан фойдаланиш лозим.

Станокда қандай усулда маҳкамланишига қараб фрезалар иккига бўлинади: насадкали фрезалар ва хвостовикли фрезалар. Насадкали фрезаларда шпиндел насадкаларга қийғизиш учун тешиги булади, хвостовикли фрезаларнинг учида хвостовиги булади ва шпинделга патронлар ёрдамида урнатилади ёки хвостовиги билан шпиндел уясига қирғизилади.

Насадкали фрезалар конструкциялари жихатидан жуда хилма – хил булади. Яхлит фрезаларнинг тишлари ва корпуси яхлит металл бўлагидан ишланади ва бир бутунни ташкил эади. Таркибий фрезалар бир неча фрезалардан йиғилади, уларнинг ҳар бири факат комплект бўлгандагина ишлайди. Йигма фрезаларда алмаштирма тишлари корпусга маҳкамланади. Комбинациялаштирилган фрезалар ҳам кулланилади. Бундай фрезаларга бир неча хил кесувчи асбоб урнатилади.

Таркибий фрезалар аниқ мураккаб профил ҳосил қилиш учун ишлатилади. Уларнинг яхлит фрезалардан афзаллиги шундаки, уларнинг тишлари бир неча марта чархланганда ҳам фрезалар профили аниқ сакланади. Яхлит фрезаларни чархлаш процессида эса тишларнинг шаклдор профили узгаради – тузатиб бўлмайдиган даражада ейилади.

Ҳозирги вақтда қуйма кескичлари бор фрезалар ва каттик қотишмалардан ишланган пластинкалари бор фрезалар кенг кулланилмоқда.

Қуйма кескичлари бор фрезалар ясаганда сифатли легирланган асбоббоп пулатдан қуп тежалади, чунки асбоббоп пулатдан факат алмаш тишлар қилинади, корпуси эса оддий пулатдан ишланади. Тишлар ейилганда янгиларини қуйиш мумкин.

Заготовка қулда узатиладиган ва шпиндели пастда жойлашган бир шпинделли станоклар суппорт тиккасига суриладиган станинадан иборат. Суппортга шарикли подшипниклар билан шпиндел маҳкамланган. Узун насадкага сурма подшипникли кронштейн қузда тутилган. Кронштейн шпинделнинг барқарорлигини таъминлайди. Асбобни алмаштираётганда у четга суриб қуйилади. Стол уйикларига йуналтирувчи қизғичлар ва кескичлар урнатилган. Шпиндель ҳолати маховичок билан ростланади.

Электр двигатель шпинделга япалок тасмали узатма воситасида бириктирилган.

Фрезалаш – нусха қучириш станоклари асосан заготовкларнинг оддий ва шаклдор юқориғи юзаларини фрезалашда, шунингдек оддий ва шаҳаволлар, турум, уялар ясада кулланилади. Уларнинг конструкцияси оддий. Станинага суппорт ёрдамида бурилма стол маҳкамланган. Стол маховичок билан винтли механизм ёрдамида қутарилади ва тушурилади. Стол тепасига суппортга электр двигатель урнатилган бўлиб, унинг вали айни бир вақтда шпиндель вазиғасини ҳам утайди. Электр двигатель юқори частотали токда ишлайди. Вал шпиндель педаль ёрдамида сурилади.

Станинага қузғалувчан қилиб револьвер қаллак маҳкамланган. Револьвер қаллак корпуси тирак – винтлар маҳкамланган қия қесик цилиндр қуринишидағи корпусдан иборат. Қаллак уқ атроғида айланади шу туғайли суппортнинг урнатиш винти револьвер қаллакнинг истаган қурағига такалиб туриши мумкин. Тирак винтларни узун қиска қичариш (қанча қичариш қерақлиғи ишлаш профилига қараб белғиланади) ва винт қаршисига урнатиш билан шпиндел ҳолатини баландига столга нисбатан узғартириш мумкин. Фрезалаш – нусха қучириш станокларининг шпинделлари минутига 18000 – 21000 марта ва бундан ҳам қатта тезлиқда айланади.

Станок столига, фреза билан уқдош қилиб, нусха қучириш бармоғи урнатилган дастан и айлантриш билан бармок баландлигини узғартириш мумкин, бармокнинг баландлиғига фиксацияланадиган туртта ҳолати бор ишланадиган детални урнатишга мулжалланган мослама

металл (ёки ванер) андоза маҳкамланади. Андозанинг ички кирраси нусха қучириш бармоғи бўйича ишлаб чиқилади. Фреза андоза конфигурациясини такрорлайди.

Назорат учун саволлар

1. Фрезалаш жараёни қайси жиҳатлари билан фарқланади?
2. Фрезалашда суриш неча хил?
3. Бўлиш каллагини қандай вазифани бажаради?

Фойдаланилган адабиётлар

1. А.Искандаров “Материалларни кесиб ишлаш, кесувчи асбоблар ва дастгоҳлар” Тошкент, 2003 й.
2. Х.Хажжанов “Кесиб ишлаш ва кесувчи асбоблар” курсидан лаборатория ишларини бажариш бўйича методик тавсиялар. Тошкент 1992 й.
3. В.Д. Авагимов “Машинасозлик материалларини кесиб ишлаш” Ўқитувчи. 1976 й.
4. В.А.Аршинов «Резание материалов и режущий инструмент» Машиностроение. 1976г.

13 – мавзу. Фанни ўқитиш технологияси:

“Ёғочга ишлов берувчи дастгоҳларда материалларга ишлов бериш” мавзусидаги маъруза машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	<p>Тайёрлов босқичи:</p> <p>1.1.Дарс мақсади: Ёғочга ишлов берувчи дастгоҳларда материалларга ишлов бериш ҳақида талабаларга маълумотлар бериш.</p> <p>1.2.Идентив ўқув мақсадлари.</p> <p>1.2.1. Арралаш дастгоҳлари билади.</p> <p>1.2.2. Фрезалаш ва курама дастгоҳлар ҳақида билимларга эга бўлади.</p> <p>1.2.3. Пармалаш ва ариқча очиш дастгоҳларини ўрганади.</p> <p>Асосий тушунча ва иборалар: Фреза, Диск, Арра, Ранда, Стол, Бабка, Пичок, Тиғ.</p> <p>1.3.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда.</p> <p>1.4.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс, видеоусул.</p> <p>1.5.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, чизмалар, плакатлар.</p>	Ўқитувчи
2	<p>Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи:</p> <p>2.1. Мавзу эълон қилинади.</p> <p>2.2. Маъруза бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
3	<p>Гуруҳда ишлаш босқичи:</p> <p>3.1. Талабаларга муаммоли савол беради.</p> <p>3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади.</p> <p>3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади.</p> <p>3.4. Умумий хулосага келинади.</p>	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	<p>Мустақамлаш ва баҳолаш босқичи:</p> <p>4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ёғочга тишлов бериш дастгоҳларининг турларини сананг. • Ёғочга ишлов бериш асбоблари қандай материаллардан 	Ўқитувчи, 15 минут

	<p>тайёрланади?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Рандаш қандай ишлов беришга таққосланади? <p>4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.</p>	
5	<p>Ўқув машғулоти яқинлаш босқичи:</p> <p>5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади.</p> <p>5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади.</p> <p>5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.</p>	<p>Ўқитувчи, 10 минут</p>

Режа:

1. Арралаш дастгоҳлари.
2. Пармалаш ва ариқча очиш дастгоҳлари.
3. Фрезалаш ва қурама дастгоҳлар.

Таянч сўзлар ва иборалар.

1. Фреза.
2. Диск.
3. Арра.
4. Ранда.
5. Стол.
6. Бабка.
7. Пичок.
8. Тиғ.

Ёғочга ишлов берувчи барча дастгоҳлар учун ҳарф-рақамлар билан индекслаш қабул қилинган бўлиб, унга кўра ҳар бир дастгоҳга ҳарфий индекс берилади, бу индекс дастгоҳнинг турини билдиради, ҳарфдан кейинги рақамлар эса дастгоҳнинг параметрларини ва русуми рақамини кўрсатади.

Масалан, арраланган материалларни тиладиган думолоқ аррали дастгоҳлар SD ҳарифлари билан, қирқадиган дастгоҳлар SDK ҳарфлари, кўндалангига арралайдиган балансирли дастгоҳлар-SKB, маятникли дастгоҳлар-IME, суппортлилари-SPA, рандаш дастгоҳлари – SF,рейсмуслилари-SR, рейсмусли рандаш дастгоҳлари-FR, тўрт томонлама бўйлама фрезалаш дастгоҳлари-S, рама учун тирноқ қирқадиган бир томонлама дастгоҳлар-SHO, икки томонлилари SHD, қутиларбоп тўғри тирноқ қирқадиганлари-SHP, <<қалдирғоч думисимон>> тирноқ қирқадиганлари-SHLX, фрезалаш дастгоҳлари-F, пармалайдиганлари-SV, занжирли ўйиш дастгоҳлари-DS, силиқлайдиганлари-SHL, ҳарфлари билан белгиланади.

S2R12-2 маркаси, бу рандаш эни 1200мм бўлган, рейсмусли икки томонлама, иккинчи русум дастгоҳи эканини билдиради.

Думолоқ арралаш дастгоҳлар арраланган материаллар, пилита материаллар (фанер, ёғоч толасидан,ёғоч кипиғидан қилинган плиталар) ни арралаш учун ишлатилади. Бажарадиган операцияларга қараб дастгоҳлар кўндалангига ва бўйламасига арралайдиган бўлади.

Кўндалангига арралаш учун SME-ZA шарнир-маятникли кўндаланг арралаш дастгоҳи ва арраси тўғри чизикли ҳаракатланувчи SPA-40 кўндаланг арралаш дастгоҳи ишлатилади.

Ушбу арралашда арраландиган тахта – ёғочларнинг энг катта эни 400мм энг ни, катта қалинлиги 100мм ни ташкил қилади. SME-ZA дастгоҳида тахта-ёғочларни арралаш учун диаметри 500мм дан ошмайдиган арралаш, SPA-40 да эса 400мм дан катта бўлмаган арралаш ишлатилади. Маскур дастгоҳларнинг айланиш частотаси 300айл/мин га, электир двигателларнинг қуввати4,0 ва 5,4 кВт га тенг.

500мм дан калта тахталар андазалар ёрдамида кўндалангига арраланади. Арра диски автоматик ишлайдиган тўсиқ билан шундай жихозланмоғи керакки, арра тишлари арраландиган материал қалинлигида очиландиган бўлсин. Дастгоҳда ишлаётган ишчи арра

дискдан камида 300мм нари туриши лозим.

Пармалаш дастгоҳлари ёғоч деталларда паррон ва парронмас (тубли) тешиклар пармалаш ҳамда узун ариқчалар очиш учун мўлжалланган. Дастгоҳлар бир ва кўп шпинделли, горизонтал ҳамда вертикал бўлади.

Пармалаш дастгоҳларининг куйидаги турлари ишлаб чиқарилади: SVPG-2 (икки томонлама пармалаш - ариқча очиш учун), SVPG-3 (тўғри ва қия ариқчалар очиш учун), SVSA-2, SVSA-3 (<<кўзларни>> пармалаб ташлаш ҳамда ўрнини беркитиш учун).

Бажариладиган ишларнинг тури ва шароитига қараб ҳар хил пармалардан фойдаланилади. Пармаларнинг тузилиши шундай бўлиши керакки, чархлаганда қирқувчи параметрлари ўзгармайдиган, қирқувчи қисмлари қирқиш жараёни эркин бўлишини таминлайдиган, йўнилган қиринди тешикдан осон чиқиб кетадиган бўлсин.

Тешикларни толаларга кўндаланг пармалаш маркази ва кескичи бўлган, диаметри 4-32, узунлиги 80-200мм ли спиралсимон ёғоч қирқувчи пармалар ишлатилади. тешикларни толалар бўйлаб пармалаш учун конуссимон чархланган спиралсимон узун ҳамда калта сериядаги пармалардан фойдаланилади. Калта сериядагилариники эса мос равишда 5-20 ҳамда 130-210мм бўлади.

Кетинги учи цилиндрсимон, қаттиқ қотишмадан қилинган пластиналар билан таминланган, диаметри 10-30мм калта сериясининг узунлиги 168-324 мм бўлган спиралсимон пармалар ҳам ишлатилади.

Детал ва буюмларнинг ишлов берилган базасига ишлов беришнинг юқори синфини бериш, тавақалар, форточкалар, пирамонлар, рамкали эшикларнинг салқиб қолган жойлоарини йўқотиш, плита материалларни аниқ бир ўлчамга келтириш учун силлиқлаш дастгоҳлари ишлатилади. Силлиқлаш дастгоҳлари конструкциясига кўра тасмали, дискли ва цилиндрли хилларга ажратилади.

Тасмали дастгоҳлар эркин тор тасмали (SHISL-3; эгри юзаларга ишлов бериш учун ишлатилади), кўзғалмас столли бўлади. (SHIZS 12-2 цилиндрлилари юқорида жойлашган бўлиб, эшикларнинг ясси юзаларига ишлов бериш ҳамда салқиб қолган жойларини йўқотиш учун ишлатилади).

Силлиқлаш дастгоҳларининг қирқувчи асбоби – жилвир қоғоз шиша, кремний ва бошқа жуда қаттиқ материалларнинг абразив зарралари елимда ёпиштирилган қоғоз ёки мато асосдан иборат.

Дастгоҳни созлашда столга деталл қўйилади ва столни баландлик бўйича силжитиб керакли вазияти аниқланади.

Деталлар туркумига бир рақамдаги жилвир қоғоз билан ишлов бериб бўлгандан кейин керакли ғадур-будурликдаги юза ҳосил бўлгунча бошқа рақамли живир қоғоз билан ишлов берилади.

Ёғоч – тахталар арраланганда юзаси нотекис, ғадур-будур чиқади, топ тшлайди ва бошқа нуқсонлар бўлади. Ушбу нуқсонлар фрезалаб бартараф қилинади. Фрезалаш жараёнида тўғри юза ҳосил бўлиб, бошқа юзаларни ана шу юза бўйича тўғрилаш мумкин. Бўйламасига фрезалаш учун рандалайдиган, рейсмусли ва тўрт томонлама бўйлама фрезалаш дастгоҳларидан фойдаланилади.

Одатда рандалаш дастгоҳларида материалларнинг юзаси ва кирраси тўғри бурчак остида рандаланади, кейинчалик тўрт томонлама бўйлама фрезалаш дастгоҳларида ана шу юза ва кирралар бўйича фрезалаб керакли шаклдаги детал ҳосил қилинади.

Рандалаш дастгоҳларида танаворларнинг юзалари текислик ва бурчак бўйича текисланади. Дастгоҳлар қўлда ёки механизациялаштирилган усулда узатиладиган бўлиши мумкин.

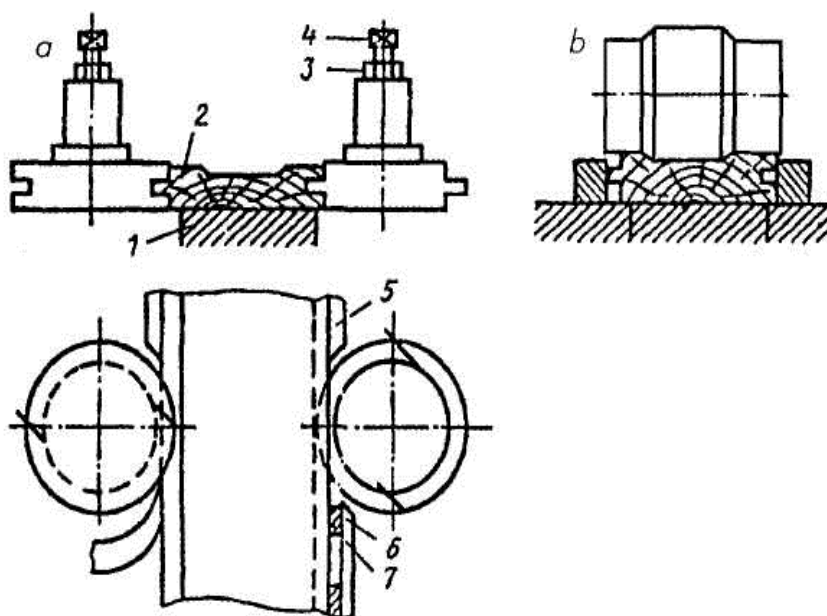
Рандалаш дастгоҳларининг станиналари чўяндан қуйиб ясаиб, пичоқ валини ҳаракатлантирувчи электр двигатели, олд ва орқа столлар мантаж қилинади, столлар орасида пичоқ вали айланади. Пичоқ валида 2-4 та юпка пичоқ бор, улар валга понали қурилма билан маҳкамланади ва қиринди синдиргич киррасидан 1-1,5 мм чиқиб туради.

Олд стол орқа столдан узунроқ бўлганидан рандалаш аниқ чиқади. Столлар шундай

ўрнатиладики, натижада орқа стол вал пичоқларининг чиқиб турган қирқувчи қирралари билан бир сатҳда, олд стол эса йўниладиган қиринди қалинлигича пастда жойлашади. Механик узатмали SFK6-1 бир томонлама рандалаш дастгоҳи узатма юритмаси поғонасиз бўлган ковейер туридаги автоузаткич билан таминланган.

Дастгоҳда эни 630мм гача бўлган материалларга ишлов бэриш мумкин, бунда йўниладиган қатламнинг энг катта чуқурлиги 6мм ни ташкил этади. Пичоқ валининг айланиш частотаси 4500 айл/мин. узатиш тезлиги 7-30 м/мин. Тўрт томонлама бўйлама фрезалаш дастгоҳи чўян станинадан иборат бўлиб, унда стол, электр двигателлардан ҳаракат олувчи қирқиш ва узатиш механизмлари жойлашган.

Қирқиш механизми икки ёки учта горизантал ва икита вертикал пичоқ валларидан, узатиш механизми эса жўва-гусеничали тизимдан ташкил топган. Иш бошлагунга қадар, яхши чархланган асбоб ўрнатилади, кейин узатувчи механизм, чизғичлар, тираклар, қисқичлар детал намунаси бўйича соланади.



49-расм. Пол тахталарнинг юзаси ва четларни рандалайдиган С26-2 дастгоҳининг схемаси:

а-вертикал валларнинг вазияти; б-юқориги горизонтал пичоқ валининг вазияти; 1-иш столининг юзаси; 2-эталон деталлар; 3-фрезани маҳкамлаш гайкаси; 4-фрезаларнинг баландлиги бўйича ростлаш винти; 5-ўрин алмаштирилган йўналтирувчи чизғичлар; 6-қўзғалмас йўналтирувчи чизғич; 7-қистирма.

Босиб турувчи механизмлар (роликлар, чизғичлар) шундай ўрнатилмоғи керакки, ишлов бериладиган тахта дастгоҳ ичига бемалол ўтадиган ва тебранмайдиган бўлсин. Узатучи (юқориға) валикларни шундай ростлаш лозимки, улар туширилганда брусек улар тагидан ўта оладиган бўлсин.

Дастгоҳ созлангандан кейин у орқали бир неча брусек синов тариқасида ўтказиб кўрилади. Агар геометрик ўлчамлар тўғри бўлса ва ишлов бериш сифати талабларни қаноатлантирса, ишга киришилади. Тановор учма-уч такаб узатилади. Калта тановорларга аввал узунасига, кейин кўндалангига (учига) ишлов берилади.

Курама (аралаш) дастгоҳларда ёғочга ишлов беришга оид бир неча турли операцияларни бажариш мумкин. Қуйидаги ишлар биргаликда амалга ошириладиган дастгоҳлар энг кўп учрайди: рандалаш-райсмуслаш-арралаш-пармалаш-силликлеш: рандалаш-райсмуслаш-арралаш, фрезалаш, пармалаш ва ариқча очиш-силликлеш.

Курама дастгоҳда умумий ёритма ва турли технологик вазифаларга мўлжалланган бир неча шпинделлар бор, улар бир станинада жойлашган.

Тахта-ёғочларни бўйлама ва кўндалангига арралаш, рандаш, фрезалаш ҳамда пармалаш учун ИЭ-6009 курама станогидан фойдаланилади. Унинг станинасида рандаш механизми, арралаш ва фрезалаш мосламалари, электр дивигатели, пармалаш ҳамда фрезалаш столи жойлашган.

Арралаш мосламаси арра диски, плиталар (бурчакли ва тўғри), кронштейн ҳамда йўналтирувчилардан тузилган. Мослама қисувчи гайкалар билан маҳкамланиб қўйилган. Ҳимоя мосламаси кериб турувчи пичок ва тўсиқдан ташкил топади.

Фреза ва пармалар барабандаги патронга ўрнатилади. Машинада эни 200мм, чуқурлига 2мм гача бўлган деталларни фрезалаш, 45мм гача қалинликдаги тахталарни 45° гача бурчак остида арралаш мумкин. Арра дискининг диаметри 200мм. Дастгоҳнинг ўлчамлари 630×400×230мм, массаси 48 кг.

ИЭ-6902 маркали арралаш машинасида ёғоч толалари бўйлаб ва кўндалангига арралади ҳамда паркет тахталари тилинади. Машина асосан қурилишда ишлатилади. Унда қалинлиги 60мм гача ва узунлиги 200мм, эни 20мм ва бундан ортиқ бўлган ёғоч – тахталар арралади. Машинанинг ўлчамдари 550×480×300мм, массаси 17 кг.

Ёғочга ишлов берувчи курама К40 дастгоҳи бўйламасига рандаш, арралаш, фрезалаш, пармалаш, ариқча очиш ва силликлашга мўлжалланган. Унда эни 400 мм гача, қалинлиги 5-160мм бўлган тановорларнинг юзаси ва четларини фрезалаш, қалинлиги 125мм дан ошмайдиган ёғоч – тахталарни тешиш, диаметри 25 гача, чуқурлиги 120мм гача бўлган тешиқлар пармалаш, 250 мм гача узунликдаги ариқчалар очиш мумкин.

Назорат саволлари .

Ёғочга ишлов бериш дастгоҳларининг турларини сананг.

Ёғочга ишлов бериш асбоблари қандай материаллардан тайёрланади?

Рандаш қандай ишлов беришга таққосланади?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. И.В.Мелников. “Дурадгорлик” Фан-2003й
2. В.Д. Авагимов “Машинасозлик материалларини кесиб ишлаш” Ўқитувчи. 1976 й.
3. В.А.Аршинов “Резание материалов и режущий инструмент” Машиностроение. 1976 г.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР

1, 2 – мавзу. “Кесувчи асбобларнинг ейилишига таъсир этувчи омилларни ўрганиш” мавзусидаги амалий машғулотларининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	<p>Тайёрлов босқичи:</p> <p>1.2. Дарс мақсади: Кесувчи асбобларнинг ейилишига таъсир этувчи омилларни ўрганиш ҳақида талабаларга маълумотлар бериш.</p> <p>1.3. Идентив ўқув мақсадлари.</p> <p>1. Кесиш тезлиги кесиш режимларининг асосий элементи ҳақида тушунчалар олади.</p> <p>2. Кесиш тезлигига таъсир этувчи асосий омилларни ўрганади.</p> <p>3. Кесувчи асбобларни ейилиши ҳақида билимларга эга бўлади.</p> <p>Асосий тушунча ва иборалар: Тузатиш коэффициенти, Турғунликнинг нисбий даража кўрсаткичи, Оптимал тезлик, Турғунлик, Юза тозаллиги, Ейилиш меъёри, Рухсат этилган ёйилиш, Адгезион, Диффузион, Турғунлик,</p> <p>1.4. Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда.</p> <p>1.5. Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс, видеоусул.</p> <p>1.6. Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, чизмалар, плакатлар, видеопроктор, видео анимациялар.</p>	Ўқитувчи
2	<p>Ўқув машғулотни ташкил қилиш босқичи:</p> <p>2.1. Мавзу эълон қилинади.</p> <p>2.2. Маъруза бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
3	<p>Гуруҳда ишлаш босқичи:</p> <p>3.1. Талабаларга муаммоли савол беради.</p> <p>3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади.</p> <p>3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади.</p> <p>3.4. Умумий хулосага келинади.</p>	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	<p>Мустаҳкамлаш ва баҳолаш босқичи:</p> <p>4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади:</p> <ul style="list-style-type: none"> Кесиш тезлиги билан кесиш кучи орасидаги мураккаб боғланиш қандай омилларга асосланади? Мой асосли суюқликларнинг кесиш тезлигига таъсири? Тузатиш коэффициенти нима? Адгезион сйилиш табиатан қандай хусусиятларга эга? Меъёр тушунчаси нима? Турғунликни ошириш омиллари нималардан иборат? <p>4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
5	<p>Ўқув машғулотини якунлаш босқичи:</p> <p>5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади.</p> <p>5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади.</p> <p>5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.</p>	Ўқитувчи, 10 минут

Режа:

1. Кесиш тезлиги кесиш режимларининг асосий элементи.
2. Кесиш тезлигига таъсир этувчи асосий омиллар.
3. Кесувчи асбобларни ейилиши.

Таянч сўз ва иборалар.

1. Тузатиш коэффиценти
2. Турғунликнинг нисбий даража кўрсаткичи.
3. Оптимал тезлик
4. Турғунлик
5. Юза тозалиги.
6. Ейилиш меъёри
7. Рухсат этилган ейилиш
8. Адгезион
9. Диффузион
10. Абразив
11. Турғунлик

Кесиш тезлиги кесиш режимларининг асосий элементидир. Кесиш тезлигани ошириш билан дастгоҳнинг иш унуми ошади, йўнишга кетадиган асосий технологик вақт камаяди. Деталь йўнirilган юзасининг сифати яхшиланади.

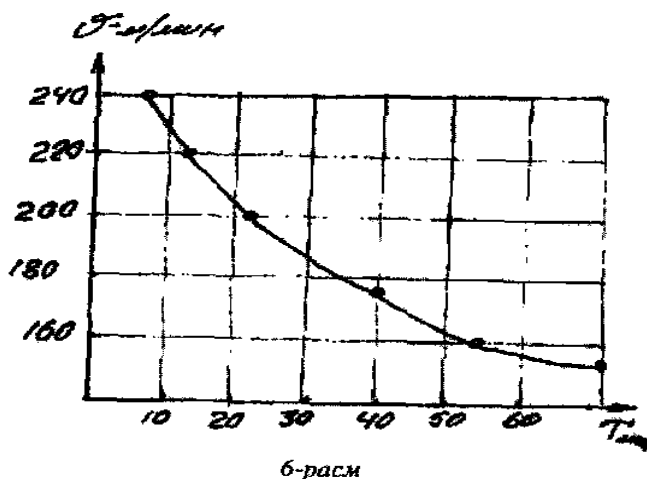
Аммо кесиш тезлиги оширилганда кесувчи асбоб тез ейилади. Бу эса - кесувчи асбоб турғунлигини пасайтиради. Кесувчи асбобнинг турғунлиги деганда унинг бир чархлашдан иккинчи чархлашгача ишлаш даври тушунилади. Кесиш тезлигини юқори кийматларидан фойдаланиш кесувчи асбобни тезда ейилишга олиб келади, чунки кесиш тезлига билан турғуилик орасида тескари боғланиш мавжуд.

Йўнишда кесиш тезлигининг миклорига таъсир этувчи қуйидаги асосий омиллар мавжуд:

1. Йўниладиган материалларнинг механикавий хоссалари,
2. Кесувчи асбобнинг турғунлиги.
3. Кесувчи асбоб материалининг хоссалари.
4. Кесиш чуқурлиги ва суриш қиймати.
5. Кескич геометрик параметрлари.
6. Кескич танаси кўнгдаланг кесимининг ўлчамлари.
7. Кескичнинг йўл қўйиладиган ейилиш даражаси.
8. Ишлов бериш тури.
9. Мойлаш - совутиш суюкликлари.

Металнинг мустаҳкамлик чегараси ва қаттиклиги қанчалик катта бўлса, кесиш тезлиги шунчалик кичик бўлади ва аксинча.

Заготовка материали таркибидаги химиявий элементлар ҳам кесиш тезлигини микдорига таъсир этади. Масалан пўлат таркибидаги углерод микдорининг ортиши унинг қаттиқлигини оширса, легирловчи элементлар иссиқдик ўтказувчанликни ёмонлаштиради, бинобарин бундай материалларни кичик тезликлар билан кесилади.



Кесувчи асбобнинг турғунлиги билан кесиш тезлиги орасида чамбарчас боғланиш бор. Графикдан яққол кўриниб турибдики, кесиш тезлигининг ортиб бориши билан кесувчи асбобнинг турғунлиги пасаяди, чунки бунда асбобнинг ейилиш интенсивлиги ортади. Кесиб тезлиги билан кесувчи асбобнинг турғунлиги орасидаги боғланиш қуйидагича ифодаланиши мумкин.

$$g = \frac{A}{T^m} M \cdot M_{ии}$$

Бунда А кесувчи асбоб материалнинг сифатига, йўниладиган материалга, суриш қиймати, кесиш чуқурлиги ва кесувчи асбоб геометриясига боғлиқ бўлган ўзгармас коэффициент. Т - кескич турғунлиги, m- турғунлигининг нисбий даража кўрсаткичи.

Турғунлик нисбий даража кўрсаткичи m - нинг тақрибий қийматлари, тезкесар пўлатдан тайёрланган кескич учун /0,125,/ каттик. қотишмали кескич учун /-0,2/, минераллокерамикали кескич учун /-0,5/ га тенг.

Кесувчи асбобнинг турғунлигини дастгоҳнинг иш унуми энг катта ва деталь таннархининг энг кам бўлишига асосланиб аниқлаш керак. Ана шундай турғунлик иқтисодий турғунлик деб, бунга мувофиқ келадиган кесиш тезлиги эса иқтисодий кесиш тезлиги деб аталади.

Ҳозирги вақтда кесувчи асбоблар учун ишлатиладиган оташбардошлиги ва ейилишга чидамлилиги ҳар хил бўлган турлича сифатли материаллар мавжуд. Асбобсозлик материалларининг кесиш хоссалари, одатда кесиш тезлиги ва айнан асбобсозлик материали учун кескичнинг муайян Т, турғунлигидаги пухталиги билан ҳарактерланади.

Ҳар хил асбобсозлик материалларининг сифатларини бир-бирига таққослаш учун бирор маркадан материал эталон қилиб олинади. Пўлатларни йўнишда Т 15 К10 маркали каттик қотишма учун, чўянларни йўнишда эса ВК6 маркали каттик. қотишма учун кесиш тезлигини бирлик деб қабул қилсак, бошқа асбобсозлик материаллари учун кесиш тезлигини материалларнинг сифатига қараб, катта ёки кичик бирликларидаги Ка коэффициенти тарзида ифодалашимиз мумкин.

Кесиш тезлигининг қийматига кесиш чуқурлиги t ва суриш қиймати S ҳам катта таъсир этади, қиринди кўндаланг кесимининг t ва S га боғлиқ ортиши кесиш кучлари Pz, Px Py микдорининг ортишига, бу эса ўз навбатида кесиш зонасидаги иссиқдик микдорининг ортишига олиб келади.

Кесувчи асбоб кесувчи қисмининг геометрик параметрлари металлнинг кесиб олинаётган қатлами деформациясига, ишқалаишига, кесиш кучига, кескичнинг мустаҳкамлигига ейилиш интенсивлигига, кескичнинг турғунлиги ва кесиш тезлигига катта таъсир кўрсатади. Масалан: олдинги бурчак γ - мусбат бўлганда қиринди ажралиш жараёни осонлашади ва кескичнинг турғунлиги ортади. Бироқ олдинги бурчак микдорининг меъёридан ортиб кетиши кескич массивлигини камайтириб иссиқликнинг тарқалишини қийинлаштиради, пландаги асосий бурчак. φ- кескичнинг турғунлиги ва кесиш тезлигига бошқа геометрик параметрларга нисбатан кўпроқ таъсир этади. Кесиш чуқурлиги ва суриш микдори ўзгартирилмай пландаги асосий бурчак кичрайтирилса, қириндининг қалинлиги камайиб эни ортади. Кескич кесувчи қиррасининг йўнилаётган загатовкага уриниш узунлигининг катта бўлиши иссиқликнинг кесиш зонасидан тарқалишини яхшилайдиган, кескичнинг сиқилишини камайтириб унинг турғунлигини оширади. Бу эса ўз навбатида кесиш тезлигини ортишига олиб келади.

Кескичнинг турғунлигини ва кесиш тезлигини ошириш мақсадида мойлаш - совутиш сутокликлари ишлатилади, бундай суюқликлар эса ишқаланиш коэффициенти ва кесиш температурасини пасайтиради. Мойлаш совутиш суюқликлари ишлатишнинг қанчалик самара бериши кескичнинг кўндаланг кесимига, йўниладиган материалнинг физик механикавий хоссаларига, совутишнинг интенсивлигига ва суюқликнинг кесиш зонасига келтириш усулига боғлиқ бўлади.

Кесиш тезлиги йўниладиган материал турига, ишлов бериш шароити, кесиб чуқурлиги, суриш катталиги ва кесувчи асбоб турғунлигига қараб танланади. Йўнишда кесиш тезлиги қуйидагича формула асосида ҳисоблаб топилади:

$$g = \frac{C_g}{T^m \cdot t^{\beta} \cdot S^4} \cdot K \quad \text{м.мин.}$$

бу ерда C_v - ишлов бериш шароити ва йўниладиган материални ҳарактерловчи коэффициент. Т -

кескичнинг турғунлиги; m - нисбий

турғунлик кўрсаткичи, t - кесиш чуқурлиги, S - суриш, x , y лар даража кўрсаткичлари, K - умумий кузатиш коэффициенти.

Металларни кесиш жараёнида кесувчи асбобнинг чиқаётган қиринди ҳамда йўниладиган заготовка билан ишқаланиши натижасида кесувчи асбобнинг олдинга ва орқа юзалари бўйлаб ейилиши содир бўлади.

Ейилиш ташқи кўринишига кўра: олдинга юза бўйлаб ейилиш / a -расм/ бунда ейилиш катталиги олдинги юзада ҳосил бўлган чуқурчанинг эни / v / ва чуқурлиги / h_0 / билан ўлчанади.

Орқа юза бўйлаб ейилиш / b -расм/ бунда ейилиш микдори орқа юзада ейилган майдончанинг баландлиги / h_0p / билан ўлчанади. Ҳам олдинги ҳам орқа юза бўйлаб ейилиш бунда ейилиш микдори олдинги юзадаги чуқурчанинг эни / v / ва орқа юзадаги майдонга баландлиги / h / билан ўлчанади.

Биринчи тур ейилиш катта суришлар билан хомаки кесиб ишлаш пайтида кузатилади. Иккинчи тур ейилиш эса тозалаб йўнишда кузатилади. Учинчи тур ейилиш кесиш калинлиги 0,1-0,5 мм бўлганда ковшок материалларни хомаки йўниш пайтида кузатилади.

Ейилиш ҳарактерига кўра ҳам уч турга бўлинади:

1. Абразив ейилиш
2. Адгезион ейилиш
3. Диффузион ейилиш

Абразив - ейилиш чўян қуймаларни, термик ишланган пўлатни кесишда кузатилади, яъни заготовка сирти ва таркибидаги турли қаттиқ заррачаларни тирнаши натижасида содир бўладиган ейилиш.

Адгезион - яъни заготовка ва кесувчи асбоб материалларини ўзаро илашиши оқибатида содир бўладиган ейилиш.

Диффузион - яъни кесувчи асбоб материалыни юқори температура таъсирида қиринди билан пайвандланиши натижасида содир бўладиган ейилиш. Бундай ейилиш тури ковшок материалларни юқори тезликлар билан кесиш жараёнида бўлади.

Ейилиш даври ҳам учга бўлинади. I-давр бошланғич ейилиш даври яъни кесувчи асбоб сиртидаги нотекисликларнинг то текисланиб олгунча ейилиш даври.

II - давр - нормал ейилиш даври бу давр умумий ейилиш даврининг 90-95 % ни ташкил этиб, ейилиш жуда секин боради.

III - давр - жадал ейилиш даври бўлиб кесувчи асбоб увалана бошлайди ва бундан буён кесишни давом эттириб бўлмайди.

Агар ейилиш микдори h_{op} ва b нинг қийматлари кесувчи асбобнинг бундан буён ишлаш мумкин бўлмай қоладиган ҳолатга етса ана шу қийматини ейилишнинг йўл қўйиладиган қиймати дейилади.

Йўл қўйиладиган ёки рухсат этиладиган ейилишнинг сифат ва микдорий қийматига ейилиш меъёри /критерийси/ дейилади.

Амалда ейилишнинг қуйидаги меъёрларидан фойдаланилади:

1. Ялтироқ йўллар меъёри - бунда чўян заготовкаларни кесишда йўнилган сиртда кора доғлар, пўлат заготовкаларда эса ялтироқ излар пайдо бўлади. Бу эса кесувчи асбоб орқа юзасидаги майдончанинг катталаниб кетиши ва йўнилган юзани катта босим билан деформациялай бошлаганини билдиради ва шу онданок кесишни тўхтатиш тавсия этилади.
2. Куч меъёри /шлэингер меъёри/ - бунда кесувчи асбоб махсус динамометрга ўрнатилади ва орқа ҳамда олдинги юзалардаги майдончаларнинг катталашуви оқибатида кесиш кучи / P_z / нинг ўзгаришига қараб ейилганлик даражаси аниқланади.
3. Технолик меъёр - бунда ейилишнинг рухсат этиладиган қиймати шундай белгиланадики, оқибат натижада деталнинг чизмада кўрсатилган талабларига путур етмаслиги керак.
4. Иктисодий меъёр - бунда рухсат этилган қиймат кесувчи асбоб материалдан унумлироқ, фойдаланишини назарда тутиб белгиланади.

Кесувчи асбобни бир чархлашдан иккинчи чархлашгача кесишда иштирок этган даври унинг турғунлиги дейилади. Кесувчи асбоб турғунлигини ошириш иктисодий тежамкорлик ва меҳнат унумдорлигини оширишга олиб келади.

3 – мавзу. “Кесиш жараёнида ҳосил бўлувчи кучлар ва кучлар микдорига таъсир етувчи факторларни ўрганиш” мавзусидаги амалий машғулотининг

технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	<p>Тайёрлов босқичи:</p> <p>1.6.Дарс мақсади: Кесиш жараёнида ҳосил бўлувчи кучлар ва кучлар миқдорига таъсир этувчи факторларни ўрганиш ҳақида талабаларга маълумотлар бериш.</p> <p>1.7.Идентив ўқув мақсадлари.</p> <p>1.7.1. Ташкил этувчи кучлар ва уларнинг тенг таъсир этувчилар ҳақида тушунчалар олади.</p> <p>1.7.2. Кесиш кучини ҳисоблашни ўрганади.</p> <p>1.7.3. Кесиш қуввати ва буровчи момент ҳақида билимларга эга бўлади.</p> <p>Асосий тушунча ва иборалар: Ёрилиш текислиги, Ўсимта, Пухталаниш, Кесиш қалинлиги, Киришиш коэффициент, Увок қиринди, Қиринди элементи, Иссиқлик эквиваленти, Термабўёқ, Термажуфт, Калориметр, Совутиш - мойлаш суюқликлари.</p> <p>1.8.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда.</p> <p>1.9.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс, видеоусул.</p> <p>1.10.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, чизмалар, плакатлар, видеопроректор, видео анимациялар.</p>	Ўқитувчи
2	<p>Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи:</p> <p>2.1. Мавзу эълон қилинади.</p> <p>2.2. Маъруза бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
3	<p>Гуруҳда ишлаш босқичи:</p> <p>3.1. Талабаларга муаммоли савол беради.</p> <p>3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади.</p> <p>3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади.</p> <p>3.4. Умумий хулосага келинади.</p>	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	<p>Мустақамлаш ва баҳолаш босқичи:</p> <p>4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Радиал кучнинг аҳамияти нима? • Эффектив қувват тушунчаси нима? • Эгилувчи моментни ҳисоблашда чиқиш узунлиги қандай танланади? <p>4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
5	<p>Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи:</p> <p>5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади.</p> <p>5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади.</p> <p>5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.</p>	Ўқитувчи, 10 минут

Режа:

1. Ташкил этувчи кучлар ва уларнинг тенг таъсир этувчиси.
2. Кесиш кучини ҳисоблаш.

3. Кесиш куввати ва буровчи моментни аниқлаш.

Таянч сўз ва иборалар.

1. Тангенциал куч.
2. Эффектив кувват.
3. Эгувчи момент
4. Кесиш кучи
5. Ўқ бўйлаб йўналган куч.

Барча материаллар кесиш жараёнида кесувчи асбобнинг ботишига ва заготовканинг йўниладиган юзасидан қириндининг ажралишига қаршилик кўрсатади. Бинобарин кесувчи асбобга кесиш вақтида материалларнинг кесишга кўрсатадиган қаршилигини енга оладиган куч таъсир этдириш зарур.

Кесиш жараёнида кескич материалларнинг кесишга кўрсатадиган қаршилик кучларни енгади бу қаршилик кучлари:

1. Металларнинг кесиб олинаётган қатламларининг эластик ва пластик деформацияланишига кўрсатадиган қаршилик кучларидан.
2. Қиринди элементларининг заготовка сиртидан ажралишга кўрсатадиган қаршилик кучидан.
3. Қириндининг кескич олдинги юзасига кескич кейинги юзаларининг кесиш юзасига ишқаланиши натижасида ҳосил бўладиган кучлардан иборат.

Кескичга таъсир этувчи барча кучларнинг тенг таъсир этувчиси R ни ўрта кучларга ажратиш мумкин.

1. Кесиш кучи /тангенциал куч/ P_z бу куч кескичга юқоридан дастгоҳнинг асосий ҳаракат йўналишида кесиш юзасига ўртача бўйлаб таъсир этади.
2. Суриш кучи /ўқ бўйлаб йўналган куч/ P_x бу куч йўниладиган заготовка ўқи бўйлаб, суриш йўналишига тесқари йўналишда таъсир этади.
3. Радиал куч P_y , бу куч заготовка радиуси бўйлаб йўналган бўлиб кескични заготовкадан итаради.

Кесиш кучи P_z асосий куч бўлиб, ўз қиймат жиҳатидан ташкил этувчи барча кучларнинг энг каттасидир. Айлантирувчи момент ва кесиш куввати ана шу куч асосида ҳисоблаб топилади.

Кескичга таъсир этувчи барча кучларнинг тенг таъсир этувчиси қуйидаги формуладан паралеллограмм қоидага асосан ҳисоблаб топилади.

$$R = \sqrt{P_z^2 + P_x^2 + P_y^2}$$

P_z , P_x ва P_y кучлар орасидаги тақрибий нисбат тажриба йўли билан топилган. Бурчаклари $\varphi=45^\circ$, $\gamma=15^\circ$, $\alpha=0$ бўлган ўтувчи ўткир кескич билан йўнишда:

$$P_x = (0.3 \div 0.4) P_z, \quad P_y = (0.4 \div 0.5) P_z$$

Бинобарин, тенг таъсир этувчи кучнинг қиймати қуйидагича

$$R = \sqrt{P_z^2 + [(0.3 \div 0.4)P_z]^2 + [(0.4 \div 0.5)P_z]^2} = (1.1 \div 1.18)P_z$$

Кесиш шароити, кесувчи асбоб геометриясининг ўзгариши ва кескич ейилиш қийматининг ўзгариши билан ташкил этувчи кучлар орасидаги нисбат ўзгариб туради. Шу сабабдан амалда P_z - кесиш кучини ўлчаш билан кифояланади.

Кесиш кучи P_z микдорини қуйидагича экспериментал формула ёрдамида ҳисоблаб топилади;

$$P_z = 9.81 C_p \cdot r^{ap} \cdot S^{ap} \cdot v^n \cdot k \quad \text{Н}$$
$$P_z = C_p \cdot r^{ap} \cdot g^{ap} \cdot v^n \cdot k \quad \text{кГ}$$

Бу ерда P_z - кесиш кучи, ньютон /н/ ва кГ ҳисобида, S_r - кесиш шароити ва материалларга боғлиқ коэффициент, S - суриш, t - кесиш чуқурлиги, V - кесиш тезлиги, x, y, z - Даража кўрсаткичлар. K - йўналишнинг конкрет шароитини ҳисобга олувчи умумий тузатиш коэффициентлари,

$$K = K_M \cdot K_f \cdot K_{\phi} \cdot K_r \cdot K_v \cdot K_h \cdot K_{c,1}$$

Бу ерда умумий тузатиш коэффициенти: йўналаётган материал механикавий хоссаларни, кескич олиги бурчагини, пландаги асосий бурчакни, кескич учи юмолоқланиш радиуси қийматини, кесиш тезлигини, кескич ёйилганлик даражасини ва совутиш – мойлаш суюкликларидан фойдаланишни ҳисобга олувчи коэффициентлар кўпайтмасидан иборат бўлади. Кесиш кучи P_z нинг миқдорини йўналаётган материалнинг механикавий хоссалари, кесиш режими элементлари, кесиш шароити, кесувчи асбоб геометрик параметрлар, совутиш - мойлаш суюкликлари ва бошқа бир қатор омиллар таъсир кўсатади.

Бу омилларнинг таъсир этиш кўрсаткичлари тегишли жадвалларда /к/ нинг қийматлари сифатида берилган.

Кесиш жараёнига сарфланадиган қувват кесиш кучи P_z миқдорига қараб аниқланади. Бунда суриш кучи P_x кесишга сарфланадиган қувватнинг 1-2 фоизини ташкил этади, P_y кучининг эса иш бажармаслигини ҳисобга олинади. Бинобарин кесишга сарфланадиган эффектив қувват:

$$N_e = \frac{P_z \cdot g}{60 \cdot 102} \text{ кВт}$$

Бу ерда кесиш кучи P_z - кг, v - м/минларда. Дастгоҳ юритмасидаги электр двигателнинг сарфлаётган қуввати

$$N_d = \frac{N_e}{\eta} \text{ кВт}$$

η - дастгоҳнинг ф.и.к. ўртача 0,9 атрофида.

Кесиш кучи P_z йўналаётган загатовкада айланттирувчи момент ҳосил қилади. Айланттирувчи момент:

$$M_{\text{ин}} = \frac{P_z \cdot D}{2 \cdot 1000} \text{ нм},$$

$$M_{\text{ин}} \approx \frac{P_z \cdot D}{2} \text{ кг мм}$$

Бу ерда D - йўналаётган загатовканинг диаметри, мм. Кескич кесиш кучи P_z таъсири остида эшлади, кескичнинг чиқиш узунлиги қанча катта бўлса, эгувчи момент шунча катта бўлади:

$$M_{\text{з}} = P_z \cdot l \text{ кг.мм},$$

$$M_{\text{з}} = P_z \cdot \frac{l}{1000} \text{ нм.}$$

Бу ерда l - кескичнинг чиқиш узунлиги.

Амалда кесиш кучи P_z нинг қийматини махсус динамометр ёрдамида ўлчанади, Кесиш кучини ўлчовчи динамометр токарлик-станогининг кескич маҳкамлагичи ўрнига ўрнатилиб бевосита кесиш жараёнидаги кескичга таъсир этувчи кесиш кучи миқдорини аниқлайди.

4 – мавзу. “Кесиш жараёнида ҳосил бўлган юза тозалигини ўлчаш ва кесиш режимларининг юза тозалигига таъсири ўрганиш”

мавзусидаги амалий машғулотининг технологик харитаси

T/p	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	<p>Тайёрлов босқичи: 1.6.Дарс мақсади: Кесиш жараёнида ҳосил бўлган юза тозалигини ўлчаш ва кесиш режимларининг юза тозалигига таъсири ўрганиш ҳақида талабаларга маълумотлар бериш. 1.7.Идентив ўқув мақсадлари. 1.7.1. Ғадир будирлик (микрогеометрия) ҳақида тушунчалар олади. 1.7.2. Юза тозалигини белгиловчи асосий параметрларини ўрганади. 1.7.3. Тозалик синфи ва уни ўлчаш усуллари ҳақида билимларга эга бўлади. Асосий тушунча ва иборалар: Юза тозалиги, Тозалик синфи, Ғадир-будирлик, Микрогеометрия, Профилметр, Баъза узунлиги, Нотекисликлар қадами. 1.8.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда. 1.9.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс, видеоусул. 1.10.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, чизмалар, плакатлар, видеопроректор, видео анимациялар.</p>	Ўқитувчи
2	<p>Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу эълон қилинади. 2.2. Маъруза бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
3	<p>Гуруҳда ишлаш босқичи: 3.1. Талабаларга муаммоли савол беради. 3.2. Талабалар фикри эшитади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади. 3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади. 3.4. Умумий хулосага келинади.</p>	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	<p>Мустаҳкамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади: <ul style="list-style-type: none"> • Кўндаланг микрогеометрия нима? • Профилнинг ўртача арифметик қиймат нима? • Профилографнинг ишлаш принципи? 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
5	<p>Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи: 5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади. 5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади. 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.</p>	Ўқитувчи, 10 минут

Режа:

1. Ғадир будирлик (микрогеометрия) тушунчаси.
2. Юза тозалигини белгиловчи асосий параметрлар.
3. Тозалик синфи ва уни ўлчаш усуллари.

Таянч сўз ва иборалар.

1. Юза тозалиги

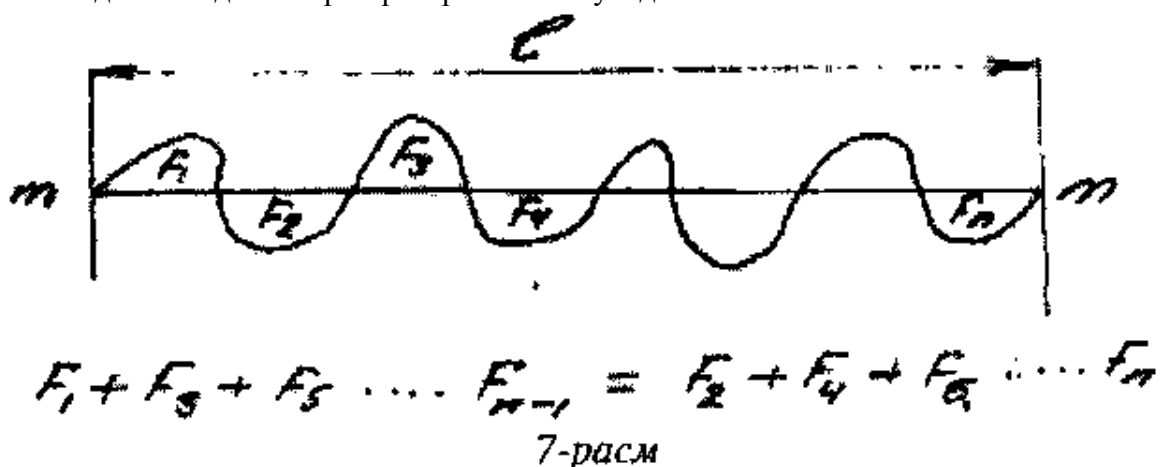
2. Тозалик синфи
3. Ғадир-будирлик
4. Микрогеометрия
5. Профилометр
6. Баъза узунлиги
7. Нотекисликлар қадами

Йўналган юзанинг тозалиги деталларнинг машина ва механизмларда ишлаш муддатиини оширишда катта аҳамиятга эга. Юза сифатини оширадиган шартлардан бири ғадир-будирликдир. Ғадир-будирлик /микрогеометрия/ деганда деталларнинг йўналган юзаларидаги ниҳоятда кичик кадамли тароқчалар тарзидаги нотекислик тушунилиши керак.

Детал юзасининг ёрдамчи ҳаракат йўналишида жойлашган нотекисликлар профиллари кўндаланг ғадир-будирликлар деб аталади ва кескич учининг профилини акс эттирувчи чикиклар ва ботиқлар шаклида бўлади.

Детал юзасида асосий ҳаракат йўналишида жоилашган нотекисликлар бўйлама ғадир-будирликлар деб аталади. Амалда кўндаланг ғадир-будирликларни ўлчаш бялан кифояланилади. ГОСТ 2789-59 да юзанинг ғадир-будирлигига қараб тозалик синфлари белгиланган, унга кўра, юза тозалигини белгиловчи қуйидаги белги ва терминлар жорий қилинган.

Нотекисликлар қадами: икки ҳарактерли чикиқ ёки ботикликлар орасидаги масофа. База узунлиги l юза тозалигини аниқлаш учун танлаб олинган масофа. Профилнинг ўрта чизиғи – m мм геометрик профил шаклида бўлган ва ғадир-будирликнинг сон қийматларини аниқлаш учун база вазифасини ўтайдиган чизик. База узунлиги чегарасида профилнинг ўрта чизиғи уни шундай бўладики, профилнинг ана шу чизиғидан иккала томонидаги майдончалар бир-бирига тенг бўлади.



Профилнинг ўртача арифметик четга чиқиши R_a -ўлчанган профил нукталарининг шу профил ўрта чизиғигача бўлган $y_1, y_2, y_3 \dots$ ун оралиқларнинг ўртача қиймати. Ўрта чизиққача бўлган оралиқ алгебраик ишораси ҳисобга олинмаган ҳолда қўшилади.

$$R_a = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i)}{n}$$

Нотекисликлар баландлиги R_z - база узунлиги чегарасида чикикларнинг бешта энг юкори нуктаси билан ботикларнинг бешта энг паст нуктаси орасида ўрта чизиққа параллел бўлган чизиғидан ўлчанган ўртача масофа.

Юзанинг ғадир-будирдиги ГОСТ 2789-59 га кўра R_a ва R_z лар макдорлари билан аниқланади.

ГОСТ 2789-59 да юза тозалиганинг 14 та синфи белгиланган.

Амалда юза тозаликларини эталонга солиштириш ёки Ra ва Rz миқдорларини профилограф, прифиллометр ҳамда қўш интерференцион микроскопилар ёрдамида ўлчаш билан аниқланади.

Тозалик синфлари ўз навбатида яна учтадан разрядга бўлиниб икки синф оралиғидаги қийматларни тенг бўлакларга ажратилади ва шу қиймат асосида синфнинг разряди белгиланади.

5 – мавзу: “Металл кесиш станокларининг асосий турлари ва механизмларини ўрганиш” мавзусидаги амалий машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	<p>Тайёрлов босқичи:</p> <p>1.6.Дарс мақсади: Металл кесиш станокларининг асосий турлари ва механизмларини ўрганиш ҳақида талабаларга маълумотлар бериш.</p> <p>1.7.Идентив ўқув мақсадлари.</p> <p>1.7.1. Металл кесиш дастгоҳининг асосий турларини ўрганади.</p> <p>1.7.2. Дастгоҳларининг турли характеристикаларига кўра турларга ажратишни билади.</p> <p>1.7.3. Ҳозирги замон дастгоҳларининг такомиллаштириш соҳасидаги олиб борилаётган ишлар ҳақида билимларга эга бўлади.</p> <p>Асосий тушунча ва иборалар: Дастгоҳ, Автомат, Яримавтомат, Универсал, Аниқлик.</p> <p>1.8.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда.</p> <p>1.9.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс, видеоусул.</p> <p>1.10.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, чизмалар, плакатлар.</p>	Ўқитувчи
2	<p>Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи:</p> <p>2.1. Мавзу эълон қилинади.</p> <p>2.2. Маъруза бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
3	<p>Гуруҳда ишлаш босқичи:</p> <p>3.1. Талабаларга муаммоли савол беради.</p> <p>3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади.</p> <p>3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади.</p> <p>3.4. Умумий хулосага келинади.</p>	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	<p>Мустаҳкамлаш ва баҳолаш босқичи:</p> <p>4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Металл кесиш дастгоҳлари қайси белгиларига кўра классификацияланади? • Ишлов бериш аниқлигига кўра дастгоҳлар қандай турларга бўлинади? • Агрегат дастгоҳлар деб қандай дастгоҳларга айтилади? <p>4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут

5	Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи: 5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади. 5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади. 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.	Ўқитувчи, 10 минут
---	--	-------------------------------

Режа:

1. Металл кесиш дастгоҳининг асосий турлари.
2. Дастгоҳларининг турли ҳарактеристикаларига кўра турларга ажратиш.
3. Ҳозирги замон дастгоҳларининг такомиллаштириш соҳасидаги олиб борилаётган ишлар.

Таянч сўз ва иборалар

1. Дастгоҳ
2. Автомат
3. Яримавтомат
4. Универсал
5. Аниқлик

Заготовкага талаб этилган шакл бериш, уни йўнилган юзаларини талаб этилган даражада аниқ ва тоза қилиш мақсадида уни кесиб ишлаш учун мўлжалланган машина металл кесиш дастгоҳи дейилади.

Тайёр детал олиш мақсадида заготовкани кесиб ишлашнинг технологик жараёнини амалга ошириш учун металл кесиш дастгоҳида зарур ҳаракатлар ҳосил қилиш, заготовкани ва кесувчи асбобни ўрнатиш ҳамда маҳкамлаш учун тегишли механизм ва мосламалар бўлиши керак. Дастгоҳ ўзоро боғланган ва иш ҳаракатларини (асосий ҳаракат ва суриш ҳаракати) ҳосил қиладиган бир қатор механизмлардан иборат бўлиши зарур, бундан ташқари дастгоҳда керакли айланишлар сонини олиш, керакли суриш қиймати ҳосил қилиш, заготовкани сиқиш ва бўшатиш мосламаларини ўрнатиш, кесувчи асбобни заготовкага келтириш ва заготовкадан четлатиш механизмлари ва бир қатор бошқа механизмлар ҳам бўлиши лозим.

Дастгоҳларга нисбатан қуйидаги талаблар қўйилади:

1. Заготовкани кесиб ишлангандан кейин деталларга нисбатан қўйиладиган талабларга жавоб берадиган ўлчамларга ва тозаллигига эга бўлиш учун дастгоҳ аниқ ишлаши лозим.
2. Заготовкани кесиб ишлаш вақтида синиш рўй бермаслигини, узелларнинг деталлари тез ейилмаслиги ва титрашга мойил бўлмаслиги учун дастгоҳнинг қисмлари ва барча механизмлари пухта ва бикр бўлиши керак.
3. Заготовкани кесиб ишлашда асосий технологик вақти энг кам сарф қилиниши учун дастгоҳ етарли даражада тез юрар бўлиши зарур.
4. Дастгоҳга қараб туриш ва уни ростлаш оддий, осон бўлиши ва ортиқча вақт талаб қилмаслиги лозим.
5. Дастгоҳ конструктрасида эҳтиёт бўлмай ёки билмасдан туриб ишга туширишда дастгоҳнинг синишига барҳам берадиган сақлагич қурилмалари бўлиши ҳам кўзда тутилиши керак.
6. Дастгоҳда операция тамом бўлгандан кейин дастгоҳни ёки унинг айрим органларини ишчисиз, автоматик равишда тўхтатадиган механизмлар кўзда тутилиши лозим, бундай автоматик механизмлар ишчининг бир неча дастгоҳда бир йўла ишлашига имкон беради.
7. Дастгоҳни бошқариш осон ва хавфсиз бўлиши керак.

Металл кесиш дастгоҳлари қуйидаги асосий аломатларига, технологик вазифага, дастгоҳ конструкциясининг ўзига хос хусусиятларига, жойлашувига, автоматлаштирилганлик даражасига, йўнилган юзаларнинг дастгоҳ таъминлай оладиган тозаллик ва аниқлаш даражасига қараб классификацияланади.

Технологик вазифага ва ишлатиладиган асбобга кўра дастгоҳлар: фрезалаш, протяжкалаш, пармалаш жилвирлаш дастгоҳлари ва бошқа дастгоҳларга бўлинади.

Ихтисослаштирилганлик даражасига кўра, универсал, ихтисослаштирилган ва махсус дастгоҳларига, универсал дастгоҳлар шакли ва ўлчамлари жиҳатидан ҳар хил деталлар кесиб ишлаш учун мўлжалланган бўлади: ихтисослаштирилган дастгоҳлар шакли жиҳатидан ўхшаш,

аммо ўлчамлари турлича деталлар ишлаш учун мўлжалланади (масалан: тиш йўниш дастгоҳлари) махсус дастгоҳлар бир тип ўлчамли деталлар ишлаш учун мўлжалланган бўлади.

Автоматлаштирилганлик даражасига кўра, қўл билан бошқариладиган, ярим автомат, автомат дастгоҳлар, дастгоҳларнинг автомат линиялари ва бошқаларга бўлинади.

Металл кесиш дастгоҳлари аниқлик даражасига кўра, куйидаги класс дастгоҳлари: нормал аниқликдаги дастгоҳлар - Н, юқори аниқликдаги дастгоҳлар П, юқори аниқликдаги дастгоҳлар - В, айниқса аниқ дастгоҳлар - С, айниқса юқори аниқликдаги дастгоҳлар - А га бўлинади.

Оғирлиги жиҳатидан: енгил (1 т гача), ўрта (10 т гача) ва оғир (10 т дан ортиқ) дастгоҳларга бўлинади.

1943 йилда ЭНИМС томонидан ишлаб чиқарилган классификацияга кўра дастгоҳлар куйидаги тартибда номерланади ва маркаланади:

Биричи рақам дастгоҳ қайси гурппага кирса, ана шу гурппани билдиради. Иккинчи рақам дастгоҳнинг типини кўрсатади.

Белгилардаги ҳарфлар, шунингдек учинчи ва тўртинчи рақамлар дастгоҳнинг ишлатиш учун энг муҳим параметрларидан бирини ва кесиш ишланадиган детални ҳарактерлаш мақсадида шу дастгоҳ ишлаб чиқариладиган завод томонидан қўйилади.

Ҳозирги замонда технологик жараёнларни янада такомиллаштириб борилиши муносабати билан металл кесиш дастгоҳларида нисбатан қўйилдиган талаблар янада кучайтирилмоқда. Ушбу масалани ҳал этиш борасида дастгоҳсозлик соҳаси бир талай ижодий ишларни бир неча ўн йилликлар мобайнида амалга оширдилар. Булар оддий механизациялашган универсал дастгоҳлардан бошлаб то ҳозирги кундаги сонли дастур билан бошқариладиган бир бир неча операцияли ишлов бериш марказлари кўринишида мавжуд.

Куйида металл кесиш дастгоҳларининг энг кўп тарқалган вакиллари токарлик автомат ва ярим автоматларининг тузилиши ва техникавий кўрсаткичларни кўриб чиқамиз.

Заготовкани кесиш ишлаш билан боғлиқ бўлган барча ҳаракатлари автоматлаштирилган, заготовкани ўрнатиш, маҳкамлаш ва кесиш ишланган детални чиқариб олиш ишлари қўлда бажариладиган дастгоҳлар ярим автоматлар деб аталади. Заготовка дастгоҳга ўрнатилгандан кейин ишчи дастгоҳни юргизиб юборади ва деталь ўлчамларини текшириб туради.

Созланиб бўлгандан кейин барча ишларни ишчининг иштирокисиз ўзи бажарадиган дастгоҳлар автомат дастгоҳлар дейилади. Автомат дастгоҳларда ишчининг вазифаси кесиш ишланган деталнинг сифатини текшириб туришдан, дастгоҳ созлигини туғриладан (кесувчи асбобни алмаштириш, дастгоҳ ишида содир бўладиган нуқсонларни бартараф қилишдан) ва дастгоҳни материал (чивик, заготовка) билан таъминлаб туришдан иборат.

Токарлик ярим автоматлари ва автоматлари бир шпинделли ва кўп шпинделли дастгоҳларига, шпинделларининг жойлашувига кўра эса горизонтал ҳамда вертикал дастгоҳларга бўлинади.

8 – мавзу. “6М81 модели универсал фрезалаш станогининг тузилиши, бажариладиган ишлар ва кинематик схемасини ўрганиш” мавзусидаги амалий машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	<p>Тайёрлов босқичи:</p> <p>1.6.Дарс мақсади: 6М81 модели универсал фрезалаш станогининг тузилиши, бажариладиган ишлар ва кинематик схемасини ўрганиш ҳақида талабаларга маълумотлар бериш.</p> <p>1.7.Идентив ўқув мақсадлари.</p> <p>1.7.1. Фреза деб нимага айтилишини билади.</p> <p>1.7.2. Фрезалар нача турга бўлинишини ҳақида билимларга эга бўлади.</p> <p>1.7.3. Фрезалар қаерларда ва нима мақсадда ишлатилиши ўрганади.</p> <p>Асосий тушунча ва иборалар: Фрезалаш, Фреза, Бўлиш каллаги, Модул, Консоль, Стол, Универсал.</p>	Ўқитувчи

	1.8.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда. 1.9.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс, видеоусул. 1.10.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, чизмалар, плакатлар.	
2	Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу эълон қилинади. 2.2. Маъруза бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.	Ўқитувчи, 15 минут
3	Гуруҳда ишлаш босқичи: 3.1. Талабаларга муаммоли савол беради. 3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади. 3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади. 3.4. Умумий хулосага келинади.	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	Мустақамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади: <ul style="list-style-type: none"> • Фрезалаш жараёни қайси жиҳатлари билан фарқланади? • Фрезалашда суриш неча хил? • Бўлиш каллаги қандай вазифани бажаради? 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.	Ўқитувчи, 15 минут
5	Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи: 5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади. 5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади. 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.	Ўқитувчи, 10 минут

Режа:

4. Фреза деб нимага айтилади?
5. Фрезалар нача турга бўлинади?
6. Фрезалар қаерларда ва нима мақсадда ишлатилади?

Таянч сўз ва иборалар

1. Фрезалаш
2. Фреза.
3. Бўлиш каллаги
4. Модул
5. Консоль.
6. Стол.
7. Универсал.

Фрезалаш - фреза деб аталадиган кўп тигли кесувчи асбоб ёрдамида загатовкани кесиб ишлаш жараёни.

Фрезалашда фреза айланади (асосий ҳаракат), дастгоҳнинг столига ўрнатилган загатовка эса фрезага томон илгарланма ҳаракат - сурилиш ҳаракати килади.

Фрезалашда кесувчи асбоб сифатида турли тип фрезалардан фойдаланилади. Хилма - хил фрезалар қуйидаги ишларни: текисликлар фрезалаш, ариқча ва пазлар фрезалаш, шаклдор юзалар фрезалаш резьбалар фрезалаш, тишли гилдиракларнинг загатовкаларига тишлар фрезалаш ва бошқа ишларни бажарилишига имкон беради.

Фрезалар ташки шаклига кўра қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

1. Цилиндик ёки ўқ фрезалар. Бундай фрезаларнинг тишлари цилиндрикийнинг сиртки юзасида жойлашган. Улар туғри ва винтсимон тишли бўлади ва текисликлар фрезалаш учун ишлатилади.

2. Диск фрезалар. Бу фрезалар пазлар фрезалар учун ишлатилади. Диск фрезаларининг

кесувчи тишларн тўғри ва илон изи бўлиши мумкин. 3. Кесиб иккига ажратиш фрезалари ёки диск арралар. Бундай фрезалар заготовкани кесиб иккига ажратиш ва пазлар очиш учун ишлатилади. Уларнинг тишлари фрезанинг ўқиға паралел тарзда жойлашган бўлади.

4. Бурчак фрезалари, бурчакли пазлар фрезалаш ва тишлар орасида ботиқликлар ҳосил қилиш учун ишлатилади.

5. Торце фрезалари, текисликлар фрезалаш учун фойдаланилади.

6. Уч ёки бармоқ фрезалар, шпонка пазлари, Т шаклидаги пазлар, капдум тарзидаги ариқчалар ва пазлар учун ишлатилади.

7. Фигурали ёки шаклдор фрезалар. Улар шаклдор юзаларни фрезалаш учун ишлатилади.

8. Киска резьбалар қирқиш учун ишлатиладиган тароқ фрезалар.

9. Модулли фрезалар ташки ғилдирақларнинг заготовкаларига тишлар фрезалаш учун ишлатиладн.

Фрезалашда кесиш тезлиш.

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

D - фрезанинг энг катта диаметри.

n - фрезанинг дақиқаига айланишлар сони.

Кесиш чуқурлиги t - мм. Фрезанинг бир ўтишида заготовка сиртидан кесиб олинаётган қатламнинг қалинлиги.

Фрезалаш станоклари. Фрезалаш головкалари дастаки равишда ўрнатиладиган бўйлама фрезалаш станокларида фрезалаш головкасини ўрнатиш билан боғлиқ булган силжишлар механизациялаштирилади: деталларни станокға узатиш, уларни ўрнатиш, маҳкамлаш ва ишлов бериш жараёнида ўлчаш ишлари механизациялаштирилади ва автоматлаштирилади, узлуксиз фрезалаш учун куп позицияли мосламалар ишлатилади: станок столидан қириндини четлатиш процесси механизациялаштиради ва ҳақозо.

Фрезалаш станокларида заготовка, шчит ва йигма узеллар профилли ва контурли ишланади, проушина, уя ясалади, турум кесилади. Ҳозирги замон корхоналари шароитларида ҳар бир иш урни маълум даражада ихтисослаштирилгани сабабли фрезалаш станокларининг универсаллик хусусиятидан доимо тула фойдаланмайди аксаи ҳолларда фрезалаш станокларидан эгри чизикли деталларни фрезалаш турум кесиш ва шчит ёки буюм узеллари контурини ишлашда фойдаланилади. Купинча заготовка ёки буюм узеллари станокка андоза ёки мосламаға ўрнатилган ҳолда узатилади.

Фрезалаш станокларида кесувчи асбоб сифатида фрезалар ишлатилади. Уларнинг конструкциялари жуда хилма – хилдир. Фрезалар иш органлари шпинделларға урнатилади ва маҳкамланади.

Ёғочсозлик ишлаб чиқаришларида асосан бир шпинделли, баъзан икки шпинделли фрезалаш станоклари кулланилади.

Фрезалаш станокларида авто узатгич бор булса, юзани ишлаш тозалик класси ва фрезалаш учун привод қуввати рейсмусли станоклар учун кулланилган усулларда ҳисобланади.

Шуни назарда тутиш керакки, фрезалаш станоклари энг хавфли станоклар ҳисобланади. Шунинг учун шпиндел ва унга маҳкамланган кесувчи асбобни бутунлай тусиб қуйиш учун барча имкониятлардан фойдаланиш лозим.

Станокда қандай усулда маҳкамланишиға қараб фрезалар иккиға булинади: насадкали фрезалар ва хвостовикли фрезалар. Насадкали фрезаларда шпиндел насадкаларға қийғизиш учун тешиги булади, хвостовикли фрезаларнинг учида хвостовиги булади ва шпинделға патронлар ёрдамида урнатилади ёки хвостовиги билан шпиндел уясиға қирғизилади.

Насадкали фрезалар конструкциялари жихатидан жуда хилма – хил булади. Яхлит фрезаларнинг тишлари ва корпуси яхлит металл булагидан ишланади ва бир бутунни ташкил эади. Таркибий фрезалар бир неча фрезалардан йигилади, уларнинг ҳар бири факат комплект булгандагина ишлайди. Йигма фрезаларда алмаштирма тишлари корпусға маҳкамланади. Комбинациялаштирилган фрезалар ҳам кулланилади. Бундай фрезаларға бир неча хил кесувчи асбоб урнатилади.

Таркибий фрезалар аник мураккаб профил хосил килиш учун ишлатилади. Уларнинг яхлит фрезалардан афзаллиги шундаки, уларнинг тишлари бир неча марта чархланганда ҳам фрезалар профили аник сакланади. Яхлит фрезаларни чархлаш процессида эса тишларнинг шаклдор профили узгаради – тузатиб булмайдиган даражада ейилади.

Хозирги вақтда куйма кескичлари бор фрезалар ва каттик котишмалардан ишланган пластинкалари бор фрезалар кенг кулланилмоқда.

Куйма кескичлари бор фрезалар ясаганда сифатли легирланган асбоббоп пулатдан куп тежалади, чунки асбоббоп пулатдан факат алмаш тишлар килинади, корпуси эса оддий пулатдан ишланади. Тишлар ейилганда янгиларини куйиш мумкин.

Заготовка кулда узатиладиган ва шпиндели пастда жойлашган бир шпинделли станоклар суппорт тиккасига суриладиган станинадан иборат. Суппортга шарикли подшипниклар билан шпиндел махкамланган. Узун насадкага сурма подшипникли кронштейн кузда тутилган. Кронштейн шпинделнинг баркарорлигини таъминлайди. Асбобни алмаштираётганда у четга суриб куйилади. Стол уйикларига йуналтирувчи чизгичлар ва кескичлар урнатилган. Шпиндель холати маховичок билан ростланади.

Электр двигатель шпинделга япалок тасмали узатма воситасида бириктирилган.

Фрезалаш – нусха кучириш станоклари асосан заготовкларнинг оддий ва шаклдор юкориги юзаларини фрезалашда, шунингдек оддий ва шахаволлар, турум, уялар ясада кулланилади. Уларнинг конструкцияси оддий. Станинага суппорт ёрдамида бурилма стол махкамланган. Стол маховичок билан винтли механизм ёрдамида кутарилади ва тушурилади. Стол тепасига суппортга электр двигатель урнатилган булиб, унинг вали айни бир вақтда шпиндель вазифасини ҳам утайди. Электр двигатель юкори частотали токда ишлайди. Вал шпиндель педаль ёрдамида сурилади.

Станинага кузгалувчан килиб револьвер каллак махкамланган. Револьвер каллак корпуси тирак – винтлар махкамланган кия кесик цилиндр куринишидаги корпусдан иборат. Каллак ук атрофида айланади шу туфайли суппортнинг урнатиш винти револьвер каллакнинг истаган курагига такалиб туриши мумкин. Тирак винтларни узун киска чиқариш (канча чиқариш кераклиги ишлаш профилига караб белгиланади) ва винт каршисига урнатиш билан шпиндел холатини баландига столга нисбатан узгартириш мумкин. Фрезалаш – нусха кучириш станокларининг шпинделлари минутига 18000 – 21000 марта ва бундан ҳам катта тезликда айланади.

Станок столига, фреза билан укдош килиб, нусха кучириш бармоги урнатилган дастани айлантириш билан бармок баландлигини узгартириш мумкин, бармокнинг баландлигига фиксацияланадиган туртта холати бор ишланадиган детални урнатишга мулжалланган мослама металл (ёки ванер) андоза махкамланади. Андозанинг ички кирраси нусха кучириш бармоги буйича ишлаб чиқилади. Фреза андоза конфигурациясини такрорлайди.

9 – мавзу. “Жилвирлаш станокларининг тузилиши, бажариладиган ишлар ва кинематик схемасини ўрганиш” мавзусидаги амалий машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	<p>Тайёрлов босқичи:</p> <p>1.11. Дарс мақсади: Жилвирлаш станокларининг тузилиши, бажариладиган ишлар ва кинематик схемасини ўрганиш ҳақида талабаларга маълумотлар бериш.</p> <p>1.12. Идентив ўқув мақсадлари.</p> <p>1.12.1. Жилвирлаш тошларининг формаси (шакли) билади.</p> <p>1.12.2. Жилвиртош материаллари ҳақида билимларга эга бўлади.</p> <p>1.12.3. Жилвирлаш асбоблари структурасини ўрганади.</p>	Ўқитувчи

	Асосий тушунча ва иборалар: Жилвиртош материаллари, Жилвирлаш, Жилвирлаш тошларининг шакли, Жилвирлаш тезлиги. 1.13. Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда. 1.14. Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс, видеоусул. 1.15. Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, чизмалар, плакатлар.	
2	Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу эълон қилинади. 2.2. Маъруза бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.	Ўқитувчи, 15 минут
3	Гуруҳда ишлаш босқичи: 3.1. Талабаларга муаммоли савол беради. 3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади. 3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади. 3.4. Умумий хулосага келинади.	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	Мустақамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун куйидаги саволлар берилади: <ul style="list-style-type: none"> • Жилвиртош қандай материаллардан тайёрланади? • Жилвирлаш асбоблари структураси қандай ? • Жилвирлаш тошларининг формаси (шакли) қандай бўлади? • Жилвирлаш қандай турларини биласиз? 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.	Ўқитувчи, 15 минут
5	Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи: 5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади. 5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади. 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.	Ўқитувчи, 10 минут

Режа:

1. Жилвиртош материаллари.
2. Жилвирлаш асбоблари структураси.
3. Жилвирлаш тошларининг формаси (шакли).
4. Жилвирлаш турлари.
5. Жилвирлашда кесиш режими элементлари.

Таянч сўз ва иборалар.

1. Жилвиртош материаллари.
2. Жилвирлаш.
3. Жилвирлаш тошларининг шакли.
4. Жилвирлаш тезлиги.

Материалларни образив асбоблар билан кесиш жараёни жилвирлаш деб аталади. Жилвирлаш ишлов берилган юзанинг тоза чиқишига ва ўлчамларининг жуда аниқ бўлишига имкон беради. Деталларда ўта аниқ ўлчам ва жуда тоза юзалар ҳосил қилиш учун притиркалаш, доводкалаш, нафис доводкалаш усулларида, деталларнинг юзаларини жуда силлиқ ва ялтироқ қилиш учун эса жилолаш усулидан фойдаланилади. Жилвирлашда кесувчи асбоб сифатида ҳар қил шаклдаги жилвир тошлар, брусоклар, сигментлар, жилвирлаш коғозлари, образив порошоклар ва пасталар ишлатилади. Абразив материал эса бир бирига махсус боғловчи модда билан маҳкамланади. жилвирлаш асбоби бир биридан маълум ораликда жойлашган жуда кўп образив материал доналаридан иборат. Кесувчи асбобларнинг кесувчи қиррасидан, жилвирлаш асбобининг кесувчи қирраси фарқ қилиб туташ бўлмайди, узлуклидир. Жилвирлаш тоши жуда катта тезлик билан айланиб, ишлов берилаётган заготовканинг юпка, саёз қатламини кесиб олади. Заготовка юзаларини куйдириб қўймаслик учун (1200°C) мойлаш-совитиш суяклиги ишлатилади.

Табий абразив материалларнинг сифатида олмос, корунд, жилвир, кварц, чакмоктош ва пемза ишлатилади. Олмос жилвирловчи материалларнинг энг каттиғидир. Ҳозирги пайтда табиий жилвирловчи материаллар абразив жилвирлаш асбоби тайёрлаш учун ишлатилмайди, уларнинг кесиш ва механик хоссалари анча паст.

Абразив асбоблар қуйидаги сунъий абразив материаллардан электрокорунд, монокорунд, кремний корбид, бор корбид, бор силикокорбид ишлатилади.

Боғловчи материал сифатида 1) аноганик моддалар (керамик, сликот ва магнезиал боғловчилар). 2) органик моддалар (вулканит ва болселит). 3) металл боғловчилар (мис ва алюмин қотишмаларининг порошоклари) ишлатилади.

Керамик боғловчилар К, сликот С, маназиал М, вулканит В, балселит Б ҳарфи билан белгиланади.

Жилвирлаш тошларининг каттиқлиги қараб М-юмшоқ, (М1,М2,М3); СМ- ўртача юмшоқ (СМ1,СМ2); С-ўртача (С1,С2); СТ- ўртача каттиқ (СТ1,СТ2,СТ3) ; Т-каттиқ (Т1,Т2); ВТ- жуда каттиқ (ВТ1,ВТ); ЧТ-ниҳоятда каттиқ турларига бўлинади.

Деталлар тайёрлашда жилвирлаш охириги ва тоза ишлов бериш сифатида қўлланилади. Жилвирлаш билан ишлов берилганда юза аниқлиги 6-7 квалитетга, ғадир-будирлиги эса $Rz0,08 \dots 0,32$ мкм тенг бўлади.

Жилвирлаш асбоблари структураси

Жилвирлаш асбобининг структураси деганда абразив доналар, боғловчи ва ғовакларнинг нисбати тушунилади. Структура турларини 4 гуруҳи мавжуд бўлиб, улар 20 та номердан иборат.

Структураси:

№ номи	Зич	Ўртача	Очиқ	Жуда очиқ
Струк.№	0....3	4....8	9....12	13....20
Донадор, %да	62....56	54....46	44....38	56....22

Жилвирлаш тошларининг формаси (шакли)

ПП (плоский прямой)-тўғри профилли ясси. Сиртки, ички доиравий ва марказсиз жилвирлаш, ясси жилвирлаш учун ишлатилади.

ПВ (плоский с вўточкой)-ўйиқли ясси. Доиравий ва ясси жилвирлаш учун ишлатилади.

ПВД (Плоской с 2-х стороннўй вўточкой)-икки ёклама ўйиқли ясси.

Доиравий ва ясси жилвирлаш учун ишлатилади.

К- (круглўй) -чарх тоши. Косилкалар пичоқларини ташқи доиравий чархлаш учун ишлатилади.

Д-дисксимон круглар. Пазлар очиш ва кесиб ташлаш учун ишлатилади.

ЧЦ-цилиндрик ҳалқалар. Ясси жилвирлаш, асбобларни чархлаш учун ишлатилади.

ЧК-конуссимон ҳалқалар-кесувчи асбобларни чархлаш ва қайраш учун ишлатилади.

Жилвирлаш турлари

Доиравий жилвирлашнинг қуйидаги турлари мавжуд:

- 1)Ташқи ва ички жилвирлаш;
- 2)марказсиз ташқи ва ички жилвирлаш;
- 3)ясси жилвирлаш;
- 4)шаклдор юзаларни жилвирлаш;
- 5)резьба жилвирлаш;
- 6)тиш жилвирлаш;

Жилвирлаш тезлиги

Жилвирлашда жилвирлаш тезлиги маъноси остида жилвирлаш тошининг ташқи кесиш юзасида жойлашган нуқтанинг тезлиги тушунилади.

Жилвирлаш тезлиги қуйидаги ифодадан аниқланади.

$V_k = \pi D n / 60$ 1000, м/с,

бу ерда: D -тош диаметри, мм

n -тошнинг дақиқаига айланиш сони

Асосий технологик вақт

Жилвирлаш жараёни учун керак бўлган вақт сарфи жилвирлаш схемасига, икки томонга ўтишлар сони ва узинлигига, ҳамда бўйлама суриш тезлигига боғлиқ ҳолда аниқланади.

Агар заготовканинг жилиш узинлиги бир мартадаги икки ёклама юришга узинлигига тенг бўлса, бўйлама суриш $S_{\text{праз}}$ бўлганда, асосий вақт қуйидагига тенг.

$$t_{\text{о к2l/Spр, мин.}}$$

бир неча ишчи ва чиқиш юриши қилса,

$$t_{\text{о к2l(iи+ич)/Spр, мин.}}$$

**6– мавзу. “1К62 модели токарлик станогининг кинематик схемасини ўрганиш”
мавзусидаги амалий машғулотининг технологик харитаси**

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	<p>Тайёрлов босқичи:</p> <p>1.6.Дарс мақсади: Токарлик дастгоҳларида ишлов бериш ҳақида талабаларга маълумотлар бериш.</p> <p>1.7.Идентив ўқув мақсадлари.</p> <p>1.7.1. Токарлик гуруҳига кирувчи дастгоҳларни ўрганади.</p> <p>1.7.2. Ихтисослаштирилган дастгоҳлар турларини билади.</p> <p>1.7.3. Машинасозликда ишлатиладиган токарлик дастгоҳлари ҳақида билимларга эга бўлади.</p> <p>Асосий тушунча ва иборалар: Поводок, Станина, Суппорт, Фартук, Кескич, Револьвер каллак, Автомат, Ихтисослашган.</p> <p>1.8.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда.</p> <p>1.9.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс, видеоусул.</p> <p>1.10.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, чизмалар, плакатлар.</p>	Ўқитувчи
2	<p>Ўқув машғулотни ташкил қилиш босқичи:</p> <p>2.1. Мавзу эълон қилинади.</p> <p>2.2. Маъруза бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
3	<p>Гуруҳда ишлаш босқичи:</p> <p>3.1. Талабаларга муаммоли савол беради.</p> <p>3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади.</p> <p>3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади.</p> <p>3.4. Умумий хулосага келинади.</p>	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	<p>Мустаҳкамлаш ва баҳолаш босқичи:</p> <p>4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Станоклар технологик вазифаси ва фойдаланадиган асбоб турига қараб бўлиниши. • Конструкциясининг хусусиятига қараб турланиши. • Автоматлашганлик даражасига қараб булиниши. • Ихтисослашганлик даражасига кўра станокларнинг қандай турлари мавжуд? • Аниклик даражасига кўра станоклар қандай классларга бўлинади? • Массасига қараб станокларнинг бўлиниши. <p>4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
5	<p>Ўқув машғулотини якунлаш босқичи:</p>	Ўқитувчи,

<p>5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади.</p> <p>5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади.</p> <p>5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.</p>	10 минут
---	-----------------

Режа:

1. Токарлик гуруҳига кирувчи дастгоҳлар.
2. Ихтисослаштирилган дастгоҳлар турлари.
3. Машинасозликда ишлатиладиган токарлик дастгоҳлари.

Таянч сўз ва иборалар

9. Поводок.
10. Станина.
11. Суппорт.
12. Фартук.
13. Кескич.
14. Револвер каллак.
15. Автомат.
16. Ихтисослашган.

Токарлик гуруҳидаги дастгоҳларда мураккаб шаклли, йўнилган юзаси жуда аниқ ва тоза бўлиши талаб этиладиган хилма-хил деталлар кесиш ишланиши мумкин. Токарлик дастгоҳлари универсал ва ихтисослаштирилган дастгоҳларга бўлинади. Универсал токарлик дастгоҳларида цилиндрлик, конусимон ва шаклдир юзаларни бўйлама ва кўндаланг суриш билан йўниш, цилиндрлик ва конусимон тешикларни йўниб кенгайтириш, сиртки ва ички резьбалар қирқиш, тешиклар пармалаш, уларни зенкерлаш ва резвёрткалаш мумкин. Токарлик дастгоҳларида ҳар хил тип кескичлардан парма, зенкер, развёртка, метчик ва плашкалардан фойдаланилади.

Ихтисослаштирилган дастгоҳлар муайян операциялар учун мўлжалланган бўлиб, бир номли деталлар, масалан поғонали ботиклар йўниш учун ишлатилади. Шу сабабли бу дастгоҳлардан серияли ишлаб чиқаришда энг кўп фойдаланилади.

Қишлоқ хўжалик машинасозлигида ва қишлоқ хўжалик машиналари; ремонтда кенг кўламда ишлатиладиган дастгоҳлар универсал токарлик дастгоҳларидир. Токарлик дастгоҳлари гуруҳида токарлик дастгоҳлари, токарлик винт - қирқиш дастгоҳлари, кўп кескичли токарлик дастгоҳлари, револьвер дастгоҳлари, лобовой дастгоҳлар, карусель дастгоҳлар, ярим автомат ва автоматлар киради.

Станокларнинг турли конструкциялари бўлишига карамай, ҳар бир станокда двигатель, узатмалар ва ҳар хил ҳаракатларни бажарувчи механизмлар булиб, улар узаро узвий боғланган.

Ҳозирда вазифаси, технологик имкониятлари ва улчамлари турлича булган жуда куп металл кесиш станоклари ишлаб чиқарилмоқда. Ишлаб чиқарилаётган станокларнинг ва муайян вақт оралигида, масалан, беш йил мобайнида ишлаб чиқарилиши мўлжалланган станокларнинг барча тип ва улчамлари мажмуи типаж деб аталади. Станоклар типажини узликсиз равишда ортиб бормоқда.

Металл кесиш станоклари экспериментал илмий – тадқиқот институти НИМС (классификациясига кура, сериялаб ишлаб чиқарилаётган барча станоклар туккизта гурӯҳга бўлинади. Ҳар қайси гурӯҳга, уз навбатида, станокларнинг бир неча типини уз ичига олади (1-жадвал)).

Станоклар технологик курсаткичига ихтисослаштирилганлик даражасига, массасига ва бошқа курсаткичларига кура куйидагича классификацияланади:

8. Технологик вазифасига ва фойдаланиладиган кесиш асбобининг турига караб токарлик, пармалаш, фрезалаш, жилвирлаш ва бошкалар.

9. Конструкциясининг хусусиятига (асосий иш органларининг жойлашишига) караб вертикал, горизонтал ва универсал станоклар.

10. Автоматлаштирилганлик даражасига караб ярим автомат ва автоматлар.

11. Юза гадир-будирлигига караб дагал ва текис юзаларга ишлайдиган станоклар.

12. Ихтисослашганлик даражасига кура куйидаги станоклар мавжуд:

а) Универсал станоклар, хилма – хил деталлар ишлашда хар хил операцияларни бажаради. Айникса, куп хил ишлар бажаришда фойдаланиладиган станоклар кенг универсал станоклар дейилади:

б) киёфалари бир – бирига ухшаш, аммо улчамлари хар хил деталлар ишлаш учун мўлжалланган ихтисослаштирилган станоклар:

в) кенг номенклатурадаги деталларда маълум операцияларнигина бажариш учун мўлжалланган кенг вазифали станоклар:

г) факат бир тип – улчамдаги деталлар ишлаш учун мўлжалланган махсус станоклар.

13. Аниклик даражасига кўра станоклар беш классга бўлинади. Н Класс – кормал аникликдаги станоклар: бу классга универсал станокларнинг купчилиги кирази. П класс – оширилган аникликдаги станоклар: бу станоклар нормал аникликдаги станоклар асосида тайёрланади, аммо станокнинг мухим деталларининг тайёрланишига нисбатан ва йигиш ҳамда ростлаш сифатига нисбатан юкори талаблар қўйилади. В класс – юкори аникликдаги станоклар: станокларнинг юкори аниклигига айрим узелларининг махсус конструкцияси, деталларнинг тайёрланишига, узелларини ва бутун станокни йигиш ҳамда ростлаш сифатига нисбатан юкори талаблар қўйилиши хисобига эришилади. А класс – айникса юкори аникликдаги станоклар: бундай станоклар тайёрлашда В класс станоклари тайёрлашдагига караганда ҳам каттарок талаблар қўйилади. С класс –А ва В класс станоклари деталларнинг аниклигини белгиловчи металллар тайёрлаш учун мўлжалланган нихоятда аник станоклар: бошкча килиб айтганда, мастер – станоклар. В, А ва С класс станоклари тегишли аникликни таъминлаши учун улар температураси ва намлиги автоматик равишда узгармас килиб туриладиган хоналарга урнатилган холда ишлатилади.

14. Массасига караб енгил (1 т гача), ўртача (10 т гача) ва оғир (10 т дан ортик) станокларга бўлинади. Оғир станоклар уз навбатида йирик (10-30 т), оғир (30 – 100 т) ва жуда оғир (уникал) (100 т дан оғир) станокларга бўлинади.

Станокнинг модели учта ёки туртта (баъзан, харфлар кушилган) ракам билан белгиланади. Биринчи ракам станокнинг группасини, иккинчи ракам – типини, энг охирги битта ёки иккита ракам станокнинг характерли улчамларидан бирини билдиради. Биринчи ракамдан кейинги харф станокнинг такомиллашганини, барча ракамлардан кейинги кейинги харф эса базавий моделининг модификациясини (шакл узгаришини) курсатади.

Масалан, 2 А 1 3 5 станогини олайлик. Бунда 2 раками станокнинг иккинчи группага киришини – пармалаш станогини эканлигини: А харфи станокнинг такомиллаштирилганлигини билдиради: 1ракам станокнинг биринчи типга оидлигини – вертикал – пармалаш станогини эканлигини: охирги иккита ракам эса пармаланиши мумкин булган энг катта тешик диаметрини – 35 мм ни курсатади.

7– мавзу. “2А135 модели вертикал пармалаш станогининг тузилиши, бажариладиган ишлар ва кинематик схемасини ўрганиш” мавзусидаги амалий машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	<p>Тайёрлов босқичи:</p> <p>1.6.Дарс мақсади: 2А135 модели вертикал пармалаш станогининг тузилиши, бажариладиган ишлар ва кинематик схемасини ўрганиш ҳақида талабаларга маълумотлар бериш.</p> <p>1.7.Идентив ўқув мақсадлари.</p> <p>1.7.1. Пармалаш жараёнидаги харакатларни ўрганади.</p> <p>1.7.2. Пармалаш дастгохларининг типларини билади.</p> <p>1.7.3. Дастгох турлари ҳақида билимларга эга бўлади.</p> <p>Асосий тушунча ва иборалар: Пармалаш, Зенкерлаш, Раверткалаш, Координат, Кондуктор, Қуйрук, Радиал, Парма.</p> <p>1.8.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда.</p> <p>1.9.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя,</p>	Ўқитувчи

	бахс, видеоусул. 1.10.Керакли жихоз ва воситалар: расмлар, чизмалар, плакатлар.	
2	Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу эълон қилинади. 2.2. Маъруза бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.	Ўқитувчи, 15 минут
3	Гуруҳда ишлаш босқичи: 3.1. Талабаларга муаммоли савол беради. 3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади. 3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади. 3.4. Умумий хулосага келинади.	Ўқитувчи- талаба, 40 минут
4	Мустақамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун куйидаги саволлар берилади: <ul style="list-style-type: none"> • Рандалаш ва уйиш станокларида қандай сиртлар ишланади? • Мазкур станоклардаги бош ҳаракатни айтиб беринг. • Нима учун мазкур станокларда катта тезликлар амалга оширилмайди яна қандай камчиликлар бор? 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.	Ўқитувчи, 15 минут
5	Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи: 5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади. 5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади. 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.	Ўқитувчи, 10 минут

Режа:

- 1.Пармалаш жараёнидаги ҳаракатлар
2. Дастгохларининг типлари
3. Дастгох турлари

Таянч сўз ва иборалар

9. Пармалаш.
10. Зенкерлаш.
11. Раверткалаш.
12. Координат.
13. Кондуктор.
14. Қуйруқ.
15. Радиал.
16. Парма.

Пармалаш материалларида пармалар билан тешиқлар очиш ва тешиқларни кенгайтиришда кўп қўлланиладиган усуллардан биридир. Шу сабабли пармалаш станоклари станоклар паркининг 12 – 15 % ини ташкил этади. Пармалаш станокларида кесиш асбоби парма, зенкер, развёрткалардан иборат булиб, улар асбобсозлик, тезкесар ва каттик котишмалардан тайёрланади.

Пармалаш станоклари тешиқлар пармалаш, тешиқларга метчик ёрдамида резъбалар кириш тешиқларни йуниб кенгайтириш ва уларни притирлаш, листовой материаллардан дисклар кириб олиш ва бошқа ишлар учун мулжалланган.

Яхлит материалда очиқ ва ёпиқ, цилиндрик тешиқлар ҳосил қилиш учун парма деб аталадиган кесувчи асбобдан фойдаланилади. Парма ёрдамида тешиқ ҳосил қилиш технологик жараёни пармалаш деб аталади. Мавжуд тешиқни диаметридан парма ёрдамида кенгайтириш жараёни пармалаб кенгайтириш дейилади. Зенкер ёрдамида кенгайтириш зенкерлаш деб, развёртка ёрдамида катталаштириш эса развёрткалаш дейилади.

Пармалаш жараёнида бирга содир бўладиган иккита ҳаракат

1. Асосий ҳаракат - пармани ёки деталнинг ўз ўқи атрофида қиладиган айланма ҳаракати;
 2. Суриш ҳаракати - парманинг ўз ўқи бўйлаб илгариланма ҳаракати натижасида амалга ошади.
 Пармалаш дастгоҳининг классификацияси ҳар хил типдаги пармалаш дастгоҳлари яхлит материалга очиқ ёки берк тешиклар пармалаш учун кенг қўламда ишлатилади. Пармаланган тешикларни пармалаб кенгайтириш, зенкерлаш, развёрткалаш, кескич билан йўниб кенгайтириш ишлари ҳам ана шу дастгоҳларнинг ўзида бажарилади: бу дастгоҳларда метчиклар воситасида ички резбалар ҳам қирқилади. Пармалаш дастгоҳларини қуйидаги типларга ажратиш мумкин:

3. Бир шпинделли столовий – пармалаш станоклари кичик диаметрили тешикларга ишлов бериш учун ишлатилади. Бу станоклар приборсозликда кенг тарқалган. Уларнинг шпинделлари катта частота билан айланди.

1. Вертикал пармалаш дастгоҳлари.

Бу дастгоҳлар диаметри 12 мм гача бўлган кичик тешиклар пармалаш учун ишлатиладиган, столга ўрнатиловчи дастгоҳлар ва диаметри 80 мм гача бўлган тешикларни пармалаш учун ишлатиладиган, калонналарга ўрнатиладиган дастгоҳларга бўлинади.

1. Радиал - пармалаш дастгоҳлари.

Бу дастгоҳлар кўзғатилиши қийин бўлган оғир буюмларга тешиклар пармалаш учун ҳам, енгил буюмларга тешиклар пармалаш учун ҳам мўлжалланган бўлади. Бундай дастгоҳлар деворий, колонналарга ўрнатилган радиал ва кўчма бўлади.

2. Горизонтал - пармалаш дастгоҳлари.

Бу дастгоҳларда шпинделларнинг ўқлари горизонтал бўлади. Улар чуқур тешиклар пармалашда ишлатилади.

3. Кўп шпинделли пармалаш дастгоҳлари.

Кўп шпинделли дастгоҳларда шпинделлар вертикал, горизонтал ёки қия жойлашган, бир тешикларда ёки ҳар хил тешикларда, битта каллакда ёки бир неча каллакларда жойлашган бўлиши мумкин.

4. Агрегат пармалаш дастгоҳлари.

Бу дастгоҳлар стандарт узеллардан тайёрланиши ва монтаж қилиниши мумкин, шунинг учун улар агрегат дастгоҳлар дейилади. Тайёрланадиган деталларнинг конструкцияси ва шаклига қараб, тегашли стандарт каллак танлаб олинади ва у дастгоҳқа монтаж қилинади. Агрегат пармалаш куч каллаклари мустақил электрик юритмалардан ҳаракатга келтирилади.

5. Марказ дастгоҳлари. Бу дастгоҳлар закатовкаларнинг торецларга марказ тешиклари ва уларни зенковкалаб кенгайтириш учун мўлжалланган. Бу дастгоҳлар бир томонлама ва икки томонлама бўлиши мумкин. Икки томонлама дастгоҳлар заготовка торецларининг иккисига ҳам бир вақтнинг ўзида марказ тешпклари очади.

4. Чуқур пармалаш учун ишлатиладиган горизонтал – пармалаш станоклари.

Пармалаш дастгоҳлари гуруҳида тешик кенгайтириш дастгоҳларининг қуйидаги кичик гуруҳи ҳам киради:

1. Горизонтал пармалаш - тешик кенгайтириш

2. Горизонтал - вертикал - тешик кенгайтириш дастгоҳлари.

3. Координат - тешик кенгайтириш дастгоҳлари.

4. Олмосли - тешик кенгайтириш дастгоҳлари.

Пармалаш станокларининг асосий улчамлари қуйидагилар: энг катта шартли пармалаш диаметри, шпиндель конусининг улчами, шпинделнинг кулочи, шпинделнинг энг катта юриш йули, шпинделнинг торецдан столгача булган энг катта масофа, шпинделнинг торецидаги фундамент илитасигача булган энг катта масофа ва бошқалар.

ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТЛАРИ.

1 – машғулоти. Фанни ўқитиш технологияси:

“Кесувчи асбоб тайёрлаш учун қўлланиладиган материаллар” мавзусидаги лаборатория машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	Тайёрлов босқичи: 1.1.Дарс мақсади: Кесувчи асбоб тайёрлаш учун қўлланиладиган	Ўқитувчи

	<p>материаллар ҳақида талабаларга тушунчалар бериш.</p> <p>1.2.Идентив ўқув мақсадлари.</p> <p>1.2.1. Кесувчи асбоб тайёрлаш учун қўлланиладиган материаллар ҳақида билади.</p> <p>1.2.2. Асбобсозлик пўлатларга қўйиладиган талаблар уларнинг турлари маркаланиши ишлатилиши билан танишади.</p> <p>1.3.Асосий тушунча ва иборалар: Адгезия, иш унумдорлиги, чидамлилиқ, Лигерланган пўлатлар.</p> <p>1.4.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда.</p> <p>1.5.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: амалий, кўргазмали, виртуал лаборатория.</p> <p>1.6.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, плакатлар, видеопроректор, видеофилмлар.</p>	
2	<p>Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи:</p> <p>2.1. Мавзу эълон қилинади.</p> <p>2.2. Машғулоти бошланади, кесувчи асбоб тайёрлаш учун қўлланиладиган материаллар ҳақида тушунчалар берилади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
3	<p>Гуруҳда ишлаш босқичи:</p> <p>3.1. Талабаларга материаллардан намуналар берилади.</p> <p>3.2. Талабалар бу материла қандай қотишмадан таркиб топганлигини аниқлайдилар.</p> <p>3.3. барча талабалар баҳс мунозарага киришади.</p> <p>3.4. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади.</p>	Ўқитувчи- талаба, 40 минут
4	<p>Мустаҳкамлаш ва баҳолаш босқичи:</p> <p>4.1. Берилган маълумоти талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Асбобсозлик материалларнинг оташбардошлиги нима билан характерланади? • Лигерланган пўлатлар таркибида қандай элементлар мавжуд? • Кесувчи асбоблар тайёрлаш учун қандай қотишмалар ишлатилади? <p>4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
5	<p>Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи:</p> <p>5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади.</p> <p>5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади.</p> <p>5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.</p>	Ўқитувчи, 10 минут

Иш мақсади: Асбобсозлик пўлатларга қўйиладиган талаблар уларнинг турлари маркаланиши ишлатилиши билан танишиш.

Керакли жиҳозлар ва материаллар: Углеродли конструкцион пўлатлар, углеродли асбобсозлик пўлатлари ва тезкесар пўлатлардан намуналар.

Кесувчи асбобларнинг кесиш қобилияти уларнинг физик механикавий хоссалари яъни қаттиқлиги мустаҳкамлиги ейилишга чидамлилиги, оташбардошлилиги ёпишқоқлиги (адгезия) билан характерланади.

I. Кесувчи асбоб материалининг қаттиқлиги ишлов берилиши керак бўлган. Материалнинг қаттиқлиги нисбатан юқори бўлиши керак.

Асбобсозлик материалининг қаттиқлиги ва мустаҳкамлиги материал таркибидаги карбидларнинг ёрдамчи ташкил этувчиларнинг ўзаро нисбати дондорлиги катта таъсир кўрсатади.

Материал таркибидаги карбидларнинг миқдори ортиб бориши билан материалларнинг қаттиқлиги ва ейилишга чидамлилиги ортади мустаҳкамлиги камаяди.

II. Материалларнинг иссиқлик ўтказувчанлиги юқори бўлиши керак. Чунки иссиқлик ўтказувчанлиги қанча юқори бўлса кесиш зонасидан иссиқликнинг тарқалиши тарқалади ва натижада кескич билан заготовканинг контакт юзларидаги ҳарорат камаяди.

III. Асбобсозлик материалларнинг оташбардошлиги, унинг физика – механикавий хоссасини ўзгариши билан характерланади. Яъни унинг каттиқлиги пасаяди, ейилиши ортади. Айрим адабиётларда оташбардошлик, юқори температурага чидамлилиқ каби термин билан юритилади. Материалнинг юқори температурага ортиб бориши билан кесиш жараёнини юқори тезлик билан олиб бориш мумкин. Демак иш унумдорлиги таъминланади.

IV. Асбобсозлик пўлатларининг ишқаланиб ейилиши уларнинг ишқаланиш кучи таъсирида ейилишига қаршилиқ кўрсатиши қобилияти билан характерланади.

V. Асбобсозлик ва ишлов берилаётган материалнинг ёпишқоқлиги (адгезияси) асбоб билан заготовка ўртасидаги контакт юзларидаги ҳарорат ва босим таъсирида ривожланувчи молекуляр кучларга боғлиқдир.

Ёпишқоқлик асбобсозлик ва ишлов берилаётган материалларнинг бир – бирига ёпишиш температураси орқали аниқланади. Ёпишиш температураси қанчалиқ юқори бўлса кесувчи асбоб материалнинг сифати шунча юқори бўлади. Кесувчи асбоблар тайёрлаш учун қўйидаги материаллардан фойдаланилади: асбобсозлик пўлатлар, металл керамик каттиқ қотишмалар, минерало керамик материаллар, кермитлар, алмазлар, нитридлар абразив материаллар ва конструкцион пўлатлар. Асбобсозлик пўлатлар қўйидаги турларга бўлинади: углеродли, лигерланган ва тез кесар пўлатлар.

Углеродли асбобсозлик пўлатларининг асосий ташкил этувчи элементи углерод бўлиб, улар асосан икки гурпга бўлинади, яъни сифатли ва юқори сифатли пўлатлар. Бу гурпаларнинг ҳар бири таркибидаги углерод миқдори қараб саккиз тур маркага ажратилади. У10А – углерод миқдори 0,95 – 1,04%, У12А - 1,05-1,14%, У11А – 1,05-1,14%. Термик ишлов беришда кейин бу пўлатларнинг каттиқлиги Н-58-64: оташбардошлиги -200-250⁰ оралиғида бўлади. Углеродли пўлатлар ёмон тобланади. Яъни тоблаш жараёнида ёрилиш, деформацияланиш каби нуқсонлар содир бўлиши мумкин. Бу пўлатлардан асосан кичик тезликларида ишловчи асбоблар метчиклар, зенкерлар, еговлар ва ёғочга ишлов беришда қўланиладиган асбоблар тайёрланади.

Лигерланган пўлатлар таркибида лигерловчи элементларни «хрон, вольфрам, молибден, ванадий» қўшилганлиги туфайли пўлатларга нисбатан анча юқори кесувчанлик хоссасига эгадир. Термик ишлов берилгандан кейин бу пўлатларнинг каттиқлиги Н-62-64 бирликка тенг бўлиб оташбардошлиги 250-300 градус атрофида бўлади. Бу пўлатлардан тайёрланган кесувчи асбоблар учун рухсат этилган кесиш тезлиги углеродли пўлатларга нисбатан 20-40 % юқоридир.

Кесувчи асбоблар тайёрлаш учун кўпчилиқ вақтда хром, кремний, 9 ХС, хром вольфрам морганецли ХВТ, хром вольфрамли ХВ 5 пўлатлар ишлатилади. Кейинги даврларда 9 ХС маркали пўлат ўрнига таркибига қўшимча марганец ва вольфрам қўшилган 95 ХГСВФ маркали пўлат кенг ишлатила бошланди.

ГОСТ 5950-70 бўйича тайёрланган ва ишлаб чиқаришда кенг қўлланиладиган лигерланган асбобсозлик пўлатларнинг кимёвий таркиби қуйидаги жадвалда келтирилган.

Пўлатлар маркаси	У г л е р о д м и қ д о р и %					
	Углерод	Марганец	Кремний	Хром	Вольфрам	Ванадий
ДХС	0,85-0,95	0,90-0,60	1,20-1,60	0,95-1,25	-	-
ХВГ	0,90-1,05	0,86-1,10	0,15-0,35	0,90-1,20	1,20-1,60	-
ХВ 5	1,25-1,45	0,15-0,40	0,15-0,35	0,40-0,70	4,0-5,0	0,1-0,3

Бу пўлатларда зенкерлар, разведкалар, метчиклар, протяжкалар тайёрлашда кенг қўлланилади.

Тез кесар пўлатлар таркибида уларнинг оташбардошлигини орттирувчи элементларни «Вольфрам» маълум даражада юқорилиги билан характерланади. Бу пўлатларнинг оташбардошлиги 600 °С каттиқлиги НС -62 -84 га тенг бўлиб рухсат этилган кесиш тезлиги углеродли пўлатларга нисбатан 2-3 баробар юқоридир. Тез кесар пўлатлар икки гуруҳга бўлинади:

1. Нормал оташбардошлар
2. Юқори оташбардошлар

биринчи гуруҳга Р 18 Р9 Р12 Р6М5 Р6М3 маркали пўлатлар кириди. Р18 маркали пўлат таркибида 17,5-19 %, Р9 маркалисиди эса 8,5-10 % вольфрам мавжуддир. Р12 маркали пўлатнинг тан нархи Р18 га нисбатан 30% кам бўлиб бир хил массада зичлиги анча камдир бу ҳол Р18 маркали пўлатларда 4 % кўпроқ асбоб тайёрлаш имконини беради металлокерамик каттиқ

қотишмалар кобалт ёрдамидан боғлангандан қийин ерувчи металл карбитлардан иборатдир.

Бу қотишмалар преслаш ва пишириш методи билан тайёрланади. Қаттиқ қотишмалар юқори температурага (800 - 900⁰) чидамлилиги юқори зичлиги қаттиқлиги (HRA87-92) ва юқори температурада ейилишга чидамлилиги билан характерланади.

Кесувчи асбоблар тайёрлаш учун ҳар хил формали ва размерли (ГОСТ 9209-69) қуйидаги составдаги пластинкасимон қаттиқ қотишмалар ишлатилади.

1. Вольфрамли (1 карбитли).
2. Титан вольфрамли (2 карбитли).
3. Титан танталь вольфрамли (3 карбитли).

Вольфрам группали қаттиқ қотишмалар вольфрам ва боғловчи сифатида кобальтдан иборатдир.

Бу группа қотишмаларининг қуйидаги шакллари мавжуддир; ВК3, ВК4, ВК4В, ВК6В, В6, ВК8, ВК10, ВК15, ва х. Бу ерда В ҳарфи группа турини, К - кобальт. сонлар эса кобальтнинг процент миқдорини кўрсатади Маркировка охирага қўйилган М ва В ҳарфлари қотишма структурасани дондорлигини (М – майда дондорлик, В – йирик дондорлик) билдиради. Бу пўлатларнинг мустаҳкамлиги анча юқори бўлиб, оташбардошлиги сезиларли даражада камайд.

Ишлаб-чақаришда таркибида 3-5% молибден мавжуд бўлган тезкесар пўлатлар кенг қўлланилади. (Р6М3, Р6М5). Молибден пўлатларнинг - меҳаник хоссасига вольфрам каби таъсир кўрсатади. Бу пўлатларда оғир шароитларда ишловчи кесувчи асбоблар тайёрланади.

Иккинчи группага таркибида ваннадий ва кобальт қўшилган пўлатлар киради. Масалан: Р9Ф5, Р14Ф4, Р18Ф2 маркали пўлатлар таркибида 1,8-5,1% ваннадий, Р9К5, Р9К10 маркаларида - 5-10% кобальт, Р10К5Ф5 ва Р18К5Ф2 маркали пўлатлар таркибидан эса ваннадий ва кобальт элементлари мавжуддир.

Пўлатларнинг таркибга 10% кобальт қўшилса уларнинг оташбардошлиги 650°С гача, қаттиқлиги эса НС - 7-8 гача ортади.

Яқинда оташбардошлиги 700-720°С гача бўлган нормаль мустаҳкамликка эга Р18М3К25, Р18М7К25 ва Р10М5К25 маркали-пўлатлар яратилди. Бу пўлатлардан тайёрланган кесувчи асбоблар титан қотишмаларига ва олойбардош материалларига ишлов беришда қўлланилади. Тез кесар пўлатлардан кескичлар, пармалар, зенкерлар, разверткалар, плашкалар, метчиклар, фрезалар, протяжкалар тайёрланилади.

Титан-вольфрам группадagi қотишмалар ейилишга чидамлилиги ва эгилишга қаршилик кўрсатиш қобилияти камлиги билан характерланиб, асосан қовушқоқли юқори бўлган материалларни пўлатларни кесиб ишлашда қўлланилади. Бу группага кирувчи қотишмаларнинг Т5К10, Т15К12, Т14К8, Т15К6, Т3ОК4 каби маркалари мавжуддир. Қотишмаларнинг маркировкаси таркибидага Т ҳарфи – титаннинг миқдорини (процентда), К - кобальтни кўрсатади. Масалан; Т5К10 маркали қотишма таркиби 5% титан карбиди, 10% кобальт ва 85% вольфрам карбидидан иборатдир.

Титан-танталь-вольфрам группасига кирувчи қотишмалар титан карбиди, танталь карбиди, вольфрамли карбиди ва боғловчи сифатида кобальт заррачаларидан иборат бўлиб маркаланишдаги ТТ ҳарфлари титан ва танталь карбидининг, К - ҳарфи эса кобальт миқдорини (процентларда) билдиради. масалан: ТТ7К12 – маркали қотишма таркибада 7% титан ва танталь карбиди, 12% кобальт 81% вольфрам карбиди мавжуддир.

Минерало керамик материаллар Al₂O₃ (гекозен) оксиддан катта босим остида преслаш усули билан олинади. Термик ишлов берилгандан кейин бу қотишманинг, сиқилишига мустаҳкамлиги 500 кг/мм² қаттиқлиги HRA 89-95; оташбардошлиги 1200⁰ С атрофида бўлади.

Кермитлар ВЗ - бу қотишма минералокерамикага металл корбидлари қўшилиб ўзаро метал боғловчилар билан боғланган бўлиб қовушқоқ ва турғунликка эгадир. Бу қотишманинг мустаҳкамлиги 50-60 КГе/мм² ва юқориқдир.

Алмазлар юқори қаттиқлиги ейилишга чидамлилиги химиявий жиҳатдан активлиги ишқаланиш коэффициенти кичиклиги, кам ёпишқоқлига билан характерланади. Алмазлар юқори оташбардошликка (750°С гача) эга бўлиб ўткир кесувчи қирра олиш имкониятини беради. Бу материалларнинг камчилиги таннархини қимматлиги ва эгилишга чидамлилиги ҳам (30 КГе/мм²) бўлишидир. Кесувчи асбоб тайёрлаш учун оғирлиги 0,31-0,85 карат олмос кристаллари ишлатилади. Бу кескичлар рангли металлларни йўнишда қотишма ва металмас материалларга ишлов беришда қўлланилади. Бор нитриди (элборгексонид) синтетик материаллар бўлиб олмос ўрнида

ишлатилади. Бу материаллар азот ва борнинг химиявий брикмасидан иборат бўлиб оташбардошлиги 120-1300⁰ тенг. Бу қотишма юқори мустаҳкамликка эга бўлган чўянларни тобланган пўлатларни йўнишда ва фрезалашда қўлланилади.

Янги ўта қаттиқ материаллар таркиби ярим кристалл кўринишидаги синтетик олмос параоксиди юқори температура ва босим таъсирида олинади.

Кейинги даврда Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг ўта қаттиқ материаллар институти Славутич деб номланган ўта қаттиқ материаллар кашф қилинган. Бу материалларнинг ейилишга чидамлилиги олмосга тенг бўлиб мустаҳкамлиги олмосга нисбатан юқорирокдир. Бу материалдан тўғирловчи қаламлар, роликлар, блоклар тайёрланади. Яқинда вольфрамсиз металлокерамик қотишмалар тайёрлаш технологияси яратилди. Бу материалларда (ТНМ20, ТНМ25 КТН20, КТН30) тайёрланган кесувчи асбоблар ферритли, никелли, мисс ва мельхиор каби материалларга ишлов беришда қўлланилади.

Конструкцион пўлатлар эса кескичларнинг тана қисмларини йиғилувчи кескичларнинг корпусларини тайёрлаш учун қўлланилади. Бу мақсаддан асосан 40-45-50 маркали пўлат углеродли ва 45Х, 45ХН каби сифатли конструкцион пўлатлар ишлатилади.

2 – машғулот. Фанни ўқитиш технологияси: “Токарлик кескичларининг конструкцияси ва геометрик параметрлари” мавзусидаги лаборатория машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	Тайёрлов босқичи: 1.1.Дарс мақсади: Кесувчи асбоб тайёрлаш учун қўлланиладиган материаллар ҳақида талабаларга тушунчалар бериш. 1.2.Идентив ўқув мақсадлари. 1.2.1. Токарлик кескичларининг контрукциясини ва геометриясини ўрганади. 1.2.2. Токарлик кескичларининг геометрик параметрларни ўлчашни билади. 1.3.Асосий тушунча ва иборалар: Кескич, қотишма, қиринди, кескич бурчаклари, кескич геометрияси. 1.4.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда. 1.5.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: амалий, кўргазмали, виртуал лаборатория. 1.6.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, плакатлар, видеопроректор, видеофилмлар.	Ўқитувчи
2	Ўқув машғулотни ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу эълон қилинади. 2.2. Машғулот бошланади, Токарлик кескичларининг конструкцияси ва геометрик параметрлари ҳақида тушунчалар берилади.	Ўқитувчи, 15 минут
3	Гуруҳда ишлаш босқичи: 3.1. Талабаларга материаллардан намуналар берилади. 3.2. Талабалар бу материла қандай қотишмадан таркиб топганлигини аниқлайдилар. 3.3. барча талабалар баҳс мунозарага киришади. 3.4. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади.	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	Мустаҳкамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади: <ul style="list-style-type: none"> Кескичнинг калла қисмида қандай элементлар мавжуд? 	Ўқитувчи, 15 минут

	<ul style="list-style-type: none"> Ишлов берилаётган заготовкада ундан қиринди ажратиб олиш жараёнида қандай юзалар намоён бўлади? Кескичнинг қандай бурчаклари мавжуд? <p>4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.</p>	
5	<p>Ўқув машғулотини якунлаш босқичи:</p> <p>5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади.</p> <p>5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади.</p> <p>5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.</p>	Ўқитувчи, 10 минут

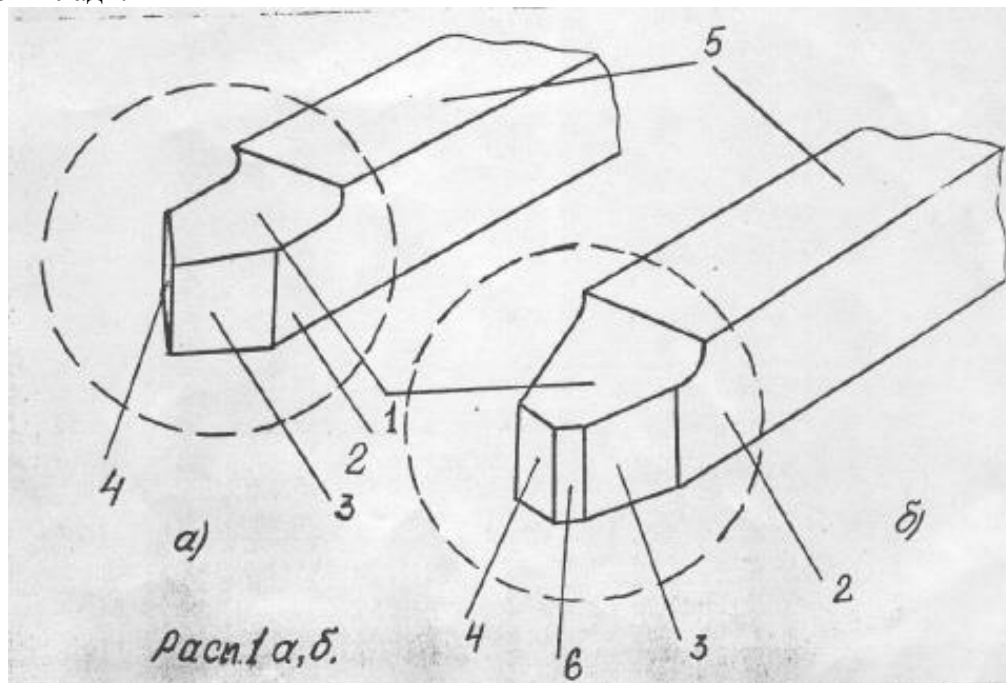
Иш мақсади: Токарлик кескичларининг контрукциясини ва геометриясини ўрганиш ва геометрик параметрларни ўлчаш.

Керакли жиҳозлар ва материаллар: Дарслик, маъруза матнлари, конспект дафтари, қалам, транспортёр, синган, ейилган ва ўтмаслашган кескичлардан наъмуналар.

Кескичлар (расм 1, а,б) иккита қисмдан иборат. Калла қисми – 2 ва танаси – 5. Кескич калла қисми ишчи қисми бўлиб танаси ёки ўзаги кескични дастгоҳ, кескич тутқичига ўрнатиш ва қотириш учун хизмат қилади. Кескич ишчи қисми асбобсозлик пўлат. Металлокерамик қаттиқ қотишма минералокерамика ёки олмослардан тайёрланаши мумкин.

Кескич калла қисмида қуйидаги элементлар мавжуд: олдинги юза кесиш жараёнида кесиб олинаётган қиринди билан контактда бўлади: асосий ва ёрдамчи орқа юзалар (асосий – 3, ёрдамчи - 4). Ишлов берилаётган деталга қараган юзалар кесувчи қирралари олдинги ва орқа юзаларнинг кесишишдан ҳосил бўлади.

Кесувчи қирралар асосий кесиш жараёнида иш бажарувчи ва кесувчи қирраларга бўлинади. Асосий кесувчи ва ёрдамчи қирраларнинг кесишиш нуқтаси кескич чўққиси деб юритилади.



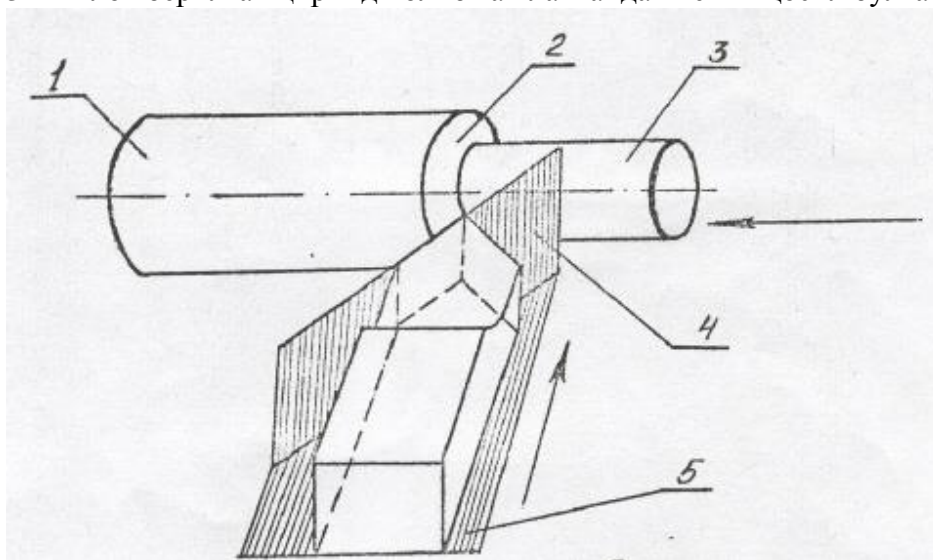
Кескич кесувчи қисмининг формаси кесувчи қирраларнинг, олдинги ва орқа юзаларнинг шаклларига боғлиқ бўлади.

Юқорида қайд қилинган юзаларнинг ва кесувчи қирраларнинг ўзаро жойлашиши кескич бурчаклари деб юритилувчи параметр ёрдамида аниқланади.

Ишлов берилаётган заготовкада ундан қиринди ажратиб олиш жараёнида (шакл 2)

қуйидаги юзалар намоён бўлади.

- 1 - ишланиши керак бўлган, қиринди кесиб олиниши керак бўлган юза;
- 2 - кескич юзаси, кескичнинг кесувчи қиррасини заготовкада ҳосил қилаётган юзаси;
- 3 - ишлов берилган қиринди олиб ташлангандан кейин ҳосил бўлган юза.



Расм – 2

Кескич бурчакларини аниқлаш учун қуйидаги текисликлар координат юзалар қабул қилинган кесиш юзаси - 4, асосий юза - 5, асосий кесувчи текислик N-N (шакл - 3) ёрдамчи кесувчи текислик N1-N1 (шакл - 3).

Кесувчи текислик деб-кесиш текислигига уринма бўлиб асосий кесувчи қирра орқали ўтувчи текисликка айтилади.

Асосий текислик деб, кўндаланг ва бўйлама буриш йўналишига паралел қилиб ўтказилган текисликка айтилади.

Асосий кесувчи текислик (N-N шакл - 3) деб асосий кесувчи қирранинг асосий текисликка туширилган проекциясига тик қилиб ўтказилган текисликка айтилади. Ёрдамчи кесувчи текислик.

(N1-N1 шакл - 3) деб, ёрдамчи қирранинг асосий текисликдаги проекциясига тик ўтказилган текисликка айтилади.

Кескич бурчаклари икки хил ҳолатда аниқланади: турғун ҳолатда -статик бурчаклар, ёки кесиб ишлаш жараёнида - кинематик бурчаклар. Статик ҳолатдаги кескич бурчаклари кўриниши 3 чи шаклда келтирилган.

Кескичларда асосий ва ёрдамчи бурчаклари мавжуд. Асосий бурчаклар асосий кесиш текислигида (N-N) ўлчанилади. Бу бурчакларга: асосий орқа бурчак α - асосий орқа текислик билан кесиш текислиги орасидаги бурчак: ўткирланиш бурчаги β асосий орқа ва олдинги юза орасидаги бурчак: олдинги бурчак γ кескич олдинги юзаси билан кесишиш текислигига тик қилиб ўтказилган текисликлар орасидаги бурчак: кесишиш бурчаги – олдинги юза билан кесишиш текислиги орасидаги бурчаклар киради.

Шакл 3 дан кўринадики агар олдинги бурчак γ нинг қиймати мусбат бўлиб бурчаклар орасидаги қуйидаги боғланиш мавжуд бўлади.

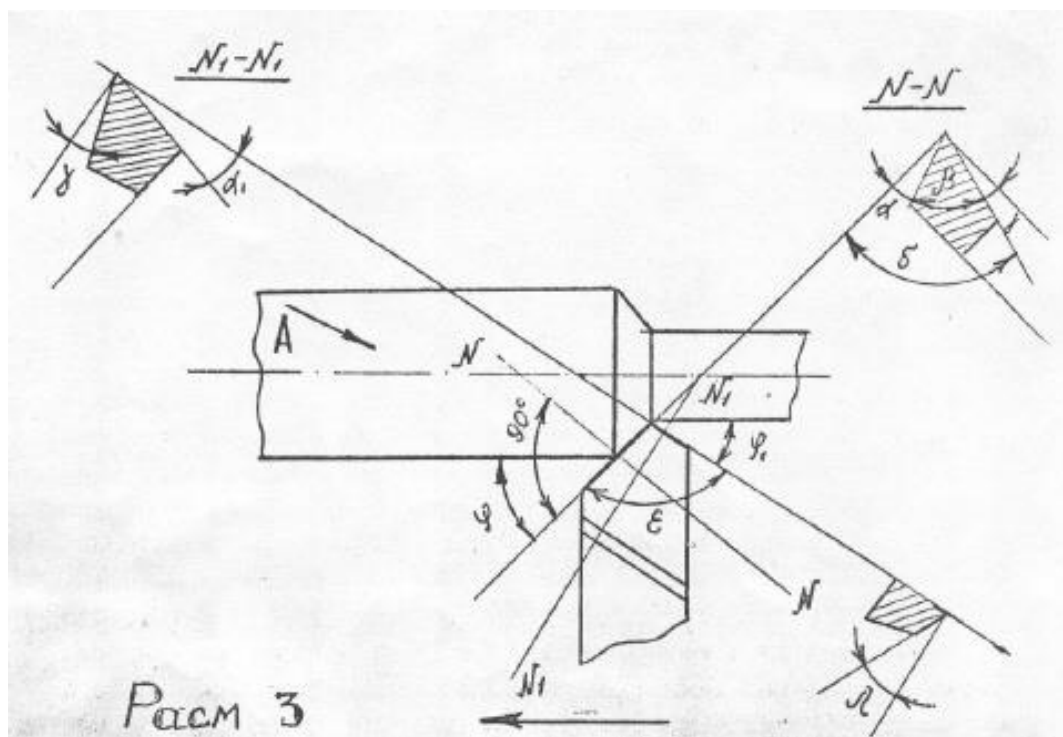


Рис. 3

$$\alpha + \beta + \gamma = 90^\circ \quad (1)$$

$$\delta = \alpha + \beta \quad (2)$$

$$\delta + \gamma = 90^\circ \quad (3)$$

$$\delta = 90 - \alpha \quad (4)$$

α - манфий қийматда.

$$\delta = 90^\circ + \alpha \quad (5) \text{ бўлади.}$$

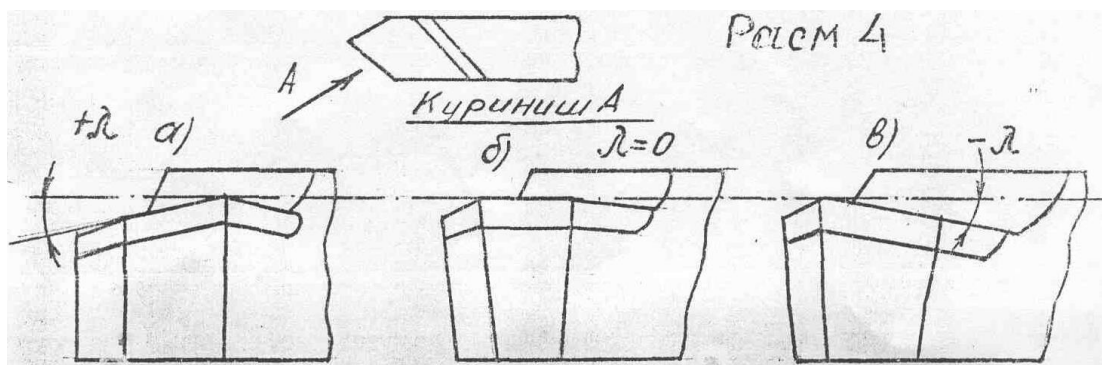
Кескичнинг ёрдамчи бурчаклари ёрдамчи кесувчи текислик (N_1-N_1) бўйлаб ўлчанади. Ёрдамчи орқа бурчак деб ёрдамчи орқа юза билан асосий текислик ёрдамчи кесувчи қиррадан тик туширган текисликлар орасидаги бурчакка айтилади. Яъни ёрдамчи орқа бурчак α_1 , ёрдамчи кесиш бурчаги γ_1 , ўткирланиш бурчаги β_1 лар мавжуддир.

Пландаги бурчаклар асосий текисликда ўлчанади. Пландаги асосий бурчак γ деб заготовканинг айланиш ўқи билан асосий кесувчи қирранинг асосий текисликдаги орасидаги бурчакка айтилади. Пландаги ёрдамчи бурчак γ_1 деб ёрдамчи кесувчи қирранинг асосий текисликка проекцияси билан суриш йўналиши орасидаги бурчакка айтилади. Кескич чуққисидаги бурчак ε - деб асосий ва ёрдамчи кесувчи қирранинг асосий текисликда проекциялари орасидаги бурчакка айтилади.

Пландаги бурчакларнинг йиғиндиси 180° тенг. Яъни

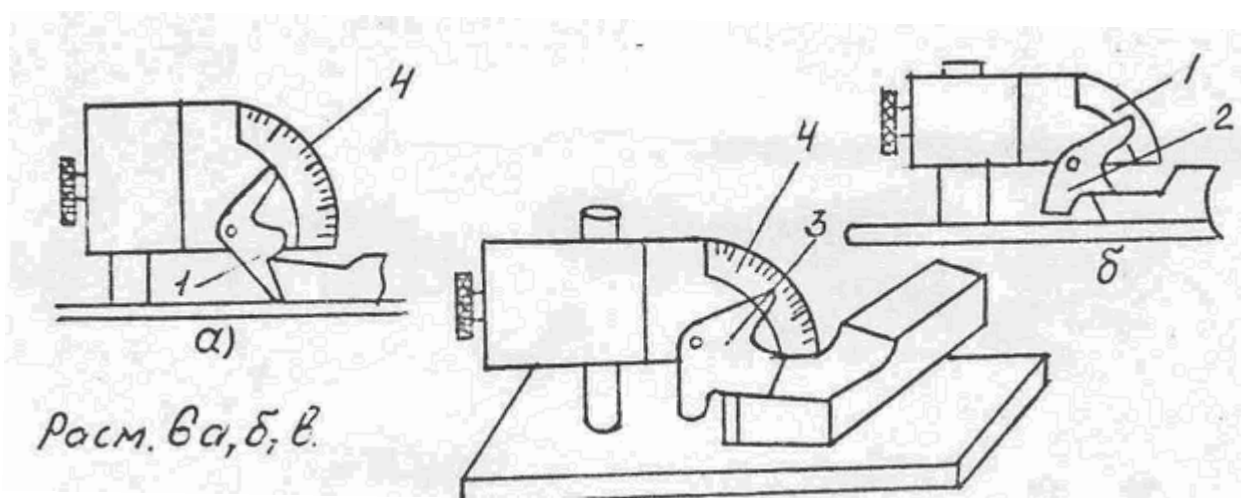
$$\varphi + \varphi_1 + \varepsilon = 180^\circ \quad (6)$$

Асосий кесувчи қирра билан қиялик бурчаги деб кесувчи қирра билан кескич чуққисидан асосий текисликка параллел ўтказилган текисликлар орасидаги бурчакка айтилади расм 4.



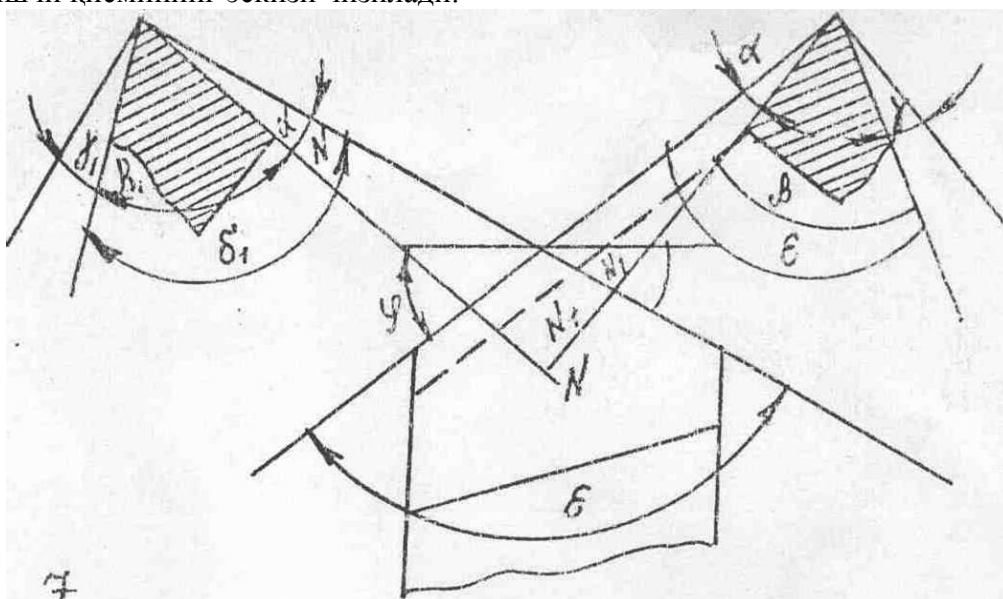
Бу бурчак кесиб текислиги бўйлаб ўлчанади. Агар кескич чуққиси кесувчининг энг пастки нуқтасида бўлса (расм 4 а) бурчак мусбат. Юқори нуқтасида бўлса (расм 4 в) манфий қийматга эга бўлади. Агар кесувчи қирра асосий текисликка параллел жойлашган бўлса, λ - бурчаги нольга тенг бўлади (расм 4 б).

Кескич орқа бурчагини (расм 6 а), олдинги бурчагини (расм 6 б) ва кесувчи



қиррасининг қиялиқ (расм 6 в) бурчакларини ўлчаш схемаси.

Ўлчаш ва ҳисоблаш натижасида аниқланилган бурчак қийматларига асосланиб кескич ишчи қисмининг эскизи чизилади.



расм

Адабиётлар

1. С.Б. Егоров А.Т. Черняков – Конструкцион материалларни кесиб ишлаш ва

3 – машғулот. Фанни ўқитиш технологияси:
“Пармаларнинг конструкцияси ва геометрик параметрлари” мавзусидаги
лаборатория машғулотининг технологик харитаси

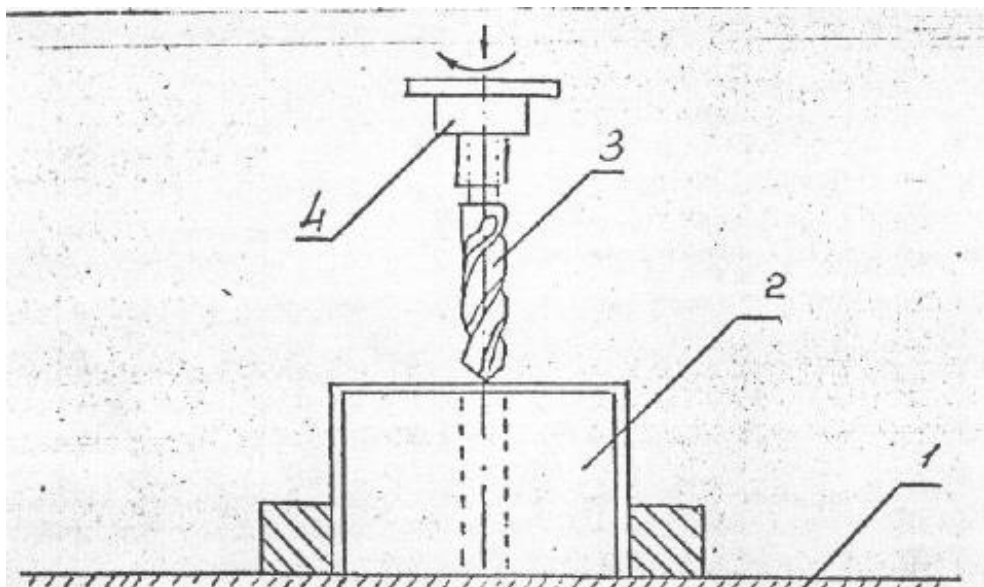
Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	Тайёрлов босқичи: 1.7.Дарс мақсади: Parmalarнинг геометрик параметрлари ва конструкцияси ҳақида талабаларга тушунчалар бериш. 1.8.Идентив ўқув мақсадлари. 1.8.1. Parmalarнинг геометрик параметрлари ва конструкциясини ўрганади. 1.8.2. Spiralsimon parkaning asosiy elementlari ва геометрик параметрларини билади. 1.9.Асосий тушунча ва иборалар: Парма, спирал парма, қирра орасидаги бурчак, кескич бурчаклари, парма геометрияси. 1.10.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда. 1.11.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: амалий, кўргазмали, виртуал лаборатория. 1.12.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, плакатлар, видеопроректор, видеофилмлар.	Ўқитувчи
2	Ўқув машғулотни ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу эълон қилинади. 2.2. Машғулот бошланади, Parmalarнинг геометрик параметрлари ва конструкцияси ҳақида тушунчалар берилади.	Ўқитувчи, 15 минут
3	Гуруҳда ишлаш босқичи: 3.1. Талабаларга материаллардан намуналар берилади. 3.2. Талабалар бу материла қандай қотишмадан таркиб топганлигини аниқлайдилар. 3.3. барча талабалар баҳс мунозарага киришади. 3.4. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади.	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	Мустақкамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун куйидаги саволлар берилади: <ul style="list-style-type: none"> • Парма деб нимага айтилади? • Парманинг неча хил қирралари мавжуд ? • Парма параметрларини ўлчаш учун қандай ўлчов асбобларидан фойдаланилади? 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.	Ўқитувчи, 15 минут
5	Ўқув машғулотини якунлаш босқичи: 5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади. 5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади. 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.	Ўқитувчи, 10 минут

Иш мақсади: Парма геометриясини, конструкциясини ва геометрик параметрларини ўрганиш. Spiralsimon parkaning asosiy elementlari ва геометрик параметрлари.

Керакли жихозлар ва материаллар: Дарслик, маъруза матнлари, конспект дафтари, қалам, транспортёр, синган, ейилган ва ўтмаслашган пармалардан намуналар.

Спирал парма яхлит материалларда ўтувчи ва боши берк тешиклар тешиш, аввалдан мавжуд тешикларни кенгайтириш учун фойдаланилади. Бундай – пармаларнинг ишлаш принципи расм 1 да кўрсатилган. Тешиш жараёнада парма ўз ўқи атрофида айланма, бу ўқ бўйлаб бўйлама ҳаракат қилади.

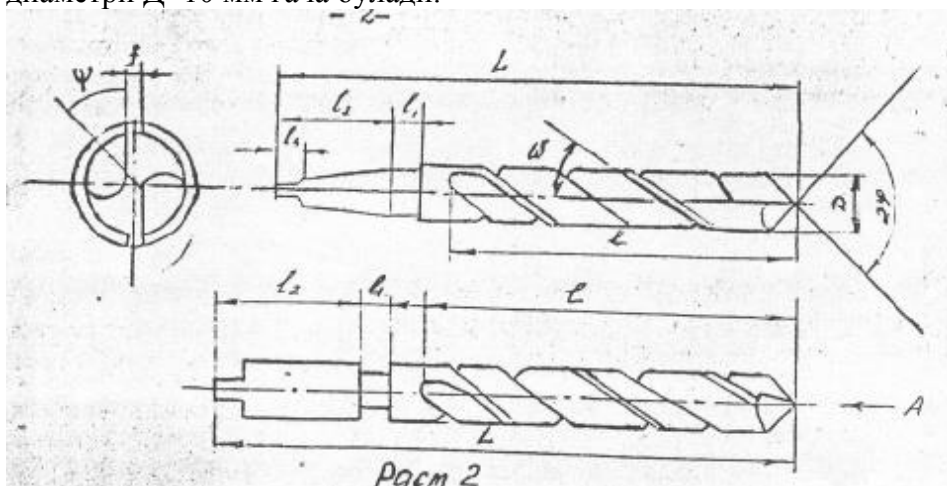
Детал /2/ эса дастгоҳ столида /1/ қўзғалмас қилиб қотирилади. Токарлик ва револьвер дастгоҳларида эса парма илгариланма ҳаракат қилади. Детал эса айланади.



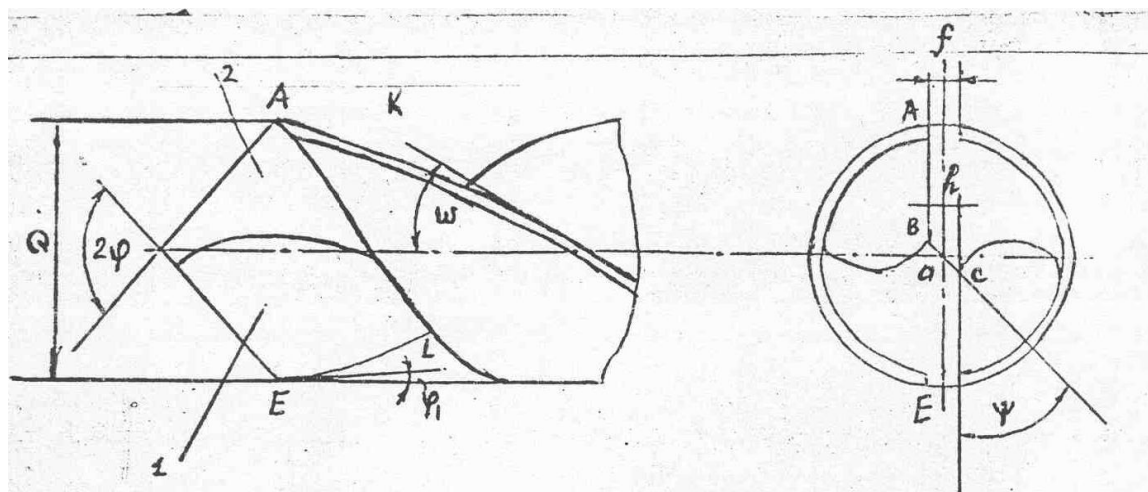
Расм – 1

Спираль парма (расм 2), ишчи қисми - ℓ , бўйини ℓ_1 , куйруқ қисми ℓ_2 ва лапка - ℓ_3 лардан иборат.

Парманинг куйруқ қисми цилиндр формали қилиб тайёрланиб, бу қисми билан дастгоҳ патрониға ўрнатиш ва қотириш учун хизмат қилади. Бу типдаги пармаларнинг диаметри $D=10$ мм гача бўлади.



Спирал парманинг кесувчи қисмини асосий элементлари қуйидаги расм 3 да кўрсатилган.



Расм - 3

Парма кесувчи қисми кккита парма ўқиға нисбатан симметрик жойлашган АВ ва ЕС кесувчи қирра, кўндаланг қирра ЕС, винтсимон чизиқча бўйлаб жойлашган иккита ёрдамчи кесувчи қирралар АК ва Еℓ дан иборат.

Пармани ишлаш жараёнида тешик деворларига ишқаланиши камайитириш мақсадида унинг ишчи қисмида парма диаметрига тенг қилиб жилвирланган лента f - колдирилади.

Парманинг иккита асосий кесувчи қирраси орасидаги бурчак парма чўққисидаги бурчак 2φ деб юриталада ва унинг қиймати $118-120^\circ$ атрофида бўлади. Кўндаланг кесувчи қирранинг қиялик бурчаги ψ кўндаланг ва асосий кесувчи қирраларни парма ўқиға тик қилиб ўтказилган текисликдаги сояларнинг оралиғидаги қиймат билан характерланади.

Парма тўғри чархланган бўлса, бу бурчак $\psi=50-50^\circ$ атрофида бўлади.

Парма винтсимон ўйиқнинг кўтарилиши парма ўқи билан унинг винтсимон чизиғини ташқи диаметрға ўтказилган уринманинг сояси оралиғидаги бурчак қиймати (ω) билан аниқланади.

Бу бурчак олдинги бурчак α - нинг қийматини ва қириндини олдинги юза бўйлаб чиқиш шароитини характерлайди.

Спирласимон пармаларда ишчи қисми кўндаланг кесувчи қирра ВС ва туташиш чизиғининг /пермичса/ қалинлиги h - мавжуддир, /расм 3/. Асосий кесувчи қирра олдинги юза 1 ва орқа юза 2 ларнинг кесишидан ҳосил бўлади.

Спиралсимон пармаларнинг кесувчи қирра бурчаклари кўйидаги текисликларда ўлчанилади:

1. Асосии кесувчи қирраға тик йўналишда кесувчи қирранинг 1, 2, 3 нуқталари орқали ўтказилган N_1N_1 ; N_2N_2 ; N_3N_3 кесмалар бўйлаб;

2. 1, 2, 3 нуқталардан ўтувчи, парма ўқиға параллел ва унинг айланишидан ҳосил бўлган доираға ўринма қилиб ўтказилган O_1O_1 ; O_2O_2 ; O_3O_3 текисликларда (расм 4).

Парманинг асосий олдинги бурчаклари γ_1 ; γ_2 ; γ_3 лар асосий кесувчи қирраға тик йўнилган текисликлар N_1N_1 ; N_2N_2 ; N_3N_3 да жойлашган.

Асосий олдинги бурчак деб, кесувчи қирранинг бирор нуқтасидан парма олдинги юзасига уринма қилиб ўтказилган текислик билан, ўша нуқта орқали парма кесувчи қиррасининг айланишидан ҳосил бўлувчи юзаға тик қилиб ўтказилган текисликлар орасидаги бурчакка айтилади.

Тубандаги расм 4-да олилган 1,2,3 нуқталарға мос келувчи бурчак қийматлари γ_1 ; γ_2 ; γ_3 лар ифодаланган.

Олдинги бурчаклар γ_1 ; γ_2 ; γ_3 бурчаклар парма ўқиға параллел ва 1, 2, 3 нуқталардан парма ўқи атрофида айланиши туфайли ҳосил бўлувчи доираға уринма O_1O_1 ; O_2O_2 ; O_3O_3 текисликларда тасвирланган. Бу бурчаклар бир вақтда парма винтсимон ўйиқнинг кўтарилиш бурчагидир. Яъни

$$\gamma' = \omega_1; \gamma'' = \omega_2; \gamma''' = \omega_3;$$

Расм 5-да P_1, P_2, P_3 диаметрлари бўйича ёйилмаси келтирилган.

Абцисса ўқи бўйлаб эса винт чизигининг қадами H қўйилади. Расм 5 га асосан γ' бурчаги учун

$$\operatorname{tg} \gamma_1 = \operatorname{tg} \omega_1 = \pi D_1 / H \text{ деб (1)}$$

ёзиш мумкин.

Бу ерда D - парма ташқи диаметри мм да;

H - парма винтсимон чизигини қадами

$$\operatorname{tg} \alpha'_x = \operatorname{tg} \alpha' (P + D_1) \quad (2)$$

α'_x - кесувчи қирранинг парма ўқига паралел текисликда олинган ихтиёрий нуқтасига мос келувчи олдинги бурчак қиймати, градда.

$\alpha' = 0_1 0_1$ - текисликдаги олдинги бурчак қиймати.

D_x - ихтиёрий танланилган нуқтадаги парма диаметри, мм да.

D_1 - парма ташқи диаметри, мм да.

Олдинги бурчак асосий кесувчи $N_1 N_1$ - текисликда қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$\operatorname{tg} \alpha_1 = \frac{\operatorname{tg} \alpha'}{\sin \varphi}$$

бу ерда $\alpha' = \omega$: φ - пландаги бурчак.

Асосий кесувчи текисликда олдинги бурчакнинг қуйидаги формула орқали ҳисобланади.

$$\operatorname{tg} \alpha_x = \left(\frac{\operatorname{tg} \alpha'}{\sin \varphi} \right) \left(\frac{D_x}{D_1} \right) \quad (4)$$

Бу ерда $\alpha' 0_1 0_1$ - текисликдаги олдинги бурчак, градда.

α - парма чўққисидаги бурчакнинг ярими, градда

D_x - парма диаметри, мм да.

D_1 - парма сиртки диаметри, мм да.

Парманинг асосий орқа бурчаклари $\gamma_1; \gamma_2; \gamma_3$ /расм 4/ парма орқа юзасига 1,2,3 нуқталар орқали уринма қилиб ўтказилган уринма текислик билан ўша нуқталардан парма ўқига тик қилиб текисликлар орасида жойлашган.

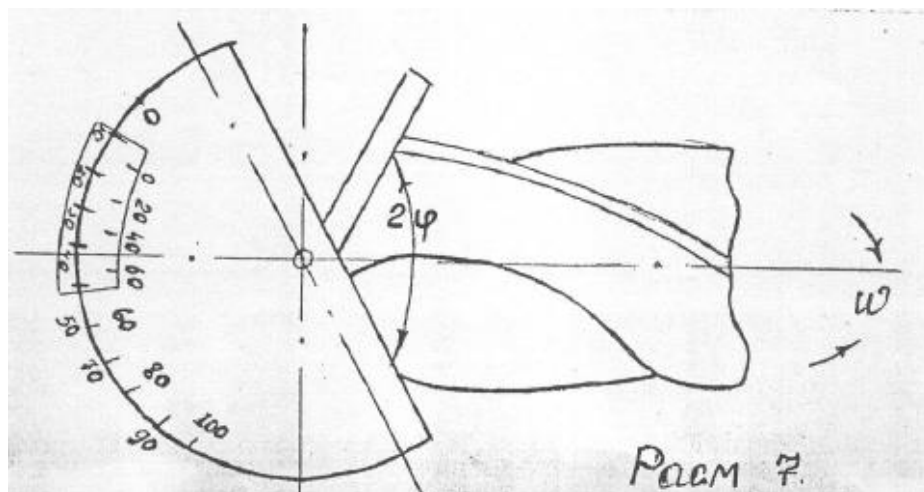
БУРАМА ПАРМА ПАРАМЕТРЛАРИНИ ЎЛЧАШ

Парма параметрларини ўлчаш учун қуйидаги ўлчов асбобларидан фойдаланилади: универсал угломер; штангекциркуль; микрометрлар; орқа бурчак қийматини ўлчовчи махсус асбоблар.

Парма диаметрлари штангенциркуль орқали ўлчанилади. Унинг қуйруқ қисмининг диаметрини ўлчаш орқали парма конус қисмининг қиялик бурчагининг аниқлаш мумкин,

$$\text{яъни } \varphi_1 = \arctg \left[\frac{(D_1 - D_2)}{2\ell} \right] \quad (5)$$

- парма чўққисидан масофада ўлчанилган парма диаметрларнинг тенг қийматдир.
($\ell = 100 \text{ мм}$)



Расм – 7

Парма чўққисидаги бурчак 2φ - нинг қийматини ўлчаш расм 7 да кўрсатилган.

Винт чизигининг кўтарилиш бурчагини пармани қоғозда айлантириш туфайли ҳосил қилинган парма изи орқали аниқланади. Олдинги асосий бурчак билан парма диаметри орасидаги боғланиш жадвалини яшаш учун 4-чи формуладан фойдаланилади. Бу формула ёрдамида парманинг кесувчи қирраси бўйлаб ўлчаш учун танланилган учта нуқтага мос келувчи қийматлар аниқланади:

1. Парма қиррасининг энг қуйи нуқтаси;

2. Парма ўқидан 2-3 мм масофада ва парма диаметрининг ўрта размери учун.

Асосий кесувчи текислик бўйлаб нуқтадаги кесиш бурчаги $\delta = 90^\circ - \alpha_1$ га тенг бўлади.

Парма кесувчи қиррасининг ҳар-хил нуқтасига мос келувчи орқа бурчак қийматини аниқлаш учун формулар (4) асосида чизилган графикдан эгри чизикқа уринма текисликлар ўтказиб, X ва Y ўқларидаги қийматлар аниқланади (Расм 8).

Изланаётган бурчак қиймати қуйидаги формула орқали ҳисобланади.

$$\operatorname{tg} \alpha_x = (7,5 / D_x) \cdot (y_x x_1) \quad (7)$$

бу ерда 7,5 – доимий сон;

y_1 – ордината, X_1 – абцисса, ммда, D_x – парма диаметри, ммда. Формула (7) ёрдамида аниқланган қийматлар асосида парма орқа бурчагининг диаметрига боғлиқ ҳолда ўзгариш жадвалини ясалади (расм 9).

АДАБИЁТЛАР

1. С.Б. Егоров, А.Г. Червяков – конструкцион материалларни кесиб ишлаш ва кесувчи асбоблар. Лаборатория ишларидан практикум. «Олий мактаб» 1975 й.

2. Б.Л. Борисов – Кесиб ишлаш бўйича лаборатория практикуми. Машгиз. 1953 й. Киев.

4 – машғулот. Фанни ўқитиш технологияси:

“Фрезаларнинг конструкцияси ва геометрик параметрлари” мавзусидаги лаборатория машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	Тайёрлов босқичи: 1.7.Дарс мақсади: Фрезаларнинг конструкцияси ва геометрик параметрлари ҳақида талабаларга тушунчалар бериш.	Ўқитувчи

	<p>1.8.Идентив ўқув мақсадлари.</p> <p>1.8.1. Фрезаларнинг конструкцияси ва геометрик параметрлари ҳақида билади.</p> <p>1.8.2. Фрезаларнинг тузилиши, геометрик параметрларини ўрганиш ва ўлчаш билан танишади.</p> <p>1.9.Асосий тушунча ва иборалар: Фреза, цилиндрлик фреза, фасон юза, торец фреза.</p> <p>1.10.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда.</p> <p>1.11.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: амалий, кўргазмали, виртуал лаборатория.</p> <p>1.12.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, плакатлар, видеопроректор, видеофилмлар.</p>	
2	<p>Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи:</p> <p>2.1. Мавзу эълон қилинади.</p> <p>2.2. Машғулоти бошланади, Фрезаларнинг конструкцияси ва геометрик параметрлари ҳақида тушунчалар берилади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
3	<p>Гуруҳда ишлаш босқичи:</p> <p>3.1. Талабаларга материаллардан намуналар берилади.</p> <p>3.2. Талабалар бу материал қандай қотишмадан таркиб топганлигини аниқлайдилар.</p> <p>3.3. барча талабалар баҳс мунозарага киришади.</p> <p>3.4. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади.</p>	Ўқитувчи- талаба, 40 минут
4	<p>Мустақамлаш ва баҳолаш босқичи:</p> <p>4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Фрезалар фрезер дастгоҳларида қандай ишларни бажаришда қўлланилади? • Фрезанинг орқа бурчаги қандай асбоб ёрдамида ўлчанилади? • Орқа бурчакни ўлчаш қандай тартибда олиб борилади? <p>4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
5	<p>Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи:</p> <p>5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади.</p> <p>5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади.</p> <p>5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.</p>	Ўқитувчи, 10 минут

Иш мақсади: Фрезаларнинг тузилиши, геометрик параметрларини ўрганиш ва ўлчаш.

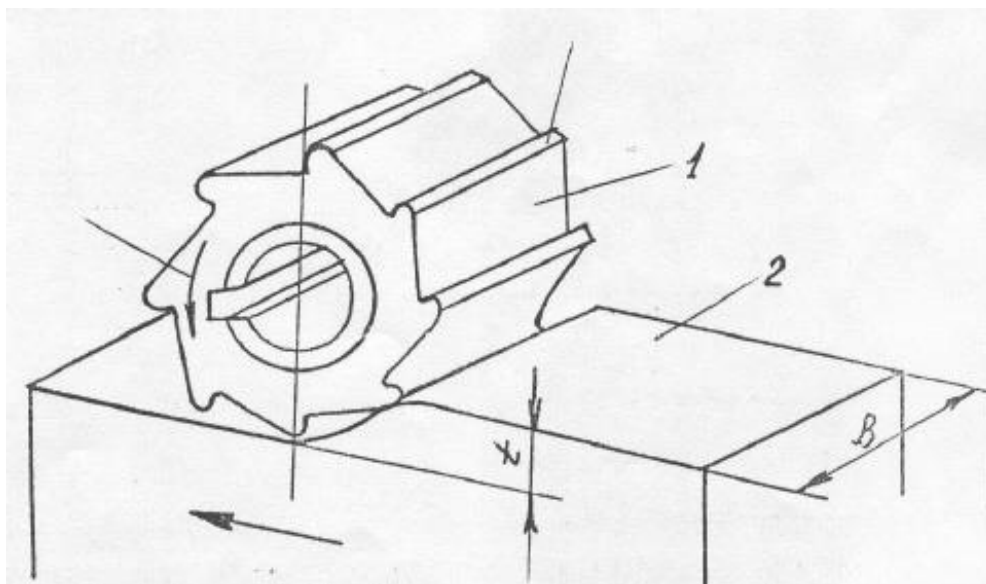
Керакли жиҳозлар ва материаллар: Дарслик, маъруза матнлари, конспект дафтари, қалам, транспортёр, синган, ейилган ва ўтмаслашган фрезалардан намуналар.

Фрезалар фрезер дастгоҳларида қуйидаги ишларни бажаришда қўлланилади: Текис юзаларни ҳомаки ва тозалаб фрезлаш; ортиқча ўйиш; металлларни бўлакларга бўлиш; фасон юзаларга ишлов бериш в.х.

Фрезаларнинг энг оддий типии цилиндрлик фреза бўлиб, асосан текис юзаларни фрезалашда ишлатилади.

Цилиндрлик фрезанинг ишлаш схемаси расм – 1 да кўрсатилган: фреза 1 справкага шпонка орқали кийдирилиб, ўз ўқи атрофида айланма ҳаракат қилади. Ишлов бераётган деталь 2 эса илгариланма ҳаракат қилади.

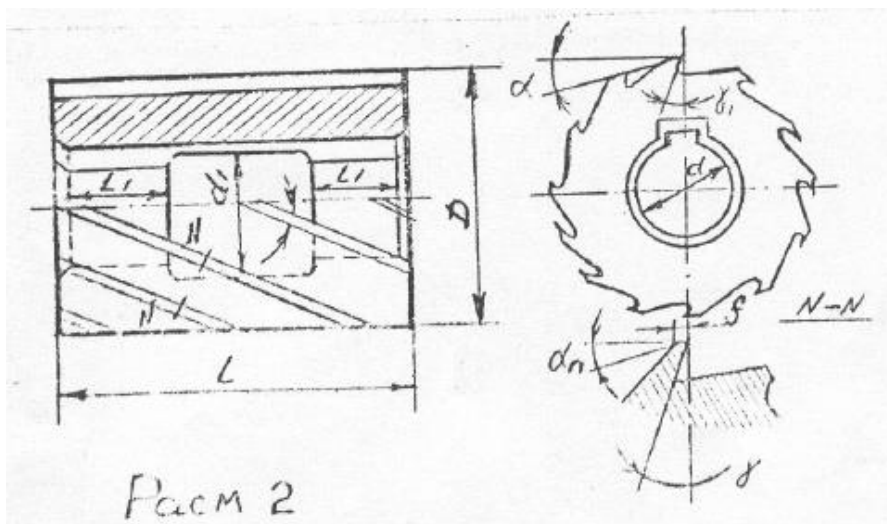
Кесиш жараёнида фрезанинг бир маротаба ўтиш вақтида олинаётган қатлам қалинлиги t – ҳарфи билан белгиланади ва кесиш чуқурлиги деб юритилади.



Расм – 1

Цилиндрик фреза – цилиндрик формадаги тана қисмидан иборат бўлиб, сиртки юзасидан киринди чиқиш учун ўйилган винтсимон ориқчалардан ва кесувчи қиррали тишлар ўйилган бўлади (расм 2). Кесувчи қирраларни винтсимон қилиб ўйилиши фрезанинг текис ишлашини таъминлайди ва урилиб, тебранишни камайтиради.

Кесувчи қирранинг қиплик бурчаги ω - ҳарфи билан белгиланиб фреза ўқи билан винтсимон линияга ўринма қилиб ўтказилган текислик орасидаги қиймат билан характерланади.



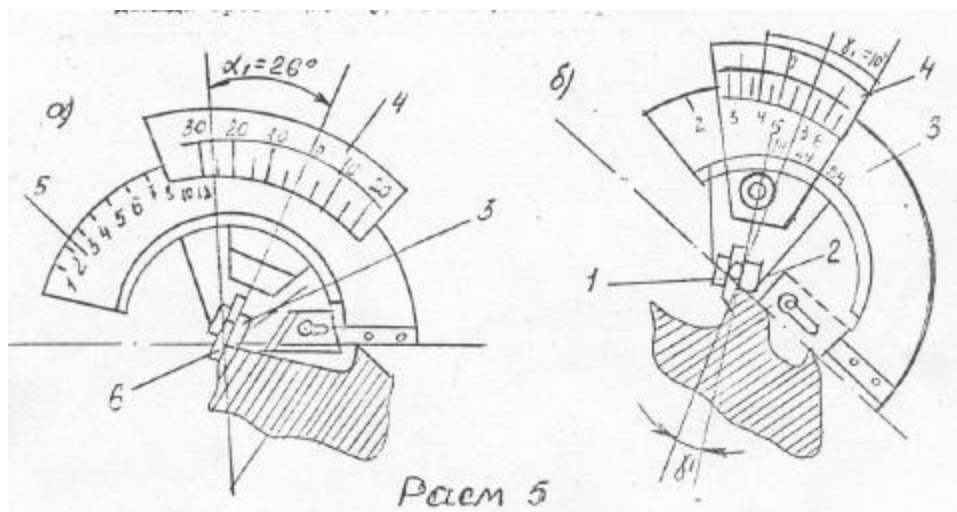
Расм 2

Расм – 2

ФРЕЗА ГЕОМЕТРИК ПАРАМЕТРЛАРИНИ ЎЛЧАШ

Фрезаларнинг геометрик ва конструктив элементларини ўлчашда, ўлчаш линейкалари, универсаль бурчак ўлчагич, штангенциркуль ва фреза торец текислигидаги орқа ва олдинги бурчакларни ўлчаш қўлланиладиган асбоблардан фойдаланилади.

Қуйидаги расм 5 да Бабсиницер конструкцияланган асбоб ёрдамида фреза орқа бурчагини ўлчаш кўрсатилган.



Ўлчаш қуйидаги тартибда олиб борилади.

1. Фрезанинг кесувчининг қирралари 1 ва 2 га ўлчаш асбобини шундай жойлаштириш керакки бу ҳолда, ўлчанилаётган тишнинг тиги планка 3 ва тиг 6 ларнинг қуйилиши туфайли ҳосил бўлган бурчак учига тиралиб, асбобнинг торец қисми фреза ўқиға тик йўналган бўлиши керак;
2. Асбобнинг характерланувчи қисми 4 ни асбоб ўлчаш текислиги 3 фреза орқа юзасига тиралгунча буралади.
3. 4 – секторнинг градусли шкаласидан олдинги бурчак қиймати ҳисобланилади.

Бу қиймат шкаладаги ноль қийматга ва 5 шкаладаги фреза тишлар сонига мос бўлган штрихлар орасидаги миқдордан иборат бўлади.

Масалан: расм 5 а да.

$\alpha_1 = 26$ Фреза тишлари: $z=18$

Фреза олдинги бурчагини ўлчаш қуйидаги тартибда олиб борилади:

1. Иккита ёнма – ён жойлашган фреза тишларининг қиррасига ўлчаш асбобини шундай жойлаштириш керак – ки, бу ҳолда фрезанинг кесувчи қирраси ўлчаш текислигида тиг 1 ва планка 2 лар ҳосил қилган бурчакка тиралиб, асбоб торец қисми эса фреза ўқиға тик йўналган бўлиши керак (расм 5 б);
2. Асбоб сурилувчи секторини (3) ўлчаш тиги 1 фреза олдинги юзасига тиралгунча олиб келинади;
3. 5 – сектор шкаласидан олдинги бурчак қиймати аниқланилади, бу қиймат градус шкала 3 – чи штрих билан 4 шкаладаги фреза тишлар сонига мос келувчи штрих орасидаги ёй миқдори билан характерланади, яъни расм 5 б дан кўринадики $z = 18$ бўлган фреза учун $\gamma=10^0$ га тенг экан.

Асосий кесиш текислигида фреза олдинги бурчаги қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{tg} \alpha_1 \cdot \cos \omega$$

Кесиг бурчаги эса: $\delta = 90^0 - \alpha$ га тенг бўлади.

АДАБИЁТЛАР

1. С.В.Егоров, А.Г.Червяков – Конструкциян материаллар кесиб ишлаш ва кесувчи асбоблар. Нашриёт. Москва «Олий таълим». 1975 й.

5 – машғулот. Фанни ўқитиш технологияси:
“Кесувчи асбобнинг ейилиш ва унга таъсир этувчи омиллар” мавзусидаги
лаборатория машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	Тайёрлов босқичи: 1.1. Дарс мақсади: Кесувчи асбобнинг ейилиш ва унга таъсир этувчи факторлар ҳақида талабаларга тушунчалар бериш. 1.2. Идентив ўқув мақсадлари. 1.2.1. Кесувчи асбобнинг ейилиш ва унга таъсир этувчи факторларни ўрганади. 1.2.2. Кесувчи асбобнинг ейилиши ва унга таъсир этувчи омилларни билади. 1.3. Асосий тушунча ва иборалар: ўсимта, совутиш ва мойлаш суюқликлари. 1.4. Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда. 1.5. Фойдаланиладиган метод ва усуллар: амалий, кўргазмали, виртуал лаборатория. 1.6. Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, плакатлар, видеопроректор, видеофилмлар.	Ўқитувчи
2	Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу эълон қилинади. 2.2. Машғулот бошланади, кесувчи асбобнинг ейилиши ҳақида тушунчалар берилади.	Ўқитувчи, 15 минут
3	Гуруҳда ишлаш босқичи: 3.1. Талабаларга материаллардан намуналар берилади. 3.2. Талабалар бу материла қандай қотишмадан таркиб топганлигини аниқлайдилар. 3.3. барча талабалар баҳс мунозарага киришади. 3.4. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади.	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	Мустақамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун куйидаги саволлар берилади: <ul style="list-style-type: none"> • Кесувчи асбобнинг ейилиши қандай жараён? • Қандай ейилишга алгезия ейилиши дейилади? • Қандай ейилишга абрезив дейилади? 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.	Ўқитувчи, 15 минут
5	Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи: 5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади. 5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади. 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.	Ўқитувчи, 10 минут

Иш мақсади: Кесувчи асбобнинг ейилиши ва унга таъсир этувчи омилларни ўрганиш.

Керакли жиҳозлар ва материаллар: Дарслик, маъруза матнлари, конспект дафтари, токарлик дастгоҳи, кесувчи асбоб, заготовка.

Кесувчи асбобнинг ейилиш кескич билан ишланилаётган заготовка орасидаги контакт юзаларда ҳосил бўлувчи мураккаб жараёнда иборат.

Ишлов бериш жараёнида кесувчи асбобнинг ейилиши кесувчи асбоб геометриясига, унинг олдинги ва орқа юзасидан ҳолатини ўзгаришга, кесиб ишланилаётган материал юзасини эластик ва пластик деформацияланишга, ишлов берилаётган юза сифатига ва кесиш зонасидаги ҳосил бўлаётган иссиқлик миқдорига катта таъсир кўрсатади.

Кесувчи асбоблар кесиш шароитига боғлиқ ҳолда қуйидаги кўринишларда ейилиши мумкин: адгезияли, абрезив, абрезив – химиявий, диффузион.

Алгезияли ейилиш – бу турли ейилиш, кесиш жараёнида кескичнинг олдинги ва орқа юзаларини қиринди ва заготовкага ишқаланиш туфайли содир бўлувчи адгезия таъсирида кескич юзаларидан майда – майда заррачаларини йўналиши натижасида ҳосил бўлади.

Абрезив ейилиш – бу ейилиши кесувчи асбоб таркибидаги мавжуд бўлган қаттиқ заррачаларни кескичнинг ишқаланиш юзаларини тирнаши туфайли ҳосил бўлади. Бу ҳолда кескич materiali таркибидаги ҳар бир қаттиқ қўшилмани кичик – кичик кескич сифатида фарз қилиш мумкин.

Бу кўринишдаги ейилишга ишлов бераётган материал таркибидаги карбидлар, оксидлар, қўйма қобиғлар, углеродсизланган қатламлар катта таъсир кўрсатади.

Абрезив ейилиш миқдорига ишлов берилаётган муҳит ҳам сезиларли таъсир кўрсатади.

Масалан: хлор – углеродли муҳитда кесиб ишлаш жараёнида ўсимта ҳосил бўлмайди, лекин кескич орқа юзасидан абрезив заррачанинг изига ўхшаш тирналган чизикларни кўриш мумкин. Бу излар химиявий актив муҳит таъсирида бўшашган кесувчи асбоб юзасидаги юпқа окис пленканинг тўхтовсиз тирналишининг оқибатидир. Бу пленкалар таркиби темирнинг хлорли бирикмасидан иборат бўлиб, осон қирқилади. Бу ейилишга химиявий абрезив ейилиши деб юритилади.

Диффузион ейилиш юқори температураларда кескич materiali билан кескич орасидаги ўзаро диффузия таъсирида юзага келади.

Кесувчи асбобнинг ейилиши кесиш шароитига боғлиқ ҳолда турлича намоён бўлиши мумкин. Амалда қуйидаги ҳолатлар кузатилади:

1. Кесувчининг асбоб фақат орқа юзаси бўйлаб ейилади. (расм 1 а). Бу ҳол мўрт материалларни йўниш кесиш чуқурлиги $t = 0,1$ дан кичик бўлган шароитда намоён бўлади.

Бу кўринишдаги ейилиш кескич орқа юзасидаги ейилган майдон кенглиги билан ифодаланади.

2. Кесувчи асбоб асосан олдинги юзаси бўйлаб ейилади. (расм 1 б).

Бу кўринишдаги ейилиш қовушқоқ материалларни 9,5 мм қалиқда кесиш жараёнида ҳосил бўлади.

Кескич олдинги юзасидаги ейилиш параметри ейилиш чуқурлиги h_A , кенглиги b , узунлиги ℓ_A ва боғловчи қисм билан характерланади. (расм 1 в).

Олдинги юза бўйлаб ейилиш, асосан ўсимта мавжуд бўлганда содир бўлиб, f – нинг қиймати нольга тенг бўлганда тўла емирилади.

3. Бир вақтда кескичнинг олдинги ва орқа юзаси бўйлаб ейилиши (расм 1 б) пластик материалларни 0,1 – 0,5 мм қалинликда кесиш жараёнида ҳосил бўлади.

4. Пластмассаларни, қовушқоқ материалларни тозалаб йўнишда кескич кесувчи қирраси маълум радиусли формада ейилади. Расм 1 а, б, в.

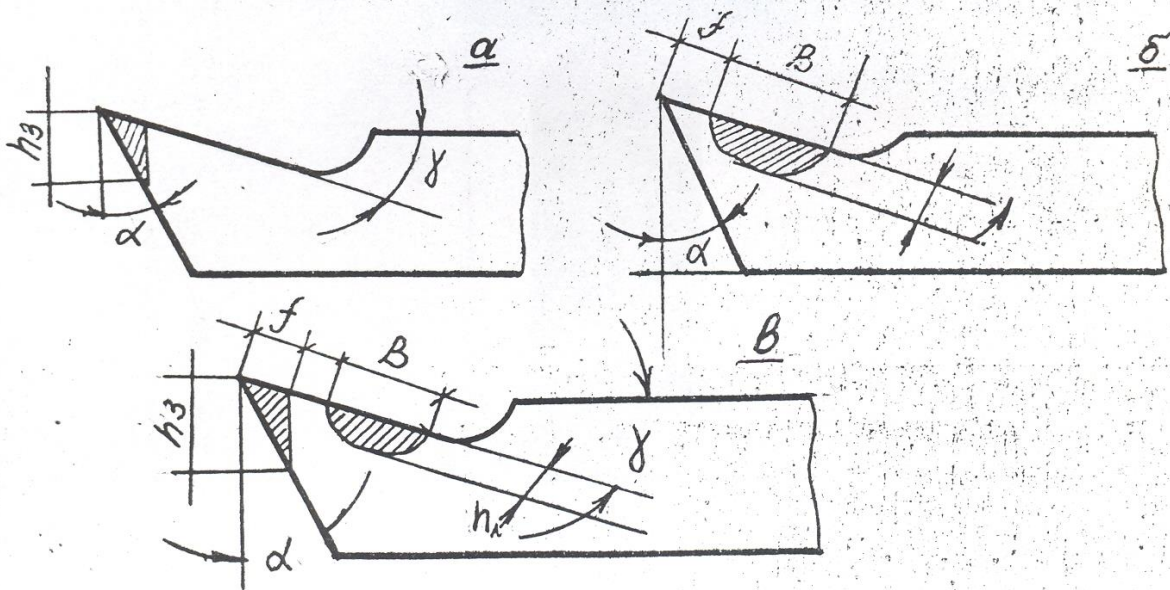


Рис. 1 а, б, в.

Кесувчи асбобнинг ейилиши билан унинг ишлаш вақти орасидаги боғланиш расм 2 да ифодаланган.

Расмдаги графикдан кўринадик кесувчи асбобнинг вақт бирлиги ичида ейилиши III даврга бўлинади.

I – давр, бошланғич ейилиш даври. Бу даврда асосан кескич юзаларидаги нотекисликлар ейилиб текисланади. Бу даврда кескич юзаси қанчалик текис бўлса, эгри чизиқнинг кўтарилиш бурчаги шунча кичик бўлади.

II – давр, нормал ейилиш даври. Бу даврда ейилиш эгри чизиғини аста – секин кескичнинг ишлаш вақтига пропорционал равишда кўтарилиб бориши билан характерланади.

Иккинчи даврдаги ейилиш чизиғини қуйидаги тенглама билан ифодалаш мумкин.

$$h = kt + h_0$$

бу ерда: h – ейилиш ўлчами, мм да;

$k = \tan \alpha$ - бурчак коэффициенти;

α - тўғри чизиқ билан абцисса ўқи орасидаги бурчак;

t – кескичнинг ишлаш вақти;

h_0 - бошланғич ейилиш, мм да.

III – давр катострофик ейилиш даври. Бу даврда кесиш температураси бирданига ортиб кетади ва кескичнинг ейилиши жадаллашади. Натижада қисқа вақт ичида кескич кесувчи қисми бутунлай емиралиди.

мустаҳкамлиги ортиб боради. Натижада кесувчи асбобнинг ейилиши ортади.

Кесиш режимлари кескич ейилишига қуйдагича таъсир этади:

Кесиш тезлиги ортиб бориши билан кескичнинг ейилиши ҳам ортиб боради. Суриш катталиги ва кесиш чуқурлиги кескич ейилишига тезликка ортиб бориши билан контакт юзаларда ҳосил бўлувчи ҳарорат миқдори суриш катталиги ва кесиш чуқурлигини ортишига нисбатан жадалроқ орта бошлайди.

Юқори тезликларда кесиш жараёнида кескич олдинги юзасида ўсимта ҳосил бўлмаслиги оқибатида кескичнинг кесиш чуқурлигини миқдорига боғлиқ ҳолда олдинги (қиринди қалин бўлганда) ёки орқа юзаси (кичик қалинликда) бўйича ейила бошлайди. Бунга сабаб қиринди қалинлиги ортиб бориши билан кескич олдинги юзасига таъсир этаётган босим натижасида ҳарорат ортиб боради, бу эса ўз навбатида бу эса бўйича ейилиш ортишига олиб келади.

Кесувчи асбобнинг геометрик параметрлари кескич ейилишига қуйдагича таъсир этади:

Олдинги бурчак қийматини маълум чегарагача ортиб бориши билан кескич ейилиши сустрлашиб боради, бурчак қийматини янада ортиб бориши кескич ишчи қисмини кўндаланг кесим юзасини кенгайиши натижасида контакт юзаларда ҳароратнинг ортиши ҳисобига ейилиш яна орта бошлайди.

Кескич орқа бурчагининг камайиб бориши кескич орқа юзаси билан заготовка орасидаги ишқаланиш коэффиценти ортиши натижасида кескичнинг ейилишини жадалланишига олиб келади.

Кесувчи асбобнинг юза тозаллиги ортиб бориши билан унинг ейилиши камайиб боради, бунга сабаб кескич билан қиринди ва заготовка контакт юзаларидаги ишқаланиш коэффиценти камайишидир.

Кескич олдинги юзасидан ҳосил бўлувчи ўсимта кескични орқа юзаси бўйича ейилишини камайтиради, аммо олдинги юзасида ҳосил бўладиган ўйик параметрларини ортишига олиб келади. Бунга сабаб қиринди материални кескич чўққисида ҳосил бўлувчи ўсимта билан илашишни ортиши туфайли, қириндини ҳаракатини секинлашишидир.

Совутиш ва мойлаш суюқликлари кесиш жараёнида контакт юзалардаги ишқаланиш коэффиценти камайтиради, натижада қиринди ҳосил бўлиш жараёни осонлашди, ейилиш камайд.

КЕСИШ ТЕЗЛИГИНИ КЕСКИЧ ТУРҒУНЛИГИГА ТАЪСИРИ

Тадқиқот қилиш жараёнларида, муайян шароитда кесиш тезлиги билан унинг турғунлиги орасидаги боғланиш маълум бирор коэффицент A орқали ифодаланади, яъни:

$$v = \frac{A}{T^m}$$

Бу ифоданинг график кўриниши расм 5 а да кўрсатилган. Графикдан кўринадики, кесиш тезлиги билан унинг турғунлиги орасидаги боғланиш экстремаль характерга эга бўлиб, унинг ўнг томони гипереолоид эгри чизикдан иборатдир. Бу эгри чизик иккиламчи логорифмик координаталар сисмавзусида тўғри чизик ҳолатида кўринади. (расм 5 б).

$$v = \frac{A}{T^m}$$

тенглама логарифмлангандан кейин:

$$\lg v = \lg A - m \lg T$$

кўринишга эга бўлади.

Ейилиш эгри чизигини яшаш учун керак бўлган экстремал бирликларни аниқлаш ва

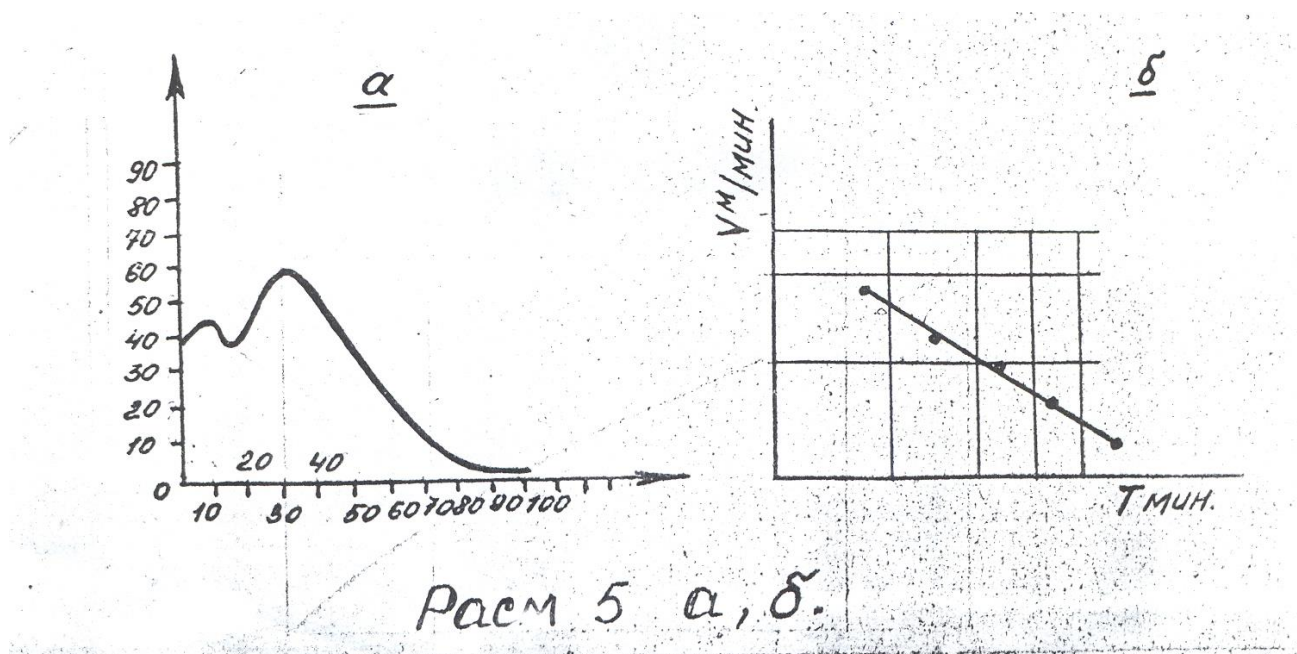
$v = \frac{A}{T^m}$ формулани ҳосил қилиш учун муайян шароитда 5 – 6 хил тезликлар танлаб

олинади.

Кесувчи асбобнинг умумий турғунлиги деганда кескичнинг тўла емирилгунча бўлган даврдаги турғунлиги тушунилади. Яъни бу даврнинг охирида кескичнинг чархлаш бефойдадир. Чунки бу вақтда пластинкани кескич танасига ўрнатилиши мустаҳкам бўлмайди.

Агар кескич турғунлиги T ҳарфи билан белгиласак, у ҳолда кескични умумий турғунлиги $\sum KT$ га тенг бўлади.

Бу ерда: K – чархлаш сони.



6– машғулот. Фанни ўқитиш технологияси:

“Кесиш жараёнида ҳосил бўлувчи кучлар ва кучлар миқдорига таъсир этувчи факторларни ўрганиш” (Қириндининг чўкиши ва унга таъсир этувчи омиллар) мавзусидаги лаборатория машғулотининг технологик харитаси

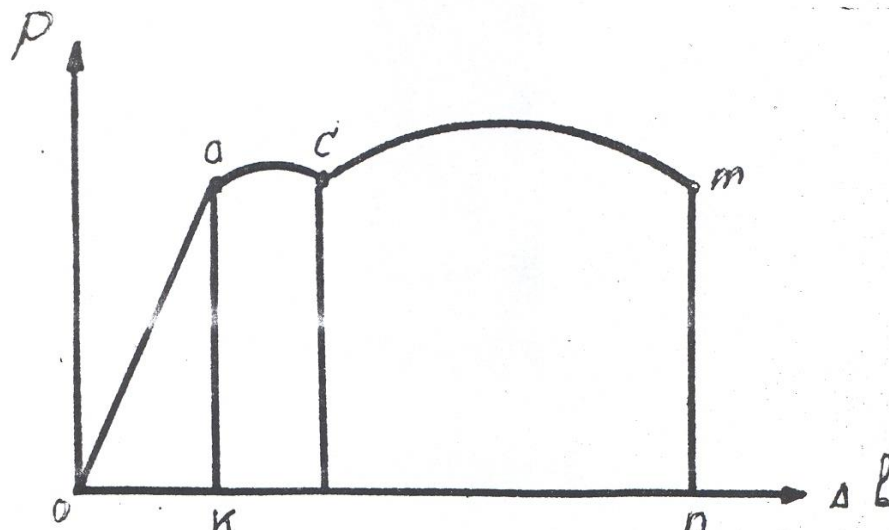
Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	<p>Тайёрлов босқичи:</p> <p>1.1. Дарс мақсади: Қириндининг чўкиши ва унга таъсир этувчи омиллар ҳақида талабаларга тушунчалар бериш.</p> <p>1.2. Идентив ўқув мақсадлари.</p> <p>1.2.1. Қириндининг чўкиши ва унга таъсир этувчи омиллар ҳақида ўрганади.</p> <p>1.2.2. Қириндининг чўкиши ва унга таъсир этувчи омиллар ҳақида билади.</p> <p>1.3. Асосий тушунча ва иборалар: пухталаниш, пластик деформация, кесиб олинаётган қатлам.</p> <p>1.4. Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда.</p> <p>1.5. Фойдаланиладиган метод ва усуллар: амалий, кўргазмалар, виртуал лаборатория.</p>	Ўқитувчи

	1.6. Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, плакатлар, видеопрофтор, видеофилмлар.	
2	Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу эълон қилинади. 2.2. Машғулоти бошланади, Қириндининг чўкиши ва унга таъсир этувчи омиллар ҳақида тушунчалар берилади.	Ўқитувчи, 15 минут
3	Гуруҳда ишлаш босқичи: 3.1. Талабаларга материаллардан намуналар берилади. 3.2. Талабалар бу материал қандай қотишмадан таркиб топганлигини аниқлайдилар. 3.3. барча талабалар баҳс мунозарага киришади. 3.4. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади.	Ўқитувчи- талаба, 40 минут
4	Мустақамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган маълумоти талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади: <ul style="list-style-type: none"> • Қиринди деб нимага айтилади? • Қиринди қандай жараёнда ҳосил бўлади? • Қириндининг неча хил тури бор? 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.	Ўқитувчи, 15 минут
5	Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи: 5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади. 5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади. 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.	Ўқитувчи, 10 минут

Иш мақсади: Йўниш жараёнида кесиб олинаётган қатламнинг деформацияланишини кузатиш. Қиринди турларини аниқлаш, қириндининг чўкишига кесиш тезлиги, суриш катталиги ва олдинги бурчак қийматининг ўзгаришини таъсирини текшириш.

Керакли жиҳозлар ва материаллар: Дарслик, маъруза матнлари, конспект дафтари, токарлик дастгоҳи, кесувчи асбоб, заготовкаи, хар хил қириндилардан намуналар.

Материалларни кесиб ишлаш жараёнида ҳосил бўлаётган иссиқлик миқдори, контакт юзалари орасидаги ишқаланиш ва кесиш кучлари таъсирида кесиб олинаётган қатлам эластик ва пластик деформацияланади, яъни сиқилади. Сиқилиш жараёни чўзилиш жараёнига ўхшаш бўлиш қонуниятларини чўзилиш диаграммалари орқали кузатиш мумкин.



Расм 1

Диаграммадан кўринадики, oa – ораликда намуна эластик деформацияланади.

Бу деформация қайтма характерга эга бўлиб, куч таъсири олингандан кейин намуна ўзининг аввалги ҳолатини эгаллайди.

Намунага таъсир этаётган куч миқдорининг ортиб бориши билан намуна пластик деформациялана бошлайди. Куч миқдори маълум қийматга етгандан кейин унинг қиймати ортмаса ҳам намуна ўз – ўзидан ўзая бошлайди. (ac). Бу ҳол эластик деформацияни пластик деформацияга айланганидан далолат беради, натижада намуна узилади, (m – нукта).

Пластик деформацияланиш жараёни материал қатламларини бир – бирига нисбатан силжиш текислигида сурилиши оқибатида юзага келади. Сиқиш жараёнида эса юқорида баён этилган тартибда намунанинг қисқариши намоён бўлади.

Кесиш жараёнида кесувчи асбоб билан қиринди орасидаги ўзаро таъсирни сиқиш жараёнидаги пресс билан намуна орасидаги боғланиш билан таққошлаш мумкин.

В.Д. Кузнецов, В.А. Кривоуховлар кесиш жараёнида қиринди ажралиш қонуниятлари эркин сиқиш қонуниятлари эркин сиқиш қонуниятларига ўхшаш бўлиб, олинаётган қатламнинг эластик ва пластик деформацияланиши мавжуд эканлигини исботлаганлар.

Я.Г.Усачев металлографик усул ёрдамида кесиш зонасида содир бўлувчи пластик деформацияланиш жараёнини чуқурроқ кузатишга мувофиқ бўлади.

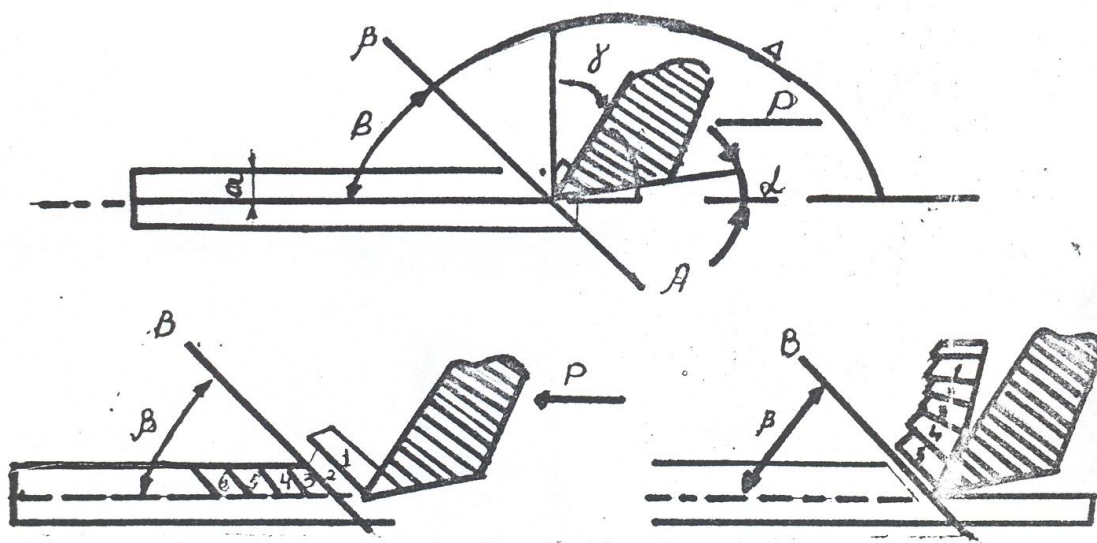
Пластик деформация деформацияланган зонани пухталанишига олиб келади. Пухталаниш жараёни деформацияланган қатламни қаттиқлигини ортиши билан характерланади.

ҚИРИНДИ ҲОСИЛ БЎЛИШ ЖАРАЁНИ

И.А.Тиме, кесиш жараёнини кузатиш оқибатида кесиш – кесиб олинаётган қатлам элементларини аста – кесин узлуксиз силжиш жараёнидан иборат эканлигини аниқлаган.

Қуйидаги расм 2 да қиринди элементларининг ҳосил бўлишини ифодаловчи схема ифодаланган.

Рисм 2



Бошланғич даврда кескичга P – куч қўйилиши билан аввало кескич билан контакт бўлган юза деформациялана бошлайди.

Деформацияланиш жараёни максимал қиймати етганда кесилаётган қатлам AB текислик бўлаб кўча бошлайди ва қиринди элементини ташкил қилади. Қириндининг кесиш жараёнидаги суриш йўналишини кўчиш ёки силжиш текислиги деб юритилади.

Бу текислик кесиш текислиги β бурчакни ташкил этади ва бу бурчакка силжиш текислиги дейилади. Қиринди элементининг ҳосил бўлиш жараёнида кесиш кучининг миқдори ортади, у кўчганда эса камаяди. Бу ҳодиса кескичги ва дастгоҳ қатламларига ишлов берилаётган материал томонидан таъсир этаётган миқдорини ўзгариб туришига олиб келади. Қириндининг силжиш бурчаги $\Delta=180^\circ$ -га атрофида бўлади. $145 - 155^\circ$.

Олдинги бурчакнинг қийматини мусбат ёки манфий бўлишига қараб бурчак $135 - 170^\circ$ оралиғида бўлиши мумкин. Я.Г. Усачев ўтказган кузатишлар натижасида қириндининг ўзида ҳам умумий кўчиш текислигининг йўналишдан фарқ қилувчи текисликда суришиш содир бўлишини аниқлади. Бу текислик кесиш текислигига ўтказилган уринма β_2 – бурчак ҳосил қилади.

$$(\beta_2 < \beta_1 < 90^\circ)$$

А.М. Розенберг кесилаётган қатлам қалинлигини ортиб бориши билан β_1 ва β_2 ларнинг қийматларини ортиб бориши ва $\beta_2 - \beta_1$ билан бурчак қийматларининг айиирмаси доимо $18 - 20^\circ$ оралиғида бўлишини аниқланади.

ҚИРИНДИ ТУРЛАРИ

Кесиш ишлаш жараёнида ишлов берилаётган материалнинг турига, кесиш режимларига, ишлаш шароитига боғлиқ ҳолда қуйидаги турларга бўлинади: элементли, увак, текис узлуксиз ва синик.

Элементлардан ҳосил бўлган қиринди (расм 3) қаттиқ, қовушқоқ бўлмаган материалларни кичик кесиш тезликларида кесиш жараёнида ҳосил бўлади. Увак қиринди – пўлатларни ўртача тезликларда кесишда ҳосил бўлади. Бу типдаги қиринди ўзаро мустаҳкам ёпишган айрим – айрим элементлардан иборатдир. Қириндининг кесувчи асбоб олдинги юзасига қараган томони текис, қарама – қарши томони эса нотекис баланд – пастликлар кўринишига эгадир.

Текис узлуксиз қиринди – мустаҳкамлиги юқори бўлмаган, қовушқоқ материалларни ва юқори тезликларда пўлатларни кесиш жараёнида намоён бўлади. Бу қиринди винтсимон лента ёки ясси ўрам шаклида бўлади.

Синик қиринди – қаттиқ ва мўрт материалларни (чўян, бронза) нормал

шароитларда кесиш вақтида ҳосил бўлиб, бир – бири билан кучсиз илашган ёки алоҳида – алоҳида бўлакчалардан иборат.

ҚИРИНДИНИНГ ЧЎКИШИ

Материалларни кесиб ишлаш жараёнида ҳосил бўлувчи эластик ва пластик деформацияланиш таъсирда кесиб олинаётган қиринди ва ишлов берилаётган юзаларнинг физико – механикавий ҳолатларини ўзгариши намоён бўлади.

Деформацияланган қатламли қисимнинг схематик кўриниши расм 3 да ифодаланган. Кесилаётган қатламнинг пластик деформацияланиш оқибатида кесиб олинаётган қатлам (қиринди) узунлиги l_1 бу қатлам кесиб олинган юза узунлиги l га нисбатан қисқа бўлади, яъни $l_1 < l$ (расм 3). Қириндининг қисқаришига қириндининг чўкиши деб юритилади ва чўкиш коэффиценти – R билан характерланади: $R = \frac{l}{l_1}$

Чўкиш коэффиценти доимо $R > 1$ бўлади, чунки $l > l_1$. Бу коэффицент қиймати бир неча омилларга боғлиқ бўлиб, айрим ҳолларда 6 – 8 га тенг бўлиши мумкин. Пластик деформацияланиш жараёнида металл ҳажми ўзгармайди, шунинг учун кесиб олинган қиринди ҳажми кесилиб олинishi керак бўлган қатлам ҳажмига тенг бўлиб, унинг узунлиги қисқариши билан эни кенгаяди. Қириндининг кўндаланг кесим юзасининг f_c , кесилаётган юза майдони f – га нисбати, қириндининг кўндаланг чўкиш коэффиценти дейилади ва қуйидагича характерланади, яъни:

$$R = \frac{f_c}{f} = a_1 b_1 / ab$$

бу ерда: a_1 , b_1 - қиринди эни ва кенглиги, мм да;

a , b – қиринди кесиб олинаётган юза эни ва кенглиги, мм да.

Кесиб олинishi керак бўлган қатлам ва қиринди ҳажмларини тенглаштириш натижасида

$$lf = l_1 f_1 \text{ ёки } \frac{l}{l_1} = \frac{f}{f_1}$$

бўйлама кўндаланг чўкиш коэффицентларини бир – бирига тенглигини кўриш мумкин. Қириндисининг чўкиш коэффицентини икки турли метод билан аниқлаш мумкин:

1. Солиштириш методи,
2. Тортиш методи.

Солиштириш методи – олинган қиринди узунлигини u кесиб олинган юза узунлиги билан таққослашга асосланган. Бу ҳолда қириндининг бўйлама чўкиш коэффиценти

$$K = \frac{l}{l_1} \text{ га тенг бўлади.}$$

Тортиш методи – ўлчаш мураккаб бўлган формадаги қиринди ҳосил бўлиш жараёнларида қўлланилади. Бу усулда қириндининг бирор текисроқ қисми ажратиб олиниб унинг узунлиги ва массаси аниқланади. Ишлов берилаётган материалнинг зичлиги билган ҳолда қириндининг кўндаланг кесим юзаси ҳисобланади.

$$f_k = \frac{G}{\gamma \cdot l_k}$$

бу ерда: G – қиринди массаси,

γ - материал зичлиги,

l_k - қиринди узунлиги.

Қириндининг кўндалангига чўкиш коэффицентини ҳисоблаш формуласидан фойдаланган ҳолда:

$$K = \frac{f_k}{f} = \frac{G}{\gamma \cdot l_k \cdot a \cdot b}$$

Қириндининг чўкиш коэффициентини пластик деформацияланишни миқдорини белгиловчи бирлик сифатида қабул қилиш мумкин.

$$\operatorname{tg} \beta_1 = \frac{\cos \gamma}{K \cdot \sin \gamma}$$

бу ерда: β_1 – кўчиш бурчаги,

K – қириндининг чўкиш коэффициентини,

γ – кесувчи асбобнинг олдинги бурчаги.

Қириндининг чўкишга қанча кичик бўлса, кесиш жараёнида пластик деформацияланиши шунча кам бўлади. Демак, кесиш жараёни қулай шароитда боради, иш миқдори камаяди.

Қириндининг чўкиши яна ишлов берилаётган материалнинг физика – механикавий хоссаси, кесувчи асбобнинг геометрик параметрлари, кесиш режимлари, қўлланилаётган совутиш – мойлаш суюқликларига ҳам боғлиқдир.

ҚИРИНДИНИНГ ЧЎКИШГА КЕСИШ РЕЖИМИНИНГ ЭЛЕМЕНТЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ

Қуйида биз кесим тезлигини ўзгаришини қириндининг чўкишга таъсирини тортиш методи билан аниқлашни кўриб чиқамиз. Текширилиши керак бўлган қириндидан узунлиги l (мм) бўлган бирор бўлакни ажратиб олиниб унинг оғирлиги – g (г) тортилади.

Қириндининг оғирлиги q – билан унинг узунлиги l орасида қуйидагига боғланиш мавжуддир:

$$q = \frac{F_\phi \cdot l \cdot p_0}{100}$$

бу ерда: p_0 – заготовка материалнинг зичлиги

(пўлатлар учун $p_0 = 7,8 \text{ г/см}^3$)

$$F_\phi = \frac{100g}{l \cdot p_0}$$

Қириндининг чўкиш қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$\xi_e = \frac{F_\phi}{F_{yp}} = \frac{1000g}{l \cdot p_0 t S}$$

ξ_e – нинг қийматини ҳамма шароитлар учун аниқланиб, қириндининг чўкишига кесиш тезлигини $\xi_e = f(v)$. Кесиш бурчагини $\xi_0 = f(\delta)$, суриш катталигини $\xi_0 = f(S)$ ўзгаришини таъсирини график орқали ифодаланилади.

7 – машғулот. Фанни ўқитиш технологияси:

“Кесиш жараёнида ҳосил бўлган юза тозаллигини ўлчаш ва кесиш режимларининг юза тозаллигига таъсирини ўрганиш” (Фрезалаш дастгоҳларида кесиб ишлаш жараёнида ҳосил бўлувчи куч миқдорига кесиш режимларини таъсири) мавзусидаги лаборатория машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	Тайёрлов босқичи: 1.1. Дарс мақсади: Фрезалаш дастгоҳларида кесиб ишлаш жараёнида ҳосил бўлувчи куч миқдорига кесиш режимларини	Ўқитувчи

	<p>таъсири таъсири ҳақида талабаларга тушунчалар бериш.</p> <p>1.2.Идентив ўқув мақсадлари.</p> <p>Материалларни фрезер дастгоҳларида кесиб ишлаш жараёнида ҳосил бўлувчи куч миқдорида кесиш режимларини (кесиш тезлиги, суриш катталиги, ва кесиш чуқурлиги) таъсирини ўрганиш.</p> <p>1.3.Асосий тушунча ва иборалар: кесиш тезлиги, суриш катталиги, кесиш чуқурлиги</p> <p>1.4.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда.</p> <p>1.5.Фойдаланиладиган метод ва усуллар: амалий, кўргазмали, виртуал лаборатория.</p> <p>1.6.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, плакатлар, видеопроректор, видеофилмлар.</p>	
2	<p>Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи:</p> <p>2.1. Мавзу эълон қилинади.</p> <p>2.2. Машғулоти бошланади, Кесиб ишлаш режимларини кесиш зонасида ҳосил бўлувчи иссиқлик миқдорида таъсири ҳақида тушунчалар берилади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
3	<p>Гуруҳда ишлаш босқичи:</p> <p>3.1. Талабаларга материаллардан намуналар берилади.</p> <p>3.2. Талабалар бу материла қандай қотишмадан таркиб топганлигини аниқлайдилар.</p> <p>3.3. барча талабалар баҳс мунозарага киришади.</p> <p>3.4. Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади.</p>	Ўқитувчи- талаба, 40 минут
4	<p>Мустақамлаш ва баҳолаш босқичи:</p> <p>4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Материалларни кесиб ишлаш жараёнида ажралиб чиқаётган қиринди қаедай омиллар билан характерланади? • Фрезалашда кесиш кучининг асосий ташкил этувчиси қайси формула ёрдамида аниқланади? • Кесиш жараёнида ҳосил бўлаётган иссиқликнинг миқдори қайси формула ёрдамида аниқланади? <p>4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.</p>	Ўқитувчи, 15 минут
5	<p>Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи:</p> <p>5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади.</p> <p>5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади.</p> <p>5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.</p>	Ўқитувчи, 10 минут

Иш мақсади: Материалларни фрезер дастгоҳларида кесиб ишлаш жараёнида ҳосил бўлувчи куч миқдорида кесиш режимларини (кесиш тезлиги, суриш катталиги, ва кесиш чуқурлиги) таъсирини ўрганиш.

Керакли жиҳозлар ва материаллар: Дарслик, маъруза матнлари, конспект дафтари, фрезалаш дастгоҳи, фрезалар, загатовка, динометр – датчик, загатовка ўрнатиш учун стал, тензометрик кучайтиргич, приборлар пульти, осилограф, ўтказгичлар.

КЕСИШ ШАРОИТИДА ҲОСИЛ БЎЛУВЧИ ИССИҚЛИК МИҚДОРИ ВА УНГА КЕСИШ РЕЖИМЛАРИНИ ТАЪСИРИ

Металларни кесиб ишлаш жараёнида содир бўлувчи эластик ва пластик деформацияланиш қиринди билан кескич олдинги юза орасидаги, загатовка билан кескич

орқа юзаси орасидаги ишқаланиш таъсирида маълум миқдорда иссиқлик ҳосил бўлади. Бу ҳосил бўлган иссиқлик кесувчи асбобнинг, қириндининг ва ишлов берилаётган деталнинг қизишига олиб келади.

Кесиш жараёнида ҳосил бўлаётган иссиқликнинг миқдори (ккал ми) асосан кесиш кучи P_z ва кесиш тезлигининг қийматига боғлиқ бўлиб, тубандаги формула ёрдамида аниқланади:

$$Q = (P_z \cdot v) 427 \quad (1)$$

Иссиқлик миқдорига кесиш жараёнини элементларини таъсирини ҳисобга олувчи формула тубандаги кўринишга эга:

$$Q = C_0 \cdot v^x \cdot t^y \cdot s^z \quad (2)$$

Бу ерда: C_0 – заготовка материални кескич материални ва кесиш шароитини ҳисобга олувчи, коэффициент;

v – кесиш тезлиги, м/мин;

t – кесиш чуқурлиги, мм;

s – суриш катталиги, мм/айл;

x, y, z – даража кўрсаткичлари, у бу кўрсаткичларининг қиймати ишлов берилаётган материал ва кескич материалга ва кесиб ишлаш шароитга боғлиқ.

$$Q_1 = C_{Q_1} \cdot v^x \quad (3)$$

$$Q_2 = C_{Q_2} \cdot t^y \quad (4)$$

$$Q_3 = C_{Q_3} \cdot s^z \quad (5)$$

Материалларни кесиб ишлаш жараёнида ажралиб чиқаётган қиринди билан кесиш олдинги юзаси, кескич орқа юза билан заготовка орасидаги контакт юзалари орасидаги ишқаланиш даврида ўта, мураккаб ҳар – турли деформацияланиш ҳодисалари номоён бўлиб, бу жараён эзилиш, сўрилиш, кесилиш, қирқилиш каби омиллар билан характерланади.

Кесиш жараёнида кескич қиринди ва ишлов берилаётган заготовка томонидан таъсир этаётган куч миқдорини бартараф этувчи куч қуйилиши шарт. Агарда бу шарт бажарилмаса кесиш жараёнини амалга ошириб бўлмайди.

Кесиш жараёнини амалга оширишни таъминлаш учун кесиш жараёнини механизмини, яъни кесиш кескич кучларини ҳосил бўлиши ва уларни контакт юзаларида юзага келувчи физико – механикавий ҳодисаларга таъсирини ўрганиш мақсадга мувофиқдир.

Куйида фрезалаш жараёнида ҳосил бўлувчи кучлар ва уларни фрезага таъсири схемаси келтирилган (расм 1). Торец фрезаларда фрезалаш жараёнида фрезанинг кесувчи қирраларига таъсир этувчи куч миқдори ишлов берилаётган материалларнинг кесилишга қаршилиқ кўрсатиш қобиляти билан характерланади.

Фрезалашда кесиш кучининг асосий ташкил этувчиси куйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$P_z = \frac{wlp \cdot t^x \cdot s_t^y \cdot B^p \cdot z}{D^q \cdot \Pi^w} \cdot K_{mp} \quad (1)$$

бу ерда: z – фреза тишлари сони;

p – фрезанинг айланиш сони, ай/мин;

C_p – ишлов берилаётган материалнинг физико – механик хоссасига, ишлаш шароитига боғлиқ коэффициент;

x, y, n, d, w – даража кўрсаткичлари;

K_{mp} – ишлов берилаётган материалнинг сифатига боғлиқ бўлган коэффициент.

Кесиш кучининг қолган ташкил этувчиларининг қийматларин асосий кесиш кучининг миқдорига нисбатан справочниклардан (СП ТМ стр. 292 (42)) аниқланади.

(Горизонтал куч – P_L , вертикал куч – P_V , радиаль куч – P_y , ўқ бўйига йўнилган куч –

P_x)

P_{y2} – кучининг қиймати қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$P_{yz} = \sqrt{P_y^2 + P_z^2} \quad (2)$$

Бу куч микдорига қараб фреза ўрнатиш учун ишлатиладиганнинг эгилишига қаршилиқ кўрсатиш қобилияти ҳисобланилади.

Кесиш кучининг ташкил этувчиларини ўзаро нисбати қуйидаги жадвалда келтирилган.

Жадвал – 1.

Торец бармоксимон фрезалар	$P_n : P_z$	$P_v : P_z$	$P_y : P_z$	$P_x : P_z$
Симметрик кесишда	0,3-0,4	0,85-0,35		
Носимметрик қарама – қарши кесишда	0,6-0,8	0,6-0,7	0,3-0,4	0,5-0,55
Носимметрик бир томонга йўнишда	0,2-0,3	0,9-1,0		

Иш бажариш тартиби.

Диаметри $D=90$ мм бўлган битта тишли торец фреза билан размери $40 \times 80 \times 200$ мм бўлган заготовкани қуйидаги шароитда фрезаланади:

1. $V=40$ мм, $t=1$ мм олиниб s нинг 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 мм тишга тенг бўлган қийматларида;
2. $V=40$ мм, $s=0,1$ мм тиш олиниб t нинг 1; 2; 3; 3,5; 4 мм қийматларида;
3. $t=1$ мм, $s=0,1$ мм олиниб V нинг 10; 20; 30; 40; мм қийматларида.

УДМ – 600 маркали универсал диаметр ёрдамида таянчлар максимал кучланиш (600 кт) таъсирида бўлган вақтда кесиш кучининг ўртача қийматлари ўлчанилади. P_z ; P_y ; P_x ; кучларнинг оний қийматини частотаси 0 – 500 Гц оралиғида ноаниқлик микдори 10% дан ошмаган ҳолда осилограф ёрдамида кўзатиш мумкин.

Синов натижалари ва синов ўтказилган шароит изланишларга ёзилади.

Олинган натижаларга асосланиб $f_2 = f(s_z)$ орасидаги боғланишлар жадвали иккиламчи логарифмли сеткада ифодаланади.

6. ТАЛАБАЛАР МУСТАҚИЛ ИШЛАРИ.

Мустақил ишларни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Талаба мустақил ишни тайёрлашда муяннан фаннинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади:

- дарслик ва ўқув қўлланмалар бўйича фан боблари ва мавзуларини ўрганиш.
- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмларини ўзлаштириш.
- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи тизимлар билан ишлаш.
- махсус адабиётлар бўйича фанлар бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш.
- янги техникаларни, аппаратураларни, жараёнлар ва технологияларни ўрганиш.
- талабанинг ўқув-илмий-тадқиқот ишларини бажариш билан боғлиқ бўлган фанлар бўлимлари ва мавзуларини чуқур ўрганиш.
- фаол ва муаммоли ўқитиш услубидан фойдаланиладиган ўқув машғулоти.
- масофавий (дистанцион) таълим.

Тавсия этилаётган мустақил ишларнинг мавзулари:

1. Кесиш жараёнида кесилган юзаларнинг пухталаниш.

2. Мойлаш–совитиш суюқликлари ва уларнинг кесиш жараёнига таъсири.
3. Фрезерлашда ва пармалашда кесиш кучлари ва кесиш кучини ҳисоблаш формулалари.
4. Кесиш ишлаш жараёнида титраш ва унинг юза тозалигига таъсири.
5. Зенкер ва разверткаларнинг турлари ва геометрияси
6. Агрегат ва ярим автомат дастгоҳлар.

Талабалар мустақил ишларини ташкил этиш машинасозлик фанларининг асосий йўналишларини пухта ўзлаштиришга қаратилади. Бунда ўрта умумтаълим мактабдари дастуридан келиб чиққан ҳолда уларда келтирилган мавзу ва йўналишларни ўқувчиларга пухта ўргата билиш масаларилари кўзда тутилади. Талабалар мустақил иш жараёнида тавсия этилган мавзулар бўйича адабиётлар, маълумотномалар ва ахборот технологияларидан фойдаланишни ўрганиш назарда тутилади. Танлаб олинган ёки тавсия этилган мавзулар бўйича мустақил иш ҳисоботи тузадилар ва тегишлича баҳоланадилар.

Мустақил иш мавзуси бўйича ҳисобот қуйидаги тартибда тузилади:

- мавзунинг баёни ва назарий маълумотлар келтирилади;
- чизмалар, графиклар ва жадваллар бажарилади;
- мавзу юзасидан тест ва назорат саволлари тузилади;
- мавзунинг ўргатишнинг интерфаол усуллари билан тавсия этилади.

ГЛОССАРИЙ

Абресив ейилиш – бу ейилиши кесувчи асбоб таркибидаги мавжуд бўлган қаттиқ заррачаларни кескичнинг ишқаланиш юзаларини тирнаши туфайли ҳосил бўлади.

Алезия – ишлов берилаётган материалнинг ёпишқоқчилиги.

Алезия ейилиши – заготовка ва асбоб материаллари орасида содир бўлувчи молекуляр ёпишиш таъсирида кескич материалынинг майда заррачалари синиб ажралиши билан характерланади.

Арра – ёғоч ва металл заготовкани кўндаланг ҳамда бўйламасига арралаш учун ишлатиладиган кесувчи асбобдир.

Асосий технологик вақт – детални ишлаш жараёнида заготовканинг шаклини, ўлчамларини ўзгартириш учун сарфланадиган вақт.

Асосий ҳаракат – кесиш жараёнини таъминловчи ҳаракат.

Бабка – цилиндрик деталларга ишлов берувчи дастгоҳларда айланма ҳаракатни узатувчи (олдинги) ва марказ топувчи (кетинги).

Вариатор – иккита ишчи юзаси, фасон, эгри чизикли, косасимон қисмдан иборат. Унинг юзларига роликлар сиқилиб туради.

Диффузия ейилиши – ишланаётган деталл (заготовка) ва асбоб материалнинг ўзаро эриши туфайли юзага келади.

Ёрдамчи вақт – заготовкани ишлаш жараёнида асосий ишни бажаришда ишчининг қўли билан бажариладиган барча ёрдамчи ишлар.

Жилвирлаш – деталл ва материалларни силлиқлаш ва пардоз бериш.

Жилвир тош – деталл ва материалларни силлиқловчи ва пардоз берувчи тош.

Зенкер – тешик даметрларини катталаштирадиган асбоб.

Зенкерлаш – деталларда очилган тайёр тешикларни цилиндрик ёки конуссимон шаклга келтириш.

Кесиш – кесиб олинаётган қатлам элементларини аста – кесин узлуксиз силжиш жараёни.

Кесиш кучи – бу куч кескичга устидан, асосий ҳаракат йўналишида, кесиш юзасига уринма ҳолда таъсир этади.

Кесиш тезлиги – кескич тиғининг заготовкага нисбатан ҳаракат йўналиши, тиғнинг бирлик вақт ичидаги босиб ўтган йшлидир.

Кесиш чуқурлиги – заготовкани йўнишда кескичнинг бир ўтишда ишланилган юза билан ишланувчи юза орасидаги масофа.

Кескич – металлдан тайёрланган заготовка ва деталларни кесувчи асбоб.

Ковшарлаш – металлларни ковшар билан ажралмайдиган килиб бириктириш.

Кондуктор – ҳисобга олиб бориш мосламаси.

Координат – аниқ ўлчамларни олиш ёки белгилаш усули. улар асосан чизиклар ёки нуқталар кўринишида бўлади.

Машина вақти – деталлга ишлов бериш жараёни дастгоҳда амалга оширилиши.

Металл қирқиш – кескич билан маълум қалинликдаги металл қатлами қиринди тарзида йўнилиши.

Метчик – тешикларда резба очувчи асбоб.

Олмос – материаллар ичида энг қаттиғи, лекин мўрт.

Парма – ёғоч ва металл материалли детал ҳамда заготовкаларни тешувчи асбоб.

Пармалаш – детал ва заготовкаларни парма ёрдамида тешиш.

Плашка – ташки резба очиш учун ишлатилинади.

Радиал куч – кескичга, заготовка радиуси бўйлаб, заготовка ўқиға тик йўналишда таъсир этади.

Развертка – жуда аниқ ва силлик тешик очишда зенкердан кейин ишлатилинади.

Разверткалаш – деталларга очилган тайёр тешикларни юқори аниқлик билан цилиндрик ёкиконуссимон шаклга келтириш.

Ранда – ёғоч ва металл заготовкаларни ғадир – будурлигини текислаш учун ишлатиладиган кесувчи асбоб.

Реверслаш механизми – дастгоҳларнинг иш органлари ҳаракат йўналишини ўзгартирувчи механизм.

Совутиш - мойлаш суюкликлари.-заготовкани кескич билан кесиш жараёнида ажраладиган иссиқликни бартараф этиш учун ишлатилади

Станина – материалларни кўндаланг кесиб ишлов берувчи дастгоҳларда асосий ва ёрдамчи мосламаларни бирлаштириб турувчи узел.

Стол – дастгоҳларни маҳкамлаш учун хизмат қиладиган қисми.

Суппорт – кескични кескич туткичига урнатиш ва уни буйлама кундаланг ёки бурчак траекторияда ҳаракатлантириш.

Суриш – заготовкани янги – янги қатламларини қамраб қиринди ажралишини таъминловчи ҳаракат.

Суриш кучи – суриш йўналишига тескари томонга таъсир этади.

Термит – алюминий ва термик қукунларидан таркиб топган қотишма.

Турғунлик – кесувчи асбобнинг бир чархлашдан иккинчи чархлашгача ишлашидаги машина вақти.

Усимта-загатовканинг тайёрланиш даврида қуйма дефект ғадир будирликка ацтилади.

Фартук – юргизиш валининг ёки юргизиш винтининг айланма ҳаракатини суппортнинг тугри чизикли ҳаракатига айлантирувчи механизмини жойлаштириш учун хизмат килади.

Фреза – суриш йуналиши айланиш укига мос келмайдиган кесиш асбоби.

Қиринди – загатовкани кучли деформацияланган жойларига таъсир этувчи куч қиймати унинг мустаҳкамлик чегара қийматидан ортгандагина металл заррачалари маълум текислик бўйича ажралиши.

Қотишма – икки ёки ундан ортик элеменларни бирга суюлтириб, киздириб ковуштириш йули билан олинган мураккаб бирикма.

Эльбор – жуда ҳам қаттиқ қотишмадан пайдо қилинган материал

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ

ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Рўйхатга олинди
БД – 5112100 – 3.14 рақами
2017 йил “ _ ” _____

Вазирликнинг 2017 йил “ _____ ”
_____ даги “ _____ ”-сонли буйруғи
билан тасдиқланган

МАТЕРИАЛЛАРНИ КЕСИБ ИШЛАШ,

АСБОБЛАР ВА СТАНОКЛАР

ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	100 000 – гуманитар
Таълим соҳаси:	110000 – педагогика
Таълим йўналиши:	5112100 – меҳнат таълими

Тошкент – 2017

Фаннинг ўқув дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими ўқув – методик бирлашмалари фаолиятини Мувофиқлаштирувчи кенгашнинг 2017 йил “___” _____даги “___” - сон мажлис баёни билан маъқулланган.

Фаннинг ўқув дастури Низомий номидаги Тошкент Давлат педагогика университетида ишлаб чиқилди ва турдош олий таълим муассасалари билан келишилди.

Тузувчи:

Д.У.Ергашев

– Низомий номидаги ТДПУ доценти, п.ф.н.

Н.И.Турсунбаев

– Низомий номидаги ТДПУ катта ўқитувчиси

Ж.А.Хамидов

– Низомий номидаги ТДПУ ўқитувчиси

Такризчилар:

Тўйчиев А

- Гулистон давлат университети “Муסיқа ва меҳнат таълими” кафедраси ўқитувчиси

Чўлиев А

- Гулистон давлат университети “Муסיқа ва меҳнат таълими” кафедраси ўқитувчиси

Фаннинг ўқув дастури Низомий номидаги Тошкент Давлат педагогика университети Илмий-методик кенгашида тавсия қилинган (2017_ йил “___” _____даги “___” -сонли баённома).

Кириш

Материалларни кесиб ишлаш, станоклар ва асбоблар курсининг мақсади материалларни кесиш жараёнининг физикавий асосларини, асбобсозлик материаллари, кесувчи асбобларнинг ишлатилиши ва уларни лойихалаш, ишлаб чиқаришда кенг тарқалган станокларнинг тузилиши, уларда бажариладиган ишларга оид масалаларни ўрганишдир. СХунингдек: кесиш жараёни тўғрисида умумий маълумот, кескичнинг кесувчи қисмининг элементлари, геометрияси, машина ва доналик вақти. Кесиб ишлашнинг физик ҳодисалари: ўсимта, қириндининг киришуви, кесиш жараёнида ҳосил бўлувчи иссиқлик ҳодисалари, кучлар, кесиш тезлиги, йўнилган сиртнинг сифати, металлмас материалларни кесиб ишлаш, токарлик, рандалаш, пармалаш, фрезерлаш, жилвирловчи, ёғочни қайта ишловчи станоклар, ҳамда материалларни физик-кимёвий ишлов бериш ҳақида талабаларга билим беришдир.

Ўқув фаннинг мақсади ва вазифалари

Ушбу фаннинг мақсади – материалларни кесиб ишлаш, станоклар ва асбоблар курсининг мақсади материалларни кесиш жараёнининг физикавий асосларини, асбобсозлик материаллари, кесувчи асбобларнинг ишлатилиши ва уларни лойихалаш, ишлаб чиқаришда кенг тарқалган станокларнинг тузилиши, уларда бажариладиган ишларга оид масалаларни ўрганишдир.

Ушбу фаннинг вазифаси – материалларни кесиб ишлашнинг назарий асослари ва замонавий металл кесувчи станокларнинг асосий типларини бошқариш, созлаш, кесувчи асбобларни чархлаш, рационал кесиш режимида танлаш ва бошқаларни ўргатади.

Фан бўйича талабаларнинг билимига, кўникма ва малакасига қўйиладиган талаблар

Материалларни кесиб ишлашнинг назарий асослари, станоксозлик ва асбобсозлик корхоналарнинг техникавий тараққиёт йўналиши ва вазифаси, унинг бошқа бўлимлар билан ўзаро боғлиқлигини билишлари керак.

Материалларнинг замонавий ишлаб чиқариш корхоналаридаги роли, мамлакатимиз олимлари ва ишлаб чиқариш илғорларининг кесиб ишлаш, станоклар ва асбоблардан тўғри фойдаланиш ва уларда ишлаш кўникмаларига ега бўлиши керак.

Талабалар ва замонавий металл кесувчи станокларнинг асосий типларини бошқариш, созлаш, кесувчи асбобларни чархлаш, рационал кесиш режимида танлаши ва улардан фойдалана олиш малакасига ега бўлади.

Фаннинг ўқув режадаги бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлиги, услубий жиҳатидан узвийлиги ва кетма-кетлиги

Фанни ўрганиш “Олий математика асослари”, “Физика”, “Електротехника, электроника ва электроюртималари”, “Машинасозлик технологияси асослари”, “Механизациялаштириш ва автоматлаштириш асослари”, “Металл қирқиш дастгоҳлари” каби фанлари бўйича олинган фундаментал билимларига асосланган.

Фаннинг таълимдаги ўрни

Мазкур фанни ўқитишда умумий ўрта таълим мактаблари меҳнат таълими дарслари билан бевосита алоқада бўлиб, материалларнинг турлари, уларнинг хоссалари, таъбий қазилмалар, материалларнинг конструкцияси, юртимизда ишлаб чиқарилаётган бир неча турдаги материалларнинг турлари ҳақида ўқувчиларга билим берилса дастур мазмунига мос келади.

Фанни ўқитишда фойдаланиладиган замонавий ахборот ва педагогик технологиялар

Талабаларнинг “Материалларни кесиб ишлаш, асбоблар ва станоклар” фанини ўзлаштиришлари учун ўқитишнинг илғор ва замонавий усулларида фойдаланиш, янги ахборот-педагогик технологияларни тадбиқ қилиш муҳим аҳамиятга эгадир. Фанни ўқитишда плакатлар, чизмалар, намуналар, йўриқнома технологик хариталар, кўргазмали техник воситалардан «Компютер техникаси, кинофилм, видеофилм, диафилм, слайд ва электрон версиялардан» янги педагогик технологиялар асосида ўқитиш, билим кўникма ва малакаларни ҳосил қилиш кўзда тутилади..

Асосий қисм

Фаннинг назарий машғулоти мазмуни

Фанининг мақсади ва вазифалари. Материалларнинг замонавий ишлаб чиқариш корхоналаридаги роли. Мамлакатимиз олимлари ва ишлаб чиқариш илғорларининг кесиб ишлаш, станоклар ва асбоблар тўғрисидаги таълимотни ривожлантиришдаги роли. Станоксозлик ва асбобсозлик корхоналарнинг техникавий тараққиёт йўналиши ва вазифаси. Унинг бошқа бўлимлар билан ўзаро боғлиқлиги.

Асбобсозлик материаллари, уларга қўйилаётган талаблар. ишлатилиши. Углеродли асбобсозлик ва легирланган тезкесар пулатлар, металл-керамик ва минерал-керамик қотишмалар. Кесиш жараёни тўғрисида умумий тушунчалар. Кесиб ишлаш турлари: йўниш, пармалаш, рандалаш, фрезалаш, жилвирлаш. Кесиш режимлари элементлари: кесиш тезлиги, кесиш чуқурлиги, суриш катталиги, киридининг катталиги ва ени. Кескичнинг кесувчи қисми элементлари ва геометрик параметрлари. Кесиш жараёнидаги бурчак қийматларига кескич чўққисини заготовка ўқиға нисбатан жойлаштиришнинг таъсири. Ишлаб чиқариш унумдорлиги тўғрисида тушунча. Деталл ишлаб чиқариш учун сарфланадиган вақт.

Материалларни кесиб ишлашдаги физикавий ҳодисалар. Кесиш жараёнининг моҳияти. Қиринди ҳосил бўлиш жараёни. Қиринди турлари. Ўсимта ва унинг кесиш жараёнига таъсири. Қириндининг киришуви. Материалларни кесиб ишлаш жараёнидаги иссиқлик ҳодисалари таъсир етувчи омиллар. Кесиш зонасидаги иссиқликни ўлчаш методлари. Кесувчи асбобнинг ейилиши. Ейилиш мезони, кескичнинг оптимал ҳолатини танлаш. Материалларнинг кесишга қаршилиги. Кескичга таъсир етувчи кучлар. Кесишга қаршилиқ кўрсатувчи кучнинг тенг таъсир етувчилари. Кучларнинг асбоб, станок ва заготовкага таъсири. Ҳар хил факторларнинг кесиш кучига таъсири: кесувчи асбоб геометрияси, кесиш тезлиги, кесиш чуқурлиги, суриш катталиги, кесиш ишланаётган материалларнинг ҳоссаси, совитиш ва мойлаш суюқликлари ва ҳоказо.

Йўниш, пармалаш, фрезалашда кесиш кучини аниқлаш методлари. Кесиш кучларини ўлчашда ишлатиладиган қурилмалар: универсал, динамометр УМД, механик динамометр ДК - 1.

Кесиш кучини ҳисоблаш формалари. Кесиш ва станок қуввати.

Кесиш тезлиги. Кесиш тезлиги ва унинг аҳамияти. Кесиш тезлигига таъсир етувчи омиллар: кесувчи асбобнинг тургунлиги, кесувчи асбоб геометрияси, ишлов берилаётган ва кесувчи асбоб материалларнинг ҳоссалари, кесиш чуқурлиги ва суриш катталиги, совитиш — мойлаш суюқликлари. Йўнишда кесиш тезлигини ҳисоблаш формуласи.

Материалларнинг кесиб ишланувчанлиги. Пулат, чўян, рангли металл қотишмалар, пластмассалар ва янги конструкцион материаллар ишланувчанлиги. Материаллар ишланувчанлигини яхшилаш усуллари. Ишлаб чиқариш унумдорлигининг кесиш режимларига боғлиқлиги.

Кесиб ишланилган юза сифати. Ишлов берилган юза сифати тўғрисида тушунчалар ва унинг тавсифи. Турли омилларнинг ишлов берилган юза сифатига таъсири: кесувчи асбоб геометрияси, кесиш режимлари, ишлов берилаётган материалларни совитиш — мойлаш суюқликлари.

Кесиб ишлаш жараёнида титраш ва унинг ишланаётган юза сифатига таъсири. Ишланилган юза сифатининг, деталлар ишлатилиш характеристикасига таъсири.

Металмас материалларни кесиб ишлашнинг баъзи бир масалалари. Ёғоч материалларни кесиб ишлаш. Материал толасига параллел ва кўндаланг, тангенциал йўналишда кесиб ишлаш. Кесиш ва кесишга қаршилиқ кўрсатувчи солиштирма куч. Ёғочни. кесиб ишлашнинг асосий методлари: арралаш, рандалаш, фрезерлаш, йўниш. Кесувчи асбобнинг геометрик параметрлари.

Конструкцион пластмассаларни кесиб ишлашнинг моҳияти: пармалаш, фрезерлаш ва йўниш. Тавсия етиладиган кесиш режимлари. Станоклар ва кесувчи асбоблар. Металл кесувчи станокларнинг асосий турлари ва уларнинг маркалари. Станоклар тўғрисида умумий тушунчалар. Станокларнинг ихтисослаштирилиши, аниқлиги ва ўлчамларига қараб турланиши. Станокдаги асосий ҳаракатларнинг турлари. Схемадаги шартли белгилар. Айланиш сонининг погонали созлаш қурилмаси. Шестерняли тезлик ва суриш қутилари, элементлари, механизмлари. Реверслаш механизми шпинделнинг айланиш сони ва суриш катталиги, қаторлари тўғрисида тушунчалар.

Токарлик станоклар. Токарлик станокларнинг турлари, токарлик, зинкерлаш станоклари, револьвер, карусел, токарлик автомат ва ярим автомат станоклар. Токарлик станокларида бажариладиган ишлар. Турлича ишлов бериш жараёнларида ишлатувчи кескичларнинг турлари ва бошқа асбоблар. Кескич конструкцияларининг моҳияти ва ишлатилиш жойлари. Кескичларнинг мустаҳкамлигини ўткирлигини ҳисоблаш.

Пармаловчи ва тешиқ кенгайтирувчи станоклар. Пармалаш, тешиқ кенгайтирувчи жараёнининг моҳияти. Парма турлари ва конструкцияси. Спирал парманинг конструкцияси, геометрик параметрлари. Пармаларни чархлаш. Зенкернинг турлари, геометрик параметрлар. Турли турдаги зенкерларнинг қўлланиши. Разверткалар турлари ва геометрик параметрлари, уларни чархлаш ва пардозлаш. Комбинациялаштирилган асбоблар. Пармалаш станокларнинг турлари ва уларда бажариладиган ишлар. Ишлатиладиган асбоблар ва мосламалар.

Фрезерлаш станокларла ишлов бериш. Фрезерлаш жараёнининг моҳияти. Фрезерлашда кесиш режимларининг элементлари. Фрезаларнинг асосий турлари: цилиндрик, бармоксимон, торец, дисксимон шпонкаларнинг жойини ишловчи, модулли ва червякли фрезерлар ва уларнинг конструктив хусусиятлари. Турли типдаги фрезаларнинг параметрлари. Ўткир учли ва кенгайтирилган тишли фрезалар. Фрезаларни чархлаш. 6Р82Г маркали горизонтал — фрезер станогининг кинематикаси. Фрезерлаш станоклари кинематик схемаси. Фрезерлаш станокларида қўлланиладиган мосламалар. Таксимлаш каллақларнинг тузилиши ва кинематик схемаси. Таксимлаш каллагидан фойдаланиб бажариладиган ишлар, фрезерлашда кесиш кучи ва қуввати.

Рандалаш ва протяжкалаш станокларила ишлов бериш. Рандалаш ва ўйиш жараёнлари. Рандалашда кесиш режимлари. Рандалаш ва ўйишда ишлатиладиган кескичлар ва уларнинг конструктив хусусиятлари. Станок турлари: бўйлама, кўндаланг рандаловчи, ўюувчи станоклар, уларнинг тузилиши ва ишлатилиши. Рандалаш ва ўйиш станокларида бажариладиган ишлар. Протяжкалаш жараёнининг моҳияти. Протяжка турлари, конструкцияси ва кесувчи қисми геометрияси. Протяжкалар конструкцияси. Протяжкалаш станокларининг турлари. Кесиш режимлари. Протяжкаларни чархлаш ва пардозлаш.

Жилвирлаш ва пардозлаш. Жилвирлаш жараёни. Жилвирлаш турлари. Абразив асбоблар, уларнинг формалари ва қўлланилиши. Турли ишлар учун жилвирлаш тошларининг турғунлиги ва ейилиши. Жилвир тошларини тўғрилаш. Жилвир тошларнинг маркалари. Жилвирлаш станокларининг турлари: юмалоқ сиртларни жилвирловчи, марказсиз жилвирлаш, ички юзаларни жилвирлаш ва текис юзаларни жилвирлаш станоклари. Турли турдаги жилвирлаш станокларида бажариладиган ишлар. Жилвирлашда кесиш режимлари қуввати. Пардозлаш, хонинглаш ва супперфинешлаш жараёнида кесиб ишлашнинг моҳияти. Станокларнинг конструктив хусусиятлари ва уларда бажариладиган ишларнинг турлари.

Ёғочни қайта ишловчи станокларла материалларга ишлов бериш. Ёғоч

материалларига ишлов бериш станоклари типлари, тузилиши ва ишлатилиши. Доиравий ва лентали, аррали станоклар, лобзикли станоклар, токарлик станоклар, фрезалаш станоклари, рандаловчи станоклар. Ёғъоч материалларга ишлов берувчи, кесувчи асбоб ва мосламалар. Материалларга физик - кимёвий усуллар билан ишлов бериш. Електр импульсли, ултратовуш, электр — кимёвий усуллар билан ишлов бериш. Бу усулларнинг қўлланилиши. Ишлов бериш жараёнларининг моҳияти ва керакли ускуналар.

Лаборатория машғулотларини ташкил этиш бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Лаборатория машғулотларининг тавсия этиладиган мавзулари:

1. Кесувчи асбоблар тайёрлаш учун қўлланиладиган асбобсозлик материалларини ўрганиш.
2. Токарлик кесувчиларининг конструкцияси ва геометрик параметрларини ўрганиш.
3. Пармаларнинг конструкцияси ва геометрик параметрларини ўрганиш.
4. Фрезерларнинг конструкцияси ва геометрик параметрларини ўрганиш.
5. Қириндининг киришувини ўлчаш ва унинг миқдорига таъсир етувчи факторларни ўрганиш.
6. Кесиш жараёнида ҳосил бўлган иссиқликни ўлчаш ва иссиқлик миқдорига таъсир етувчи омилларни ўрганиш.
7. Кесувчи асбобларнинг ейилиши ва ейилишга таъсир етувчи омилларни ўрганиш.
8. Кесиш жараёнида ҳосил бўлувчи кучлар ва кучлар миқдорига таъсир етувчи факторларни ўрганиш.
9. Кесиш жараёнида ҳосил бўлган юза тозалигини ўлчаш ва кесиш режимларининг юза тозалигига таъсири ўрганиш.
10. Токарлик станогининг кинематик схемасини ўрганиш.
11. Фрезерлаш станокларида тишли гйилдаракларнинг тишларини очишни ўрганиш.
12. Станокларни аниқлигини текширишни ўрганиш.

Лаборатория машғулотларида талабалар кесувчи асбоблар тайёрлаш учун қўлланиладиган асбобсозлик материалларини, токарлик кесувчиларининг конструкцияси ва геометрик параметрларини, қириндининг киришувини ўлчаш ва унинг миқдорига таъсир етувчи факторларни, кесиш жараёнида ҳосил бўлган иссиқликни ўлчаш ва иссиқлик миқдорига таъсир етувчи омилларни, кесувчи асбобларнинг ейилиши ва ейилишга таъсир етувчи омилларни, кесиш жараёнида ҳосил бўлувчи кучлар ва кучлар миқдорига таъсир етувчи факторларни, кесиш жараёнида ҳосил бўлган юза тозалигини ўлчаш ва кесиш режимларининг юза тозалигига таъсири, токарлик станогининг кинематик схемасини, фрезерлаш станокларида тишли гйилдаракларнинг тишларини очишни, станокларни аниқлигини текширишни ўрганадилар.

Мустақил ишларни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Талаба мустақил ишни тайёрлашда муяннан фаннинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади:

- дарслик ва ўқув қўлланмалар бўйича фан боблари ва мавзуларини ўрганиш.
- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмларини ўзлаштириш.
- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи тизимлар билан ишлаш.
- махсус адабиётлар бўйича фанлар бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш.
- янги техникаларни, аппаратураларни, жараёнлар ва технологияларни ўрганиш.
- талабанинг ўқув-илмий-тадқиқот ишларини бажариш билан богълиқ бўлган фанлар бўлимлари ва мавзуларини чуқур ўрганиш.
- фаол ва муаммоли ўқитиш услубидан фойдаланиладиган ўқув машғулотлари.
- масофавий (дистанцион) таълим.

Тавсия етилаётган мустақил ишларнинг мавзулари:

1. Кесиш жараёнида кесилган юзаларнинг пухталаниш.
2. Мойлаш—совитиш суюқликлари ва уларнинг кесиш жараёнига таъсири.
3. Фрезерлашда ва пармалашда кесиш кучлари ва кесиш кучини ҳисоблаш формулалари.
4. Кесиш ишлаш жараёнида титраш ва унинг юза тозалигига таъсири.
5. Зенкер ва разверткаларнинг турлари ва геометрияси
6. Агрегат ва ярим автомат станоклар.

Фан дастурнинг информацион-услубий таъминоти

Дидактик воситалар: металл кесиш станокларининг классификация жадвали, кесувчи асбоб турлари, технологик жараён карталари, тарқатма материаллар.

Жиҳозлар ва ускуналар, мосламалар: электрон доска-Ҳитаи, ЛСД-монитор, электрон кўрсаткич (указка).

Видео-аудио ускуналар: видео ва аудиумагнитофон, микрофон, колонкалар.

Компютер ва мултимедия воситалар: компютер, Делл типдаги проектор, ДВД-дисковод, Веб-камера, видео-кўз (глазок).

Мазкур фанни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши, жумладан:

- ўқув фанига тегишли маъруза дарсларида замонавий компютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан, блиц-сўров, инсерт техникаси; фронтал иш, гуруҳларда ишлаш, «Бумеранг», мусобақа, «Аралаш мантикий занжирлар», муаммоли дарс, уч поғонали ўқитиш модели (СХАФ), «6х6» каби педагогик технологияларидан;

- фан бўйича ўтказиладиган лаборатория машғулотларида оғзаки баён қилиш, «Фикрлар ҳужуми», суҳбат-мунозара, «Чархпалак», «БББ», «Ролли ўйинлар», муаммоли дарс, кичик гуруҳларда ва жамоада ишлаш педагогик технологияларидан фойдаланиш назарда тутилган.

Фойдаланиладиган асосий дарслик ва ўқув қўлланмалар, электрон таълим ресурслари ҳамда қўшимча адабиётлар рўйхати

Асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар

1. А.С.Искандаров «Материалларни кесиш ишлаш, кесувчи асбоблар ва станоклар.-Т.: “Фан ва технология” 2004 й.
2. Х.Ханжанов “Кесиш, ишлов бериш назарияси дастгохлари ва кесувчи асбоблар” курсидан курс ишини бажариш бўйича методик тавсиянома.-Т.: ТДПУ 1992 й.
3. Х.Ханжанов “Кесиш ва кесувчи асбоблар” курсидан лаборатория машғулотини бажариш бўйича методик тавсиянома.-Т.: ТДПУ 1992й.

Қўшимча адабиётлар

1. К.Б.Усмонов “Металл кесиш асослари”.-Т.: “Ўқитувчи” 2004 й.
2. В.А.Мирбобойев “Конструкция материаллар технологияси”.-Т.: “Ўқитувчи” 2004 й.

Электрон таълим ресурслари

1. [www. tdpu. uz](http://www.tdpu.uz)
2. www. pedagog. uz
3. www. Ziyonet. uz
4. www. edu. uz

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

“МУСИҚА ВА МЕХНАТ ТАЪЛИМИ”
КАФЕДРАСИ

“ТАСДИҚЛАЙМАН”
ГулДУ ректори.Б.С.Зокиров

«__» _____ 2017 й.

«Материалларни кесиб ишлаш, асбоблар ва станоклар»
фанидан

И Ш Ч И Д А С Т У Р И

Билим соҳаси	100000 – Гуманитар	
Таълим соҳаси	140000 – Педагогика	
Таълим йўналиши	5112100 – Меҳнат таълими	
Босқич	I	
Семестр	II	
Кафедра	«Муסיқа ва Меҳнат таълими»	
Умумий ўқув соати		– 116 соат
Шу жумладан:	Маъруза	– 36 соат
	Лаб.иши	– 40 соат
	Муст. таълим	– 40 соат

ГУЛИСТОН – 2017

“Материалларни кесиб ишлаш, асбоблар ва станоклар” фанининг ишчи дастури Гулистон давлат университети Илмий кенгашининг 2017 йил “____” август 1 – сонли мажлисида муҳокама этилди ва маъқулланди.

Фанининг ишчи дастури намунавий ўқув дастури ва ўқув режасига мувофиқ ишлаб чиқилди.

Тузувчи: А.Тўйчиев

Тақризчи: А.Чўлиев

Фаннинг ишчи ўқув дастури “Муסיқа ва Меҳнат таълими” кафедрасининг 2016 йил “____” _____ даги ____ - сонли мажлисида кўриб чиқилиб, факультет Илмий-услубий Кенгашида кўриб чиқиш учун тавсия қилинди.

Кафедра мудири: **Н.Рахимов**

Фаннинг ишчи ўқув дастури “Педагогика” факультети Илмий-услубий Кенгашининг 2017 йил “____” _____ даги “____” - сонли мажлисида тасдиқланди.

Факультет Илмий-услубий
Кенгаши раиси:

М.Маматқулов

Келишилди:

Ўқув ишлар ишлари проректори

Ҳ.Кушиев

Кириш

Материалларни кесиб ишлаш, станоклар ва асбоблар курсининг мақсади материалларни кесиш жараёнининг физикавий асосларини, асбобсозлик материаллари, кесувчи асбобларнинг ишлатилиши ва уларни лойихалаш, ишлаб чиқаришда кенг тарқалган станокларнинг тузилиши, уларда бажариладиган ишларга оид масалаларни ўрганишдир. Шунингдек: кесиш жараёни тўғрисида умумий маълумот, кескичнинг кесувчи қисмининг элементлари, геометрияси, машина ва доналик вақти. Кесиб ишлашнинг физик ҳодисалари: ўсимта, қириндининг киришуви, кесиш жараёнида ҳосил бўлувчи иссиқлик ҳодисалари, кучлар, кесиш тезлиги, йўнилган сиртнинг сифати, металлмас материалларни кесиб ишлаш, токарлик, рандалаш, пармалаш, фрезерлаш, жилвирловчи, ёғочни қайта ишловчи станоклар, ҳамда материалларни физик-кимёвий ишлов бериш ҳақида талабаларга билим беришдир.

Фаннинг мақсади ва вазифалари

Фаннинг мақсади-материалларни кесиб ишлаш, станоклар ва асбоблар курсининг мақсади материалларни кесиш жараёнининг физикавий асосларини, асбобсозлик материаллари, кесувчи асбобларнинг ишлатилиши ва уларни лойихалаш, ишлаб чиқаришда кенг тарқалган станокларнинг тузилиши, уларда бажариладиган ишларга оид масалаларни ўрганишдир.

Фаннинг вазифаси-материалларни кесиб ишлашнинг назарий асослари ва замонавий металл кесувчи станокларнинг асосий типларини бошқариш, созлаш, кесувчи асбобларни чархлаш, рационал кесиш ржжимларини танлаш ва бошқаларни ўргатади.

Фан бўйича талабаларнинг билимига, кўникма ва малакасига қўйиладиган талаблар

Материалларни кесиб ишлашнинг назарий асослари, станоксозлик ва асбобсозлик корхоналарнинг техникавий тараққиёт йўналиши ва вазифаси, унинг бошқа бўлимлар билан ўзаро боғлиқлигини билишлари керак.

Материалларнинг замонавий ишлаб чиқариш корхоналаридаги роли, мамлакатимиз олимлари ва ишлаб чиқариш илғорларининг кесиб ишлаш, станоклар ва асбоблардан тўғри фойдаланиш ва уларда ишлаш кўникмаларига эга бўлиши керак.

Талабалар ва замонавий металл кесувчи станокларнинг асосий типларини бошқариш, созлаш, кесувчи асбобларни чархлаш, рационал кесиш режимларини танлаши ва улардан фойдалана олиш малакасига эга бўлади.

Фаннинг ўқув режадаги бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлиги ва услубий жихатдан узвий кетма-кетлиги

Фанни ўрганиш “Олий математика асослари”, “Физика”, “Электротехника, электроника ва электроюритмалари”, “Машинасозлик технологияси асослари”, “Механизациялаштириш ва автоматлаштириш асослари”, “Металл қирқиш дастгоҳлари” каби фанлари бўйича олинган фундаментал билимларига асосланган.

Фаннинг таълимдаги ўрни

Мазкур фанни ўқитишда умумий ўрта таълим мактаблари меҳнат таълими дарслари билан бевосита алоқада бўлиб, материалларнинг турлари, уларнинг хоссалари, таъбий қазилмалар, материалларнинг конструкцияси, юртимизда ишлаб чиқарилаётган бир неча турдаги материалларнинг турлари ҳақида ўқувчиларга билим берилса дастур мазмунига мос келади.

Фанни ўқитишда фойдаланиладиган замонавий ахборот ва педагогик технологиялар

Талабаларнинг “Материалларни кесиб ишлаш, асбоблар ва станоклар” фанини ўзлаштиришлари учун ўқитишнинг илғор ва замонавий усулларида фойдаланиш, янги ахборот-педагогик технологияларни тадбиқ қилиш муҳим аҳамиятга эгадир. Фанни ўқитишда плакатлар, чизмалар, намуналар, йўриқнома технологик хариталар, кўргазмали техник воситалардан «Компьютер техникаси, кинофильм, видеофильм, диафильм, слайд ва электрон версиялардан» янги педагогик технологиялар асосида ўқитиш, билим кўникма ва малакаларни

ҳосил қилиш кўзда тутилади.

Фандан ўтиладиган мавзулар ва улар бўйича машғулот турларига ажратилган соатларнинг тақсимооти

Т/р	Фаннинг бўлими ва мавзуси, маъруза мазмуни	Соатлар		
		Жами	Маъруза	Лаборатория машғулотлари
1.	Металларга кесиб ишлаш йўли билан ишлов бериш ва унинг ҳозирги замон саноатида тутган ўрни	2	2	–
2.	Кесиш ҳақида умумий маълумот, кесиш режими элементлари	4	4	–
3.	Кесиб ишлашнинг физик асослари	2	2	–
4.	Йўнишда ҳосил бўлувчи кучлар	4	4	–
5.	Йўнишда кесиш тезлиги ва уни миқдорига таъсир этувчи омиллар	4	4	–
6.	Йўнилган юзаларнинг тозаллигини аниқлаш	2	2	–
7.	Металмас материалларни кесиб ишлаш. Материалларнинг кесиб ишланувчанлиги	4	4	–
8.	Металл кесиш дастгоҳларининг турлари ва классификацияси	4	4	–
9.	Токарлик дастгоҳларида ишлов бериш	2	2	–
10.	Пармаловчи ва тешик кенгайтирувчи дастгоҳларида ишлов бериш	2	2	–
11.	Фрезалаш дастгоҳларида ишлов бериш	2	2	–
12.	Жилвирлаш ва пардозлаш дастгоҳларида ишлов бериш	2	2	–
13.	Ёғочга ишлов берувчи дастгоҳларда материалларга ишлов бериш	2	2	–
14.	Кесувчи асбоб тайёрлаш учун қўлланиладиган материалларини ўрганиш	6	–	6
15.	Токарлик кескичларининг конструкцияси ва геометрик параметрлари	6	–	6
16.	Пармаларнинг конструкцияси ва геометрик параметрларини ўрганиш	6	–	6
17.	Фрезаларнинг конструкцияси ва геометрик параметрлари ни ўрганиш	6	–	6
18.	Кесувчи асбобнинг ейилиши ва ейилишга таъсир этувчи омилларни ўрганиш	6	–	6
19.	Кесиш жараёнида ҳосил бўлувчи кучлар ва кучлар миқдорига таъсир этувчи факторларни ўрганиш	6	–	6
20.	Кесиш жараёнида ҳосил бўлган юза тозаллигини ўлчаш ва кесиш режимларининг юза тозаллигига таъсирини ўрганиш	6	–	4
	ОН			
	ЯН			

Жами	56	36	40
-------------	-----------	-----------	-----------

1. Ўқув материаллари мазмуни

1.1. Маъруза машғулоти мазмуни

2.1.1. Металларга кесиб ишлаш йўли билан ишлов бериш ва унинг ҳозирги замон саноатида тўтган ўрни. (2 соат).

Материалларнинг замонавий ишлаб чиқариш корхоналаридаги роли. Мамлакатимиз олимлари ва ишлаб чиқариш илғорларининг кесиб ишлаш, дастгоҳлар ва асбоблар тўғрисидаги таълимотни ривожлантиришдаги роли.

[А1.4 – 5].

2.1.2. Кесиш ҳақида умумий маълумот, кесиш режими элементлари. (4 соат).

Металларга кесиб ишлаш йўли биланишлов бериш турлари ва унинг ҳозирги замон саноатида тутган ўрни. [А1.15 – 19].

2.1.3. Кесиб ишлашнинг физик асослари. (2 соат)

Кесиш жараёнининг моҳияти. қиринди ҳосил бўлиш жараёни. қиринди турлари. Ўсимта ва унинг кесиш жараёнига таъсири. Қириндининг киришуви.[А1.28 – 39].

2.1.4. Йўнишда ҳосил бўлувчи кучлар. (4 соат).

Ташкил этувчи кучлар, қаршилик кучлари ва умумий тузатиш коэффициентлари.[А1.184 – 190].

2.1.5. Йўнишда кесиш тезлиги ва уни миқдорига таъсир этувчи омиллар. (4 соат)

Кесиш тезлиги ва унинг аҳамияти. Кесиш тезлигига таъсир этувчи омиллар: кесувчи асбобнинг тургунлиги, кесувчи асбоб геометрияси, ишлов берилаётган ва кесувчи асбоб материалларнинг хоссалари, кесиш чуқурлиги ва суриш катталиги, совитиш-мойлаш суюқликлари. [А1.50 – 56].

2.1.6. Йўнилган юзаларнинг тозаллигини аниқлаш. (2 соат).

Ишлов берилган юза сифати тўғрисида тушунчалар ва унинг тавсифи. Турли омилларнинг ишлов берилган юзасифатига таъсири: кесувчи асбоб геометрияси, кесиш режимлари, ишлов берилаётган материалларнинг хоссалари, совитиш-мойлаш суюқликлари. [А1.35-39;].

2.1.7. Металмас материалларни кесиб ишлаш. Материалларнинг кесиб ишланувчанлиги. (4 соат).

Пўлат, чўян, рангли металл қотишмалар, пластмассалар ва янги конструкцион материалларнинг кесиб ишланувчанлиги. [А1.73 – 78].

2.1.8. Металл кесиш дастгоҳларининг турлари ва классификацияси. (4 соат).

Металл кесиш дастгоҳларининг асосий турлари, уларнинг ажратилиши, дастгоҳларга нисбатан қўйиладиган талаблар. [А1.80 – 83].

2.1.9. Токарлик дастгоҳларида ишлов бериш. (2 соат).

Токарлик гуруҳига кирувчи дастгоҳлар, Ихтисослаштирилган дастгоҳлар ва Машинасозликда ишлатиладиган токарлик дастгоҳлари. [А1.123 – 131].

2.1.10. Пармаловчи ва тешик кенгайтирувчи дастгоҳларида ишлов бериш.(2 соат).

Пармалаш, тешик кенгайтириш жараёнининг моҳияти. Парма турлари ва конструкцияси. Спиралсимон парманинг конструкцияси, геометрик параметрлари. Пармаларни чархлаш [А1.184 – 229].

2.1.11. Фрезалаш дастгоҳларида ишлов бериш. (2 соат).

Фреза, уларнинг турлари улар қерда нима мақсадда ишлатилиши, фрезалашдаги мавжуд ҳаракатлар турлари, фрезалаш дастгоҳлари. [А1.229 – 266].

2.1.12. Жилвирлаш ва пардозлаш дастгоҳларида ишлов бериш. (2 соат).

Жилвирлаш жараёни. Жилвирлаш турлари. Абразив асбоблар, уларнинг формалари ва қўлланилиши. Турли ишлар учун жилвирлаш тошларининг турғунлиги ва ейилиши. [А1.285 – 307].

2.1.13. Ёғочга ишлов берувчи дастгоҳларда материалларга ишлов бериш. (2 соат).

Ёғоч материалларига ишлов бериш дастгоҳлари типлари, тузилиши ва ишлатилиши. Доиравий ва лентали, аррали дастгоҳлар, лобзикли дастгоҳлар, токарлик дастгоҳлар, фрезалаш дастгоҳлари, рандаловчи дастгоҳлар. [А1.73 – 79].

2.2. Лаборатория машғулотлар мазмуни

2.2.1. Кесувчи асбоб тайёрлаш учун қўлланиладиган материаллар. (6 соат).

Углеродли, тезкесар пўлатлар, металл-керамик ва минерал-керамик қаттиқ қотишмалар, абразив материаллар, эъбор, олмос ва бошқа асбобсозлик материалари билан танишадилар, уларнинг характеристикаларини ўрганилади. [А1.6 – 14].

2.2.2. Токарлик кескичларининг конструкцияси ва геометрик параметрлари. (6 соат)

Кескичлар турлари, материали, кескичнинг олдинги юзаси формаси билан танишиш, кескич бурчакларини универсал бурчак ўлчагич билан ўлчаш. [А1.19 – 24].

2.2.3. Пармаларнинг конструкцияси ва геометрик параметрлари. (6 соат).

Пармаларнинг турлари, материали, ҳамда ишчи қисмининг тузилиши билан танишиш, унинг бурчакларини универсал бурчак ўлчагич билан ўлчаш билан танишиш. [А1.184 – 190].

2.2.4. Фрезаларнинг конструкцияси ва геометрик параметрлари . (6 соат).

Фрезерлар тайёрлаш учун ишлатиладиган материаллар ва уларнинг турлари билан танишиш, фрезерлар геометриясини универсал бурчак ўлчагич ёрдамида ўлчаш, фрезерларнинг чархлаш йўл-йўриқлари билан танишиш. [А1.195 – 196].

2.2.5. Кесувчи асбобнинг ейилиши ва ейилишга таъсир этувчи омилларни ўрганиш. (6 соат).

Токарлик станогига каттароқ ўлчамдаги пўлат ёки чўян ўрганилади ва устки қобиғи кесиб олинади. Кесувчи асбоб маълум геометрияда чархланади. [А1.44 – 48].

2.2.6. Кесиш жараёнида ҳосил бўлувчи кучлар ва кучлар миқдорига таъсир этувчи факторларни ўрганиш. (6 соат).

Маълум диаметрдаги қиринди олиниб, унинг заготовка айланмасининг узунлиги ўлчаниб, қириндининг қиришуви ўрганилади. Кейин қиришиш миқдорига кесиш тезлиги, суриш қиймати ва кесиш тезлиги, кесиш чуқуригининг таъсири ўрганилиб жадвал тўлдирилади. [А1.32 – 34].

2.2.7. Кесиш жараёнида ҳосил бўлган юза тозалигини ўлчаш ва кесиш режимларининг юза тозалигига таъсирини ўрганиш. (4 соат)

Табий термопара усулида кесиш жараёнида ҳосил бўлган умумий иссиқликни ўлчашни ўрганилади, иссиқлик миқдорига кесиш режимлари, яъни кесиш тезлиги, кесиш чуқурлиги, суриш қиймати ва бошқалар таъсирини ўрганилади. [А1.37 – 39].

Талабалар мустақил ишлари.

Дарслик ва ўқув қўлланмаларининг (уларнинг тўла таъминланганлиги тақдирда) мавзуларни ўрганиш. Тарқатма материаллар бўйича маъруза қисмларини ўзлаштириш. Талабаларнинг илмий – тадқиқот ишларини бажариш билан боғлиқ ҳолда фаннинг муайян

боблари ва мавзуларини чуқур ўрганиш.

Талабалар мустақил таълимнинг мазмуни ва ҳажми
(Маъруза ва лаборатория ишлари)

Ишчи ўқув дастурининг мустақил таълимга оид бўлим ва мавзулари	Мустақил таълимга оид топшириқ ва тавсиялар	Бажарилиш муддатлари	Ҳажми (соатда)
Кесиш жараёнида кесилган юзаларнинг пухталаниш.	Кесиш жараёнида кесилган юзаларнинг пухталаниш.	1-5- ҳафталар	8
Мойлаш–совитиш суёқликлари ва уларнинг кесиш жараёнига таъсири.	Мойлаш – совитиш суёқликлари ва уларнинг кесиш жараёнига таъсири. Мойлаш – совитиш суёқликлари турлари. Уларнинг фойдаси ва зарари.	6-ҳафта	10
Фрезерлаш ва пармалашда кесиш кучлари, кесиш кучини ҳисоблаш формулалари	Фрезерлашда ва пармалашда кесиш кучлари ва кесиш кучини ҳисоблаш формулалари. Кесиш кучлари турлари. Фрезаларнинг ташқи шаклига кўра гуруҳлари.	7-ҳафта	10
Кесиб ишлаш жараёнида титраш ва унинг юза тозалигига таъсири.	Кесиб ишлаш жараёнида титраш ва унинг юза тозалигига таъсири.	8, 9 –ҳафталар	10
Зенкер ва разверткаларнинг турлари ва геометрияси	Зенкер ва разверткаларнинг турлари ва геометрияси. Уларни қандай материаллардан тайёрланиши	10-ҳафта	10
Агрегат ва ярим автомат станоклар.	Агрегат ва ярим автомат станоклар. Уларнинг турлари ва маркаланиши	11, 13- ҳафталар	10
ЖАМИ:			58

“Материалларни кесиб ишлаш, асбоблар ва дастгоҳлар” фанидан тузилган
РЕЙТИНГ ИШЛАНМАСИ ВА БАҲОЛАШ МЕЗОНИ
(баллар фан бўйича ўтилган соатлар микдорига қараб белгиланади)

1. РЕЙТИНГ ИШЛАНМАСИ

Назорат тури	Рейтинг баҳолашлар			Жами	Саралаш бали
	1	2	3		
ЖН (40 %) шу жумладан ЖН (амалий машғулот)		29	29	58	32
ОН (30 %)		21	22	43	24
ЯН (30 %)				43	24
Жами:				142	80

**“МАТЕРИАЛЛАРНИ КЕСИБ ИШЛАШ, АСБОБЛАР ВА ДАСТГОҲЛАР”
фанидан талабалар билимини баҳолашнинг
РЕЙТИНГ ЖАДВАЛИ (БАХОРГИ СЕМЕСТР)**

№			феврал		март			апрел					май				июн		Жами	
			6-11	13-18	20-25	27-4	6-11	13-18	20-25	27-1	3-8	10-15	17-22	24-29	1-6	8-13	15-20	22-27		29-3
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17
1	ЖН 40%	Лаб.		3		3		3		3		3		3		3		3		24
		Мус Таълим			4				4				4			4				16
2	ОН 30%	О.Н								9								9		18
		Мус Таълим					6							6						12
3	ЯН – 30%																			30
	Жами		19					26					25					100		
	Жами Гп бўйича		19					45					70							

Баҳо	5	4	3	2
Рейтинг	86-100	71-85	55-70	< 55
Фанни ўзлаштириш кўрсаткичлари	124-144	101-123	79-100	<78

Эслатма: 3- семестрда ўқитиладиган “Материалларни кесиб ишлаш, асбоблар ва дастгоҳлар” фанининг ўқув ҳажми 142 соатни ташкил этганлиги сабабли фан коэффиценти 1,42 бўлади. Фан бўйича ўзлаштиришни аниқлашда талаба тўплаган бали 1,42 га кўпайтирилади ва бутунгача яхлитлаб олинади.

4.2. ЖН ни баҳолаш мезонлари

Материалларни кесиб ишлаш, кесувчи асбоблар ва дастгоҳлар фани бўйича жорий

баҳолаш талабанинг амалий ва лаборатория машғулотидаги ўзлаштиришини аниқлаш учун қўлланилади. ЖН ҳар бир амалий машғулотида сўров ўтказиш, савол ва жавоб, ишлари топшириқларини бажариш ва ҳимоя қилиш каби шаклларда амалга оширилади. ЖН ҳар бир лаборатория машғулотида сўров яъни коллоквиум ўтказиш, лаборатория ишларини бажариш, савол ва жавоб, суҳбат, ҳамда ҳисобот топшириш каби шаклларда амалга оширилади. Талабага ЖН да бутун баллар қўйилади.

**Талабанинг лаборатория машғулотларини ўзлаштириш даражаси
қуйидаги мезон асосида аниқланади**

Баҳолаш кўрсаткичи	Баҳолаш мезонлари	Рейтинг бали
Аъло, 86-100%	Лаборатория ишини мавзусининг назарий асослари бўйича мукаммал билимга эга. Лаборатория ишларини ижодий ёндошган ҳолда тушинтиради. Ҳисоблашларни мустақил равишда амалга оширади. Лаборатория ишини мустақил бажара олади. Олган натижаларни мустақил таҳлил қилади. Ҳисобот тўлиқ расмийлаштирилган. Олинган натижалар тўғри ва аниқ таҳлил қилинган.	5-6
Яхши, 71-85%	Лаборатория ишини мавзуси назарий асослари бўйича етарли билимга эга. Лаборатория иши мазмунини яхши тушунади. Ҳисоблаш ишларини бажарган. Таҷрибаларни кўрсатма бўйича ўтказиб, олган натижаларни тушунтира олади. Ҳисобот яхши расмийлаштирилган. Олинган натижалар таҳлил қилинган ва тўғри.	4-5
Қониқарли, 55-70%	Лаборатория ишини мавзуси назарий асослари бўйича билими кам. Лаборатория ишлари мазмунини билади. Ҳисоблаш ишларини бажарган. Таҷрибаларни лаборант назоратида ўтказиб, натижа олган. Ҳисобот расмийлаштирилган. Олинган натижалар тўғри.	3-4
Қониқарсиз 0-54%	Талаба лаборатория машғулоти бўйича коллоквиум топшира олмаса, тайёрланмаган бўлса лаборатория ишини бажаришга рухсат берилмайди, талабани билим даражаси қониқарсиз баҳоланади.	0-3

4.3. ОН ни баҳолаш

Оралиқ назорат “Материалларни кесиб ишлаш, кесувчи асбоблар ва дастгоҳлар” фанининг бир неча мавзуларини қамраб олган бўлими бўйича, тегишли назарий ва амалий машғулотлар ўтиб бўлингандан сўнг ёзма равишда амалга оширилади. Бундан мақсад талабаларнинг тегишли саволларни билиши ёки муаммоларни ечиш кўникмалари ва малакалари аниқланади. Фан 1 – семестрида ўқитилади. 1 семестрда 2 – та ОН ўтказиш режалаштирилган бўлиб, ёзма ишга 14 балл ва мустақил ишларга 16 (жами ОН га 30) балгача баҳоланади. ОН назорат ишлари ёзма иш услида ўтказилиши назарда тутилган, ёзма иш саволлари ишчи ўқув дастур асосида тайёрланади. ОН га ажратилган баллдан 55% дан паст балл тўплаган талаба ўзлаштирмаган ҳисобланади. ОН ни ўзлаштирмаган талабаларга қайта топшириш имконияти берилади. ОН бўйича олинган тестлар

кафедра мудири раҳбарлигида ташкил этилади ва кафедрада ўқув йилининг охиригача сақланади.

4.4. ЯН ни баҳолаш

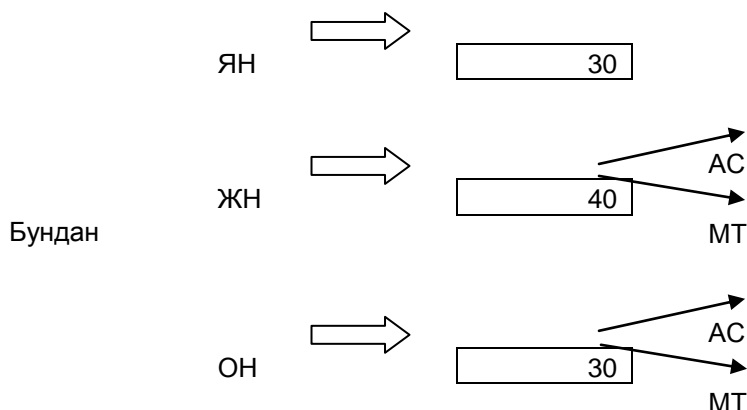
Якуний назорат “Материалларни кесиб ишлаш, кесувчи асбоблар ва дастгоҳлар” фанининг барча мавзуларини қамраб олган бўлиб, назарий ва амалий машғулотлар ўтиб бўлингандан сўнг ёзма равишда амалга оширилади. Бундан мақсад талабаларнинг фан бўйича ўзлаштириш кўрсаткичлари, яъни билим даражаси ёки муаммоларни ечиш кўникмалари ва малакалари аниқланади. ЯН назорат ишлари тест усулида ҳам ўтказилиши назарда тутилган, тест соволлари ишчи ўқув дастури асосида тайёрланади. ОН ва ЖНларга ажратилган (жами 70) баллдан 55% дан (39 баллдан) паст балл тўплаган талаба ўзлаштирмаган ҳисобланади ва ЯНга киритилмайди. ЯНни ўзлаштирмаган талабаларга қайта топшириш имконияти берилади. ЯН бўйича олинadиган ёзма иш вариантлари кафедра мудири раҳбарлигида тузилади ва деканатларга топширилади.

Материалларни кесиб ишлаш, асбоблар ва дастгоҳлар фани рейтинг ишланмаси

Умумий соат (ўқув режасида)

Мустақил таълим (ўқув режасида)

Рейтинг тизимида 100 балл белгиланган



Коэффициент: $\Rightarrow \Pi = \frac{M}{Ю} \cdot 100\%$

$$ЖН = АС + МТ$$

$$МТ = \frac{ЖН \cdot \Pi}{100\%} \quad 16 \text{ балл}$$

$$АС = ЖН - МТ \quad 24 \text{ балл}$$

ЖН - ҳар 6 ҳафта давомида баҳоланади. Деканатга йиғинди берилади.

$$МТ = \frac{ОН \cdot \Pi}{100\%} \quad 12 \text{ балл}$$

$$OH = AC + MT$$

$$AC = OH - MT$$

18 балл

$$P = \text{балл} \cdot \frac{Ю}{100 \%}$$

ОН - оралиқ назорат
ЖН - жорий назорат
ЯН - якуний назорат

Ю - Юклама
П - коэффициент

АС - Аудитория
 соати
МТ - Мустақил таълим

7. ТАРҚАТМА МАТЕРИАЛЛАР

(тарқатма материаллар тайёрлаш учун саволлар рўйхати)

1. Металл кесиш назарияси фани асосчилари.
2. Уч фреза қайси мақсадларда ишлатилади.
3. Абразив металлларга қандай материаллар киради?
4. Асбобсозлик материаллари.
5. Металл кесиш дастгоҳларини маркаланиши.
6. Ишлов беришни электр эрозия усуллари.
7. Токарлик кескичларини турлари.
8. 2A135 маркали вертикал пармалаш дастгоҳининг умумий тузилиши.
9. Рақамли дастурда бошқариладиган дастгоҳлар.
10. Токарлик кескичларининг асосий параметрлари.
11. Қиринди ҳосил бўлиш жараёни.
12. Горизонтал фрезалаш дастгоҳининг умумий тузилиши.
13. Пармаларнинг турлари ва вазифаси.
14. Қиринди турлари.
15. Радиал пармалаш дастгоҳини тузилиши.
16. Спиралсимон пармаларнинг тузилиши ва геометрик параметрлари.
17. Ўсимта ҳосил бўлиш жараёни.
18. Агрегат пармалаш дастгоҳлари.
19. Цилиндрик фрезаларнинг тузилиши ва параметрлари.
20. Кесиш жараёнида пухталаниш.
21. Бўйлама рандалаш дастгоҳининг тузилиши.
22. Фреза турлари ва вазифалари.
23. Кесиш зонасидаги иссиқлик ҳодисалари.
24. Доиравий жилвирлаш дастгоҳлари.
25. Зенкерларни турлари ва вазифалари.
26. Иссиқлик миқдорини ўлчаш усуллари.
27. Марказсиз жилвирлаш дастгоҳлари.
28. Развёрткаларнинг турлари ва вазифаси.
29. Кесиш зонасидаги иссиқлик миқдорини табиий термोजуфт усулида ўлчаш.
30. Ясси жилвирлаш дастгоҳлари.
31. Торце фрезанинг тузилиши ва геометрик параметрлари.
32. Ўйнишда ҳосил бўлувчи кучлар.
33. Жилолаш дастгоҳлари.

34. Диск фрезаларнинг тузилиши ва вазифалари.
35. Кесиш кучини ҳисоби.
36. Кўндаланг рандалаш дастгоҳлари.
37. Модулли фрезаларнинг тузилиши ва вазифалари.
38. Йўнишда сарфланадиган эффектив қувватни ҳисоблаш.
39. Ўйиш дастгоҳлари.
40. Абразив сдоблар
41. Кесишда буровчи момент ҳисоби
42. Горизонтал пармалаш дастгоҳлари
43. Сидириш асбобларининг турлари ва вазифаси
44. Токарлик лобовой дастгоҳлар
45. Йўнишда кесиш тезлигини назарий ҳисоблаш
46. Токарлик шаклдор кескичлар
47. Йўнишда машина вақтини ҳисоблаш
48. Пармалаш дастгоҳида ишлатиладиган мосламалар

49. Лигерланган асбобсозлик материаллари
50. Йўнишда машина вақтини ҳисоблаш
51. Токарлик карусел дастгоҳлари
52. Металлокерамик асбобсозлик қотишмалар
53. Фрезалашда машина вақтини ҳисоблаш
54. Токарлик ярим автомат дастгоҳлар
55. Минеллокерамик асбобсозлик материаллари
56. Пармалашда машина вақти
57. Токарлик автомат дастгоҳлари
58. Пармаларни чархлаш усуллари
59. Фрезалашда кесиш кучлари
60. Токарлик дастгоҳи тезликлар қутисининг тузилиши ва вазифаси
61. Токарлик кескичларни чархлаш
62. Сидириш усуллари (роторли,прогрессив)
63. Токарлик станогии станинасининг тузилиши ва вазифаси
64. Кесувчи асбобларни ейилиши (токарлик кескичлари)
65. Йўнишда юзаларнинг тозаллигини аниқлаш
66. Токарлик станогии суппортининг тузилиши ва вазифаси
67. Патсимон парманинг тузилиши ва вазифаси
68. Металмас материалларни кесиб ишлаш
69. Ишлов беришнинг электр кимёвий усуллари
70. Материалларнинг кесиб ишловчанлигини аниқлаш
71. Совутиш ва мойлаш суюқликлари
72. Чархлаш дастгоҳлари
73. Тиш киркиш асбоблари
74. Кучларни улчаш усуллари
75. Дастгоҳларни аниқлигига кўра тафсифланиши
76. Люметларни турлари ва вазифаси
77. Кесиш режими элементлари
78. Токарлик карусель дастгоҳлари
79. Ўйиш каллагининг тузилиши ва вазифаси
80. Фрезада кесиш режими
81. Сидириш дастгоҳлари
82. Токарлик станогии орқа бабкасининг тузилиши ва вазифаси
83. Пармалашда ҳосил булувчи кучлар
84. Метал кесиш дастгоҳларида қўлланиладиган шартли белгилар

85. Кириндининг киришиш коэфцентини аниклаш
86. Кесиш жараёнида механизациялаш ва автоматлаштириш
87. Метал кесиш дастгохларини тафсифланиш белгилари
88. Тишли ғилдиракларга тиш фрезалаш усуллари
89. Кесиш жараёни мохияси кесиш турлари
90. Фрезалаш гурухига кирувчи дастгохлар

**“Материалларни кесиб ишлаш кесувчи асбоблар ва дастгохлар” фанидан
тест вариантлари**

1-вариант

1 “Кесиб ишлаш назарияси” фанининг асосчилари ?

- а) М.В.Ломоносов
- *б) А.И.Тиме
- в) Я.Г.Усачев
- д) М.И.Гроновский

2 Кесиш режими элементлари ?

- а) айланишлар сони, суриш ва тезлик
- б) тезлик, силжиш ва суриш
- *в) кесиш чуқурлиги, суриш, кесиш тезлиги
- д) барча жавоблар тўғри

3 Қайси жавобларда тескесар пўлатларнинг русумлари тўғри кўрсатилган ?

- а) Х.В.Т5В10, ЦМ322
- *б) Р9, Р18, Р6 М5
- в) ВК6, СТ30, У8
- д) Т5, К10, У7, П9

4 Қайси кечкич билан ташқи цилиндрик сиртларни йўнилади ?

- *а) ўтувчи
- б) торес йўнувчи
- в) кесиб туширувчи
- д) эгов биланг

5 Пандаги асосий бурчак қандай харф билан белгиланади ?

- а) γ
- б) α
- *в) φ
- д) κ

6 Спиралсимон пармалар қайси усуллар билан чархланади ?

- а) конуссимон
- б) винтсимон
- в) текис
- *д) барча усуллар билан

7 Пармалар қайси юзасидан чархланади ?

- а) олдинги
- б) орқа ва олдинги
- *в) фақат орқа
- д) лентадан

8 Мактаб ўқув устахоналарида энг кўп ишлатиладиган пармалар ?

- *а) спиралсимон
- б) патсимон
- в) милтиқ ва тўп
- д) марказ парма

9 Машина вақтини ҳисоблашда α ҳисобий қандай катталик ҳисобланади ?

- а) ботиб кириш масофаси
- *б) ҳисобий узунлик
- в) ўтиб кетиш масофаси
- д) юриш йули

10 Қиринди ҳосил бўлиш жараёнини ким гипотеза йўли билан аниқлаган ?

- а) Грановиский
- б) Усачев
- *в) Тиме
- д) Улуғбек

11 Қириндилар неча хил бўлади ?

- а) 6 хил
- *б) 3 хил
- в) 4 хил
- д) 7 хил

12 Туташ қириндилар қачон ҳосил бўлади ?

- а) чўянларни йўнишда
- б) бронзани пармалашда
- *в) қовушқоқ материалларни йўнишда
- д) жилвирлашда

13 Бўйлама киришиш қайси жавобда тўғри кўрсатилган ?

а) $K = \frac{l_0}{l}$

*б) $K = \frac{l}{l_0}$

$$K = \frac{\alpha}{\alpha_1}$$

в)

$$K = \frac{\alpha}{l}$$

д)

14 Ўсимта қачон ҳосил бўлади ?

а) мўрт материалларни йўнишда

*б) пластик материалларни йўнишда

в) ёғочларни йўнишда

д) ҳосил бўлмайди

15 Ўсимтанинг миқдори қайси параметрга боғлиқ ҳолда ўзгаради ?

а) кескич материалга

б) кесиш тезлигига

в) материал ҳоссаларига

*д) барча параметрларга

16 Кесиш зонасидаги иссиқликнинг асосий манбалари қайсилар ?

*а) пластик деформация ва ишқаланиш

б) кесиш режимлари

в) кесиш усуллари

д) совутиш мойлаш суюқликлари

17 Йўнишда энг кўп иссиқлик қайси муҳитга тарқалади ?

а) кесувчи асбобга

*б) қириндига

в) ҳомашёга

д) ҳеч қаерга

18 Иссиқлик миқдори қандай усуллар билан ўлчанади ?

а) термобўёқ

б) термोजуфт

в) калориметр

*д) барча усуллар билан

19 Кесувчи асбоблар ташқи кўринишига кура қандай ейилади ?

а) олдинги юза бўйлаб

б) орқа юза бўйлаб

*в) ҳам олди, ҳам орқа юза бўйлаб

д) кескич учидан

20 Абразив ейилиш қачон кузатилади ?

а) жилвирлашда

*б) хомаки йунишда

в) тозалаб йўнишда

д) кесиб туширишда

21 Ейилишнинг қайси мёринемис олими номи билан боғлиқ ?

а) ялтироқ йўллар

- *б) куч меёри
- в) иқтисодий
- д) технологик

22 Кесиувчи асбобнинг турғунлиги қайси жавобда тўғри кўрсатилган ?

- *а) Т-дақиқа
- б) А-секунд
- в) Д-мм
- д) L - мм

23 Кескичга тенг таъсир этувчи куч қайси жавобда тўғри кўрсатилган ?

- а) $P_{zK} C_v \cdot t^x \cdot S^y \cdot K$
- *б) $R_K \sqrt{P_z^2 + P_x^2 + P_y^2}$
- в) $P_x = \frac{S}{V}$
- д) $P_y = C \cdot L_x$

24 Йўнишда эффектив қувват қайси кучга қараб ҳисобланади ?

- а) Ўқ бўйлаб йўналган
- *б) тангенциал куч
- в) радиал куч
- д) тенг таъсир этувчи куч

25 Кесиш кучи қандай асбоб ёрдамида ўлчанади ?

- а) тахометр
- б) потенциометр
- *в) динамометр
- д) бурчак ўлчагич

26 Кесиш тезлигини назарий ҳисоблаш қайси жавобда тўғри кўрсатилган ?

- а) $V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} \text{ м/мин}$
- *б) $V = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot \text{км/мин}$
- в) $V_K t^{\frac{3}{t}} \text{ м/сек}$
- д) $V_K n \cdot s \text{ мин}$

27 Кесиб ишланган юзалар тозалиги қайси параметрларга кўра синфларга ажратилади ?

- а) $R_a - mkm$
- б) $R_z - mkm$
- в) $L - mm$
- *д) барча параметрларга кўра

28 Металмас материаллар қандай режимларда кесиб ишланади ?

- а) кичик режимларда
- б) ўртача режимларда
- *в) юқори режимларда
- д) турли режимларда

29 Фрезалашда қириндининг ўлчами қандай характерда бўлади ?

- а) ўзгармас
- *б) ўзгарувчан
- в) стабил
- д) ҳеч қандай

30 Қайси тур фрезалаш амалда кўп қўлланилади ?

- а) қарама қарши
- *б) йўлақай
- в) ўқ бўйлаб
- д) суришга қарши

Тест усулида ЯН ни баҳолаш мезонлари:

ЯН тест ва ёзма иш шаклида ўтказилади ва талабанинг жавоблари 30 баллик тизимда баҳоланади. Бунда тестга ажратилган 10 балл 10 саволлар сонига бўлиниб, бир саволга қўйиладиган балл топилади (1 балл) уни тўғри жавоблар сонига кўпайтириб, ва ёзма ишдаги 2 та назарий саволларга 10 баллдан, жами назарий саволга 20 баллдан баҳоланиб талабанинг ЯН да тўплаган баллари аниқланади.

2. БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

Жорий назратга – жами 40 балл ажратилади. Шундан:

16 балл – Аудитория соатларида лаборатория машғулотларида тўлиқ қатнашиб уни топшириқларини тўла бажарилганлигига;

24 балл – ТМИ ларни тўлиқ бажариб уни “Талабаларнинг фанлардан мустақил ишларини ташкил этиш, назорат қилиш ва баҳолаш тартиби тўғрисида”ги Низомга асосан ҳимоя қилинганлигига қараб берилади

Оралиқ назоратга – жами 30 балл ажратилади. Шундан:

18 балл – аудитория соати (ёзма иш семестр давомида 2 марта) да йиғилади. 3 та саволга жавоб ёзилади ва ҳар бир ёзма жавобга 3 баллгача берилади.

12 балл – ТМИ ларни тўлиқ бажариб уни “Талабаларнинг фанлардан мустақил ишларини ташкил этиш, назорат қилиш ва баҳолаш тартиби тўғрисида”ги Низомга асосан ҳимоя қилинганлигига қараб берилади

Якуний назоратга – жами 30 балл ажратилади.

(Якуний назорат тўлиқ ёзма равишда ўтказилганда)

ЯН тест ва ёзма иш шаклида ўтказилади ва талабанинг жавоблари 30 баллик тизимда баҳоланади. Бунда тестга ажратилган 30 балл 30 саволлар сонига бўлиниб, бир саволга қўйиладиган балл топилади (1 балл) уни тўғри жавоблар сонига кўпайтириб, ва ёзма ишдаги 3 та назарий саволларга 10 баллдан, жами назарий саволга 30 баллдан баҳоланиб талабанинг ЯН да тўплаган баллари аниқланади.

Информацион – услубий таъминот

Материалларни кесиб ишлаш, асбоблар ва дастгоҳлар фанини ўқитишда замонавий (хусусан интерфаол) методлари, педагогик ва ахборот коммуникация (Медиа таълим, амалий дастур пакетлари, презентацион, электрон-дидактик) технологияларни қўлланилиши назарда тутилади. Материалларни кесиб ишлаш, асбоблар ва дастгоҳлар курсидан плакатлардан, таркатма материаллардан, компьютердан, ҳар хил графиклардан ва бошқа кўргазмалар куруллардан фойдаланади.

Фойдаланилган асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар рўйхати **Асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар**

1. А.С.Искандаров «Материалларни кесиб ишлаш, кесувчи асбоблар ва станоклар.-Т.: “Фан ва технология” 2004 й.
2. К.Б.Усмонов “Металл кесиш асослари”.-Т.: “Ўқитувчи” 2004 й.
3. Х.Ханжанов “Кесиш, ишлов бериш назарияси дастгоҳлари ва кесувчи асбоблар” курсидан курс ишини бажариш бўйича методик тавсиянома.-Т.: ТДПУ 1992 й.
4. Х.Ханжанов “Кесиб ва кесувчи асбоблар” курсидан лаборатория машғулотини бажариш бўйича методик тавсиянома.-Т.: ТДПУ 1992 й.
5. В.А.Мирбобоев “Конструкция материаллар технологияси”.-Т.: “Ўқитувчи” 2004 й.

Қўшимча адабиётлар

1. В.Д.Авагимов Машинасозлик материалларини кесиб ишлаш.- Т.: «Ўқитувчи» 1971 й.
2. В.А.Аршинов, Г.А.Алексеев Резание металлов.- М.: «Машиностроение» 1976 г.
3. С.В.Егоров, А.Г.Черваков Резание конструкционных материалов и режущий инструмент (лабораторный практикум).-М.: «Высшая школа» 1976 г.

Электрон таълим ресурслари

1. www.ziyouinet.uz
2. www.guldu.uz

3. www.gduportal.uz
4. www.guldu.uz

Тўйчиев Адхам Амруллаевич

**Материалларни кесиб ишлаш, асбоблар ва станоклар
фанидан ўқув услубий мажмуа**

