

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS
TA`LIM VAZIRLIGI**

BUXORO MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

“TEXNOLOGOYALAR VA JIXOJLAR”

KAFEDRASI

5321500 – Texnologiyalar va jihozlar (mashinasozlik)

yo`nalishi bo`yicha

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Mavzu: «VTULKA» detalini tayyorlash texnologik jarayonini ishlab chiqish va detalni tayyorlashda qo`llaniladigan moslamani loyihalash.

Bajardi:

8 – 12 TJMS guruni talabasi

Ximmotova Z

Rahbar:

asistent. Oripov Z.B.

Bitiruv malakaviy ishi kafedra mudiri tomonidan ko`rib chiqildi va himoyaga ruxsat etildi.

“T va J”

kafedrasi mudiri:

dots. S.S.Musayev

“MTF” fakulteti dekani:

dots SH.M.Murodov

Buxoro – 2016 y.

KIRISH

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

KIRISH

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	lit	Massa	Massh
Bajardi							
Rahbar	Oripov Z. B.				Varaq	Varaqlar	
Tasdiqladi	Musayev S.S.				Bux M T I		

КИРИШ

Мустақиллик йилларида юртимизда таълим соҳасини тубдан ислоҳ этиш, бу борада самарали миллий моделни шаккиллантириш, ҳар томонлама етук ва баркамол авлодни тарбиялаш бўйича амалга оширилган кенг кўламли ишлар, эришилган ютуқларни халқаро жамоатчилик вакиллари иштирокида атрофлича ўрганиш ва таҳлил этиш ҳамда шу асосда келгусидаги аниқ амалий чора тадбирларни белгилаб олиш мумкин.

Аввало шунини таъкидлаш зарурки, бундан 15 йил олдин қабул қилинган, Қадирлар тайёрлаш миллий дастури деб ном олган Таълим соҳасини ислоҳ қилиш дастури мамлакатимизда янги жамият қуришнинг босқичма –босқич ва тадрижий ривожланиш принципига асосан иқтисодий ва сиёсий ислохотларнинг биз танлаган “Ўзбек модели” – ўз тараққиёт йўлимизнинг ажралмас таркибий қисмидир.

Одамларнинг, биринчи навбатда, униб – ўсиб келаётган авлоднинг онгида демократик кадрларни мустаҳкамлашга қаратилган бўлиб, қисқача айтганда бу дастур ўз фикрига, ўзининг қарашлари ва қатъий гражданлик позициясига эга бўлган, ҳар томонлама етук ва мустақил фикрлайдиган шахсни шакллантиришни мақсад қилиб қўйган.

Биз таълим тизимида талабаларнинг нафақат кенг билим ва профессионал кўникмаларни эгаллаши, айти пайтда чет мамлакатлардаги тенгдошлари билан фаол мулоқот қилиш, бугунги дунёда рўй бераётган барча воқеа – ҳодисалар, янгилик ва ўзгаришлардан атрофлича хабардор бўлиш, жаҳондаги улкан интеллектуал бойликни эгаллашнинг энг муҳим шарти ҳисобланган хорижий тилларни ҳам чуқур ўрганишлари учун катта аҳамият бермоқдамиз [1].

Ривожланган давлатлар сафидан ўрин олишини ўз олдига мақсад қилиб Республикамиз халқ – хўжалигининг барча тармоқлари каби машинасозликда

ҳам илғор технологияларни жорий этиш ва шу орқали ишлаб чиқаришни жаҳон андазалари даражасига олиб чиқишга ҳаракат қилмоқда.

Ўзбекистонимизни ҳар томонлама ривожланиши учун етук кадрларни тайёрлаш, уларга илм – фаннинг энг илғор ютуқлари орқали билим беришда президентимиз айтганларидек “...Кучли руҳий қувват берадиган миллий маданиятимиз, Шарқ фалсафасининг ҳаётбаш ва теран булоқларидан баҳраманд бўлиш муҳимдир”.

Ишлаб чиқаришнинг барча тармоқларига янги техникани етказиб берадиган машинасозлик мамлакатни техник жиҳатдан ривожланишини белгилайди ва янги мустақил республикамизнинг моддий базасини яратишда ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Машинасозликдаги ишлаб чиқариш воситаларини, шунингдек хўжалигимизнинг барча тармоқларини замонавий янги техника билан қуроллантириш учун фан ва техниканинг энг сўнгги ютуқлари асосида янги технологик жараёнларни ишлаб чиқариш зарур. Машинасозлик саноатида металл ва металмас материаллардан хилма – хил деталлар тайёрлаш учун замонавий металл ишлаб чиқариш корхоналарини ташкил этиш ва улардан фойдаланилиниш режалаштирилмоқда. Металлургия соҳасида металлларни олиш жараёнларини янада мукамал эгаллашга, металлларни олиш технологиясини янгилашга ҳамда металлларга термик ишлов бериш натижасид олинган металллардан фойдаланишга қаратилган. Эндиликда замон талаби ва фан техниканинг ривожланиб бориши билан сонли дастурда бошқариладиган (СДБ) автомат дастгоҳлар яратилди. Ваҳоланки бундай тезкор, катта қувватли, ўта аниқликдаги автоматик линиялар учун аниқ конструкциядаги кесувчи асбоблар лайихалансагина, ишлаб чиқарилган деталнинг сифати яхшиланиб, нархи арзонлашади. Маълумки, ҳар бир механик ва конструкторлар олдидаги асосий вазифа у яратаётган детал ёки ускуна юқори сифатли, узоқ муддат ишлай оладиган, жуда пухта ва мустаҳкам бўлиши билан бирга уни тайёрлаш қулай ва арзон бўлишидир. Бу каби талабларга жавоб излаш учун завод ва фабрикаларда қўлланиладиган сифатли металллардан энг биринчи кесиб ишлашда қўлланиладиган кесувчи асбобларнинг геометриясини тўғри танлаб,

ишланадиган детал материалнинг хоссаларини ўрганиб чиқиб, кесувчи асбоб конструкцияси лойиҳаланади. Шунинг учун машинасозликни ривожлантиришга ҳар доимо ҳам биринчи даражали аҳамият берилган ва берилмоқда [3].

Мустақилликнинг биринчи йиллариданоқ Асакада “ЎзДЭУ Авто” қўшма корхонасининг қурилиши ва бу корхонада енгил автомобилларнинг, Самарқандда “Сам Коч Авто” қўшма корхонасида микроавтобус ва юк ташувчи автомобилларни ишлаб чиқарила бошланиши ва бошқалар бундан далолат бермоқда.

Машинасозлик саноатининг ривожланганлик даражаси унда ишлатилаётган технологик жараёнларнинг самарадорлиги билан белгиланади. Бозор иқтисоди шароитида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг сифатини ошириш ва унинг таннархини камайтириш товар рақобатбардошлигини оширади, ишлаб чиқаришнинг янада ривожланишига ва халқ фаровонлигини ошишига олиб келади. Ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг сифат ва таннархи, унинг конструкциясини пухталиги, ишлаб чиқариш маданияти ва бошқа факторлар қаторида ишлаб чиқариш технологиясига ҳам кўп жиҳатдан боғлиқ. Машинанинг конструкцияси аввало хизмат вазифасини бажаришдан ташқари, технологиясоз ҳам бўлиши керак. Технологиянинг мукамаллиги танланган дастгоҳларнинг ҳозирги замон талабларига жавоб беришига, уларда фундаментал фанларнинг энг охириги ютуқларини қўллашга ва уларнинг тежамкорлигига боғлиқ.

Ишлаб чиқарилаётган технологик жараённинг жуда кўплаб вариантлари бўлиши мумкин. Улардан самарадорлиги энг баландлари техника иқтисодий ҳисоб китобарда ЭҲМ ларни қўллаш йўли билан танлаб олиш лозим.

Турли хилдаги материаллардан керакли ва зарур буюмлар олиш учун уларга турли хилдаги ишловлар берилади. Масалан, металл ва қотишмалар қуйилади, прокатланади, металлларга термик ишловлар берилади, прессланади, штампланади ва қиринди кесиб олиш йўли билан шаклга келтирилади.

Дастгоҳсозлик ва асбобсозлик саноати машинасозликнинг юраги ҳисобланади. Турли хилдаги машина ва аппаратлар ишлаб чиқаришда металл кесиш асбоблари жуда катта аҳамият касб этади.

Металларга механик ишлов бериш жараёнини самарадорлигини ошириш учун металларга термик ишлов бериш жараёнларини янгилаш, кесувчи асбобларни ишлаб чиқарувчи завод ва цехларни сонларини қисқартириб, ҳар бир завод ёки цехда ишлаб чиқарилаётган асбоблар турини камайтириш ва махсус асбоблар ишлаб чиқаришни ошириш керак. Энг йирик илмий ишлардан 1880 – 1906 йилларда ўтказилган Ф.Тейлор тадқиқотлари бўлди. Тейлорнинг металларни кесиш ва ишлаб чиқаришни ташкил этиш бўйича қилган ишларининг натижалари ҳозирги пайтда ҳам кесиш маромларини ва кесиш кучларини аниқлаш у яратган боғлиқлардан фойдаланилмоқда.

XX аср бошларида кесиш кучини ўрганиш билан бир қаторда кесувчи асбобнинг турғунлиги ва кесишдаги иссиқлик ҳодисаларини текшириш ҳам ўрганила бошланди.

1914 – 1915 йиллардаги Петроград политехника институтида Я.Г.Усачёвнинг тадқиқотлари алоҳида эътиборга лойиқдир. Бу тадқиқотлар металларни кесиш жараёнини ўрганишдаги янги йўналишга асос солган. Бу ишлар натижасида “Динамометр для измерения тангенциального усилия на резец токарного станка” ва “Явления, происходящие при резании металлов” мақолаларида эълон қилинди.

А.Тиме, К.А.Зворикин, Я.У.Усачев каби олимлар металларни кесиш механикаси ва физикаси асосларни яратган.

Механик ишлов бериш жараёнларини тадқиқ қилиш борасида ўзбек олимларидан Ф.Я.Якубов, М.Ф. Болтабеков, Қ.Ғ.Маҳмудов ва бошқалар кесиб ишлашнинг илмий асосларини яратишда муносиб ҳисса қўшган.

Республика ҳукумати ва Президенти олиб бораётган ижтимоий– иқтисодий сиёсатда мамлакат ҳаётининг барча жабҳаларини ривожлантиришга, айниқса келажак авлодни миллий тикланиш мафқураси руҳида тарбиялашга жуда катта

этибор берилмоқда. Ҳозирги кунда таълим олаётган ёшлар Республикамизнинг келажакдир. Бу шарафли вазифани бажариш билимли талабалар, билимли устозларнинг зиммасига тушади. Шу сабабли юксак малакали талаба ёшларни тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш масалаларига катта этибор қаратилмоқда.

Республикамизда халқ хўжалигининг барча тармоқлари каби машинасозлик соҳасини ҳам талаб доирасида ривожлантириш, бу соҳани жаҳондаги илгир мамлакатлар каторига қушиш бугунлик куннинг асосий вазифаларидан биридир. илгор технологияларни жорий этиш ва шу орқали таълим мазмунини жаҳон андозалари даражасига олиб чиқиш учун катта ишлар бажарилмоқда.

Битирув малакавий ишининг мақсади Пулат 40Х материалдан тайёрланган Штуцер деталига термик ишлов бериш технологиясини ишлаб чиқиш ва детални тайёрлаш жараёнида қулланиладиган мосламани лойхалаш.

Битирув малакавий ишининг вазифаси: деталнинг конструкцияси, хизмат вазифаси, деталнинг технологиясозлигини таҳлил қилиш, ишлаб чиқаришни ташкил этиш типини аниқлаш, детал учун тайёрланма танлаш ва асослаш, механик ишлов бериш маршрутини ишлаб чиқиш, технологик операцияларни лойхалаш, қуйимларни ҳисоблаш, кесиш режимларини ҳисоблаш, технологик жиҳозларини танлаш, техник меъёрлаш, дастгоҳ мосламасини ишлаб чиқиш ва ҳисоблаш.

Битирув малакавий ишининг долзарблиги: Штуцер ва штуцерсимон деталлар ҳозирги замон техникасида жуда ҳам кўп қулланилиб келмоқда бу типдаги деталлар бази ҳолларда шлангларни ва мой утқишиш учун мулжалланган метал трубаларни бир – бирига боғлаш жараёнида кенг қулланилиб келмоқда. Бундай деталлар Республикамизнинг барча механик ишлов бериш заводларида жумладан НМЗ заводида ҳам ишлаб чиқариш йўлга қуйилган ва шу заводнинг узида ҳам кенг келмоқда.

1. Технологик қисм

1.1. Деталнинг конструкцияси ва хизмат вазифаси

«Втулка» синфдаги детал корпусли деталларда подшипникли тиргакларни таянчлаш учун оралик детал бўлиб ва айлантирувчи моментни валдан шестерняга узатиш вазифасини бажариш учун хизмат қилади.

Менга Втулка детали вал типдаги деталларни бирор бир асосга маҳкамлаш учун хизмат қилади. Шу сабабли втулка деталнинг асоси тўғри туртбурчак шаклда булиб унда туртта тешик очилган. Втулка деталнинг ташқи цилиндр юзаси 8 синф тозалик булиб, унинг асосий иш бажарувчи юзаси ҳисобланади.

Қуйидаги втулка детали шакли ва кўриниши жиҳатидан хизмат вазифаси ҳақида гапирсак, вал типдаги деталларни бирор бир таянчга маҳкамлаш учун хизмат қилади.

Қуйидаги хизмат вазифасига мувофиқ, втулканинг бажарувчи сиртларига асосининг узунлиги 75 мм булган квадрат шаклда, ҳамда асосининг қалинлиги 10 мм, цилиндр шаклнинг ташқи диаметри $d=40h7$ мм, узунлиги $l=54$ мм ҳамда ички диаметри $d=30$ мм бўлган тешик цилиндр юза ҳисобланади. Менга берилган деталнинг материали Пўлат 45 ГОСТ 1050-88, унинг оғирлигини аниқлаганда $m=0.57$ кг еканлиги аниқланди. «Втулка» синфдаги деталларда асосий конструкторлик негизи бўлиб, тешикнинг асосий ўқи ҳисобланади, агар детал валга қурилса. Ёки ташқи цилиндр сирти, агар детал корпусдаги тешик ичида жойлаштирилса.

«Втулка» синфдаги деталларга ишлов беришда асосий технологик база бўлиб диаметри $d=40$ мм бўлган асосий юза ҳисобланади, шунга нисбатан қолган юзаларнинг жойлаштирилиши аниқлиги ишлов берилади: диаметри $d=30$ мм ва узунлиги $l=75$ мм бўлган ташқи юзалар, диаметри $d=30$ мм бўлган тешикнинг ички сирти.

Қуйидаги втулкани ишлаб чиқариш учун қуйидаги технологик талабларга мал қилиш керак:

-Ташқи юзага $D=40$ мм радиал зарба учун бериладиган узайиш 20мкм бўлиши керак,

-айлана учун узайиш, юзанинг цилиндрлик ва параллелек учун узайиш 20мкм;

-кўрсатилмаган чегаравий оғишларнинг ўлчамлари H12, h12, +IT12/2,-IT12/2.

-асосий туйнукнинг нотекисликлари 5 синф бўйича бажарилиши керак.
(Rz=0,4мкм).

Деталнинг тайёрланмаси ДС 855 – 35 бўйича V синф аниқликда тайёрланган куймадан иборат. Детал тайёрланадиган материалнинг кимёвий ва механик хоссалари тўғрисидаги тўла маълумот 1, 2 – жадвалларда келтирилган.

1 – жадвал. “Втулка” детали тайёрланадиган Пўлат – 45 материалнинг кимёвий хоссалари (ГОСТ 1050-74).

1.1 – жадвал.

C%	SI%	Mn	S%	P%	Ni%	Cr%
			Кўпи билан	Кўпи билан		
0,40 0,50	0,17 0,37	0,50-0,80	0,045	0,045	0,30	0,30

2 – жадвал. “Втулка” детали тайёрланадиган Пўлат – 45 материалнинг механик хоссалари (ГОСТ 1050-74).

1.2 – жадвал.

G_T КГ/ММ ²	G_{BC} КГ/ММ ²	α_n КГ/СМ ³	HB	
36	61	5	241	197

1.2. Чизманинг техник назорати

“Втулка” деталнинг ишчи чизмаси куйидаги маълумотларга эга:

1. Берилган чизмада зарур кўриниш ва қирқимлар мавжуд.
2. Цилиндрик сиртлар учун керакли четга чиқишлар берилган.
3. Деталнинг ишчи чизмасида четга чиқишлар, юзаларнинг жойлашуви белгилари кўрсатилган. Масалан $\overset{-0.002}{\underset{-0.016}{\phi 40}}$, $\overset{-0.002}{\underset{-0.016}{\phi 30-0.74}}$ $l=75mm$ бўлган юзалар ва ҳоказо.

4. Юзалар шаклига қўйилган талаблар мавжуд. Яъни деталнинг тузилишидаги четга чиқишлар ва юзаларнинг жойлашиши белгилар билан кўрсатилган.

5. Ишчи юзаларнинг радиал тебранишлари келтирилган.

6. Юзаларнинг ғадир будирлиги, яъни аниқ ишлов бериладиган юзанинг тозаллиги $\sqrt{Ra0.63}$, Қолган юзаларнинг тозаллиги $\sqrt{Ra6.3}$

7. Ўлчамлар ва улар учун аниқлаштирилган маълумотларнинг етарли.

8. Чизмада техник талаблар мавжуд бўлиб, унда ўлчамлар учун аниқлаштирилган маълумотлар, ишчи юзаларнинг радиал тебранишлари, юзалар шаклига қўйилган талаблар ва юзаларни локлаш каби кўрсатмалар кўрсатилган.

1.3. Деталнинг технологиясозлиги таҳлили

Лойиҳалаштириш жараёнида ҳар бир конструкция (машина, узел, деталь) чуқур таҳлиллаштирилган бўлиши керак. Бундай таҳлилнинг асосий мақсади – чизмалар ва техник талабларга мавжуд бўлган конструкциядаги камчиликларни аниқлаш, ва шунингдек кўриладиган конструкциянинг иложи борича ишлов бериш қулайлигини оширишдир.

Конструкциянинг технологик таҳлили ишлаб чиқадиган технологик жараённинг техник иқтисодий кўрсаткичларини оширишни таъминлайди.

Ишлов бериладиган деталнинг технологик конструкциясини таҳлил қилиш натижасида асосий масалаларни ечишга мумкин бўлган сермеҳнатлик ва серметаллиликни камайтиришдир, шунингдек деталга юқори унумдорлик усуллари билан ишлов беришдир. Шундай қилиб, конструкциянинг ишлов бериш қулайлигини ошириш унинг сифатини пасайтирмасдан таннархини камайтиришга имкон беради.

Деталь – втулка Пўлат 45Х дан тайёрланади. Ташқи контур ва ички сиртидаги конфигурацияси тайёрланма тахлашда ҳеч қандай қийинчиликлар яратмайди.

Механик ишлов бериш нуқтаи назарида детал етарлича содда, ишлов бериш учун мураккаб бўлган элементлари мавжуд эмас.

Айлантирувчи моменти валдан втулкага юбориш учун $d=30$ мм ли тешик мўлжалланган. Вални типидagi детални асосга маҳкамлаш учун втулка асосида туртда тешикчалар очилган. Уларнинг диаметри $d=12$ мм, $d=11,5$ мм. Йиғишни енгиллаштириш учун фаскалар назарга олинган.

Қолган ишлов бериладиган юзалар аниқлилик ва нотекикликлар нуқтаи назаридан технологик қийинчиларга дуч келмайди, ўтишлар учун ишлов бериш имокниятига эга ва юқори унумдорли ишлов бериш тартибларга мувофиқ.

Детални ишлаб чиқариш технологик жараёнини ишлаб чиқишдан олдин унинг тузилиши, конструкцияси ўрганиб чиқилади ва технологиясозлиги таҳлил қилинади. Ишлаб чиқаришнинг бундай таҳлили маҳсулот нархини камайтириш, иш унумдорлигини ошириб, ишлаб чиқариш аниқлигини

оширишга олиб келади. Детал конструкциясининг технологиясозлиги таҳлил қилишда қуйидагилар аниқланди[10,17]:

1. Деталнинг конструкциясида пайванд ёки парчин бирикмаларнинг мавжуд эмас.

2. Цилиндрсимон “Втулка” деталининг ички цилиндрсимон юзалари юқори аниқлик даражали юза ҳисобланади.

3. “Втулка” деталининг тайёрланмаси қуйиш усули билан олинади. Тайёрланма олиш учун прокатлаш ёки штамплаш усулидан фойдаланилади.

4. Тешикларга ишлов бериш учун радиал пармалаш дастгоҳларидан фойдаланиш мумкин.

5. Кесувчи асбобни қийинчилик билан олиб келиб ишлов бериш юзаси мавжуд эмас.

6. Деталга ишлов беришда асосан стандарт кесувчи асбоблардан фойдаланилади.

7. Юзаларни текшириш ёки ўлчамларни назорат қилиш учун ўлчов қолибрларидан фойдаланиш мумкин, бу эса унумдорликни ошириб, назорат қилиш вақтини қисқартиради.

8. Детални дастгоҳларга ўрнатилиши марказлаш йўли билан амалга оширилади.

9. Детални маҳкамлашда пневматик сиқиш мосламаларидан фойдаланилади.

10. Юқори аниқликда ишлов бериш мақсадида бир хил базали юзалар ишлатилади.

1.4. Ишлаб чиқариш турини аниқлаш.

1.4. Ишлаб чиқариш ташкил этиш типини аниқлаш.

Бу бўлимда берилган йиллик ишлаб чиқариш дастури асосида цех, участка ёки бўлимдаги ишлаб чиқариш типи аниқланади.

Машинасозликда ишлаб чиқариш типининг уч туримавжуд.

Буларга: оммавий, сериялаб ва якка тартибдаги ишлаб чиқаришлар киради.

Оммавий ишлаб чиқариш ҳар бир иш жойидаги жараёнларда фақат биргина операциясини бажарилиши билан фарқланади.

Серияли ишлаб чиқаришда вақт вақти билан маҳсулот серияларда ишлаб чиқарилиши билан фарқланадилар. Бунда ҳар бир иш жойида ҳар хил операциялар такрорланиши мумкин.

Якка тартибда ишлаб чиқариш турига, бир иш жойида кенг кўламдаги номенклатурали деталлар ишлаб чиқарилади. У деталлар сони кам бўлиб, кейинчалик такрорланиши ёки умуман тайёрланмаслиги ҳам мумкин. [17]

Ишлаб чиқариш турини аниқлашни белгилаш учун икки фактордан келиб чиқган ҳолдаги усулдан фойдаланамиз; берилган детални таёрлаш программасидан ва детални ишлаб чиқариш меҳнат унумдорлигига кўра танланади.

Берилган ишлаб чиқариш программасига асосан ишлаб чиқариш такти аниқланади (t_{σ}), меҳнат унумдорлиги бўйича эса замонавий ишлаб чиқаришдаги технологик операцияларга суянган ҳолда деталнинг ясалишига кетадиган ўртача дона вақти T_d – ни топиш орқали амалга оширилади.

Топилган бу қийматларнинг нисбатига сериялаш коэффициенти дейилади.

$$K_c = \frac{t_b}{T_d}$$

$$T_d = \frac{F_g \cdot 60}{N} \text{ мин/дона}$$

Бунда F_g - бир йилдаги жиҳозларнинг иш вақти фонди; N – детал ишлаб чиқариш программаси, T_d - дона вақт бир сменали иш ташкил қилишини инобатга олган ҳолда.

$F=2070$ с/см бўлади лекин ҳақиқий вақт фонди 1860 с/см, бунда иш кунлари сони 15 кун бўлади. N – бир сменадаги ишлаб чиқариш йиллик праграммаси 50.000 дона

$$T_d = \frac{1860 \cdot 60}{50000} = 2,2 \text{ мин}$$

Дона вақтини аниқлашда замонавий технологик операцияларга сарфланадиган, яхлитлаштирилган, ҳолдаги нормировкалардан фойдаланиб ҳисоблаймиз.

$$T_d = \frac{\varphi T_0}{n}$$

Бунда φ – дастгоҳ тури ва ишлаб чиқаришдан келиб чиқадиган коэффициент.

$$T_0 = \varepsilon T_{i0} - \text{асосий технологик вақт}$$

Йўниш учун бошидан охиригача токарлик ишлов беришнинг технологик вақтини аниқлаш. l – деталнинг узунлиги

Юқорида келтирилган операциялар учун дона вақти топилсин.

I токарлик операциясида

1) Торец йўниш учун технологик вақт ҳисоби

$$T_{01} = 0,000052(D^2 - d^2) = 0,000052(110^2 - 28^2) = 0,588 \text{ мин}$$

2) Ички юзасини диаметри $d=30$ мм узунлиги $l=64$ мм булган юзаси зенкерлаш

$$T_{02} = 0,00021 \cdot l \cdot d = 0,00021 \cdot 30 \cdot 64 = 0,403 \text{ мин};$$

Дастгоҳ коэффициентини ҳисобга олиб дона вақти топилсин;

$$T_d = (T_{01} + T_{02}) \cdot \varphi = 1,36 \cdot 0,991 = 1,34 \text{ мин}$$

II Токарлик операциясида

1) Торец йўниш учун технологик вақт ҳисоби

$$T_{01} = 0,000052(D^2 - d^2) = 0,000052(44^2 - 28^2) = 0,059 \text{ мин}$$

$$T_{02} = 0,000052(D^2 - d^2) = 0,000052(110^2 - 44^2) = 0,528 \text{ мин}$$

3) Ташиқи юзаси диаметри $d=44$ мм булган узунлиги $l=54$ мм, булган юза қора ишлов бериши

$$T_{03} = 0,00017 \cdot d \cdot l = 0,00017 \cdot 44 \cdot 54 = 0,403 \text{ мин}$$

4) Ташиқи юзаси диаметри $d=41$ мм булган узунлиги $l=54$ мм, булган юза тоза ишлов бериши

$$T_{04}=0,00010 \cdot d \cdot l=0,00010 \cdot 41 \cdot 54=0,221 \text{ мин}$$

Дастгоҳ коэффициентини ҳисобга олиб донa вақти топилсин;

$$T_{\phi} = (T_{01} + T_{02} + T_{03} + T_{04}) \cdot \varphi = 1,36 \cdot 1,21 = 1,64 \text{ мин}$$

III Фрезалаш операциясида

1) Узунлиги $l=75$ мм булган юзага ишлов бериши,

$$T_{01} = 4 \cdot 0,006 \cdot l = 4 \cdot 0,006 \cdot 75 = 1,8 \text{ мин};$$

2) Узунлиги $l=12$ мм булган юзага тоза ишлов бериши,

$$T_{02} = 0,006 \cdot l = 0,006 \cdot 12 = 0,072 \text{ мин};$$

3) Узунлиги $l=12$ мм булган юзага тоза ишлов бериши,

$$T_{03} = 0,006 \cdot l = 0,004 \cdot 12 = 0,048 \text{ мин};$$

Дастгоҳ коэффициентини ҳисобга олиб донa вақти топилсин;

$$T_{\phi} = (T_{01} + T_{02} + T_{03}) \cdot \varphi = 1,51 \cdot 1,92 = 2,89 \text{ мин}$$

IV Сидириш операциясида

$$T_{01} = 0,0004 \cdot l = 0,0004 \cdot 200 = 0,08 \text{ мин};$$

Дастгоҳ коэффициентини ҳисобга олиб донa вақти топилсин;

$$T_{\phi} = T_{01} \cdot \varphi = 1,73 \cdot 0,08 = 0,138 \text{ мин}$$

V Пармалаш операциясида

Диаметри $\emptyset 11,5$ мм булган тешикни пармалаш

$$1) T_{01} = 0,00052 \cdot d \cdot l = 0,00052 \cdot 11,5 \cdot 15 = 0,089 \text{ мин};$$

$$T_1 = 2T_{01} = 2 \cdot 0,089 = 0,179 \text{ мин}$$

Диаметри $\emptyset 12$ мм булган тешикни пармалаш

$$2) T_{02} = 0,00052 \cdot d \cdot l = 0,00052 \cdot 12 \cdot 15 = 0,093 \text{ мин};$$

$$T_2 = 2T_{02} = 2 \cdot 0,093 = 0,186 \text{ мин}$$

Дастгоҳ коэффициентини ҳисобга олиб донa вақти топилсин;

$$T_{\phi} = (T_1 + T_2) \cdot \varphi = 0,366 \cdot 1,41 = 0,516 \text{ мин}$$

VI жилвирлаш операциясида

Диаметри $\varnothing 40$ мм узуги $l=54$ мм булган юзасини ярим тоза жилвирлаш

$$1) T_{01} = 0,0001 \cdot d \cdot l = 0,00010 \cdot 41 \cdot 54 = 0,221 \text{ мин};$$

Диаметри $\varnothing 40$ мм узуги $l=54$ мм булган юзасини тоза жилвирлаш

$$2) T_{02} = 0,0001 \cdot d \cdot l = 0,00015 \cdot 40,5 \cdot 54 = 0,328 \text{ мин};$$

Дастгоҳ коэффициентини ҳисобга олиб дона вақти топилсин

$$T_{\phi} = (T_{01} + T_{02}) \cdot \phi = 1,55 \cdot 0,549 = 0,85 \text{ мин}$$

$$T_{\text{донюурт}} = \frac{\sum_i^n T_{\text{дона}}}{n} = \frac{1,34 + 1,64 + 2,89 + 0,138 + 0,516 + 0,85}{6} = 1,22 \text{ мин}$$

Бу топилган қиймат формулага қўйиб серия коэффициенти топилади;

$$K_e = \frac{t_e}{T_{\phi}} = \frac{2,48}{1,22} = 2,03$$

ДС 3.1108 – 74 га асосан операцияларнинг бириктириш коэффициентига қараб:

$K_{o.б.} \leq 1,0$ оммавий ишлаб чиқариш;

$1 < K_{o.б.} \leq 10$ йирик серияли ишлаб чиқариш;

$10 < K_{o.б.} \leq 20$ ўрта серияли ишлаб чиқариш;

$20 < K_{o.б.} \leq 40$ майда серияли ишлаб чиқаришларга бўлинади.

Демак ишлаб чиқариш типи йирик серияли.

1.5. Детал учун тайёрланма танлаш ва саралаш.

Бу қисмда детал тайёрланмасини олишни, самарадорлик нуқтаи назаридан камида 2 та усули кўриб чиқилади ва бўлган ҳисоб-китоблар бажарилиб энг кам ҳаракат талаб қилинадиган усул танлаб олинади. Тайёрланма олиш усулини танлашда детал вазифаси ва конструкцияси, унинг материали, техник шартлари, ишлаб чиқариш тури, ҳамда тайёрланмани ҳосил қилишнинг иқтисодий кўрсаткичлардан келиб чиққан хулосаларга қаралади. Тайёрланмани танлаш деганда уни олиш усулини белгилаш, ишлов бериладиган юзалар га кучлар белгилаш, ўлчамларни қайта ҳисоблаш ва улардаги чекланмаларни

ҳисоблашларни тушунилади. Тайёрланмани рационал усулда олишни белгилашда юқорида келтирилган барча бошланғич маълумотлардан фойдаланиш лозим, чунки улар орасида мутаносиб боғланиш мавжуд. Усулни танлашни асосий кўрсаткичи муҳим ўрин тутади [7]

Кўпинча бир- биридан фарқ қиладиган тайёрланмани олишнинг икки усулини кўриб чиқилади;

1 – вариантда - штамплаш

2-вариантда – прокатлаш.

Барча маълумотларни системалаштириб бир жадвал холига олиб келайлик ва уларни солиштириб кўрайлик. Турли усулда олинадиган тайёрланмалар таннархи ҳисоблаш жадвали

Кўрсаткичлар номлари	Вариантлар	
	I	II
Тайёрланма тури аниқлик классификация	Штамплаш	Прокатлаш
мураккаблик гуруҳи	2	-
Тайёрланма масса Q - кг	0,6	4,35
База қилиб қабул қилинган 1 тонна тайёрланманинг тан нархи C, сўмда	6000000	5000000
1 тонна қириндининг нархи сўмда, 1 тонна қириндининг нархи сўмда	300000	300000

Тайёрланмаларнинг нархини ҳисоблаб солиштирамиз.

I вариантдаги тайёрланма

$$S_{kor} = \left(\frac{C_i}{1000} Q \cdot K_m \cdot K_c \cdot K_b \cdot K_m \cdot K_n \right) - (Q - q) C_{кир} / 1000$$

$C_{\text{кир}}$ - қиринди 1 тоннаси нархи = 300000 сўм

C_i =бази нархи – 5000000 сўм

$K_T, K_C, K_B, K_{ш}, K_n$ -лар аниқликни, мураккабликни, массасини, материал маркасини, ишлаб чиқариш турларни ҳисобга олувчи коэффициентлардир.

Q – детал тайёрланмасини оғирлиги;

q – детал оғирлиги

K_k – да аниқлик синфидан келиб чиққан ҳолда

$K_T=1$

Материалдан келиб чиққан ҳолда

$K_M=1$

$K_C=0,9$ $K_B=1,18$ $K_{ш}=0,92$

$Q = \gamma \cdot V$

$\gamma = 7,78 \text{ кг/см}^3$

$V_{\text{ум}} = 0,078 \text{ см}^3$

$Q = 7,78 \cdot V = 600 \text{ гр} = 0,60 \text{ кг}$

$$\begin{aligned} S_{\text{xomash}} &= \left(\frac{C_i}{1000} \cdot Q \cdot K_T \cdot K_C \cdot K_B \cdot K_M \cdot K_n \right) - (Q - q) \frac{S_{\text{чик}}}{1000} = \\ &= \left(\frac{5000000}{1000} \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,9 \cdot 1,8 \cdot 0,92 \right) - (0,6 - 0,54) \frac{300000}{1000} = 4453 \text{ со`м} \end{aligned}$$

2-variant

$$S_{\text{xomash}} = \frac{C_i \cdot Q}{1000} - (Q - q) \frac{S_{\text{чик}}}{1000} \text{ со`м};$$

Bu yerida: $Q = 0,54$ kg

C_i - 5000000 сум

$q = 1,1$ kg

S_{chiq} - 300000 so'm ga teng

Tanlangan barcha qiymatlardan foydalanib maxsulotni tannarxini topib olamiz,

$$S_{xomash} = \frac{C_i Q}{1000} - (Q - q) \frac{S_{chiq}}{1000}$$

$$Q = \gamma \cdot v$$

$$V_{up} = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot l}{4} = \frac{3,14 \cdot 106^2 \cdot 64 \cdot 10^{-6}}{4} = 0,564 \text{ cm}^3$$

$$Q = 7,78 \cdot 0,564 \approx 4,35 \text{ kg}$$

$$S_{xomash} = \frac{C_i Q}{1000} - (Q - q) \frac{S_{chiq}}{1000} = \frac{4,35 \cdot 5000000}{1000} - (4,35 - 0,54) \frac{300000}{1000} = 20607 \text{ сум}$$

$$S_{xom} = 20607 \text{ so'm.}$$

Aniqlangan qiymatlarga asosan ikki usul buyich olingan tannarxlar natijalarini solishtirib arzon bulgan variant bo'yicha xomashiyoni tanlab olamiz.

$$1 - \text{usul bo'uyica} \quad S_{xom} = 4453 \text{ so'm.}$$

$$2 - \text{usul bo'yicha} \quad S_{xom} = 20607 \text{ so'm.}$$

Farqi 23586 sum

Demak 1 – usul bo'yich xomashiyo tan narxi 16154 so'mga arzonligi aniqlandi.

1.6. Механик ишлов бериш маршрутини ишлаб чиқиш.

Технологик операцияларни кетмакетлиги ишлов бериш маршрутини келтириб чиқаради. Демак авваламбор операцияларни белгилаб олайлик. Маълумки биринчи операцияларда ундан кейинги бажарадиган операцияларни бажаришда база бўлиб хизмат қиладиган юзага ишлов берилишини белгилаш билан асосланиши кўрилади.

Operatsiya №	Operatsiya nomi va o'tishlar mazmuni	Кескич	Мослама	Dastgoh nomi va turi
005	Токарлик операцияси			
1	Торец йуниш	T15K6	3 кулачокли патрон	16K20 русумли токарлик дастгохи
2	Ички юзасини диаметри $d=30$ мм узунлиги $l=64$ мм булган юзаси зенкерлаш	зенкер	3 кулачокли патрон	16K20 русумли токарлик дастгохи
010	Токарлик операцияси			
1	Торец йуниш	T15K6	Ички томондан оправка	16K20 русумли токарлик дастгохи
2	<i>Ташиқи юзаси диаметри $d=44$ мм булган узунлиги $l=54$ мм, булган юза қора ишлов бериш</i>	T15K6	Ички томондан оправка	16K20 русумли токарлик дастгохи
	<i>Ташиқи юзаси диаметри $d=41$ мм булган узунлиги $l=54$ мм, булган юза тоза ишлов бериш</i>	T15K6	Ички томондан оправка	16K20 русумли токарлик дастгохи

015	Фрезалаш операцияси			
1	Узунлиги $l=75$ мм булган юзага ишлов бериш		Универциал пневмоюртмали тиска	6Н80 русумли фрезалаш дастгохи
2	Узунлиги $l=20$ мм булган юзага ишлов бериш		Универциал пневмоюртмали тиска	6Н80 русумли фрезалаш дастгохи
020	Сидириш операцияси			
	Узунлиги $l=20$ мм булган юзага ишлов бериш		Универциал пневмоюртмали тиска	6Н80 русумли фрезалаш дастгохи
025	Пармалаш операцияси			
1	Диаметри $\varnothing 11.5$ мм булган тешикни пармалаш		Универциал пневмоюртмали тиска	2Н16 русумли пармалаш дастгохи
2	Диаметри $\varnothing 12$ мм булган тешикни пармалаш		Универциал пневмоюртмали тиска	2Н16 русумли пармалаш дастгохи
025	Жилвирлаш операцияси			
1	Диаметри $\varnothing 40$ мм узулиги $l=54$ мм булган юзасини ярим тоза жилвирлаш			
	Диаметри $\varnothing 40$ мм узулиги $l=54$ мм булган юзасини тоза жилвирлаш			

1.8. Қўйимларни ҳисоблаш

Деталнинг диаметри $D=40h7$ юзаси учун қўйимлар ҳисобланади

Юзанинг сирт тозалиги 8 синф бўйича белгиланган, бу юза учун йўнишдаги ишлов бериш маршрути тавсия этилади.

Минимал қўйим қўйидагича аниқланади

$$2z_{\min}=2(Rz_{(i-1)}+T_{i-1}+\rho_{i-1}+\varepsilon_i)$$

Бу ерда

Rz_{i-1} ; T_{i-1} ; ρ_{i-1} ; -мос равишда олдинги яъни $i+1$ операцияда ҳосил бўлган сирт ғадир-будирлиги тоқ сонли қатлам қалинлиги ва фазовий хатоликлар, мкм.

ε_i – жорий операцияда, яъни i - операцияда ҳосил бўладиган хатолик, мкм

Минимал қўйим элементларининг қийматларини аниқланади.

тайёрланма штампланган, бунинг учун

$$Rz=150\text{мкм}$$

$$T=200\text{мкм}$$

$$\rho_y = \sqrt{\frac{\vartheta^2}{2} + 0.25^2}$$

бу ерда; δ - базалаштирувчи юза ўлчамининг допуски

$$\delta = 0,62 \text{ мм}$$

Ўрнига қўйиб топамиз

$$\rho = \sqrt{\frac{0.62^2}{2} + 0.25^2} = 0.5\text{мм}$$

Базалаштириш хатолиги “ ε_i ” берилган ҳолда нолга тенг

Бу берилганларни формулага қўйиб минимал қўйимни топамиз.

$$2z_{\text{мин}} = 2(150+250+500) = 1800 \text{ мкм}$$

Хисобланган ўлчамлар топилади

Оператция учун ҳисобланган ўлчаш деталнинг ишчи чизмасидан олинади.

$$L_{\text{хис}} = 1180^{0.2} \text{ мм}$$

Тайёрланма учун

$$L_{\text{хис}} = L_{\text{хис} \cdot z} + 2z_{\text{мин}} = 1180.2 + 1.8 = 1182 \text{ мм}$$

Бу ўлчам детал узунлигининг минимал қиймати ҳамдир максимал қийматини топиш учун унга допуск қўйилади.

$$L_{\text{max}} = L_{\text{мин}} + \delta = 1182 + 1.5 = 1183.5 \text{ мм}$$

Деталнинг максимал узунлиги

$$L_{\text{max} \cdot z} = L_{\text{мин}} + \delta = 1180.2 + 0.8 = 1181 \text{ мм}$$

Минимал ва максимал қуйимлар ҳисобланади

$$Z_{\text{max}} = L_{\text{max}} - L_{\text{max} \cdot z} = 1183.5 - 1181 = 2.5 \text{ мм}$$

Элементар юзалар 1180 ^{0.2}	Rz мкм	T мкм	p мкм	2z _{мин} мкм	L _{хис} мм	δ мкм	L _{max} мм	L _{мин} мм	Z _{max} мкм	Z _{мин} мкм
Тайёрланма	150	250			1182	1500	1183,5	1182		
токарлик	100	100	500	1800	1180,2	800	1181	1180,2	2500	1800

Деталнинг цилиндрик юзаси учун қуйимлар хисобланади.

Ø40 юза учун олиб борилади.

Бу юза учун қуйидаги маршрут таклиф қилинади.

1. Тайёрланма – штампланган
2. Токарлик
Хомаки йўниш
Тоза йўниш

Қуйимнинг минимал миқдори юза учун қуйидаги формула билан аниқланади.

$$2z_{\min} = 2(Rz_{i-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon_i^2})$$

Тайёрланма учун (тайёрланма штамплаш усули орқали олинган)

$$Rz = 150 \text{ мкм}$$

$$T = 200 \text{ мкм}$$

$$P_{\text{кор}} = \Delta k \cdot l = 1.5 \cdot 150 = 225 \text{ мм}$$

Бу ерда $\Delta k = 1,5 \frac{\text{мкм}}{\text{мм}}$ $l = 150 \text{ мм}$ *оправканинг узунлиги*

1. Токарлик оператцияси. Хомаки йўниш учун

$$Rz = 50 \text{ мкм}$$

$$T = 50 \text{ мкм}$$

$$P_x = 0,06 \cdot 225 = 13.5 \text{ мкм}$$

1. Токарлик оператцияси. Тоза йўниш учун

$$Rz = 30 \text{ мкм}$$

$$T = 30 \text{ мкм}$$

$$P_{\text{тоз}} = 0,05 \cdot 225 = 11.25 \text{ мкм}$$

II. Жилвирлаш оператцияси. Дастлабки жилвирлаш

$$R_z=10\text{мкм}$$

$$T=20\text{ мкм}$$

$$P_{\text{ж}}=0,03 \cdot 225=6.75\text{ мкм}$$

2. Жилвирлаш оператцияси. Тоза жилвирлаш

$$R_z=5\text{мкм}$$

$$T=15\text{ мкм}$$

$$P_{\text{ж}}=0,03 \cdot 225=6.75\text{ мкм}$$

Асосий тенгламани қўллаб қуйимнинг минемал миқдорини ҳисоблаймиз.

$$2Z_{1\text{min}} = 2 \cdot (150+200+225)=2 \cdot 575\text{ мкм}$$

$$2Z_{1\text{min}} = 2 \cdot (50+50+13.5)=2 \cdot 113.5\text{ мкм}$$

$$2Z_{1\text{min}} = 2 \cdot (30+30+11.25)=2 \cdot 71.25\text{ мкм}$$

$$2Z_{1\text{min}} = 2 \cdot (15+15+6.75)=2 \cdot 36.75\text{ мкм}$$

Оператция учун хисобланган ўлчам деталнинг ишчи чизмасидан олинади

$$\text{Ø}40\text{h}7$$

$$e_s=88\text{мкм}$$

$$e_i=26\text{мкм}$$

$$d_{\text{max}}=d+ e_s=40+0,088=40,088\text{мм}$$

$$d_{\text{max}}=d+ e_i=40+0,026=40,026\text{мм}$$

“хисобий ўлчам” d_1 графасини тўлдириш охирги натижага хар ўтишдаги қуйимни қуйиш орқали олиб борамиз

$$d_{p3}=40,026+0,136=40,162\text{мм}$$

$$d_{p2}=40,126+0,224=40,386\text{мм}$$

$$d_{p1}=40,386+1,2=41,586\text{мм}$$

Ø40h7 Юза учун технологик ўтишлар	Қуйим элементлар (мкм)				2z _{min} хисо-бий қуйим мкм	Хисо-бий ўлчам d _{РММ}	Чек- лама мкм	Чегара ўлчам мм		Қуйим чегараси мкм	
	Rz	T	ρ	ε				d _{min}	d _{max}	2z _{min}	2z _{max}
Тайёрланма	150	200	225	0	2·600	41,586	540	41,586	42,126		
Токарлик											
Хомаки йўниш	50	50	13.5	0	2·113.5	40,386	160	40,386	40.546	1200	2800
Тоза йўниш	30	30	11.25	0	2·71.25	40,162	100	40,162	40,262	224	504
Жилвирлаш											
Дастлабки	10	20	9	0	2·29	40,026	40	40,026	40,066	136	194
Тоза	5	15	6	0	2·26	39.975	25	40			

1.9 Кесиш режимларини ҳисоблаш.

Kesish rejimlarini tashqi yuza xomaki soʻnishda hisoblaymiz. Kesish chuqurligi xomaki yoʻnishda maksimal qiymatga ega boʻladi. U faqat keskichlarning mustahkamligiga va dastgohning quvvati bilan cheklanadi deb qabul qilamiz. $t = 2$ mm, u holda surish jadval [2] dan olinadi. $s = 0,7$ ayl/min, detalning matreiali *St20*, keskich materiali *T15 K6*. U holda kesish tezligi formula bilan topiladi:

$$U = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x S^y} \cdot k_v$$

Bu yerda

S_v - detal va kesuvchi asbobning doimiyligi;

T^m - keskichning turg'unligi. Minimal keskichning turg'unligi bir asboblilik dastgohlar uchun 60 minut deb qabul qilinadi.

$$K_v = K_n \cdot K_H$$

Mos ravishda detal materiali, tayyorlanmaning materiali va kesuvchi asbobni materialiga bog'liq bo'lgan koeffitsientlar.

$$K_m = K_e \left(\frac{750}{l_B} \right)^{nv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{750} \right)^{1,75} = 1$$

$K_{\bar{a}}$ - po'latning ishlov berish darajasini hisobga oluvchi koeffitsient;

$K_{\bar{a}} = 1$ O'rtacha uglerodli po'latlar uchun;

$$Q_B = (450 - 550) \text{ Mpa}$$

$$nv = 1,75$$

$$K_{\bar{a}} = 0,8 \text{ jadval 3[2]}$$

$$K_{\bar{a}} = 1 \text{ jadval 3[2]}$$

Formulaga qo'yib koeffitsientni topamiz;

$$K_v = K_n \cdot K_H = 0,8 \cdot 1,0 = 0,8$$

Kesish tezligi;

$$v = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot k_v = \frac{350}{60^{0,2} \cdot 2^{0,15} \cdot 0,7^{0,35}} \cdot 0,8 = 126 \frac{\text{айл}}{\text{мин}}$$

Shpindelning aylanishlar soni;

$$n = \frac{v \cdot 1000}{\pi \cdot D_{\text{май}}} = \frac{126 \cdot 1000}{3,14 \cdot 46} = 872 \left[\frac{\text{айл}}{\text{мин.}} \right]$$

Aylanishlar sonini 875 ayl/min deb qabul qilamiz va tezlikni topamiz;

Kesish kuchi;

d Bunda: p — shpindelning minutiga aylanishlar soni, ayl/min .

D —yoʻnilayotgan tayyorlanmaning diametri, mm .

Agar asosiy harakat ilgariylanma-qaytar harakat boʻlsa, uning kesish tezligi quyidagi formula bilan topiladi:

$$R_z = 10 \cdot S_r \cdot t^X \cdot s^r \cdot v^n \cdot k_m, \text{ kG},$$

S_r - miqdorini 22 jadval [2] dan olinadi.

$$X = 1$$

$$Y = 0,75$$

$$n = 0,15$$

$$K_m = K_z \left(\frac{750}{750} \right)^{ny} = 1$$

$$K_\Psi = 1,08$$

$$K_{or} = 1$$

$$K_{3R} = 1$$

$$K_{GR} = 0,87$$

$$K_R = 1 \cdot 1,08 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,87 = 0,68$$

Berilganlarni formulaga qoʻyamiz;

$$P_z = 10 \cdot C_p \cdot t^x \cdot S^p \cdot V^n \cdot K^m;$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 2 \cdot 0,7^{0,75} \cdot 126^{-0,15} \cdot 0,68 = 2,23 \text{ kH}$$

Kesish quvvati;

$$N = \frac{P_z \cdot v}{1020 \cdot 60} = \frac{2230 \cdot 126}{1020 \cdot 60} = 4,57 \text{ kBm} \approx 4,6 \text{ kBm}$$

1.10 Технологик жихозларни танлаш.

Технологик жихозларни танлашда кесиш режими асосида ва берилган аниқликни таяминлаш нуқтаи назардан келиб чиқган ҳолда амалга оширилади:

1 операция учун 2Н118 модели пармалаш дастгоҳи техник характеристикалари

№	Номи	Сони
1	Столнинг максимал ўлчамлари, мм	400x500
2	Бош ҳаракат тезлиги, айл/мин	31,5-2000
3	Шпинделли бабкани суриш, мм/обил	20÷2000
4	Бош юритманинг қуввати, кВт	8
5	Дастгоҳни габарити, мм	3085x2475 X2450
6	Дастгоҳни массаси	7,6

2-3 Операция учун ЛН70-АТ модели кўп операцияли токарлик дастгоҳини қабул қиламиз.

Дастгоҳнинг техник характеристикаси.

№	Номи	Сони
1	Ишлов бериладиган загатловканинг энг катта диаметри, мм	450
2	Шпинделнинг айланиш частоталари	63..2000

	чегараси, айл/мин	
3	Шпинделнинг айланиш частоталари сони	16
4	Доиравий суришда шпинделнинг айланиш частоталари чегараси, айл/мин	0,003...1,75
5	Суриш чегаралари, мм/мин	1,12-6
6	Револьвер блокни х ўқи бўйлаб суриш.	0,01-4096
7	Тез силжиш тезлиги, мм/мин	4800
8	Револьвер блокни х ўқи бўйлаб силжиши	3600
9	Шпенделни тез буриш тезлиги, айл/мин	13,3
10	Ҳар қайси револьвер каллактаги асбоблар сони	6

4 операция учун 2Н16 русумли пармалаш дастгохни қабул қиламиз.

Дастгохни техник характеристикаси

№	Номи	Сони
1	Сурилма шпендел диаметри	110
2	Деталнинг энг катта вазни кг, столга ўрнатилади.	4000
3	Шпендели айланиш частоталар сони	25
4	Шпендели айланиш частоталаричегараси айл/мин	5-120

5	Шпендел билан ўрнатиладиган тешикнинг энг катта диаметри, мм	320
6	Суришлар чегараси мм/мин	2-1600
7	Тез силжиш тезлиги мм/мин	8000
8	Координаталар сони	5
9	Асосий ҳаракат электродвигателнинг қуввати кВт	15

5- Операция учун горизантал ташқи юзани (цилиндирик) жилвирловчи дастгоҳ ЗБ 151 модели марказларда ташқи цилиндрик сиртларни жилвирловчи дастгоҳни тайёрлаймиз.

Дастгоҳнинг техник характеристикаси.

№	Номи	Сони
1	Энг катта жилвирлаш диаметри, мм узувлиги	200 750
2	Жилвиртош диаметри	450...600мм
3	Олдинги каллакдаги морзе қонуни	№4
4	Шпендели айланиш сони хаммасини айланиши созланиш остонасиз	1240 63-400
5	Эл дведатели қуввати	7,5кв
6	Габарити, мм	300x2100

1.11.Техник меъёрлаш

Кескичнинг ва фрезанинг кесишдаги дона вақти

$$T_{\partial} = T_a + T_{\bar{e}} + T_{\text{тех}} + T_{\text{таш.хиз}} + T_{\text{шах.эхт}}$$

T_a - асосий вақти;

$T_{\bar{e}}$ - ёрдамчи вақт;

$T_{\text{тех}}$ - техник хизмат кўрсатиш вақти;

$T_{\text{таш.хиз}}$ - пакилиш хизмат кўрсатиш;

$T_{\text{шах.эхт}}$ - дам олиш вақти.

$$t_a = \frac{L \cdot i_x}{n s}$$

Бу ерда:

$$L = l_g + l_{nc} + l_{nr}$$

n - айланишлар сони;

i - ўтишлар сони;

s - суришлар сони.

l_g - кескич узунлиги;

l_{nc} - кескич кесиб кириши;

l_{nr} - кескич кесиб чиқиши (3-5 мм)

$$l_{nc} = \frac{t}{\text{tg} \cdot \varphi} + (2-3)$$

$$\varphi = 45^{\circ}$$

$T_{\text{таш.хиз}}$ - Ташкилий хизмат кўрсатиш вақтини $T_a + T_{\bar{e}}$ вақтларини йиғиндисини 3 – 7% ни оламиз;

$T_{таш.хиз}$ - Ташкилий хизмат кўрсатиш вақтини $T_a + T_{\bar{e}}$ вақтларини йиғиндисини 2 – 4% ни оламиз;

T_{δ} - дона вақтини $T_a + T_{\bar{e}}$ вақтларини йиғиндисини 3 – 7% ни оламиз.

I операцияда зенкерлаш

а) $\varnothing 42$ мм $l=83$ мм булган цилиндрик юзага зенкерлансин,

$$L = l_g + l_{nc} + l_{nr} = 83 + 4.7 + 2 = 89.7 \text{ мм}$$

$$l_{nc} = \frac{t}{tg \cdot \varphi} + (2 \div 3) = 3 + 3 * 0.58 = 4.7 \text{ мм}$$

$$l_{nr} = (1 \div 3) = 2 \text{ мм}$$

$$t_a = \frac{L \cdot i_x}{ns} = \frac{89.7}{450 * 0.3} = 0.66 \text{ мин}$$

$$T_{\bar{e}} = 0.9 \text{ мин}$$

$T_{он} = T_a + T_{\bar{e}} = 0.66 + 0.9 = 1.56$ вақтини 10% ни топамиз:

$$T_{мех.} = \frac{1.56 \cdot 10}{100} = 0.156 \text{ мин}$$

$T_{он}$ вақтини 7% ни топамиз:

$$T_{таш.хиз.} = \frac{1.56 \cdot 7}{100} = 0.109 \text{ мин}$$

$T_{он}$ вақтини 3% ни топамиз:

$$T_{\kappa} = \frac{1.56 \cdot 3}{100} = 0.046 \text{ мин}$$

$$T_{\delta} = 0.66 + 0.9 + 0.156 + 0.109 + 0.046 = 1.87 \text{ мин}$$

II операцияда токарлик

а) $\varnothing 58$ мм $l=58$ мм булган цилиндрик юзага ишлов берилсин

$$L = l_g + l_{nc} + l_{nr} = 58 + 4.7 + 2 = 64.7 \text{ мм}$$

$$l_{nc} = \frac{t}{tg \cdot \varphi} + (2 \div 3) = 3 + 3 * 0.58 = 4.7 \text{ мм}$$

$$l_{nr} = (1 \div 3) = 2 \text{ мм}$$

$$t_a = \frac{L \cdot i_x}{ns} = \frac{64.7}{450 * 0.3} = 0.53 \text{ мин}$$

$$T_{\bar{e}} = 0.9 \text{ мин}$$

$$T_{on} = T_a + T_{\bar{e}} = 0.53 + 0.9 = 1.43 \text{ вақтини } 10\% \text{ ни топамиз:}$$

$$T_{mex.} = \frac{1.43 \cdot 10}{100} = 0.143 \text{ мин}$$

$$T_{on} \text{ вақтини } 7\% \text{ ни топамиз:}$$

$$T_{mаш.хиз.} = \frac{1.43 \cdot 7}{100} = 0.1 \text{ мин}$$

$$T_{on} \text{ вақтини } 3\% \text{ ни топамиз:}$$

$$T_k = \frac{1.43 \cdot 3}{100} = 0.043 \text{ мин}$$

$$T_{\Delta} = 0.53 + 0.9 + 0.143 + 0.1 + 0.043 = 1.72 \text{ мин}$$

III операцияда токарлик

а) $\varnothing 122$ мм $l=14$ мм булган цилиндрик юзага ишлов берилсин

$$L = l_g + l_{nc} + l_{nr} = 14 + 4.7 + 2 = 20.7 \text{ мм}$$

$$l_{nc} = \frac{t}{tg \cdot \varphi} + (2 \div 3) = 3 + 3 * 0.58 = 4.7 \text{ мм}$$

$$l_{nr} = (1 \div 3) = 2 \text{ мм}$$

$$t_a = \frac{L \cdot i_x}{ns} = \frac{20,7}{450 \cdot 0,3} = 0,153 \text{ мин}$$

$$T_{\bar{e}} = 0,9 \text{ мин}$$

$$T_{он} = T_a + T_{\bar{e}} = 0,153 + 0,9 = 1,053 \text{ вақтини } 10\% \text{ ни топамиз:}$$

$$T_{мех.} = \frac{1,053 \cdot 10}{100} = 0,105 \text{ мин}$$

$$T_{он} \text{ вақтини } 7\% \text{ ни топамиз:}$$

$$T_{таш.хиз.} = \frac{1,053 \cdot 7}{100} = 0,073 \text{ мин}$$

$$T_{он} \text{ вақтини } 3\% \text{ ни топамиз:}$$

$$T_{\kappa} = \frac{1,053 \cdot 3}{100} = 0,031 \text{ мин}$$

$$T_{\partial} = 0,153 + 0,9 + 0,105 + 0,073 + 0,031 = 1,26 \text{ мин}$$

IV операцияда пармалаш

а) $\emptyset 12 \text{ мм } l=10\text{мм}$ булган тешик очиш

$$L = l_g + l_{nc} + l_{nr} = 10 + 2 = 12 \text{ мм}$$

$$l_{nr} = (l \div 3) = 2 \text{ мм}$$

$$t_a = \frac{L \cdot i_x}{ns} = \frac{12}{446 \cdot 0,3} = 0,089$$

$$T_{\bar{e}} = 0,9 \text{ мин}$$

$$T_{он} = T_a + T_{\bar{e}} = 0,089 + 0,9 = 0,989 \text{ вақтини } 10\% \text{ ни топамиз:}$$

$$T_{мех.} = \frac{0,989 \cdot 10}{100} = 0,099 \text{ мин}$$

$$T_{он} \text{ вақтини } 7\% \text{ ни топамиз:}$$

$$T_{\text{маш.хиз.}} = \frac{0.989 \cdot 7}{100} = 0,069 \text{ мин}$$

$T_{\text{он}}$ вақтини 3% ни топамиз:

$$T_{\kappa} = \frac{0.989 \cdot 3}{100} = 0,029 \text{ мин}$$

$$T_{\delta} = 0.089 + 0.9 + 0,099 + 0.069 + 0,029 = 1.18 \text{ мин}$$

б) $\varnothing 11,5$ мм $l=10$ мм булган тешик очиш

$$L = l_g + l_{nc} + l_{nr} = 10 + 2 = 12 \text{ мм}$$

$$l_{nr} = (l \div 3) = 2 \text{ мм}$$

$$t_a = \frac{L \cdot i_x}{ns} = \frac{12}{446 \cdot 0.3} = 0.089$$

$$T_{\bar{e}} = 0,9 \text{ мин}$$

$T_{\text{он}} = T_a + T_{\bar{e}} = 0.089 + 0,9 = 0.989$ вақтини 10% ни топамиз:

$$T_{\text{мех.}} = \frac{0.989 \cdot 10}{100} = 0,099 \text{ мин}$$

$T_{\text{он}}$ вақтини 7% ни топамиз:

$$T_{\text{маш.хиз.}} = \frac{0.989 \cdot 7}{100} = 0,069 \text{ мин}$$

$T_{\text{он}}$ вақтини 3% ни топамиз:

$$T_{\kappa} = \frac{0.989 \cdot 3}{100} = 0,029 \text{ мин}$$

$$T_{\delta} = 0.089 + 0.9 + 0,099 + 0.069 + 0,029 = 1.18 \text{ мин}$$

V операцияда; жилвирлаш

а) $\varnothing 40$ мм $l=54$ мм цилиндрик юзага ишлов берилсин

$$L = l_g + l_{nc} + l_{nr} = 54 + 3 + 4 = 61 \text{ мм}$$

$$T_a = \frac{61}{424 \cdot 0,2} = 0,72 \text{ мин}$$

$$T_{\varepsilon} = 0,8 \text{ мин}$$

$$T_{\text{таи.хиз}} = T_a + T_{\varepsilon} = 0,8 + 0,72 = 1,52 \text{ вақтини } 10\% \text{ ни топамиз;}$$

$$T_{\text{таи.хиз.}} = \frac{1,52 \cdot 10}{100} = 0,152 \text{ мин}$$

$$T_{\text{он}} \text{ вақтини } 7\% \text{ ни топамиз:}$$

$$T_{\text{таи.хиз.}} = \frac{1,52 \cdot 7}{100} = 0,1064 \text{ мин}$$

$$T_{\text{он}} \text{ вақтини } 3\% \text{ ни топамиз:}$$

$$T_{\kappa} = \frac{1,52 \cdot 3}{100} = 0,046 \text{ мин}$$

$$T_{\delta} = 0,72 + 0,8 + 0,152 + 0,1064 + 0,046 = 1,82 \text{ мин}$$

XULOSA.

Men o'zinning kurs loyehamni tayorlashim lozim bo'lgan Shtuser detalini quyidagi tartibda ishlov berish ketmaketligini tuzib chiqdim.

- a) Shtuser detaliga ishlov berish ketma-ketligini tuzib chiqdim.
- b) Detalning konstruksiyasini urgandim.
- c) Detalni xizmat vazifasini aniqladim.
- d) Chizmani texnik nazoratdan o'tkazdim.
- e) Detalning texnologsozligini taxlil qildim.
- f) Ishlab chiqarish tipini aniqladim.
- g) Tayorlanma tanlashni o'rgandim.
- h) Detalga mexanik ishlov berish tartibini ishlab chiqdim.
- i) Detalga ishlov berish jarayonidagi kesish holatlarini aniqladim.
- j) Metalga ishlov berish jarayonida Dstgohda qullaniladigan moslamani tanladim.

Detalning materialiga ko'ra tayyorlanma olish usulini o'rganish bilan birga detallarning sifatli va arzon chiqishida texnologik jarayonlarni to'g'ri tanlay bilishni kesuvchi asbob tanlash shu bilan birga detalni to'g'ri mahkam siljimaydigan qilib o'rnatadigan moslama tanlab uni hisoblashni bilib oldim.

Detal sifatiga undan kesib olinadigan qirindi qalinligi ta'sirini hisobga olib quymalarni hisoblash usulini o'rgandim. Tayyorlanma zavodda quyma usulda olingan endi men uni shtamplash usulida tayyorladim.

Quyma.

Tayyorlanma oddiy arzon va qulay bo'lsada material ko'p sarf bo'lishini hamda texnologik o'tishlarning ko'pligi sabab bu usulni shtamplash bilan almashtirib ham material tejamida dastgohida yuklanish kam tushadi. Shu mehnat kamayib quymadan tayyorlanma narxi qimmat turadi. Tayyor detal narxi arzon bo'lib ishchi kuchi tejaladi korxonada fondi oshadi.

Shu bilan birga kurs ishimda men metallarga ishlov berish texnologiyasini yanada mukammal urgandim va o'z malakamni jshirdim.

ADABIYOTLAR VA ELEKTRON TA'LIM RESURSLARI

1. Karimov I.A. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari.-T.: O'zbekiston, 2009.-56 b.
2. "Ta'lim to'g'risida" O'zbekiston Respublikasining Qonuni. Oliy ta'lim. Me'yoriy hujjatlar to'plami. – Toshkent: "Sharq" nashriyot matbaa aksiyadorlik kompaniyasi. – 2001. – 3 – 15 b.
3. "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" O'zbekiston Respublikasi Qonuni. Oliy ta'lim. Me'yoriy hujjatlar to'plami. T.: "Sharq" nashriyot matbaa aksiyadorlik kompaniyasi. – 2001. – 17-52 b.
4. Abdullaev F.S., Zagidullin R.R. Bolg'alach shtamplash jihozlari. O'quv qo'llanma. ToshDTU. Toshkent 1996 y.
5. Bazarov B.M Osnovi texnologii mashinostroeniya.-M: "Mashinostroenie", 2005 g.-736 s.
6. Baydullaev A. Texnologik tizim elementlarini matematik modellashtirish asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent, 1996 y.
7. Bartashevich A.A. Materialovedenie: Izd. "Feniks" Rostov-na-Donu, 2004 g. -352s.
8. Bursev i dr. Texnologiya mashinostroeniya v 2 – x tomax. M., MGТУ im.N. Ye. Bauman, 1998 g.-563 s.
9. Bolotin X.L. Stanochnie prisposobleniya. – M.: Mashinostroenie, 1993 g. – 276 s.
10. Jalilov H.I. Metallarni kesish nazariyasi asoslari, metall kesuvchi stanoklar va asboblar. T.: "Talqin" 2006 u.-175b.
11. Kostromin X.L., Novikov M.P. Osnovi konstruirovaniya stanochnix prisposobleniy. – M.: "Mashinostroenie", 1996 g.– 340 s.
12. Molchanov G.N, Smetankin K.I, "Stanki s ChPU", T.: "O'qituvchi", 1993 g.

13. Mirboboyev V.A. “Konstruksion materiallar texnologiyasi”. T. “O‘qituvchi”. 2004 y.
14. Mirboboev V.A. Metallarni bosim bilan bilan ishlash texnologiyasi. T. “ILM ZIYO”, 2006 y.
15. Mirboboev V. A. Metallshunoslik asoslari.T. “ILM ZIYO”, 2006 y.
16. Nosirov I..Materialshunoslik. Oliy o‘quv yurti talabalari uchun darslik. T.: “O‘zbekiston” 2001 y. - 352 b.
17. Omirov A.Y. va Qaymov A.X. Mashinasozlik texnologiyasi. T., “O‘zbekiston”, 2003 y., 384 b.
18. Osnovi avtomatizirovannogo proektirovaniya. M.: Izdatelstvo MGTU imeni N.E Baumana, 2002 g.-333 s.
19. Peregudov L.V., Xashimov A.N., Shalagurov I.K., Neregudov S.L. Avtomatlashtirilgan korxonalar stanoklari. Toshkent.: “O‘zbekiston”, 2001 y.-496s.
20. Proektirovanie metalloremontnykh stankov i stanochnix sistem. V 3-x t. T.37 Pod red. A.S.Pronikova.-M.:Izd. MVTU im.N.E.Baumana i MGGU “Stankin”. 2000 g.-584s
21. A.G. Texnologiya mashinostroyeniya. – M: “Mashinostroyeniye”, 2004 g.-400s.
22. Fayzimatov B.N., Mirzaev A.A. Materiallarni kesib ishlash asoslari.- Farg‘ona: “Texnika”, 2003 y.-194 b.
23. Fayziev R.R.Metrologiya, o‘zaro almashuvchanlik, standartlashtirish. T.: “Mehnat”, 2005. 358 b.
24. www.Ziyo.net
25. www.tdpu.zu

