

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

SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

PEDAGOGIKA FAKULTETI

MEHNAT TA‘LIMI KAFEDRASI

RO‘YXATGA OLINDI

№ _____
2019 y “ ____ ” _____

«TASDIQLAYMAN»

Samarqand davlat universiteti
o‘quv ishlari bo‘yicha prorektori:
_____ prof. A.Soleev
_____ 2019 y

BILIM SOHASI:	100000	– GUMANITAR SOHA
TA‘LIM SOHASI:	110000	– PEDAGOGIKA TEXNOLOGIYALARI
TA‘LIM YO‘NALISHI:	5112100	– MEHNAT TA‘LIMI (II KURS)

**“MATERIALLARNI KESIB ISHLASH, ASBOBLAR VA STANOKLAR”
fanidan**

O‘QUV-USLUBIY MAJMUA
(Moodle tizimi rejasi asosida)

Tuzuvchi:	SamDU maktabgacha ta‘lim fakulteti, Mehnat ta‘limi kafedrasida o‘qituvchisi, PhD S.Elmonov
Kafedra mudiri:	t.f.n. A.Urunov
Sirtqi (maxsus sirtqi) bo‘lim boshlig‘i:	dots. Sh.Umidullayev
O‘quv uslubiy boshqarma boshlig‘i:	dots. B.Aliqulov

MUNDARIJA:

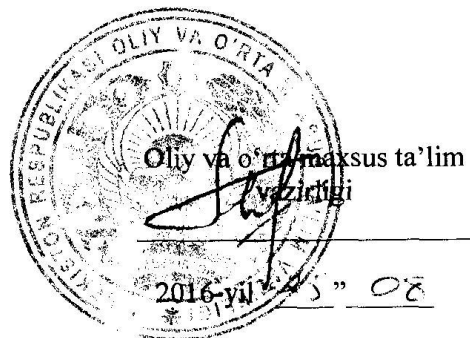
- 1. Sillabus**
- 2. O‘tilayotgan fanning asosiy nazariy materiallari**
- 3. Glossariy**
- 4. Foydalanilgan adabiyotlarning elektron shakli**
- 5. Mavzular bo‘yicha taqdimotlar, mustaqil ta’lim uchun materiallar**
- 6. Laboratoriya va amaliy mashg‘ulotlari materiallari**
- 7. Qo‘shimcha materiallar**

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

Ro'yxatga olindi

BD-5112100-3.13

2016-yil «5» 08



**MATERIALLARNI KESIB ISHLASH, ASBOBLAR VA
STANOKLAR**

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	100 000 – gumanitar
Ta'lim sohasi:	110000 – pedagogika
Ta'lim yo'nalishi:	5112100 – mehnat ta'limi

Toshkent – 2016

Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2016-yil "25" 08 dagi "33"-sonli buyrug'ining 2-ilovasi bilan fan dasturi ro'yxati tasdiqlangan.

Fan dasturi Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi yo'nalishlari bo'yicha o'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini muvofiqlashtiruvchi kengashining 2016-yil "8" 08 dagi "3"-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.

Fan dasturi Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetida ishlab chiqildi va turdosh oliy ta'lim muassasalari bilan kelishildi.

Tuzuvchi:

- D.U.Ergashev** – Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetida dotsenti, pedagogika, fanlari, nomzodi.
N.I.Tursunbayev – Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetida katta o'qituvchisi
G'.Abduqodirov – Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetida katta o'qituvchisi

Taqrizchilar:

- N.M.Boymatov** - Guliston davlat universiteti "Dastlabki qayta ishlash texnologiyasi" kafedrasida o'qituvchisi
Z.D.Parmanova - Sergeli tumani 304 – umumta'lim maktabining mehnat ta'limi o'qituvchisi

Fan dasturi Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti o'quv-uslubiy kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan (2016-yil "14" 04 dagi "10"-sonli bayonnomasi).

KIRISH

Materiallarni kesib ishlash, stanoklar va asboblarning kursining maqsadi materiallarni kesib jarayonining fizikaviy asoslarini, asbobsozlik materiallari, kesuvchi asboblarning ishlatilishi va ularni loyixalash, ishlab chiqarishda keng tarqalgan stanoklarning tuzilishi, ularda bajariladigan ishlarga oid masalalarni o'rganishdir. Shuningdek: kesib jarayoni to'g'risida umumiy ma'lumot, keskichning kesuvchi qismining elementlari, geometriyasi, mashina va donalik vaqti. Kesib ishlashning fizik hodisalari: o'simta, qirindining kirishuvi, kesib jarayonida hosil bo'luvchi issiqlik hodisalari, kuchlar, kesib tezligi, yo'nilgan sirtning sifati, metallmas materiallarni kesib ishlash, tokarlik, randalash, parmalash, frezerlash, jilvirlovchi, yog'ochni qayta ishlovchi stanoklar, hamda materiallarni fizik-kimyoviy ishlov berish haqida talabalarga bilim berishdir.

Fanning maqsadi va vazifalari

Ushbu fanning maqsadi – materiallarni kesib ishlash, stanoklar va asboblarning kursining maqsadi materiallarni kesib jarayonining fizikaviy asoslarini, asbobsozlik materiallari, kesuvchi asboblarning ishlatilishi va ularni loyixalash, ishlab chiqarishda keng tarqalgan stanoklarning tuzilishi, ularda bajariladigan ishlarga oid masalalarni o'rganishdir.

Ushbu fanning vazifasi – materiallarni kesib ishlashning nazariy asoslari va zamonaviy metall kesuvchi stanoklarning asosiy tiplarini boshqarish, sozlash, kesuvchi asboblarni charxlash, ratsional kesib ishlash usullarini tanlash va boshqalarni o'rgatadi.

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar

– metallar va metallmas materiallarni kesib ishlash va uning hozirgi zamon ishlab chiqarishdagi ahamiyati; kesib jarayoni to'g'risida umumiy ma'lumot; gazlamalarga ishlov berish *to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi kerak;*

– keskichning kesuv qismi elementlari va geometrik o'lchovlari; donalash va mashina vaqti; metallarni kesib ishlashning fizik hodisalari. o'simta, uning kesib jarayoniga ta'siri; qirindining kirishuvi; metallarni kesib ishlashda issiqlik hodisalari; kesuvchi asboblarning yeyilishi; materiallarni kesib ishlashdagi qarshiliklar to'g'risida *bilishi, malaka hosil qilishi va amalda qo'llay olishi kerak;*

– yo'nalishda kesib kuchini aniqlash metodlari; kesib tezligi; kesib ishlashda yo'nilgan sirtning sifati; nometal materiallarni kesib ishlashning asoslari; stanoklar va kesuvchi asboblarning; metall kesuvchi stanoklar va ularning kinematikasi; tokarlik, parmalash, randalash, zarb bilan o'yish, cho'zish, sillig'lash stanoklarida ishlov berish. Tishli g'ildirakka ishlov berish metodlari; gazlamalarga ishlov mashinalari; agregat stanoklar, raqamli programm boshqarish stanoklari, umumiy va avtomatik liniyalar, materiallarga fizik va kimyoviy usullarda ishlov berish bo'yicha *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.*

Fanning o'quv rejasidagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uslubiy jihatidan uzviy ketma-ketligi

Fanni o'rganish "Oliy matematika asoslari", "Fizika", "Elektrotexnika, elektronika va elektronika", "Mexanizatsiyalash, avtomatlashtirish va robototexnika asoslari", "Mehnat ta'limi praktikumi" kabi fanlari boyicha olingan fundamental bilimlariga asoslangan.

Fanning ta'limdagi o'rni

Mazkur fanni o'qitishda umumiy o'rta ta'lim maktablari mehnat ta'limi darslari bilan bevosita aloqada bo'lib, materiallarning turlari, ularning xossalari, ta'biy qazilmalar, materiallarning konstruksiyasi, yurtimizda ishlab chiqarilayotgan bir necha turdagi materiallarning turlari xaqida o'quvchilarga bilim berilsa dastur mazmuniga mos keladi.

Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalarining "Materiallarni kesib ishlash, asboblarni va stanoklar" fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi axborot-pedagogik texnologiyalarni tadbiiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o'qitishda plakatlarni, chizmalar, namunalar, yo'riqnoma texnologik xaritalar, ko'rgazmali texnik vositalardan «Kompyuter texnikasi, kinofilm, videofilm, diafilm, slayd va elektron versiyalardan» yangi pedagogik texnologiyalar asosida o'qitish, bilim ko'nikma va malakalarni hosil qilish ko'zda tutiladi..

Asosiy qism

Fanning nazariy (leksiya) mashg'ulotlari mazmuni

Fanning maqsadi va vazifalari. Materiallarning zamonaviy ishlab chiqarish korxonalaridagi roli. Mamlakatimiz olimlari va ishlab chiqarish ilg'orlarining kesib ishlash, stanoklar va asboblarni to'g'risidagi ta'limotni rivojlantirishdagi roli. Stanoksozlik va asbobsozlik korxonalarining texnikaviy taraqqiyot yo'nalishi va vazifasi. Uning boshqa bo'limlar bilan o'zaro bog'liqligi.

Asbobsozlik materiallari, ularga qoyilaligan talablar. ishlatilishi. Uglerodli asbobsozlik va legirlangan tezkesar pulatlar, metall-keramik va mineral-keramik qotishmalar. Kesish jarayoni to'g'risida umumiy tushunchalar. Kesib ishlash turlari: yo'nish, parmalash, randalash, frezalash, jilvirlash. Kesish rejimlari elementlari: kesish tezligi, kesish chuqurligi, surish kattaligi, kirindining kattaligi va eni. Keskichning kesuvchi qismi elementlari va geometrik parametrlari. Kesish jarayonidagi burchak qiymatlariga keskich cho'qqisini zagatovka o'qiga nisbatan joylashtirishning ta'siri. Ishlab chiqarish unumdorligi to'g'risida tushuncha. Detall ishlab chiqarish uchun sarflanadigan vaqt.

Materiallarni kesib ishlashdagi fizikaviy hodisalar. Kesish jarayonining mohiyati. Qirindi hosil bo'lish jarayoni. Qirindi turlari. O'simta va uning kesish

jarayoniga ta`siri. Qirindining kirishuvi. Materiallarni kesib ishlash jarayonidagi issiqlik xodisalari ta`sir etuvchi omillar. Kesish zonasidagi issiqlikni o`lchash metodlari. Kesuvchi asbobning eyilishi. Eyilish mezoni, keskichning optimal xolatini tanlash. Materiallarning kesishga qarshiligi. Keskichga ta`sir etuvchi kuchlar. Kesishga qarshilik ko`rsatuvchi kuchning teng ta`sir etuvchilari. Kuchlarning asbob, stanok va zagatovkaga ta`siri. Har xil faktorlarning kesish kuchiga ta`siri: kesuvchi asbob geometriyasi, kesish tezligi, kesish chuqurligi, surish kattaligi, kesish ishlanayotgan materiallarning hossasi, sovitish va moylash suyuqliklari va xokazo.

Yo`nish, parmalash, frezlashda kesish kuchini aniqlash metodlari. Kesish kuchlarini o`lchashda ishlatiladigan qurilmalar: universal, dinamometr UMD, mexanik dinamometr DK - 1.

Kesish kuchini xisoblash formalari. Kesish va stanok quvvati.

Kesish tezligi. Kesish tezligi va uning axamiyati. Kesish tezligiga ta`sir etuvchi omillar: kesuvchi asbobning turgunligi, kesuvchi asbob geometriyasi, ishlov berilayotgan va kesuvchi asbob materiallarning xossalari, kesish chuqurligi va surish kattaligi, sovitish — moylash suyuqliklari. Yo`nishda kesish tezligini hisoblash formulasi.

Materiallarning kesib ishlanuvchanligi. Po`lat, choyan, rangli metall qotishmalar, plastmassalar va yangi konstruksion materiallar ishlanuvchanligi. Materiallar ishlanuvchanligini yaxshilash usullari. Ishlab chiqarish unumdorligining kesish rejimlariga bog`liqligi.

Kesib ishlanilgan yuza sifati. Ishlov berilgan yuza sifati to`grisida tushunchalar va uning tavsifi. Turli omillarning ishlov berilgan yuza sifatiga ta`siri: kesuvchi asbob geometriyasi, kesish rejimlari, ishlov berilayotgan materiallarni sovitish — moylash suyuqliklari.

Kesib ishlash jarayonida titrash va uning ishlanayotgan yuza sifatiga ta`siri. Ishlanilgan yuza sifatining, detallar ishlatilish xarakteristikasiga ta`siri. Metalmas materiallarni kesib ishlashning ba`zi bir masalalari. Yog`och materiallarni kesib ishlash. Material tolasiga parallel va ko`ndalang, tangentsial yo`unalishda kesib ishlash. Kesish va kesishga qarshilik ko`rsatuvchi solishtirma kuch. Yog`ochni kesib ishlashning asosiy metodlari: arralash, randalash, frezerlash, yo`nish. Kesuvchi asbobning geometrik parametrlari.

Konstruksion plastmassalarni kesib ishlashning moxiyati: parmalash, frezerlash va yo`nish. Tavsiya etiladigan kesish rejimlari. Stanoklar va kesuvchi asboblari. Metall kesuvchi stanoklarning asosiy turlari va ularning markalari. Stanoklar to`grisida umumiy tushunchalar. Stanoklarning ixtisoslashtirilishi, aniqligi va o`lchamlariga qarab turlanishi. Stanokdagi asosiy xarakteristikalar turlari. Sxemadagi shartli belgilar. Aylanish sonining pogonali sozlash qurilmasi. Shesterniyali tezlik va surish kutilari, elementlari, mexanizmlari. Reverslash mexanizmi shpindelning aylanish soni va surish kattaligi, qatorlari tug`risida tushunchalar.

Tokarlik stanoklar. Tokarlik stanoklarning turlari, tokarlik, zinkerlash stanoklari, revolver, karusel, tokarlik avtomat va yarim avtomat stanoklar. Tokarlik stanoklarida bajariladigan ishlar. Turlicha ishlov berish jarayonlarida ishlatuvchi

keskichlarning turlari va boshqa asboblari. Keskich konstruksiyalarining mohiyati va ishlatilish joylari. Keskichlarning mustaxkamligini o'tkirligini xisoblash.

Parmalovchi va teshik kengaytiruvchi stanoklar. Parmalash, teshik kengaytiruvchi jarayonining mohiyati. Parma turlari va konstruksiyasi. Spiral parmaning konstruksiyasi, geometrik parametrlari. Parmalarni charxlash. Zenkerning turlari, geometrik parametrlar. Turli turdagi zenkerlarning qo'llanishi. Razvertkalar turlari va geometrik parametrlari, ularni charxlash va pardoqlash. Kombinatsiyalashtirilgan asboblari. Parmalash stanoklarning turlari va ularda bajariladigan ishlar. Ishlatiladigan asboblari va moslamalar.

Frezerlash stanoklarla ishlov berish. Frezerlash jarayonining mohiyati. Frezerlashda kesish rejimlarining elementlari. Frezalarning asosiy turlari: tsilindrik, barmoksimon, torets, disksimon shponkalarining joyini ishlovchi, modulli va chervyakli frezerlar va ularning konstruktiv xususiyatlari. Turli tipdagi frezalarning parametrlari. O'tkir uchli va kengaytirilgan tishli frezalar. Frezalarni charxlash. 6R82G markali gorizontali — frezer stanogining kinematikasi. Frezerlash stanoklari kinematik sxemasi. Frezerlash stanoklarida qo'llaniladigan moslamalar. Taqsimlash kallaklarning tuzilishi va kinematik sxemasi. Taqsimlash kallagidan foydalanib bajariladigan ishlar, frezerlashda kesish kuchi va quvvati.

Ranalash va protyajalash stanoklarila ishlov berish. Randalash va oyish jarayonlari. Randalashda kesish rejimlari. Randalash va oyishda ishlatiladigan keskichlar va ularning konstruktiv xususiyatlari. Stanok turlari: boylama, ko'ndalang randalovchi, oyuvchi stanoklar, ularning tuzilishi va ishlatilishi. Randalash va oyish stanoklarida bajariladigan ishlar. Protyajalash jarayonining mohiyati. Protyajka turlari, konstruksiyasi va kesuvchi qismi geometriyasi. Protyajkalar konstruksiyasi. Protyajkalash stanoklarining turlari. Kesish rejimlari. Protyajkalarni charxlash va pardoqlash.

Jilvirlash va pardoqlash. Jilvirlash jarayoni. Jilvirlash turlari. Abraziv asboblari, ularning formalari va qo'llanilishi. Turli ishlar uchun jilvirlash toshlarining turg'unligi va eyilishi. Jilvir toshlarini to'g'rilash. Jilvir toshlarning markalari. Jilvirlash stanoklarining turlari: yumaloq sirtlarni jilvirlovchi, markazsiz jilvirlash, ichki yuzalarni jilvirlash va tekis yuzalarni jilvirlash stanoklari. Turli turdagi jilvirlash stanoklarida bajariladigan ishlar. Jilvirlashda kesish rejimlari quvvati. Pardoqlash, xoninglash va supperfmeshlash jarayonida kesib ishlashning mohiyati. Stanoklarning konstruktiv xususiyatlari va ularda bajariladigan ishlarning turlari.

Yog'ochni qayta ishlovchi stanoklarla materiallarga ishlov berish. Yog'och materiallariga ishlov berish stanoklari tiplari, tuzilishi va ishlatilishi. Doiraviy va lentali, arrali stanoklar, lobzikli stanoklar, tokarlik stanoklar, frezalash stanoklari, randalovchi stanoklar. Yog'och materiallarga ishlov beruvchi, kesuvchi asbob va moslamalar. Materiallarga fizik - kimyoviy usullar bilan ishlov berish. Elektr impulsi, ultratovush, elektr — kimyoviy usullar bilan ishlov berish. Bu usullarning qo'llanilishi. Ishlov berish jarayonlarining mohiyati va kerakli uskunalar.

Laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish boyicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlarining tavsiya etiladigan mavzulari:

1. Kesuvchi asboblarni tayyorlash uchun qo'llaniladigan asbobsozlik materiallarini o'rganish.
2. Tokarlik kesuvchilarining konstruksiyasi va geometrik parametrlarini o'rganish.
3. Parmalarning konstruksiyasi va geometrik parametrlarini o'rganish.
4. Frezerlarning konstruksiyasi va geometrik parametrlarini o'rganish.
5. Qirindining kirishuvini o'lchash va uning miqdoriga ta'sir etuvchi faktorlarni o'rganish.
6. Kesish jarayonida xosil bo'lgan issiqlikni o'lchash va issiqlik miqdoriga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish.
7. Kesuvchi asboblarning eyilishi va eyilishga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish.
8. Kesish jarayonida xosil bo'luvchi kuchlar va kuchlar miqdoriga ta'sir etuvchi faktorlarni o'rganish.
9. Kesish jarayonida xosil bo'lgan yuza tozaligini o'lchash va kesish rejimlarining yuza tozaligiga ta'siri o'rganish.
10. Tokarlik stanogining kinematik sxemasini o'rganish.
11. Frezerlash stanoklarida tishli g'ildaraklarning tishlarini ochishni o'rganish.
12. Stanoklarni aniqligini tekshirishni o'rganish.

Laboratoriya mashg'ulotlarida talabalar kesuvchi asboblarni tayyorlash uchun qo'llaniladigan asbobsozlik materiallarini, tokarlik kesuvchilarining konstruksiyasi va geometrik parametrlarini, qirindining kirishuvini o'lchash va uning miqdoriga ta'sir etuvchi faktorlarni, kesish jarayonida xosil bo'lgan issiqlikni o'lchash va issiqlik miqdoriga ta'sir etuvchi omillarni, kesuvchi asboblarning eyilishi va eyilishga ta'sir etuvchi omillarni, kesish jarayonida xosil bo'luvchi kuchlar va kuchlar miqdoriga ta'sir etuvchi faktorlarni, kesish jarayonida xosil bo'lgan yuza tozaligini o'lchash va kesish rejimlarining yuza tozaligiga ta'siri, tokarlik stanogining kinematik sxemasini, frezerlash stanoklarida tishli g'ildaraklarning tishlarini ochishni, stanoklarni aniqligini tekshirishni o'rganadilar.

Mustaqil ta'limni tashkil etishning shakli va mazmuni

Talaba mustaqil ta'limni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini xisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar boyicha fan boblari va mavzularini o'rganish.
- tarqatma materiallar boyicha ma'ruzalar qismlarini o'zlashtirish.
- avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash.
- maxsus adabiyotlar boyicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash.
- yangi texnikalarni, apparaturalarni, jarayonlar va texnologiyalarni o'rganish.
- talabaning o'quv-ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularini chuqur o'rganish.
- faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari.
- masofaviy (distantion) ta'lim.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ta'limning mavzulari:

1. Kesish jarayonida kesilgan yuzalarning puxtalanish.
2. Moylash–sovitish suyuqliklari va ularning kesish jarayoniga ta'siri.
3. Frezerlashda va parmalashda kesish kuchlari va kesish kuchini hisoblash formulalari.
4. Kesib ishlash jarayonida titrash va uning yuza tozaligiga ta'siri.
5. Zenker va razvertkalarining turlari va geometriyasi
6. Agregat va yarim avtomat stanoklar.

Fan dasturning informatsion-uslubiy ta'minoti Didaktik vositalar

Didaktik vositalar: metall kesish stanoklarining klassifikatsiya jadvali, kesuvchi asbob turlari, texnologik jarayon kartalari, tarqatma materiallar.

Jihozlar va uskunalar, moslamalar: elektron doska-Hitachi, LCD-monitor, elektron ko'rsatgich (ukazka).

Video-audio uskunalar: video va audiomagnitofon, mikrofon, kolonkalar.

Kompyuter va multimediali vositalar: kompyuter, Dell tipidagi proektor, DVD-diskovod, Web-kamera, video-ko'z (glazok).

Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati Asosiy adabiyotlar

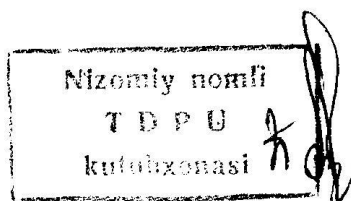
1. A.C.Искандаров. «Материалларни кесиб ишлаш, кесувчи асбоблар ва станоклар».-Т.: «Фан ва технология» 2004.
2. К.В.Usmonov. «Metall kesish asoslari».-Т.: «O'qituvchi» 2004.

Qo'shimcha adabiyot

1. В.А.Мирбобоев. «Конструкция материалов технологии».-Т.: «Ўқитувчи» 2004.

Elektron ta'lim resurslari

1. www. tdpu. uz
2. www. pedagog. uz
3. www. Ziyonet. uz
4. www. edu. uz



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

Ro'yxatga olindi:

№ 1184

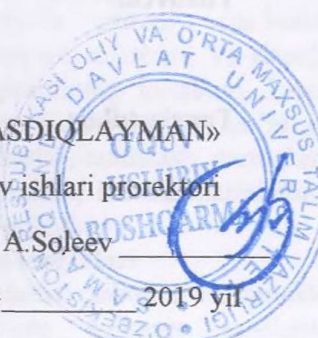
2019 y. « »

«TASDIQLAYMAN»

O'quv ishlari prorektori

prof. A. Soleev

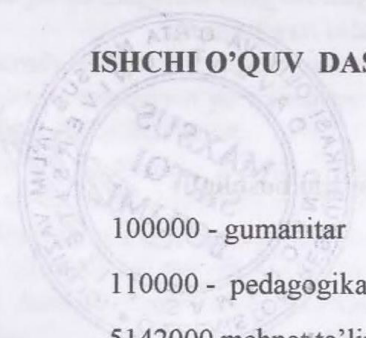
« » 2019 yil



MATERIALLARNI KESIB ISHLASH, ASBOBLAR VA STANOKLAR
fanining

ISHCHI O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	100000 - gumanitar
Ta'lim sohasi:	110000 - pedagogika
Ta'lim yo'nalishi:	5142000 mehnat ta'limi



SAMARQAND – 2019

Fanning ishchi o'quv dasturi o'quv, ishchi o'quv reja va o'quv dasturiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchi: S.Elmonov - Mehnat ta'limi kafedrası o'qituvchisi

Taqrizchilar: O. Eshniyozov - Mehnat ta'limi kafedrası dotsenti t.f.n.

A. Urunov - Mehnat ta'limi kafedrası t.f.n.


Fanning ishchi o'quv dasturi "Mehnat ta'limi" kafedrasining 2019 yil ___ avgustdagi № 1- son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri:  t.f.n. A.Urunov

Sirtqi (maxsus sirtqi) boqarman boshlig'i:  dots. Sh.Umidullayev



Kelishildi:

O'quv uslubiy boqarma boshlig'i  dots. B.Aliqulov

I. O'quv fanining dolzarbligi va kasbiy ta'limdagi o'rni

Materiallarni kesib ishlash, asboblarning va stanoklarning kursining maqsadi materiallarni kesib jarayonining fizikaviy asoslarini, asbobsozlik materiallari, kesuvchi asboblarning ishlatilishi va ularni loyixalash, ishlab chiqarishda keng tarqalgan stanoklarning tuzilishi, ularda bajariladigan ishlarga oid masalalarni o'rganishdir. SHuningdek: kesib jarayoni to'g'risida umumiy ma'lumot, kesib ishlovchi qismining elementlari, geometriyasi, mashina va donalik vaqti. Kesib ishlashning fizik hodisalari: o'simta, qirindining kirishuvi, kesib jarayonida hosil bo'luvchi issiqlik hodisalari, kuchlar, kesib tezligi, yo'nalgan sirtning sifati, metallmas materiallarni kesib ishlash, tokarlik, randalash, parmalash, frezerlash, jilvirlovchi, yog'ochni qayta ishlovchi stanoklar, hamda materiallarni fizik-kimyoviy ishlov berish haqida talabalarga bilim berishdir.

II. O'quv fanining maqsadi va vazifalari

Ushbu fanning maqsadi – Materiallarni kesib ishlash, asboblarning va stanoklarning kursining maqsadi materiallarni kesib jarayonining fizikaviy asoslarini, asbobsozlik materiallari, kesuvchi asboblarning ishlatilishi va ularni loyixalash, ishlab chiqarishda keng tarqalgan stanoklarning tuzilishi, ularda bajariladigan ishlarga oid masalalarni o'rganishdir.

Ushbu fanning vazifasi – materiallarni kesib ishlashning nazariy asoslari va zamonaviy metall kesuvchi stanoklarning asosiy tiplarini boshqarish, sozlash, kesuvchi asboblarni charxlash, ratsional kesib ishlash rejimlarini tanlash va boshqalarni o'rgatadi.

2.1. Fan bo'yicha talabalarning bilimiga, ko'nikma va malakasiga quyiladigan talablar

Materiallarni kesib ishlashning nazariy asoslari, stanoksozlik va asbobsozlik korxonalarining texnikaviy taraqqiyot yo'nalishi va vazifasi, uning boshqa bo'limlar bilan o'zaro bog'liqligini bilishlari kerak.

Materiallarning zamonaviy ishlab chiqarish korxonalaridagi roli, mamlakatimiz olimlari va ishlab chiqarish ilg'orlarining kesib ishlash, stanoklar va asboblardan to'g'ri foydalanish va ularda ishlash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

Talabalar va zamonaviy metall kesuvchi stanoklarning asosiy tiplarini boshqarish, sozlash, kesuvchi asboblarni charxlash, ratsional kesib ishlash rejimlarini tanlashi va ulardan foydalana olish malakasiga ega bo'ladi.

2.2. Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uslubiy jihatdan uzviy ketma-ketligi

Fanni o'rganish “Oliy matematika asoslari”, “Fizika”, “Elektrotexnika, elektronika va elektroyuritmalari”, “Mashinasozlik texnologiyasi asoslari”, “Mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish asoslari”, “Metall qirqish dastgohlari” kabi fanlari bo'yicha olingan fundamental bilimlariga asoslangan.

2.3. Fanning ta'limdagi o'rni

Mazkur fanni o'qitishda umumiy o'rta ta'lim maktablari mehnat ta'limi darslari bilan bevosita aloqada bo'lib, materiallarning turlari, ularning xossalari, tabiiy qazilmalar, materiallarning konstruktsiyasi, yurtimizda ishlab chiqarilayotgan

bir necha turdagi materiallarning turlari xaqida o'quvchilarga bilim berilsa dastur mazmuniga mos keladi.

2.4. Fanning o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalarning "Materiallarni kesib ishlash, asboblari va stanoklar" fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi axborot-pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o'qitishda plakatlar, chizmalar, namunalar, yo'riq-noma texnologik xaritalar, ko'rgazmali texnik vositalardan «Kompyuter texnikasi, kinofilm, videofilm, diafilm, slayd va elektron versiyalardan» yangi pedagogik texnologiyalar asosida o'qitish, bilim ko'nikma va malakalarni hosil qilish ko'zda tutiladi..

Asosiy qism: Fanning uslubiy jihatdan uzviy ketma-ketligi

Asosiy qismda (ma'ruza) fanni mavzulari mantiqiy ketma-ketlikda keltiriladi. Har bir mavzuning mohiyati asosiy tushunchalar va tezislar orqali ochib beriladi. Bunda mavzu bo'yicha talabalarga DTS asosida yetkazilishi zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalar qamrab olinishi kerak.

Asosiy qism sifatiga qo'yiladigan talab mavzularning dolzarbligi, ularning ish beruvchilar talablari va ishlab chiqarish ehtiyojlariga mosligi, mamlakatimizda bo'layotgan ijtimoiy-siyosiy va demokratik o'zgarishlar, iqtisodiyotni erkinlashtirish, iqtisodiy-huquqiy va boshqa sohalaridagi islohatlarning ustivor masalalarini qamrab olishi hamda fan va texnologiyalarning so'nggi yutuqlari e'tiborga olinishi tavsifa etiladi.

"**Materiallarga kesib ishlash, asboblari va stanoklar**" fanini o'qitishda plakatlardan, o'quv filmlaridan, stanoklardan, EHM lardan, qurilma va moslamalardan, stendlardan va o'quv adabiyotlaridan foydalaniladi.

Asosiy qism

Fanning ma'ruza mashg'ulotlari

Fanning maqsadi va vazifalari. Materiallarning zamonaviy ishlab chiqarish korxonalaridagi roli. Mamlakatimiz olimlari va ishlab chiqarish ilg'orlarining kesib ishlash, stanoklar va asboblari to'g'risidagi ta'limotni rivojlantirishdagi roli. Stanoksozlik va asbobsozlik korxonalarining texnikaviy taraqqiyot yo'nalishi va vazifasi.

Asbobsozlik materiallari, ularga qo'yiladigan talablar. ishlatilishi. Uglerodli asbobsozlik va legirlangan tezkisar pulatlar, metall-keramik va mineral-keramik qotishmalar. Kesish jarayoni to'g'risida umumiy tushunchalar. Kesib ishlash turlari: yo'nish, parmalash, randalash, frezalash, jilvirlash. Kesish rejimlari elementlari: kesish tezligi, kesish chuqurligi, surish kattaligi, kirindining kattaligi va eni. Keskichning kesuvchi qismi elementlari va geometrik parametrlari. Kesish jarayonidagi burchak qiymatlariga keskich cho'qqisini zagatovka o'qiga nisbatan joylashtirishning ta'siri. Ishlab chiqarish unumdorligi to'g'risida tushuncha. Detall ishlab chiqarish uchun sarflanadigan vaqt.

Materiallarni kesib ishlashdagi fizikaviy hodisalar. Kesish jarayonining mohiyati. Qirindi hosil bo'lish jarayoni. Qirindi turlari. O'simta va uning kesish jarayoniga ta'siri. Qirindining kirishuvi. Materiallarni kesib ishlash jarayonidagi issiqlik hodisalari ta'sir etuvchi omillar. Kesish zonasidagi issiqlikni o'lchash

metodlari. Kesuvchi asbobning eyilishi. Eyilish mezoni, keskichning optimal xolatini tanlash. Materiallarning kesishga qarshiligi. Keskichga ta'sir etuvchi kuchlar. Kesishga qarshilik ko'rsatuvchi kuchning teng ta'sir etuvchilari. Kuchlarning asbob, stanok va zagatovkaga ta'siri. Har xil faktorlarning kesish kuchiga ta'siri: kesuvchi asbob geometriyasi, kesish tezligi, kesish chuqurligi, surish kattaligi, kesish ishlanayotgan materiallarning hossasi, sovitish va moylash suyuqliklari va xokazo.

Yo'nish, parmalash, frezalashda kesish kuchini aniqlash metodlari. Kesish kuchlarini o'lchashda ishlatiladigan qurilmalar: universal, dinamometr UMD, mexanik dinamometr DK - 1.

Kesish kuchini xisoblash formalari. Kesish va stanok quvvati.

Kesish tezligi. Kesish tezligi va uning axamiyati. Kesish tezligiga ta'sir etuvchi omillar: kesuvchi asbobning turgunligi, kesuvchi asbob geometriyasi, ishlov berilayotgan va kesuvchi asbob materiallarning xossalari, kesish chuqurligi va surish kattaligi, sovitish — moylash suyuqliklari. Yo'nishda kesish tezligini hisoblash formulasi.

Materiallarning kesib ishlanuvchanligi. Po'lat, cho'yan, rangli metall qotishmalar, plastmassalar va yangi konstruksion materiallar ishlanuvchanligi. Materiallar ishlanuvchanligini yaxshilash usullari. Ishlab chiqarish unumdorligining kesish rejimlariga bog'liqligi.

Kesib ishlanilgan yuza sifati. Ishlov berilgan yuza sifati to'grisida tushunchalar va uning tavsifi. Turli omillarning ishlov berilgan yuza sifatiga ta'siri: kesuvchi asbob geometriyasi, kesish rejimlari, ishlov berilayotgan materiallarni sovitish — moylash suyuqliklari.

Kesib ishlash jarayonida titrash va uning ishlanayotgan yuza sifatiga ta'siri. Ishlanilgan yuza sifatining, detallar ishlatilish xarakteristikasiga ta'siri. Metalmas materiallarni kesib ishlashning ba'zi bir masalalari. Yog'och materiallarni kesib ishlash. Material tolasiga parallel va ko'ndalang, tangentsial yo'unaliqda kesib ishlash. Kesish va kesishga qarshilik ko'rsatuvchi solishtirma kuch. Yog'ochni kesib ishlashning asosiy metodlari: arralash, randalash, frezerlash, yo'nish. Kesuvchi asbobning geometrik parametrlari.

Konstruksion plastmassalarni kesib ishlashning moxiyati: parmalash, frezerlash va yo'nish. Tavsiya etiladigan kesish rejimlari. Stanoklar va kesuvchi asboblar. Metall kesuvchi stanoklarning asosiy turlari va ularning markalari. Stanoklar to'g'risida umumiy tushunchalar. Stanoklarning ixtisoslashtirilishi, aniqligi va o'lchamlariga qarab turlanishi. Stanokdagi asosiy xarakatlarning turlari. Sxemadagi shartli belgilar. Aylanish sonining pogonali sozlash qurilmasi. Shesterniyali tezlik va surish kutilari, elementlari, mexanizmlari. Reverslash mexanizmi shpindelning aylanish soni va surish kattaligi, qatorlari tug'risida tushunchalar.

Tokarlik stanoklar. Tokarlik stanoklarning turlari, tokarlik, zinkerlash stanoklari, revolver, karusel, tokarlik avtomat va yarim avtomat stanoklar. Tokarlik stanoklarida bajariladigan ishlar. Turlicha ishlov berish jarayonlarida ishlatuvchi

keskichlarning turlari va boshqa asboblari. Keskich konstruktsiyalarining mohiyati va ishlatilish joylari. Keskichlarning mustaxkamligini o'tkirligini xisoblash.

Parmalovchi va teshik kengaytiruvchi stanoklar. Parmalash, teshik kengaytiruvchi jarayonining mohiyati. Parma turlari va konstruktsiyasi. Spiral parmaning konstruktsiyasi, geometrik parametrlari. Parmalarni charxlash. Zenkerning turlari, geometrik parametrlar. Turli turdagi zenkerlarning qo'llanishi. Razvertkalar turlari va geometrik parametrlari, ularni charxlash va pardoqlash. Kombinatsiyalashtirilgan asboblari. Parmalash stanoklarning turlari va ularda bajariladigan ishlar. Ishlatiladigan asboblari va moslamalar.

Frezerlash stanoklarida ishlov berish. Frezerlash jarayonining mohiyati. Frezerlashda kesish rejimlarining elementlari. Frezalarning asosiy turlari: tsilindrik, barmoksimon, torets, disksimon shponkalarining joyini ishlovchi, modulli va chervyakli frezalar va ularning konstruktiv xususiyatlari. Turli tipdagi frezalarning parametrlari. O'tkir uchli va kengaytirilgan tishli frezalar. Frezalarni charxlash. 6R82G markali gorizontal — frezer stanogining kinematikasi. Frezerlash stanoklari kinematik sxemasi. Frezerlash stanoklarida qo'llaniladigan moslamalar. Taqsimlash kallaklarning tuzilishi va kinematik sxemasi. Taqsimlash kallagidan foydalanib bajariladigan ishlar, frezerlashda kesish kuchi va quvvati.

Randalash va protyajkalash stanoklarida ishlov berish. Randalash va o'yish jarayonlari. Randalashda kesish rejimlari. Randalash va o'yishda ishlatiladigan keskichlar va ularning konstruktiv xususiyatlari. Stanok turlari: bo'ylama, ko'ndalang randalovchi, o'yuuvchi stanoklar, ularning tuzilishi va ishlatilishi. Randalash va o'yish stanoklarida bajariladigan ishlar. Protyajkalash jarayonining mohiyati. Protyajka turlari, konstruktsiyasi va kesuvchi qismi geometriyasi. Protyajkalar konstruktsiyasi. Protyajkalash stanoklarining turlari. Kesish rejimlari. Protyajkalarni charxlash va pardoqlash.

Jilvirlash va pardoqlash. Jilvirlash jarayoni. Jilvirlash turlari. Abraziv asboblari, ularning formalari va qo'llanilishi. Turli ishlar uchun jilvirlash toshlarining turg'unligi va eyilishi. Jilvir toshlarini to'g'rilash. Jilvir toshlarning markalari. Jilvirlash stanoklarining turlari: yumaloq sirtlarni jilvirlovchi, markazsiz jilvirlash, ichki yuzalarni jilvirlash va tekis yuzalarni jilvirlash stanoklari. Turli turdagi jilvirlash stanoklarida bajariladigan ishlar. Jilvirlashda kesish rejimlari quvvati. Pardoqlash, xoninglash va supperfineshlash jarayonida kesib ishlashning mohiyati. Stanoklarning konstruktiv xususiyatlari va ularda bajariladigan ishlarning turlari.

Yog'ochni qayta ishlovchi stanoklarida materiallarga ishlov berish. Yog'och materiallariga ishlov berish stanoklari tiplari, tuzilishi va ishlatilishi. Doiraviy va lentali, arrali stanoklar, lobzikli stanoklar, tokarlik stanoklar, frezalash stanoklari, randalovchi stanoklar. Yog'och materiallarga ishlov beruvchi, kesuvchi asbob va moslamalar. Materiallarga fizik - kimyoviy usullar bilan ishlov berish. Elektr impulsi, ultratovush, elektr — kimyoviy usullar bilan ishlov berish. Bu usullarning qo'llanilishi. Ishlov berish jarayonlarining mohiyati va kerakli uskunalari.

«Materiallarni kesib ishlash, asboblarni va stanoklar» fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasi

t/r	Ma'ruza mavzulari	Soat
1	Kirish. Mashinasozlikda kesib ishlashning hozirgi zamon ishlab chiqarish korxonalarida tutgan o'rni, rivojlanishi, vazifasi. Kesib ishlash turlari to'g'risida tushuncha.	2
2	Kesish rejimlarining elementlari. Kesuvchi asbobning elementlari.	2
3	Kesuvchi asbobning geometriyasi. Detal ishlab chiqarish uchun sarflanadigan vaqt.	2
4	Materiallarni kesib ishlashdagi fizikaviy hodisalar. Kesish jarayoni mohiyati. Qirindi hosil bo'lish jarayoni, qirindi turlari.	2
5	O'simta va uning kesish jarayoniga ta'siri. O'simtaga ta'sir etuvchi faktorlar.	2
Jami		10

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

Amaliy mashg'ulotlarni talabalarda "Materiallarni kesib ishlash, asboblarni va stanoklar" fanining mohiyati, amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bosqichlari va ularga qo'yiladigan talablar tajribalarni o'tkazish va natijalarni qayta ishlash bo'yicha amaliy ko'nikma va malakalar hosil qiladilar.

Amaliy mashg'ulotlarni tavsiya etiladigan mavzulari:

№	Mavzuning nomi va mazmuni.	Soat miqdori
1	Kesuvchi asboblarni tayyorlash uchun qo'llaniladigan asbobsozlik materiallarini o'rganish.	2
2	Tokarlik kesuvchilarining konstruktsiyasi va geometrik parametrlarini o'rganish.	2
3	Kesish jarayonida qo'llaniladigan nazorat o'lchov asboblarni o'rganish.	2
4	Parmalarning konstruktsiyasi va geometrik parametrlarini o'rganish.	2
5	Frezerlarning konstruktsiyasi va geometrik parametrlarini o'rganish.	2
6	Qirindining kirishuvini o'lchash va uning miqdoriga ta'sir etuvchi faktorlarni o'rganish.	2
7	Kesuvchi asboblarning eyilishi va eyilishga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish.	2
Jami:		14

Mustaqil ta'lim tashkil etishning shakli va mazmuni 204 soat

"Materiallarga kesib ishlash, asboblarni va stanoklar" bo'yicha talabaning mustaqil ta'limi shu fanni o'rganish jarayonining tarkibiy qismi bo'lib, uslubiy va axborot resurslari bilan to'la ta'minlangan.

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish.
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismlarini o'zlashtirish.

- avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash.
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash.
- yangi texnikalarni, apparaturalarni, jarayonlar va texnologiyalarni o'rganish.
- talabaning o'quv-ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularini chuqur o'rganish.
- faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari.
- masofaviy (distantion) ta'lim.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari:

1. Kesish jarayonida puxtalanish.
2. Sovitish va moylash suyuqliklari va ularning kesish jarayoniga ta'siri.
3. Frezerlashda va parmalashda kesish kuchlari va kesish kuchini xisoblash formulalari.
4. Kuchlarni o'lchash usullari.
5. Kesib ishlash jarayonida titrash va uning yuza sirtiga ta'siri.
6. Plastmassalarni kesib ishlashning mohiyati.
7. Zenker va razvertkalarining turlari va geometriyasi.
8. Agregat, yarim va avtomat stanoklari. Kesish jarayonini mexanizasiyalash va avtomatlashtiruvchi asoslar.
9. Tokarlik vint-qirqish dastgohini ishga tayyorlash va sozlash.
10. Vertikal parmalash dastgohini ishga tayyorlash va sozlash.
11. Universal frezalash dastgohini ishga tayyorlash va sozlash.
12. Parmalarni charxlash usullari.
13. Yuza tozaliklarini aniqlash asboblarini tuzilishi.
14. Xomashyolarni dastgohlarga bazalash.
15. Uch kulachokli patronning tuzilishi va ishlash prinsipini o'rganish.
16. Povodokli patronning tuzilishi va ishlash prinsipini o'rganish.
17. Sangali patronning tuzilishi va ishlash prinsipini o'rganish.
18. Lyunetlarning tuzilishi va ulardan foydalanish shartlari.
19. Bo'lish kallagining tuzilishini o'rganish.
20. Bo'lish kallagini turli bo'lishlarga sozlash.

Dasturning informasion-uslubiy ta'limoti

Didaktik vositalar: cho'yan, po'lat va rangli metallarni ishlab chiqarish; quymakorlik ishlab chiqarish asoslari, metallarga bosim bilan ishlov berish turlari; payvandlash va kavsharlash; metallarga mexanik ishlov berish; kukunli metallurgiya asoslari, metallmas materiallar va ulardan buyumlar olishni aks ettirgan stendlar va plakatlar hamda namunalari, texnologik jarayon kartalari, tarqatma materiallar.

Jihozlar va uskunalar, moslamalar: elektron doska-Hitachi, LCD-monitor, elektron ko'rsatgich (ukazka).

Video-audio uskunalar: video va audiomagnitofon, mikrofon, kolonkalar.

Kompyuter va multimediali vositalar: kompyuter, Dell tipidagi proyektor, DVD-diskovod, Web-kamera, video-ko'z (glazok).

“Materiallarni kesib ishlash, asboblar va stanoklar” fanidan talabalar bilimini reyting tizimi asosida baholash mezonlari.

“Materiallarni kesib ishlash, asboblar va stanoklar” fani bo'yicha reyting jadvallari, nazorat turi, shakli, soni hamda har bir nazoratga ajratilgan maksimal ball, shuningdek joriy va oraliq nazoratlarning saralash ballari haqidagi ma'lumotlar fan bo'yicha birinchi mashg'ulotda talabalarga e'lon qilinadi.

Fan bo'yicha talabalarning bilim saviyasi va o'zlashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlari o'tkaziladi.

joriy nazorat (JN) – talabaning fan mavzulari bo'yicha bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baxolash usuli.

oraliq nazorat (ON) – semestr davomida o'quv dasturining tegishli(fanlarning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallangandan keyin talabaning nazariy bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baxolash usuli. Oraliq nazorat bir semestrda bir yoki ikki marta o'tkaziladi va shakli(yozma, og'zaki, test va hokazo) o'quv faniga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi;

yakuniy nazorat (YaN) – semestr yakunida muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini baxolash usuli. Yakuniy nazorat asosan tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan “Yozma ish” shaklida o'tkaziladi.

ON o'tkazish jarayoni kafedra mudiri tomonidan tuzilgan komissiya ishtirokida muntazam ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, ON natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda ON qayta o'tkaziladi.

Oliy ta'lim muassasasi raxbarining buyrug'i bilan ichki nazorat va monitoring bo'limi raxbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida YaN ni o'tkazish jarayoni muntazam ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, YaN natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda YaN qayta o'tkaziladi.

Talabaning bilim saviyasi, ko'nikma va malakalarini nazorat qilishning reyting tizimi asosida talabaning fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi ballar orqali ifodalanadi.

“Materiallarni kesib ishlash, asboblar va stanoklar” fani bo'yicha talabalarning semestr davomidagi o'zlashtirish ko'rsatkichi 100 ballik tizimda baholanadi.

Ushbu 100 ball baholash turlari bo'yicha qo'yidagicha taqsimlanadi:
YaN – 30 ball qolgan 70 ball esa J.N. – 35 ball va O.N. – 35 ball qilib taqsimlanadi.

Ball	Baho	Talabaning bilim darajasi
86-100	A'lo	Xulosa va qaror qabul qilish. Ijodiy fikrlay olish. Mustaqil mushohada yurita olish. Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish. Bilish, aytib berish tasavurga ega bo'lish

71-85	Yaxshi	Mustaqil mushohada qilish. .Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish.Mohiyatni tushintirish. Bilish, aytib berish tasavurga ega bo'lish
55-70	Qoniqarli	Mohiyatni tushintirish. Bilish, aytib berish tasavurga ega bo'lish
0-54	Qoniqarsiz	Aniq tasavvurga ega bolmaslik. Bilmaslik

- Fan bo'yicha saralash bali 55 ballni tashkil etadi. Talabanning saralash balidan past bo'lgan o'zlashtirishi reyting daftarchasida qayd etilmaydi.

- Talabalarning o'quv fani bo'yicha mustaqil ishi joriy oraliq va yakuniy nazoratlar jarayonida tegishli topshiriqlarni bajarishi va unga ajratilgan ballardan kelib chiqqan holda baholanadi.

- Talabanning fan bo'yicha reytingi qo'yidagicha aniqlanadi: $R = \frac{V \cdot O}{100}$

bu yerda: V – semestrda faniga ajratilgan o'quv soati yuklamasi (soatlarda); O' - fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi (ballarda).

- Fan bo'yicha joriy va oraliq nazoratlarga ajratilgan umumiy ballning 55 foizi saralash ball hisoblanib, ushbu foizdan kam ball to'plagan talaba yakuniy nazoratga kiritilmaydi.

- Joriy JN va oraliq ON nazaorat turlari bo'yicha 55 ball va undan yuqori ballni to'plagan talaba fanni o'zlashtirgan deb hisoblanada va ushbu fan bo'yicha yakuniy nazoratga kirmasligiga yo'l qo'yiladi.

Talabanning semestr davomida fan bo'yicha to'plagan umumiy bali har bir nazorat turidan belgilangan qoidalarga muvofiq to'plagan ballari yig'indisiga teng.

ON va **YaN** turlari kalendar tematik rejaga muvofiq dekanat tomonidan tuzilgan reyting nazorat jadvallari asosida o'tkaziladi. **YaN** semestrning oxirgi 2 haftasi mobaynida o'tkaziladi.

JN va **ON** nazoratlarda saralash balidan kam ball to'plagan va uzrli sabablarga ko'ra nazoratlarda qatnasha olmagan talabaga qayta topshirish uchun, navbatdagi shu nazorat turigacha, so'nggi joriy va oraliq nazoratlar uchun esa yakuniy nazoratgacha bo'lgan muddat beriladi.

Talabanning semestrda **JN** va **ON** turlari bo'yicha to'plagan ballari ushbu nazorat turlari umumiy balining 55 foizidan kam bo'lsa yoki semestr yakuniy joriy, oraliq va yakuniy nazorat turlari bo'yicha to'plagan ballari yig'indisi 55 baldan kam bo'lsa, u akademik qarzdor deb hisoblanadi.

Talaba nazorat natijalaridan norozi bo'lsa, fan bo'yicha nazorat turi natijalari e'lon qilingan vaqtdan boshlab bir kun mobaynida fakultet dekaniga ariza bilan murojaat etishi mumkin. Bunday holda fakultet dekanining taqdimnomasiga ko'ra rektor buyrug'i bilan 3 (uch) a'zodan kam bo'lmagan tarkibda apellyasiya komissiyasi tashkil etiladi.

Apellyasiya komissiyasi talabalarning arizalarini ko'rib chiqib, shu kunning o'zida xulosasini bildiradi.

Baholashning o'rnatilgan talablar asosida belgilangan muddatlarda o'tkazilishi hamda rasmiylashtirilishi fakultet dekani, kafedra muduri, o'quv-uslubiy boshqarma hamda ichki nazorat va monitoring bo'limi tomonidan nazorat qilinadi.

Yakuniy nazorat "Yozma ish" shaklida belgilangan bo'lsa, u holda yakuniy nazorat 30 ballik "Yozma ish" variantlari asosida o'tkaziladi.

Agar yakuniy nazorat markazlashgan test asosida tashkil etilgan bo'lib fan bo'yicha yakuniy nazorat "Yozma ish" shaklida belgilangan bo'lsa, u holda yakuniy nazorat quyidagi jadval asosida amalga oshiriladi

Yakuniy nazoratda "Yozma ish"larni baholash mezonlari

Yakuniy nazorat "Yozma ish" shaklida amalga oshirilganda, sinov ko'p variantli usulda o'tkaziladi. Har bir variant 2 ta nazariy savol va 4 ta amaliy topshiriqdan iborat. Nazariy savollar fan bo'yicha tayanch so'z va iboralar asosida tuzilgan bo'lib, fanning barcha mavzularini o'z ichiga qamrab olgan.

Har bir nazariy savolga yozilgan javoblar bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichi 0-3 ball oralig'ida baholanadi. Amaliy topshiriq esa 0-6 ball oralig'ida baholanadi. Talaba maksimal 30 ball to'plashi mumkin.

Yozma sinov bo'yicha umumiy o'zlashtirish ko'rsatkichini aniqlash uchun variantda berilgan savollarning har biri uchun yozilgan javoblarga qo'yilgan o'zlashtirish ballari qo'shiladi va yig'indi talabaning yakuniy nazorat bo'yicha o'zlashtirish balli hisoblanadi.

Foydalaniladigan asosiy darslik va o'quv qo'llanmalar, eleyktron ta'lim resurslari hamda qo'shimcha adabiyotlar ro'yxati

Asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar

1. A.S.Iskandarov «Materiallarni kesib ishlash, kesuvchi asboblari va stanoklar».-T.: "Fan va texnologiya" 2004 y.
2. X.Xanjanov "Kesish, ishlov berish nazariyasi dastgoxlari va kesuvchi asboblari" kursidan kurs ishini bajarish bo'yicha metodik tavsiyanoma.-T.: TDPU 1992 y.
3. X.Xanjanov "Kesib va kesuvchi asboblari" kursidan laboratoriya mashg'ulotini bajarish bo'yicha metodik tavsiyanoma.-T.: TDPU 1992y.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. K.B.Usmonov "Metall kesish asoslari".-T.: "O'qituvchi" 2004 y.
2. V.A.Mirboboyev "Konstruksion materiallar texnologiyasi".-T.: "O'qituvchi" 2004 y.

Elektron ta'lim resurslari

1. www. tdpu. uz
2. www. pedagog. uz
3. www. Ziyonet. uz
4. www. edu. uz

1-Maruz: Kirish. Fanining maqsadi va vazifalari. Materiallarning zamonaviy ishlab chiqarish korxonalaridagi roli.

1. Mahsulot tannarxining arzonlashtirish yo`li bilan uning aniqligini oshirish stanok va uskunalarning sifatini aniqlovchi belgilardan eng muhimi hisoblanadi. Avtomat va pottoq liniyalarni tashkil etuvchi stanok va uskunalarning chidamliligi ularning detallari kanchalik aniq ishlanganiga bog`liq. Kosmik kemadan tortib, qishloq xo`jalik mashinalarigacha, atom elektr stansiyasidan to loqomotivlargacha, kitobdan televizorgacha, poyavzaldan bosh kiyimgacha, bolalar uyinchogidan nongacha bo`lgan jami narsalar aniq detallardan tashkil topgan turli xil stanoklarda inson kuli bilan yaratilgan.

Mashinasozlik ishlab chiqarish vositalarini ishlab chiqarib, xo`jaligimizning hamma tarmoqlarini eng ilgor texnika bilan qurollantirishga asos bo`lib xizmat qiladi. Mashinasozlik xalq xo`jalik tarmoqlarining barchasi uchun bosh texnolog hisoblanadi. Shuning uchun u fan va texnikaning yangi yutuqlari asosida to`xtovsiz tarzda yangi texnologik jarayonlarni ishlab chiqarishi kerak.

Hozirgi zamon mashinasozligining hal qiluvchi masalalaridan biri mahsulot sifati ko`rsatkichlaridan asosiysi, uning geometrik shakl aniqligidir. Mahsulot aniqligiga bo`lgan talab to`xtovsiz o`sib bormoqda.

Ba`zi bir hozirgi zamon mashina detallari va priborlarini dopusk chegarasidan chiqib ketmaydigan 0,0002 mm ogish bilan tayyorlash kerak. Xa, 0,2 mkm aniqlikda!

Mikron!. Mikron deb ataluvchi kattalikni tasavvur qilish unchalik oson emas. Soch tolasining yo`g`onligi 30 dan 60 mikrongacha bo`ladi. Sun`iy tola ipining yo`g`onligi bundan ham ingichka bo`lib 20-40 mikronga, ipak tolasining yo`g`onligi 12-15 mikronga, mikroskop organizmlar-bakteriyalarning o`lchami 1-5 mikronga to`g`ri keladi. Mashinasozlarga mana shu miqdorlar bilan ishlashga to`g`ri keladi. Shuning uchun mashina va uning detallari aniqlik hisob loyihalarini ishlab chiqish va mukammallashtirishdan tashqari mashina detallariga berilgan aniqlikni ta`minlay olishimiz ham krak.

Stanoklar ishlov beriluvchi detallar aniqligini oshirishning ko`pchilikka ma`lum metodlari quyidagilar: stanok, moslama, kesish asboblari va detal statik aniqligi va o`zgarmasligini oshirish. Haroratning barqarorligi, o`lchamli yeyilishni tiklash uchun aktiv nazoratdan foydalanish va boshqalar.

SMAD sistemasida ishlov berish jarayonida partiyadagi bir detaldan ikkinchisiga o`tishda va xatto bir detalning o`zida eng katta va eng kichik o`lchamlar bilan chegaralangan yoyilish maydonining (polya rasseyaniya) miqdori o`zgaradi.

Hozirgi vaqtda ana shu eng katta va eng kichik o`lchamlar bilan chegaralangan yoyilish qismida tasodif, ya`ni boshqarib bo`lmaydigan faktorlar natijasi deb qaraladi. Shu bilan birga detallar o`lchamiga yoki aniqlikning boshqa

ko`rsatkichlariga belgilanadigan dopusk kamayishi bilan yoyilish maydonining ahamiyati keskin oshib boradi.

2. Ishlab chiqarish taraqqiyoti tarixi eng qadimgi tosh plitadan tortib, to hozirgi zamon avtomatik mashinalari, sexlar va zavodlar vujudga kelgunga qadar ishlab chiqarish qurollari asta sekin rivojlanib borganligini ko`rsatadi.

Mashinasozlik texnologiyasi misli qurilmagan tarzda tez taraqqiy etayotgan shu davrda respublikamiz mashinasozlari, olimlari, texnologlari, matematiklari, elektroniklari, injener texniklari va ishchilari oldiga ilmiy tadqiqot ishlarini har tomonlama yuksaltirish, uning natijalarini jadallik bilan amalda qo`llanishdek davlat va xalq xo`jalik ahamiyatiga ega bo`lgan muhim vazifalar qo`yilmoqda.

Mashinasozlik texnologiyasining taraqqiyot yo`li uzoq tarixga ega. Shunday ekan, mashinasozlik texnologiyasi asosini ishlab chiqishga, tajribalarni umumlashtirishga yordam bergan ayrim nomlarni, sanalarni, etaplarni qisqacha bo`lsada sanab o`tish maqsadga muvofiqdir deb o`ylaymiz.

VIII asr boshlarida Xorazm, shuningdek hozirgi O`zbekistonning o`sha vaqtdagi barcha teritoriyasi arablar istilosiga duchor bo`ldi. Ajnabiy bosqinchilar kelgunga qadar Xorazm o`ziga xos yuksak madaniyatli gullab yashnayotgan mamlakat edi.

S.P.Tolstoy, A.Yu.Yakubovskiy va Shishkin kabi olimlarning O`rta Osiyoga olib borgan tekshirishlari bu yerda tog` ishlari, shuningdek mis, temir, oltin, kumush qazib chiqarish, cho`yan, bronza, mineral buyoqlar, oq va rangdor shishalar ishlab chiqarish yuzasidan katta ishlar olib borilganligini ko`rsatadi.

Arxeolog M.E. Massoning ko`rsatishicha, O`rta Osiyo bundan ikki ming yilcha burun cho`yan quyish ishlari bilan tanish bo`lgan kam sonli mamlakatlardan biri edi.

Xitoy sayyohi Chjan-San (eramizgacha 2 asr) ning ko`rsatishicha, Xitoyliklar oyna ishlash texnikasini farg`onaliklardan o`rganganlar.

O`rta Osiyoda jumladan O`zbekistonda metallarni qazib chiqarish va ulardan foydalanish bundan bir necha ming yillar ilgari boshlangan edi. Anovda (Ashxobod yaqinida) o`tkazilgan qazishlar vaqtida eramizgacha uch minginchi yillar oxiri va ikki minginchi yillar boshiga oid mis va bronzadan ishlangan buyumlar topilgan. Bronzadan tayyorlangan qadimgi buyumlar (bolt, har xil zeb ziynatlar) Farg`ona kanalini qazish vaqtida yon tomonlariga to`rtta tog` echkisini rasmi o`yilgan uch oyoqli va to`rt quloqli bronza qozon topilgan. Bu qozonni eramizgacha bo`lgan birinchi ming yillar o`rtasida ishlatilgan deyish mumkin. Anov qo`rg`onlarida topilgan O`rta Osiyo uchun eng muhim qadimgi temir buyumlar ham taxminan ana shu davrga to`g`ri keladi.

Keltirilgan ma`lumotlar qadimgi O`rta Osiyo xalqlari moddiy madaniyatining yuksak ekanligini va qisman mashinasozlik taraqqiy etganligini ko`rsatib turibdi. Afsuski bizning qo`limizda bu joylarda yashagan xalqlarning arablar bostirib kirgan

davridagi ma'naviy madaniyati haqida to'la va aniq ma'lumotlar yo'q. O'sha vaqtdagi ma'naviy madaniyat haqida biz faqat bilvosita, to'la bo'lmagan ma'lumotlarga asoslanibgina ma'lum xulosaga kelamiz.

Ko'p sonli asarlar ichida N.A.Borodachev, B.S. Balakshin, K.V. Votinov, S.S. Danilov, V.I. Dementev, M.E.Egorov, A.A. Zikov, N.N. Ivashkevich, A.I. Kashirin, V.M. Kovan, E.A. Satel, A.P.Soqolovskiy, B.A. Shukarev, A.B. Yaxin va juda ko'p mualliflarning asarlarini eslatib o'tish mumkin. Bu olimlar «Mashinasozlik texnologiyasi» fanining vujudga kelishi va shakllanishiga asos soluvchilar bo'lib hisoblanadi.

3. Tabiat xom ashyosini insonga ofydali masulotga aylantirishda ishlab chiqarish jarayoni vositachi rolini uynaydi. Ishlab chiqarish jarayoni tabiat xom ashyosining mahsulotga aylanish yo'lidagi hamma bosqichlarni uz ichiga oladi. Masalan, temir rudasining qazib olinishidan tortib tayyor detalga aylanguncha bo'lgan hamma bosqichlar ishlab chiqarish jarayoniga kiradi.

Mashinasozlik zavodlaridagi ishlab chiqarish jarayonlari tabiat xom ashyosini mashinaga aylantirishdagi jami ishlab chiqarish jarayonining bir qismidir.

Mashinasozlik zavodlaridagi ishlab chiqarish jarayonlarining turli bosqichlari odatda ayrim sexlarda yoki bir sexda tashkil etiladi. Birinchi holatda ishlab chiqarish jarayoni tegishli qismlarga bo'linadi, masalan, kuyuv sexi, mexanika sexi, yiguv sexi, ikkinchi holatda esa gap kompleks ishlab chiqarish ustida boradi.

Ishlab chiqarish «ob'yekti» (material, zagatovka, detal, mashina) ning sifat holatini ishlab chiqarish jarayoni o'zgartiradi. Bunga ketgan vaqt bo'lagi texnologik jarayon deyiladi.

Sifat holatining o'zgarishi deganda materialning kimyoviy va fizikaviy xususiyatlari, shakllari, o'lchamlar, detallarning nisbiy holati, yuzalarining sifati, ishlab chiqarish ob'yektining tashqi ko'rinishi va shu kabilar tushuniladi. Masalan, mexanik ishlov berishning hamma ko'rinishlari asosan material, zagatovka yoki detallar o'lchami va shakllarini o'zgartirish uchun xizmat qiladi. Termik ishlov berish material, zagatovka yoki detallarning fizik holatlari o'zgarishi bilan bog'liq. Yig'ish esa detallar nisbiy holati va shaklini detallarni yig'ish qismlariga va tayyor mashinaga birlashtirish bilan ularning nisbiy holati va shaklini o'zgartirib berishni maqsad qilib qo'yadi.

Bo'yash va bezash mashinalarning tashqi ko'rinishini sifat jihatdan o'zgartiradi. Ishlab chiqarish ob'yektini sifat o'zgarishlariga olib keluvchi yoki ana shu ob'yekt bilan bevosita bog'langan ishlab chiqarish qurollari va ishchilarning qator qo'shimcha ta'tillari texnologik jarayonga mansubdir. Bunday ta'sirlarga, masalan, sifatni nazorat qilish, zagatovka va detallarni tayyorlash, ayrim hollarda ularni yoki yig'iluvchi ob'yektlarni tashish ham kiradi. Texnologik jarayonni amalga oshirish uchun tegishli ish joyi tashkil etilgan va jixozlangan bo'lishi kerak.

Odatda, sexning bir ishchi yoki bir guruh ishchilari ish bajaradigan, texnologik asbob uskunalar, moslamalar, ko`tarma transport uskunalar, zagatovkalarini saqlash uchun toqchalar qilingan bir qismi ish joyi deb ataladi.

Mashinalar yoki ayrim detallarni tayyorlash texnologik jarayoni odatda bir necha qismga bo`linadi. Fizik va iqtisodiy sabablar shuni taqozo qiladi. Fizik sabablar jumlasiga, detalning olti yonidagi hamma yuzasiga barovar ishlov berib bo`lmasligi va shu kabilarni kiritish mumkin. Oddiy tokarlik stanogining tezlik qutisi korpusi teshiklarining hamma yuzasiga baravar ishlov bera oladigan maxsus qimmatbaxo stanokni loyihalash va tayyorlash maqsadga muvofiq emas, albatta. Bu iqtisodiy sabablar bilan bog`liq.

Ana shu sabablarga ko`ra ko`p hollarda detallarga mexanik ishlov berish texnologik jarayonini bir ish joyida olib borish noqulay va foydasiz bo`lib qoladi.

Texnologik jarayonning muayyan ish joyida, bir yoki bir nechta ishchi yordamida bajarib tugallangan qismi operatsiya deb nom olgan. Operatsiya ishlab chiqarishni planlashtirish va hisoblash elementidir. Operatsiyada, odatda hamma rejalashtirish, hisoblash ishlari bajariladi va texnologik hujjatlar ishlab chiqiladi. Stanokda bir xil yoki bir necha detalga ishlov berilishi, shu kabilar operatsiyaga misol bo`la oladi.

Operatsiya shakllanishidagi asosiy texnologik element o`tishlardir. Detalga kesish yo`li bilan ishlov berishga bitta kesish asbobi (keskich, freza, parma va boshqalar) bilan har bir yangi yuzani yoki yuzalar birikmasini hosil qilish tugal jarayoni o`tish bo`lib hisoblanadi. Mexanik ishlov berish mobaynida kerakli yangi yuzani olish uchun bir asbobning uzida detal bir necha bor yo`niladi. Kerakli yuzani hosil qilish uchun bir asbob bilan o`tqaziladigan qayta yo`nishlarning har biri o`tish deb nom olgan. Masalan, silliqlash stanoklarida oxirgi kerakli sirtini olish uchun birta o`tish va bir necha o`tish amalga oshiriladi. Demak, o`tishlarning shakllanishida texnologik asoslar, operatsiyaning shakllanishida esa tashkiliy asoslar hal qiluvchidir.

Xususiy holda operatsiya bitta perexoddan iborat bo`lishi ham mumkin. U vaqtda shu ish joyida mazkur o`tishdandan boshqa o`tish bo`lmaydi.

O`tishlarni vaqt nuqtai nazaridan birlashtirish mumkin. Masalan, detalning uchta parallel devoriga joylashgan tekis yuzalariga to`rtta tretsli frezalar yordamida bir yo`la ishlov berish va shu kabilar. Zagatovka (detal) ga ishlov berish uchun avvalo uni kerakli aniqlikda moslamaga, stanok stoliga yoki boshqa uskunaga o`rnatish va mahkamlash kerak.

Zagatovka (detal) ni moslamaga, stanok stoliga yoki boshqa uskunaga kerakli aniqlikda quyish fizik jarayoni urnatish deb nom olgan. Bu jarayon operatsiya o`tishlarni tashkil etuvchi elementlardan biridir.

Ishlov berish yoki yig`ish natijasida kerakli aniqlikda quyish fizik jarayoni o`rnatish deb nom olgan. Bu jarayon operatsiya o`tishlarini tashkil etuvchi elementlardan biridir.

Ishlov berish yoki yig`ish natijasida kerakli aniqlikni olish uchun zagatovka (detal) ni moslama yoki stanok stoli yuzalariga nisbatan holatini o`zgartirmay saqlash kerak.

Detallarga butun jarayon mobaynida, yuqorida ko`rsatib o`tilgandek holatda saklab ishlov berishni bir o`rnatish bilan ishlov berish deyiladi.

Ayrim hollarda detallarga bir o`rnatish bilan ishlov berib bo`lmaydi.

Agar ishlov berish mobaynida detalni bir necha bor bo`shatib, mahkamlansa, buni bir necha o`rnatishda ishlov berish deyiladi.

Texnologik jarayonning ayrim qismlarini bajarish uchun moslama o`rnatilgan va mahkamlanib ishlov berilayotgan ishlab chiqarish ob`yekti moslama bilan birgalikda fazoda qator holatlarni olishi kerak. O`rnatilgan va mahkamlangan ishlab chiqarish ob`yektining moslama bilan birga olgan har bir yangi holati ish pozitsiyasi yoki oddiy pozitsiya deb ataladi. Pozitsiya ishlab chiqarish ob`yektining o`z holatini texnologik jarayon mobaynida moslama bilan birgalikda ish joyiga yoki uskunaga nisbatan o`zgartirmay saqlashi bilan xarakterlanadi.

Demak, detalni o`rnatishda ishlab chiqarish ob`yekti moslamaga, stanok stoli, ish joyiga nisbatan o`z holatini o`zgartiradi, pozitsiyada esa aksincha, o`zgartirmaydi.

Texnologik jarayonlarni ratsionallashtirish va ishchi tomonidan sarflanuvchi vaqt haqida ma`lumot olish maqsadida texnologik jarayon ayrim qismlarini ish priyomlariga va priyom elementlariga bo`lishga to`g`ri keladi.

Ish priyomlari va priyom elementlarini o`rganish va olingan ma`lumotlarni matematik yo`l bilan ishlab chiqish, uz navbatida yangi texnologik jarayonlarni ishlab chiqishda kerak bo`ladigan kul priyomlari va ularning elementlarini normallashtirishga yordam beruvchi turli xil normativdagi grafik hamda jadvallarni ishlab chiqishga imkon beradi. Ish priyomi yoki oddiy priyom deganda ishlovchining bir necha tugal harakatlaridan tashkil topgan perexodning bir qismi tushuniladi. Detalni moslamaga urnatish, moslamaga mahkamlash va boshqalar priyomga misol bo`la oladi. Priyomning elementar qismi priyom elementi deb yuritiladi. Gaykani olib, artib, moylab boltga mahkamlash uchun olib kelish priyom elementlari hisoblanadi.

Har bir texnologik o`tishni, operatsiyani va detalga ishlov berish jarayonini bajarish uchun tegishli malakadagi ishchi muayyan mehnat sarflaydi. Normal holatdagi mehnat sarfi shu mehnatni bajarish uchun ketgan vaqt bilan o`lchanadi.

Nazorat savollari

1. Fanning maqsadi nimalardan iborat?

2. Materiallarni kesib ishlashning zamonaviy ishlab chiqarishdagi roli qanday?
3. Materiallarni kesib ishlash fanining qisqacha rivojlanish tarixini gapirib bering.

Testlar

1. «Mashinasozlik texnologiyasi» fanining vujudga kelishi va shakllanishiga asos soluvchi olimlarni ko`rsting.

- A) N.A.Borodachev, B.S. Balakshin, K.V. Votinov
- B) S.S. Danilov, V.I. Dementev, M.E.Egorov
- C) A.A. Zikov, N.N. Ivashkevich, A.I. Kashirin, V.M. Kovan, E.A. Satel, A.P.Soqolovskiy, B.A. Shukarev, A.B. Yaxin
- D) Hamma javoblar to`g`ri

2. Mehnat ta`limida texnika elementlari qanday o`rgatiladi?

- A) Ishlatiladigan har- xil asboblarni yordamida o`rgatiladi
- B) Elektr stanoklarida har xil narsalar yasashda ishlatiladi
- C) Yerga ishlash jarayonida
- D) O`quvchilar tokarlik stanogi misolida mashinalar to`g`risidagi tasavvurga ega bo`ladi

2- Mavzu: Asbobsozlik materiallari, ularga qo`yilaligan talablar.

Reja:

1. Mexanik ishlov berishda asbobsozlik materiallarining roli va ularga qo`yiladigan talablar.
2. Asbobsozlik materiallari:
 - a) Uglerodli po`latlar;
 - b) Legirlangan po`latlar;
 - v) Qattiq qotishmalar;
3. Kesuvchi asbob elementlari va geometriyasi.

Kesuvchi asboblar tayyorlash uchun ishlatiladigan materiallar.

1. Kesuvchi asboblar tayyorlash uchun ishlatiladigan materiallarga qo`yiladigan asosiy talablar:
 1. Otashbardosh ya'ni qiziganda ham mexanik xossalarini saqlab qolishi.
 2. Qattiq bo`lishi
 3. Chidamli
 4. Puxta bo`lishi

Kesuvchi asboblarning materiali Yo`niluvchi materialdan ancha qattiq bo`lishi kerak. Kesuvchi asboblarning materialining qattiqligi Roqvell bo`yicha 58-92 atrofida ($HRC=58-92$). Kesib ishlanayotgan materialning qattiqligi Roqvell bo`yicha 25 dan oshmasligi kerak. $HRC_k > HRC_m$ zarur.

Kesuvchi asbob tayyorlangan har bir material uchun kesishning muayyan sharoitida biror optimal kesish tezligi mavjud bo`ladiki ortishi bilan kesish zonasidagi t_0 ko`tariladi va kesuvchi asbobning tig`i o`zining kesish xossasini yo`qotadi. Binobarin, kesuvchi asbob issiqbardosh bo`lishi ya'ni kesish zonasida hosil bo`ladigan yuqori t_0 larda o`z qattiqligini va yeyilishga chidamligini yo`qotmasligi kerak. Kesish protsessida kesuvchi asbobga metallning kesilishiga qarshilik kuchi ta'sir etadi. Shuning uchun kesuvchi asbob buralishga va siqilishga ishlashda yuqori mexanik puxtalikka ega bo`lishi kerak.

Kesuvchi asboblar quyidagi materiallardan tayyorlanadi:

1. Uglerodli asbobsozlik po`latlar.
 2. Ligerlangan po`latlar.
 3. Tezkesar asbobsozlik po`latlar
 4. Metallokeramik qattiq qotishmalar
 5. Mineralokeramik qattiq qotishmalar
- 1. Uglerodli asbobsozlik po`latlari.**

XX asrga qadar kesuvchi asboblar ko`p uglerodli, ya'ni tarkibida 0,8 dan 1,2% gacha S bo`lgan po`latlardan tayyorlangan. Qattiqligi Roqvell bo`yicha $HRC=56-64$. ga teng po`latlar uglerodli asbobsozlik po`latlari kesish zonasida temperatura $220-250^{\circ}S$ dan qotishma bo`lganda, uning kesish zonasida qattiqligi pasayib, kesuvchi asbob kesish xossasini yuqotadi.

2. Ligerlangan po`latlar.

Ligerlangan po`latlar sanoatning ko`pgina sohalarida keng kullamda ishlatilishi bilan mexanik xossalarining yuqoriligi yoki fizik va ximik xossalarining turli xilligi bilan boshqa po`latlardan ajralib turadi.

Ligerlangan po`latlarda uglerod, marganets, kremniydan tashqari qo`shimcha elementlar ham bo`ladi. Ular: nikel, xrom, vannadiy, kobalt , volfrom, titan, molibden, alyuminiy, mis va boshqalar.

Yuqoridagi har bir element o`ziga xos muhim xususiyat beradi.

1. Nikel – korroziyaga karshi plastiklik , turg`unlik, mustahkamlik.
2. Xrom – qattqlik va mustahkamlik.
3. Volfrom–qattqlik, yuqori temperaturada ham qattqlikni yukotmaslik.
4. Kobalt-plastiklik va qattqlik.
5. Marganets–mustahkamlik va yeyilishga karshilik

Tegishli davlat standartiga muvofiq ligerlangan po`latlar: konstruksion, asbobsozlik va maxsus fizik va ximik xossaga ega bo`lgan.

Maxsus birikmalar quyidagi xarflar bilan belgilanadi.

N-nikel, X-xrom, V-volfrom,
K-kobalt F-Vannadiy, M-molibden
S-kremniy, G-marganets, T-titan, Yu-alyuminiy, D-mis

Quyida ligerlangan po`latlardan ayrim namunalar keltiramiz.

45xA-xromli po`lat, 0,45% uglerod, 1% ga yaqin xrom.

12xN3A-xrom- nikelli po`lat, 0,12% uglerod, 1% ga yaqin xrom, 3% -nikel

50 XFA-xromvannadiy po`lat, 0,50%-uglerod, 1% ga xrom , vannadiy.

V1- volfromli po`lat. Undan razvertka, metchiq va parmalar tayyorlanadi.

XV5-xrom-volfromli po`lat

HRC=68□70 ga yetadi.

XVG-xrom volfromli- marganetsli.

4. Tez kesar asbobsozlik po`latlari.

Tezkesar asbobsozlik po`latlar tarkibida 19%-volfrom, 4-5% gacha xrom,2-3% gacha vannadiy bo`ladi. Tezkesar po`latlardan yasalgan asbob toblanib, sungra bushatilgandan keyin uning qattqligi HRC=62□65 ga teng. t -S =550 S -600 gr.S gacha o`zining turg`unligini saqlab qoladi. Bu esa ligerlangan asbobsozlik po`latlariga nisbatan k ni 2 - 3 barovar oshirishga imkon beradi.

Po`lat Marka si	S	Mi	Si	Cr	W	V	Mo	Ni	S
R18	0,7-0,8	- 0.4	0. 4	3.8 -4.4	17,5-19	1-1.4	0.3	0. 4	- 0.03

R9	0.85- .95	10.4	0. 4	3.8- 4.4	8.5- 10	1-2.6	0.3	0. 4	- 0.03
----	--------------	------	---------	----------	---------	-------	-----	---------	--------

5. Metallokeramik qattiq qotishmalar

1927 -yil kashf qilingan yeyilishga, otashbardoshligi, chidamligi va puxtaligi yuqori. WC- volfrom karbid

T:C- titan karbid

TaC – tantal karbid

Metallokeramik qattiq qotishmalar 3 gruppaga bo`linadi:

1. Bir karbidli -VK-cho`yanli, rangdor metallarni va metallmas materiallarni kesishda qo`llaniladi.

3. Ikki karbidli – TK

4. Uch karbidli – TTK

t gr.S = 900gr.S - 1000gr.S

Bir karbidli:

VK2, VK3, VK4, VK6, VK8, VK15 K-% hisobidagi kobalt miqdori.

HRC=86 - 90

Ikki karbidli:

T5K10, T14K8, T30K4 T-dan keyingi rakam ikki karbidlining % hisobidagi miqdori HRA=88.5- 92, Uch karbidli: TT7K12 , TT7K15, HRA=87 - 88

Nazorat savollari

1. Mexanik ishlov berishning mohiyati va ularning turlarini tushuntiring.
2. Asbobsozlik materiallari va ularga qo`yiladigan talablarni ayting.

Testlar

1. Kesuvchi asboblardan qanaqa materiallardan tayyorlanadi?

- A) Uglerodli asbobsozlik va lingerlangan po`latlardan
- B) Tezkesar asbobsozlik po`latlardan
- C) Metallokeramik va mineralokeramik qattiq qotishmalardan
- D) Hamma javoblar to`g`ri

2. Kesuvchi asboblardan tayyorlash uchun ishlatiladigan materiallarga qo`yiladigan asosiy talablar?

1. Otashbardosh ya'ni qiziganda ham mexanik xossalarini saqlab qolishi.
 2. Qattiq bo`lishi
 3. Chidamli
 4. Puxta bo`lishi
- A) Otashbardosh bo`lishi
 - B) Qattiq bo`lishi
 - C) Chidamli bo`lishi
 - D) Hamma javoblar to`g`ri

3-Mavzu: Kesish haqida umumiy ma'lumot, kesish rejimi elementlari.

Reja:

1. Kesib ishlash turlari.
2. Kesish rejimi elementlari.
3. Mashina vaqti.

Metallarni kesib ishlashni quyidagi turlariga bo'lish mumkin: yo'nish - tokarlik stanogida keskichlar orqali amalga oshiriladi.

Parmalash-parmalash stanogida parmalar yordamida ochiq va berk teshiklar hosil qilish jarayoni. Parmalashning davomchisi zenkerlash va razvertkalash bo'lib teshiklar yuza tozaligi va aniqligini oshirish maqsadida amalga oshiriladi.

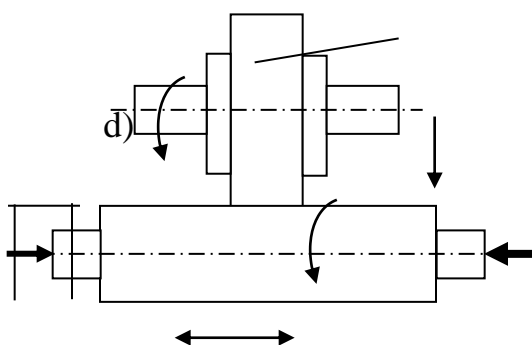
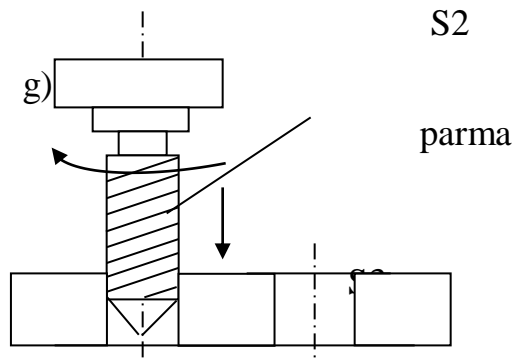
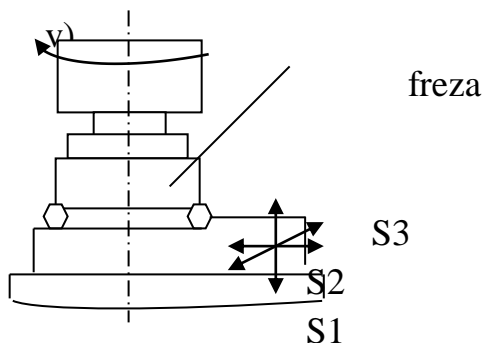
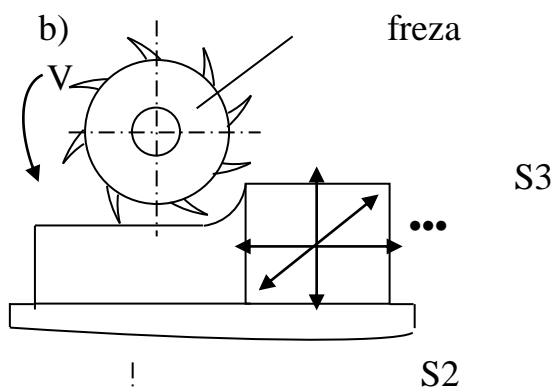
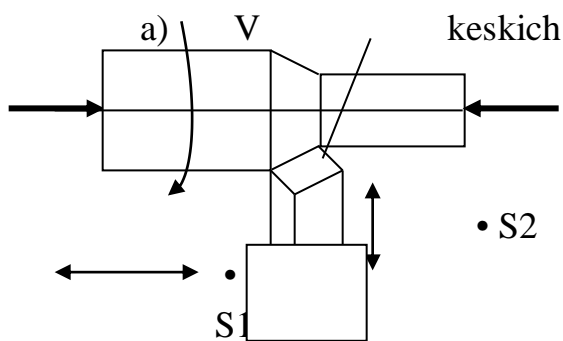
Frezalash - ko'p tig'li kesuvchi asbob yordamida turli yuzalarni frezalash stanoklarida ishlov berish jarayoni.

Randalash - (uyish) ilgari qaytar harakatli stanoklarda keskichlar yordamida tekis yuzalar, ariqchalar va shlitsa pazlariga ishlov berish jarayoni.

Jilvirlash - Abraziv asboblarda yordamida turli yuzalarga ishlov berish.

Misollar:

- | | |
|--------------|---|
| «Yo'nish» | «Yo'nish» da bosh harakat bu - zagotovkaning aylanma harakati. Bu esa kesish tezligini belgilaydi. Surish harakati keskichning zagotovkaga nisbatan ilgari qaytar harakatidir. (rasm 1) |
| «Randalash» | «Randalash» da keskichning aylanma harakati ilgari qaytar harakatidir. Keskichni harakati bosh harakat bo'lib, zagotovkaning harakati surish harakatidir. (rasm 2) |
| «Parmalash» | «Parmalash» da zagotovka ilgari qaytar bo'lib, kesuvchi asbob ya'ni parma aylanma harakat bo'lib ilgari qaytar harakatidir. Parmaning aylanishi bosh harakat bo'lib, uning tezligi bo'ylab ilgari qaytar harakati surish harakatidir. |
| «Frezerlash» | «Frezerlash» da freza kesuvchi asbob aylanma harakat bo'lib, unga nisbatan zagotovka ilgari qaytar harakatidir. Frezaning aylanishi bosh harakat bo'lib, zagotovkaning harakati surish harakatidir. |
| «Jilvirlash» | «Jilvirlash» da jilvir toshning harakati bosh harakati va uning zagotovkaga nisbatan harakati surish harakatidir. |



Jilvir tosh V – bosh harakat

S1- bo‘ylama surish

S2- ko‘ndalang surish

S3- vertikal surish

S4- aylanma surish

Kesish rejimi elementlari uchta bo‘lib ular quyidagicha talqin qilinadi. Kesish jarayonini harakterlaydigan asosiy elementlarga iuyidagi kattaliklar kiradi. Kesish tezligi, surish iiymati, kesish chuiurligi, iirindining kengligi va ialinligi, iirindining kesish yuzasi. Kesish tezligi deb bosh harakatda vait birligi ichida keskich iirrasining zagatovkaga nisbatan siljishiga aytiladi. Kesish tezligining birligi mmin va jilvirlash va yog‘och kesib ishlashda m/sek larda rlchanadi. Kesish tezligi aylanma harakatda iuyidagi formula bilan rlchanadi:

Texnologik jarayonni bajarish uchun har bir operatsiyaga ma'lum vaqt sarflash zarur bo'ladi. Vaqt normasi kesish rejimlarini hisoblash ma'lumotlaridan va stanok hamda kesuvchi asbobning imkoniyatlaridan to'la foydalanish asosida aniqlanadi. Bu esa fakat ishlov tannarxini emas, balki mehnat unumini ham aniqlashga imkon beradi. SHu sababli vaqt normasi texnikaviy jihatdan asoslangan bo'lishi kerak.

Vaqtning texnikaviy normasi deganda detalni muayyan tashkiliy-texnikaviy shartida stanok va kesuvchi asbobning ishlatilish imkoniyatlariga muvofiq ravishda ishning hozirga zamon ilg'or texnikasi darajasiga javob beradigan sharoitda, ishlab chiqarish novatorlarini ilg'or ishlab chiqarish tajribalarini hisobga olgan holda kesib ishlash uchun zarur bo'lgan vaqt tushunilishi kerak vaqtning texnikaviy normasi har bir operatsiya uchun beltilanadi. Donalik vaqtning umumiy normasi quyidagi elementlardan iborat bo'ladi:

$$T_d = T_a + T_{yo} + T_{xk} + T_{tan}$$

T_d - bir dona detal uchun vaqt normasi, min.

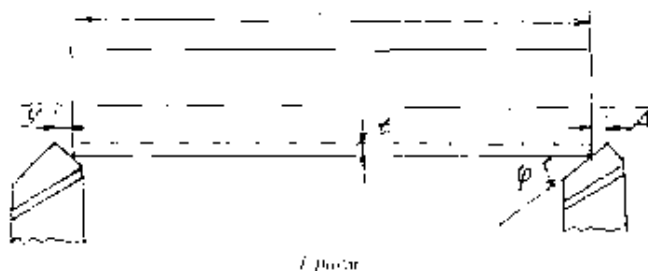
T_a - asosiy texnologik vaqt, min.

T_{yo} - yordamchi vaqt, min.

T_{xk} - stanok, va ish urniga xizmat ko'rsatish vaqti, min.

T_{tan} - dam olish va tabiiy zaruriyatlar uchun ajratilgan tanaffus vaqt, min.

Asosiy texnik vaqti - detal ishlash jarayonida zagatovkaning shaklini o'lchamlarini o'zgartirish uchun ketadigan vaqt. Bir so'z bilan aytganda stanokni bevosita kesish jarayonini amalga oshirishda ishtirok etgan vaqti.



$$T_k = \frac{l \cdot 1000}{v \cdot s}$$

$$K_{tan} = 1 + \lambda + \gamma$$

l - yo'niladigan sirtning uzunligi mm,

Δ - botib kirish chuqurligi $\Delta_{qfctg\phi}$ mm kesib ishlashning boshqa ko'rinishlari uchun Δ ning qiymatlari sxemadan kelib chiqqan holda hisoblanadi,

u - o'tib ketish masofasi. SHakldagi holat uchun uq 1-2 mm belgilanadi.

n - zagatovkaning minutiga aylanishlar soni, ayl/min.

s - kesuvchi asbobning surish qiymati. mm/ayl.

i - o'tishlar soni, marta

Asosiy texnologik vaqt / T_a /ni ko'pchilik hollarda / T_m / mashina vaqti deb ataladi va min.larda hisoblanadi,

Yordamchi vaqt zagatovkani ishlash davomida asosiy ishnn bajarishda ishchining qo'li bilan qilinadigan ishlarga ketadigan vaqt. Bunga zagatovkani o'rnatish va sozlash, kesuvchi asbobni o'rnatish. stanokni yurgizish va tuxtatish, uni tezlik va surishlar qiymatani o'zgartirish, detalni o'lchash, tayyop detalni stanokdan echib olish va xokazolar uchun sarflangan vaqtlarning yig'indisi kiradi. Normativlar belgilash chog'ida yordamchi vaqt konkret detal uchun xranometraj usulibilan hisoblanadi.

Asosiy texnologik / T_a / bilan yordamchi vaqt / T_{yo} /ning yig'indisi operativ vaqt, ya'ni ayni operatsiyaga sarflangan vaqt bo'ladi. Toli q $T_a + T_{yo}$ min Ish o'rniga xizmat ko'rsatish vaqti - ish bajarish davrida ishchiniig ish o'rniga karab turishi uchun sarflanadigan vaqt bo'lib, texnikaviy va tashkiliy vaqtlarga bo'linadi. Ish urniga texnikaviy xizmat ko'rsatish vaqti, stanokni rostlash, kesuvchi asbobni almashtirish, uni charxlash, stanokni tozalash va moylash uchun ketadigan vaqtni uz ichiga oladi. Tashkiliy vaqt esa ishchi asboblarni joylashtirish, stanokni tekshirish, ish o'rnini saranjomlash kabi vaqtlar yigivdisidan iborat.

Ish o'rniga xizmat ko'rsatish vaqti va tanaffus vaqtlari operativ vaqtiga nisbatan protsent hisobida olinadi va jami K q 5 - 7 % ga teng bo'ladi.

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

Bir partiya zagatovkani kesib ishlash paytida bir donaga beriladigan umumiy vaqt normasi kalkulyasiya vaqti tarzida aniqlanadi. Kalkulyasiya vaqti donalik vaqt bilan bir dona detalga to'g'ri keladigan tayyorlov xotima vaqtidan iborat bo'ladi,

$$T_k = T_a + \frac{T_{yk}}{n}$$

n- partiyadagi detallar soni.

Tayyorlov xotima vaqti. Bu vaqt bir partiya zagatovkalar uchun belgilanadi. Ishchining ish hamda chizma bilan tanishuvi, stanokni taxt qilish va rostlash, kesuvchi asboblari va moslamani taxt qilish, ish tugagandan so'ng ularni topshirish, tayyor detallarni topshirish uchun ketadigan vaqtlar yig'indisidan iborat.

Ish normasi - vaqt birligi /soat, smena/ ichida tayerlanadigan detallar sonidan iborat. Metallar kesish stanoklarida ishlashda ish unumini oshirish uchun asosiy texnologik vaqt va yordamchi vaqtni kamaytirish lozim.

Nazorat uchun savollar

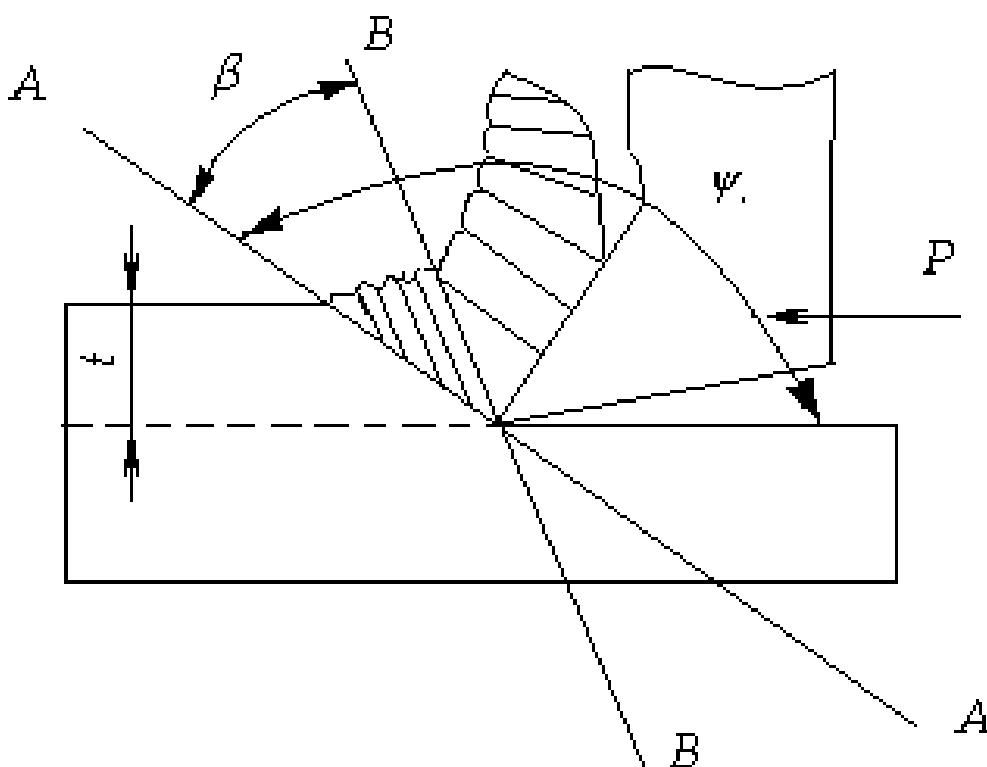
1. Sanoatda eng ko'p ishlatiladigan asbobsozlik materiallari?
2. Qirindining o'lchamlari qanday xisoblanadi?
3. Jilvirlashda kesish rejimlari kaysi jihatlari bilan farqlanadi?

4. Mashina vaqti qanday hisoblanadi?

4-Mavzu: Materiallarni kesib ishlashdagi fizikaviy hodisalar. Kesish jarayonining mohiyati

Reja:

1. Kesish jarayonining mohiyati
2. Qirindi hosil bo`lish jarayoni
3. Qirindining kirishuvi



1-2. Zagatovkaning yo`nilayotgan yuzasidan kesib olinadigan metall qatlam qirindi deyiladi.

Prof. Time 1870 y. Nazariyasini o`rgandi.

- yo`nilayotgan yuzga tozaligi

- kesuvchi asbobning yeyilishi qirindi hosil bo`lish jarayoniga bog`liq.

Agar shakldagidek kesuvchm asbobga R kuch ta'sir etirilsa, metall zarrachalari siqila boshlaydi. Qirindi A-A tekislik orasida siqiladi. A-A yorilish tekisligi deb ataladi.

t-yorilish burchagi deyiladi. $t = 140 - 165$ gradusga teng.

Usachev qirindi elementlari A-A tekislik bo`ylab yorilish bilan birga metall zarrachalari siljishi tekislik V-V bo`ylab surilishi ham mumkinligini metallografik usulda aniqladi.

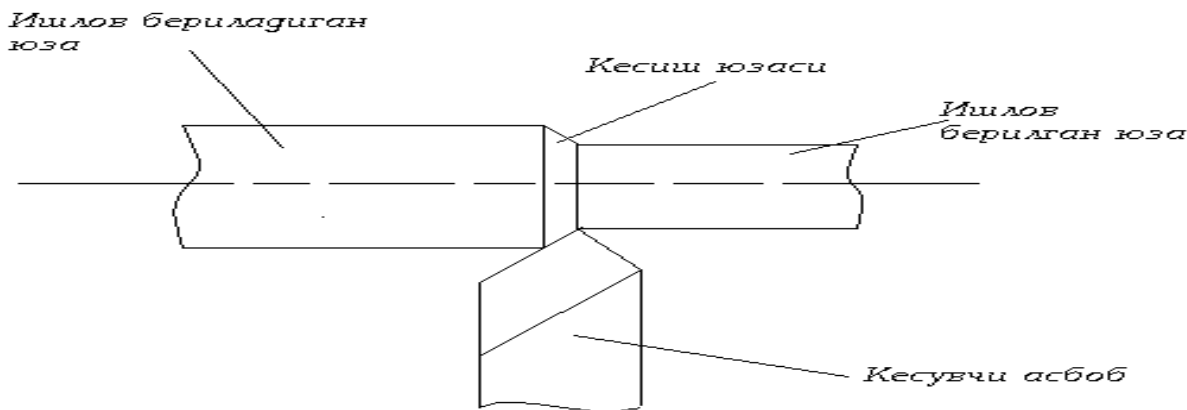
Agar metall zarrachalarini siquvchi kuch shu zarrachalarning tishlashish kuchidan katta bo`lsa, tekisliklar bo`ylab qirindi elementlari siljiydi va qirindi

elementlari siljiydi va qirindi ajraladi. V-V va A-A orasidagi burchak siljish burchagi deyiladi. $V=0-30$ gradusga teng bo`ladi. V1- kesish sharoiti va metallga bog`liq bo`ladi.

Agar metall qovushqoq bo`lsa V1 bo`ladi, aksincha mo`rt bo`lsa V1 bo`ladi.

1. Uvoq.
2. Siniq
3. Tutash

2-rasmda kesish jarayoni tasvirlangan



Ishlov berilayotgan yuza deb quyim ajralib chiqadigan zagatovka yuzasiga aytiladi.

Ishlov berilgan yuza deb quyim ajralib chiqilgandan so`ngi yuzaga aytiladi.

SMAD sistemasida kesish jarayonini amalga oshirishda stanok, moslama, asbob va detal ishtiroq etadi.

Kesish jarayoni amalga oshishi uchun ishlov berilayotgan zagatovkaning tashqi qatlamidan yupqa qirindi ajralib chiqishi kerak. Bunda kesuvchi asbob ishlov berilayotgan zagatovkaning ichki qatlamiga botib kirishga harakat qiladi, zagatovka esa kesuvchi asbobning botib kirishiga qarshilik qiladi. Qachonki, kesuvchi asbob zagatovkaning qarshilik kuchini yengan taqdirdagina kesish jarayoni hosil bo`ladi.

Kesish jarayoni kesish zonasida qirindi hosil bo`lishi bilan izohlanadi.

3. Kesish jarayonida plastik deformatsiya natijasida yo`nilayotgan qirindi siqiladi. Qirindi uzunligi (L) keskichning yo`nilayotgan yuza bo`ylab berish yo`lidan qisqa bo`ladi. Bu holni Time qirindining qorishuvi deb atadi.

Amalda $v=v_0$ bo`ladi, unda $K=L_0 / L = a_1/a$

R- qirindining bo`ylama kirishish ko`rsatkichi. Kesish sharoitiga qarab $K=1$ dan $K=6$ gacha bo`ladi. M 20X po`lat uchun $K=3,64$, mis uchun $K=5,5$. Mo`rt metallarni yo`nishda metall qatlami deyarli deformatsiyalanmaydi va $K=1$ yaqinlashadi.

Nazorat savollari

1. Kesish jarayonining mohiyati nimalardan iborat?
2. Qirindi hosil bo`lish jarayoni qanday?

Testlar

1. «Mashinasozlik texnologiyasi» fanining vujudga kelishi va shakllanishiga asos soluvchi olimlarni ko`rsting.

- A) N.A.Borodachev, B.S. Balakshin, K.V. Votinov
- B) S.S. Danilov, V.I. Dementev, M.E.Egorov
- C) A.A. Zikov, N.N. Ivashkevich, A.I. Kashirin, V.M. Kovan, E.A. Satel, A.P.Soqolovskiy, B.A. Shukarev, A.B. Yaxin
- D) Hamma javoblar to`g`ri

2. Mehnat ta`limida texnika elementlari qanday o`rgatiladi?

- A) Ishlatiladigan har- xil asboblar yordamida o`rgatiladi
- B) Elektr stanoklarida har xil narsalar yasashda ishlatiladi
- C) Yerga ishlash jarayonida
- D) O`quvchilar tokarlik stanogi misolida mashinalar to`g`risidagi tasavvurga ega bo`ladi

5-Mavzu:Materiallarni kesish jarayonida hosil bo'lgan issiqlikni o'lchash va issiqlik miqdoriga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish

Reja:

1. Kesish sharoitida hosil bo'luvchi issiqlik miqdori va unga kesish rejimlarini ta'siri
2. Issiqlik miqdorini hisoblash
3. Tajriba o'tkazish jarayonida foydalanuvchi qurilmalar

Metallarni kesib ishlash jarayonida sodir bo'luvchi elastik va plastik deformatsiyalanish qirindi bilan keskich oldingi yuza orasidagi, zagotovka bilan keskich orqa yuzasi orasidagi ishqalanish ta'sirida ma'lum miqdorda issiqlik hosil bo'ladi. Bu hosil bo'lgan issiqlik kesuvchi asbobning, qirindining va ishlov berilayotgan detalning qizishiga olib keladi.

Kesish jarayonida hosil bo'layotgan issiqlikning miqdori (kkal mi) asosan kesish kuchi R_2 va kesish tezligining qiymatiga bog'liq bo'lib, tubandagi formula yordamida aniqlanadi:

$$Q = (P_2 \cdot v)427 \quad (1)$$

Issiqlik miqdoriga kesish jarayonini elementlarini ta'sirini hisobga oluvchi formula tubandagi ko'rinishga ega:

$$Q = C_0 \cdot v^x \cdot t^y \cdot s^z \quad (2)$$

Bu yerda: S_0 – zagotovka materialini keskich materialini va kesish sharoitini hisobga oluvchi, koeffitsiyent;

v – kesish tezligi, m/min;

t – kesish chuqurligi, mm;

s – curish kattaligi, mm/ayl;

x, y, z – daraja ko'rsatkichlari, u bu ko'rsatkichlarining qiymati ishlov berilayotgan material va keskich materialiga va kesib ishlash sharoitga bog'liq.

$$Q_1 = C_{Q_1} \cdot v^x \quad (3)$$

$$Q_2 = C_{Q_2} \cdot t^y \quad (4)$$

$$Q_3 = C_{Q_3} \cdot s^z \quad (5)$$

Issiqlik miqdorini hisoblash

Issiqlik miqdoriga kesish rejimlarini o'zgarishini ta'sirini tekshirish uchun tubandagi tajribalarni o'tkazish zarur. Kesish rejimining elementlaridan ikkitasini

doimiylikni ta'minlagan holda uchinchisini o'zgartirish orqali kesish jarayoni amalga oshiriladi va hosil bo'layotgan issiqlik miqdorini o'lchab boriladi. Olingan natijalar asosida xaroratni o'zgarishi grafigini grafigini /chizig'i/ kordinatlar sistemasida ifodalanadi. Hosil bo'lgan chiziqning koordinata o'qiga nisbatan olingan burchak tenglamasi qiymat jihatidan daraja ko'rsatkichlariga teng bo'ladi, ya'ni:

$$\operatorname{tg} \alpha_1 = x_1 \operatorname{tg} \alpha_2 = y; \quad \operatorname{tg} \alpha_3 = z$$

X, U, larning qiymatini aniqlagandan keyin tajriba natijasida aniqlangan issiqlik miqdoriga asoslanib, - koefitsiyentini qiymati aniqlanadi.

$$C_Q = \frac{Q}{V^2 \cdot t^2 \cdot S^2} :$$

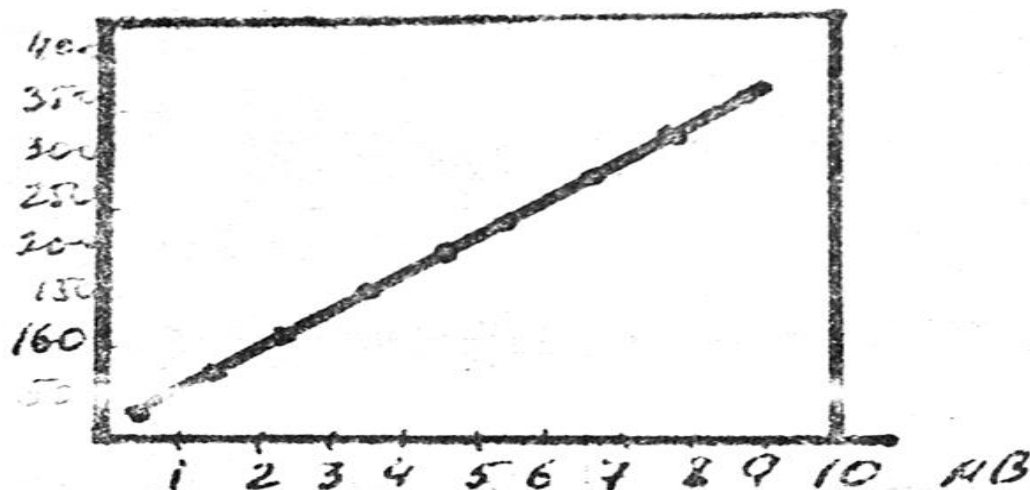
Tajriba o'tkazish jarayonida foydalanuvchi qurilmalar

Kesib ishlash jarayonida hosil bo'layotgan temperatura miqdorini o'lchashni tabiiy termopara metodidan foydalanish tavsiya etiladi. Bu metodda termopara elementlari sifatida kesib ishlatilayotgan material va kesuvchi asbob keskich qismining materialidan foydalaniladi.

Umumiy bitta nuqtasiga ega bo'lgan ikki xil materialga termopara material deb ataladi.

Termoparaning harorati o'lchanishi kerak bo'lgan muxitga joylashtiriladi va zanjirga millivoltmetr o'lchash orqali muayyan muhit harorati to'g'risida fikr yuritiladi. Millivoltmetr yordamida aniqlangan qiymatdan foydalanib haqiqiy harorat miqdorini aniqlash uchun termopara tarirovka qilinadi.

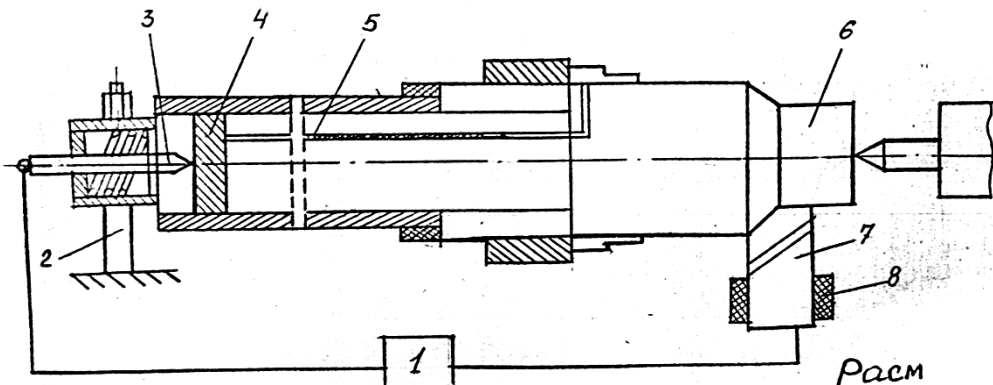
Tarirovka qilish jarayoni $\theta^0 S = f(E_{mi})$ orasidagi bog'lanishni xarakterlovchi grafikni qurishdan iboratdir. (Rasm 2 ga qarang).



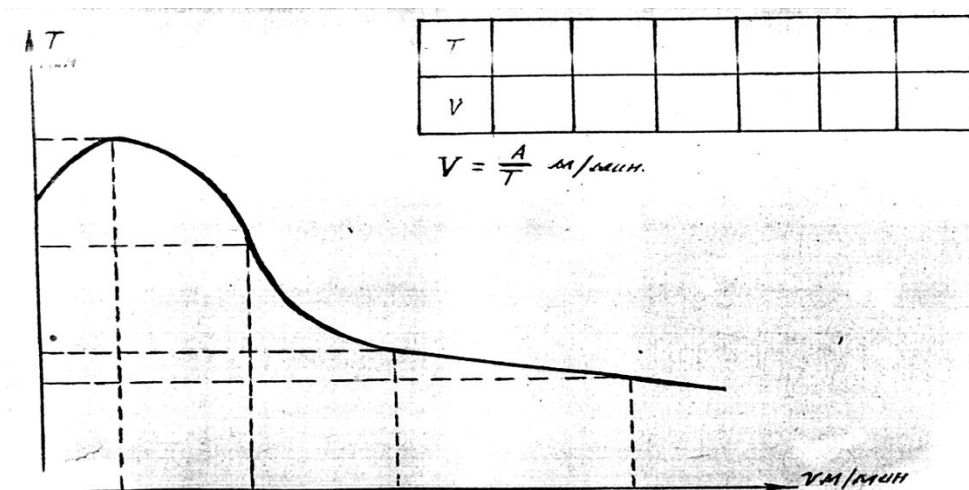
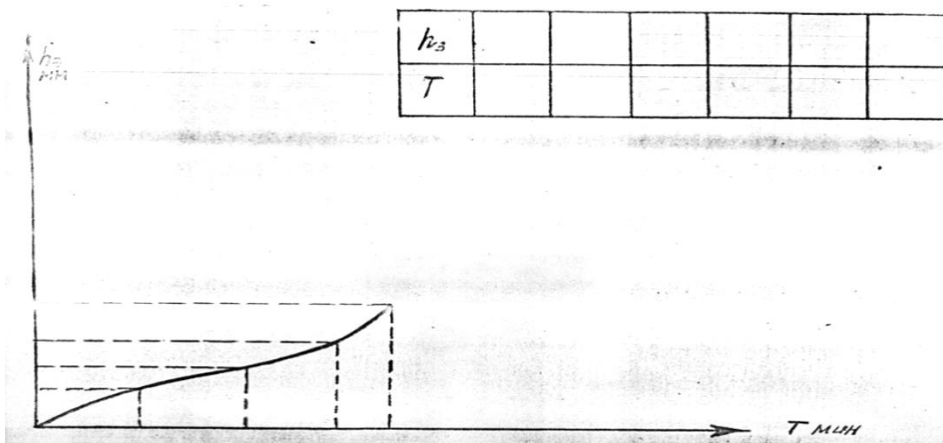
Tubanda (rasm 3) tabiiy termopara usuli bilan issiqlik miqdorini o'lchash sxemasi ko'rsatilgan.

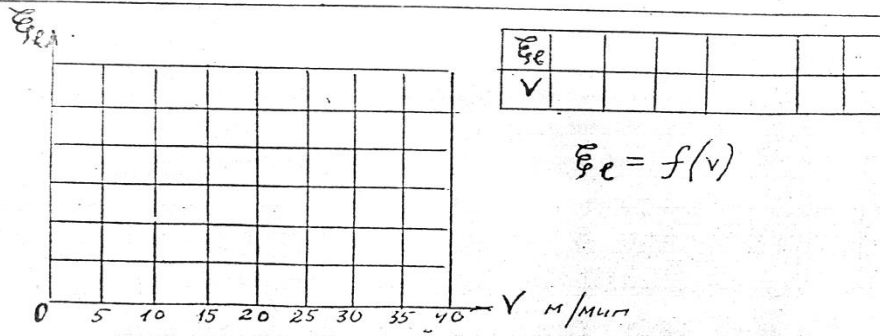
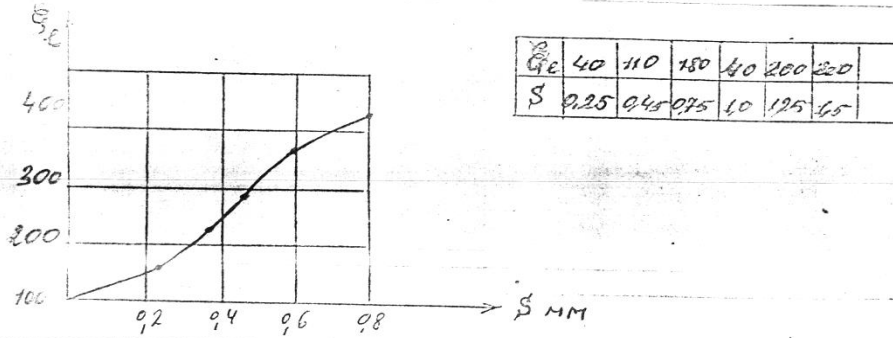
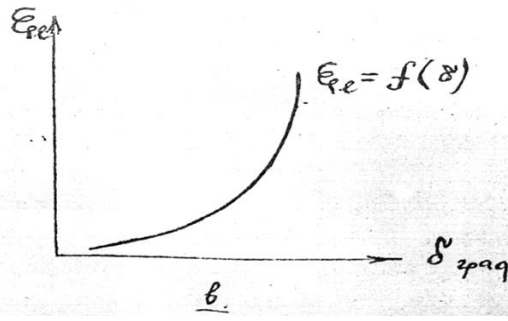
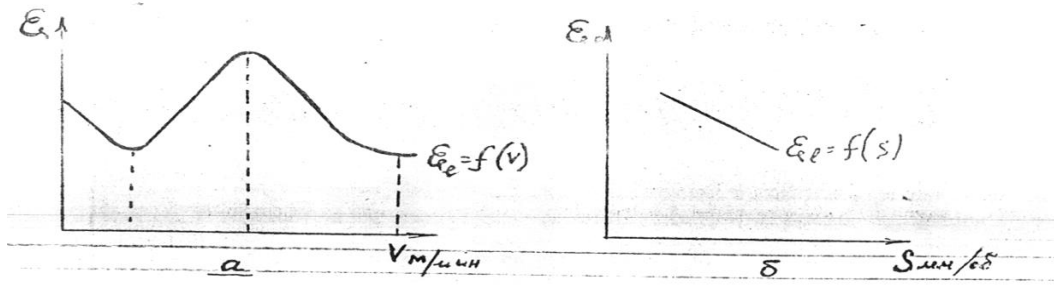
Bu yerda: 1 – golvometr yoki millivoltmetr, 2 – stoyka, 3 – o'zak, 4 – konusli teshigi bor lotun halqa, 5 – o'tkazgichlar (mis), 6 – zagotovka, 7 – keskich, 8 – keskichni izolyatsiya qiluvchi material.

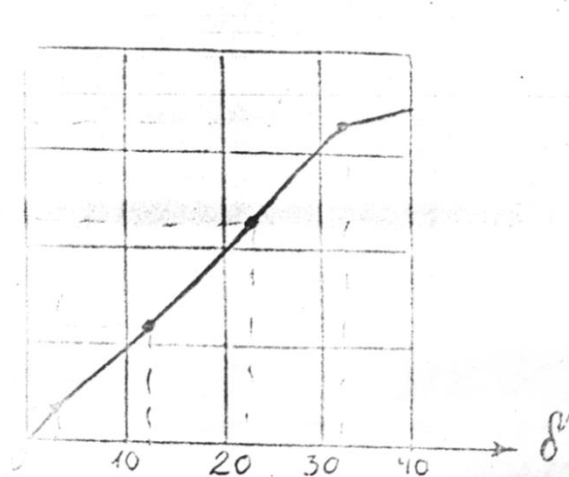
Sxemadan ko'rinadiki keskich va zagotovka stopon korpusidan tok o'tkazmaydigan material bilan ajratilgan (izolyatsiya qilish).



Laboratoriya ishini bajarish jarayonida kesish rejimlari (v , s , t) o'zgartirish bilan olingan ma'lumotlar $QOS=f(v, s, t)$ bog'lanishni ifodalovchi grafiklar chiziladi.







σ	70	130	220	310	360
δ	0,11	0,22	0,60	1,2	4,0

Nazorat savollari

1. Kesish sharoitida hosil bo'luvchi issiqlik miqdori va unga kesish rejimlarini ta'sirini izohlab bering?
2. Issiqlik miqdori qanday hisoblanadi?

5,1-Mavzu: Kesuvchi asbobning yeyilishini o'rganish

Reja:

1. Kesuvchi asbobning yeyilishi haqida ma'lumotlar
2. Kesuvchi asbobning vaqt birligi ichida yeyilishi

Kesuvchi asbobning yeyilishi haqida ma'lumotlar

Kesuvchi asbobning yeyilish keskich bilan ishlanilayotgan zagotovka orasidagi kontakt yuzalarda hosil bo'luvchi murakkab jarayondin iborat. Ishlov berish jarayonida kesuvchi asbobning yeyilishi kesuvchi asbob geometriyasiga, uning oldingi va orqa yuzasidan holatini o'zgarishga, kesib ishlanilayotgan material yuzasini elastik va plastik deformatsiyalanishga, ishlov berilayotgan yuza sifatiga va kesish zonasidagi hosil bo'layotgan issiqlik miqdoriga katta ta'sir ko'rsatadi.

Kesuvchi asboblar kesish sharoitiga bog'liq holda quyidagi ko'rinishlarda yeyilishi mumkin: adgeziyali, abreziv, abreziv – ximiyaviy, diffuzion.

Algeziyali yeyilish – bu turli yeyilish, kesish jarayonida keskichning oldingi va orqa yuzalarini qirindi va zagotovkaga ishqalanish tufayli sodir bo'luvchi adgeziya ta'sirida keskich yuzalaridan mayda – mayda zarrachalarini yo'nalishi natijasida hosil bo'ladi.

Abreziv yeyilish – bu yeyilishi kesuvchi asbob tarkibidagi mavjud bo'lgan qattiq zarrachalarni keskichning ishqalanish yuzalarini tirnashi tufayli hosil bo'ladi. Bu holda keskich materiali tarkibidagi har bir qattiq qo'shilmani kichik – kichik keskich sifatida faraz qilish mumkin.

Bu ko'rinisdagi yeyilishga ishlov berayotgan material tarkibidagi karbidlar, oksidlar, qo'yma qobig'lar, uglerodsizlangan qatlamlar katta ta'sir ko'rsatadi.

Abraziv yeyilish miqdoriga ishlov berilayotgan muhit ham sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Masalan: xlor – uglerodli muhitda kesib ishlash jarayonida o'simta hosil bo'lmaydi, lekin keskich orqa yuzasidan abraziv zarrachaning iziga o'xshash tinalgan chiziqlarni ko'rish mumkin. Bu izlar ximiyaviy aktiv muhit ta'sirida bo'shashgan kesuvchi asbob yuzasidagi yupqa okis plenkaning to'xtovsiz tinalishining oqibatidir. Bu plenkalar tarkibi temirning xlorli birikmasidan iborat bo'lib, oson qirqiladi. Bu yeyilishga ximiyaviy abraziv yeyilishi deb yuritiladi.

Diffuzion yeyilish yuqori temperaturalarda keskich materiali bilan keskich orasidagi o'zaro diffuziya ta'sirida yuzaga keladi.

Kesuvchi asbobning yeyilishi kesish sharoitiga bog'liq holda turlicha namoyon bo'lishi mumkin. Amalda quyidagi holatlar kuzatiladi:

1. Kesuvchining asbob faqat orqa yuzasi bo'ylab yeyiladi. (rasm 1 a). Bu xoll mo'rt materiallarni yo'nish kesish chuqurligi dan kichik bo'lgan sharoitda namoyon bo'ladi.

Bu ko'rinisdagi yeyilish keskich orqa yuzasidagi yeyilgan maydon kengligi bilan ifodalanadi.

2. Kesuvchi asbob asosan oldingi yuzasi bo'ylab yeyiladi. (rasm 1 b).

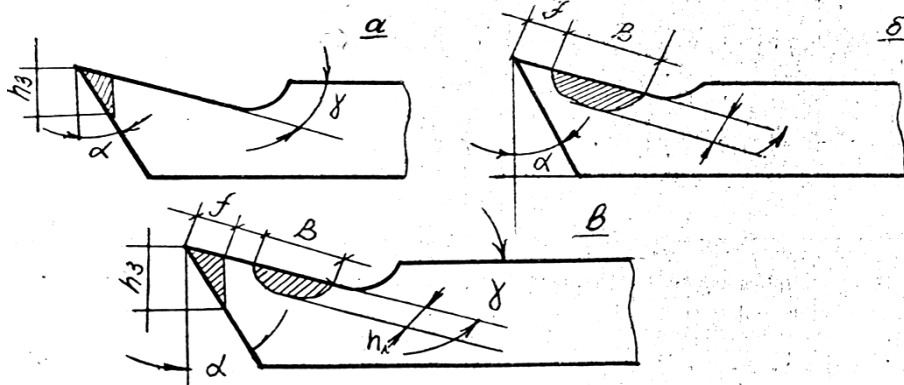
Bu ko'rinisdagi yeyilish qovushqoq materiallarni 9,5 mm qaliqda kesish jarayonida hosil bo'ladi.

Keskich oldingi yuzasidagi yeyilish parametri yeyilish chuqurligi, kengligi, uzunligi va bog'lovchi qism bilan xarakterlanadi. (rasm 1 v).

Oldingi yuza bo'ylab yeyilish, asosan o'simta mavjud bo'lganda sodir bo'lib, f – ning qiymati nolga teng bo'lganda to'la yemiriladi.

3. Bir vaqtda keskichning oldingi va orqa yuzasi bo'ylab yeyilishi (rasm 1 b) plastik materiallarni 0,1 – 0,5 mm qalinlikda kesish jarayonida hosil bo'ladi.

4. Plastmassalarni, qovushqoq materiallarni tozalab yo'nishda keskich kesuvchi qirrasini ma'lum radiusli formada yeyiladi. Rasm 1 a, b, v.



Kesuvchi asbobning vaqt birligi ichida yeyilishi

Kesuvchi asbobning yeyilishi bilan uning ishlash vaqti orasidagi bog'lanish rasm 2 da ifodalangan.

Rasmdagi grafikdan ko'rinadiki kesuvchi asbobning vaqt birligi ichida yeyilishi III davrga bo'linadi.

I – davr, boshlang'ich yeyilish davri. Bu davrda asosan keskich yuzalaridagi notekisliklar yeyilib tekislanadi. Bu davrda keskich yuzasi qanchalik tekis bo'lsa, egri chiziqning ko'tarilish burchagi shuncha kichik bo'ladi.

II – davr, normal yeyilish davri. Bu davrda yeyilish egri chizig'ini asta – sekin keskichning ishlash vaqtiga proporsional ravishda ko'tarilib borishi bilan xarakterlanadi.

Ikkinchi davrdagi yeyilish chizig'ini quyidagi tenglama bilan ifodalash mumkin.

$$h = kt + h_b$$

bu yerda: h – yeyilish o'lchami, mm da;

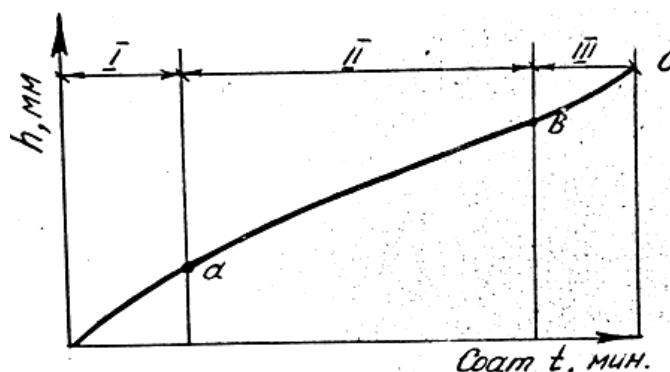
$k = \operatorname{tg}\alpha$ - burchak koeffitsiyenti;

α - to'g'ri chiziq bilan absissa o'qi orasidagi burchak:

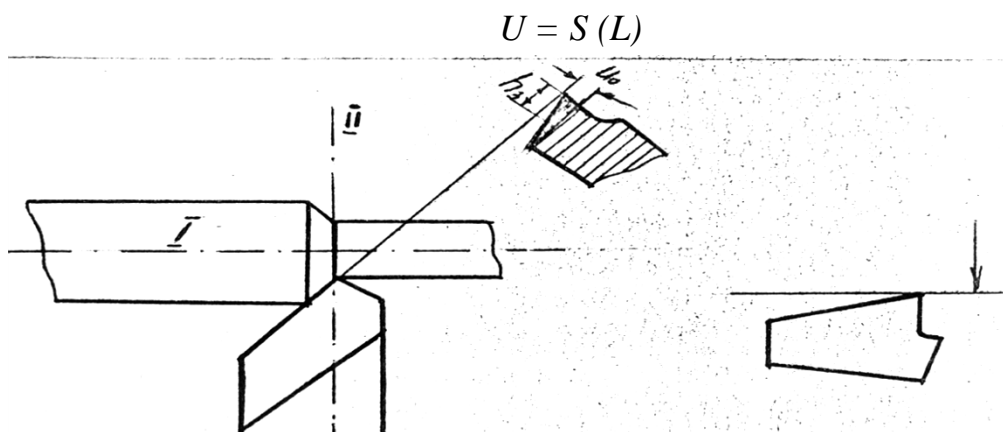
t – keskichning ishlash vaqti;

h_b - boshlang'ich yeyilish, mm da.

III – davr katostrofik yeyilish davri. Bu davrda kesish temperaturasi birdaniga ortib ketadi va keskichning yeyilishi jadallashadi. Natijada qisqa vaqt ichida keskich kesuvchi qismi butunlay yemiralidi.



Kesuvchi asbobning yeyilishi oldingi yuzadagi o'yoq razmerlari yoki orqa yuzadagi faska qiymati bilan o'lchaniladi (rasm). Ishlov berilayotgan materialga nisbatan normal yo'nishdagi yeyilish qiymati keskichning razmerli yeyilishi deb yuritiladi, bu yeyilish II – II kesim tekisligida o'lchanadi va keskichning zagotovka yuzasi bo'ylab bosib o'tgan masofasi bilan xarakterlanadi (kesish masofasi L mm da). Kesish masofasini surish kattaligiga ko'paytmasi ishlov berilgan yuza hajmini ifodalaydi, ya'ni:



Savollar

1. Kesuvchi asbobning yeyilishini izohlab bering?
2. Kesuvchi asbobining yeyilishi nechta turga bo'linadi?
3. Kesuvchi asbobning yeyilishining davrlarini aytib bering?

6-Mavzu: Materiallarning kesishga qarshiligi. Keskichga ta'sir etuvchi kuchlar. Kuchning kattaligiga ta'sir etuvchi faktorlar

Reja:

1. Materiallarning kesishga qarshiligi.
2. Keskichga ta'sir etuvchi kuchlar.

Materiallarning kesishga qarshiligi xaqida tushuncha

Materialni kesib ishlashga ko'rsatadigan umumiy qarshilik kuchi o'z navbatida ushbu qarshilik kuchlari yig'indisidan iborat bo'ladi:

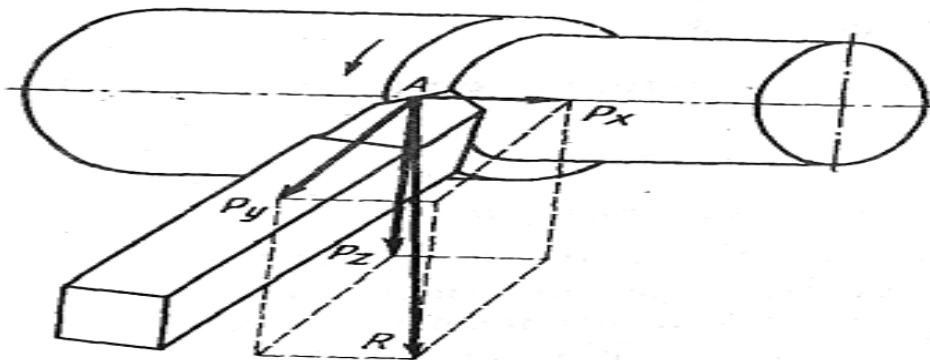
Materialning elastik va plastik deformatsiyalanishiga ko'rsatadigan qarshilik kuchlari.

Qirindi elementlarining zagotovka sirtidan ajralishga ko'rsatadigan qarshilik kuchlari.

Qirindining keskichni oldingi yuzasiga, ishlanilgan yuzani keskichning orqa yuzasiga ishqalanishi tufayli vujudga keluvchi qarshilik kuchlari.

Materiallarni kesish jarayonida qo'yim qiymatining o'zgarishi, keskichning yeyilishi, o'simtaning hosil bo'lishi va ajralishi, zagotovka tuzilmasining bir tekisda bo'lmasligi va boshqa omillar ta'sirida qarshilik kuchining qiymati va uning qo'yilish nuqtasi o'zgarib turadi. Shuning uchun ishlaniluvchi material tomonidan keskichga ta'sir etuvchi bu qarshilik kuchlarini keskichning asosiy kesuvchi qirrasining «A» nuqtasiga qo'yilgan tarzda ko'rib, ularning majmuasini, ya'ni teng ta'sir etuvchi kuch qiymati aniqlanmay, uni tashkil etuvchi kuchlar qiymati alohida – alohida aniqlanadi.

Kesish jarayonida kesuvchi asbobga ta'sir etuvchi kuchlar chizmasi



Keskichga ta'sir etuvchi kuchlar

1. Kesish kuchi – R_z . Bu kuch keskichga ustidan asosiy harakat yo'nalishida, kesish yuzasiga urinma holda ta'sir etadi. Bu kuch tezlik qutisi mexanizmiga tushuvchi ish zo'riqishni beradi. R_z —kuchiga ko'ra keskichni tana kesimi, shpindeldagi aylanish momenti, stanokning effektiv quvvati hisoblanadi.

2. Surish kuchi – R_x . Bu kuch yo'nilayotgan zagotovka o'qiga parallel yo'nalishda bo'lib, surish yo'nalishiga teskari tomonga ta'sir etadi. Bu kuch qiymati asosida stanokning surish mexanizmlari hisoblanadi.

3. Radial kuch – R_u . Bu kuch, keskichga zagotovka radiusi bo'ylab, zagotovka o'qiga tik yo'nalishda ta'sir etadi. Bu kuch qiymatiga asoslanib zagotovka egilishi va keskichning zagotovkadan qochishi hisoblanadi.

Keskichga ta'sir etuvchi barcha kuchlarning teng ta'sir etuvchisi uni tashkil qiluvchi kuchlar asosida qurilgan parallelepiped diagonaliga teng bo'ladi

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

Amalda ko'pincha R_z kuch qiymati aniqlaniladi, R_u va R_x kuchlar qiymatlari esa R_z kuchiga nisbatan olinadi.

Metallarni yo'nib ishlashda R_z kuchining qiymatini quyidagi emperik formula bo'yicha aniqlash mumkin:

$$P_z = C_{p_z} \cdot t^{x_{p_z}} \cdot S^{y_{p_z}} \cdot K_{mp_z}$$

«Fikrlarning shiddatli hujumi» metodi

So'z yuritilayotgan metod Ye.A.Aleksandrov tomonidan asoslangan hamda G.Ya.Bush tomonidan qayta ishlangan.

«Fikrlarning shiddatli hujumi» metodining mohiyati quyidagichadir;

- jamoa orasida muayyan topshiriqlarni bajarayotgan har bir o'quvchining shaxsiy imkoniyatlarini ro'yobga chiqarishga ko'maklashish;

- o'quvchilarda ma'lum jamoa (guruh) tomonidan bildirilgan fikrga qarshi g'oyani ilgari surish layoqatini yuzaga keltirishdan iboratdir.

Yuqorida mohiyati bayon etilgan «Fikrlarning shiddatli hujumi» metodini ijtimoiy, gumanitar va tabiiy yo'nalishlardagi fanlar yuzasidan tashkil etiladigan mashg'ulotlar jarayonida birdek muvaffaqiyatli qo'llash mumkin.

Metodni qo'llash jarayonida quyidagi holatlar yuzaga keladi:

- o'quvchilar tomonidan muayyan nazariy bilimlarning puxta o'zlashtirilishiga erishish;

- vaqtni iqtisod qilish;

- har bir o'quvchini faollikka undash;

- ularda erkin fikrlash layoqatini shakllantirish.

Ushbu metoddan foydalanishga asoslangan mashg'ulot bir necha bosqichda tashkil etiladi. Ular quyidagilardir:



36 – шакл. «Фикрларнинг шиддатли ҳужуми» методидан фойдаланиш босқичлари

Nazorat va mulohaza savollari:

1. Materiallarning kesishda qanday qarshilik kuchlari ta'sir etadi?
2. Keskichga qanday kuchlar ta'sir etadi?
3. Kesish kuchi qanday kuch hisoblanadi?
4. Surish kuchiga ta'rif bering?
5. Radial kuchni izohlab bering?

7-Mavzu: Yo`nish, parmalash, frezalashda kesish kuchini aniqlash metodlari

Reja

1. Tokarlik vintqirgar stanogida ishlov berish va kesish kuchini aniqlash
2. Parmalash stanogida ishlov berish va kesish kuchini aniqlash
3. Frezalash stanoginida ishlov berish va kesish kuchini aniqlash

Tokarlik stanok tiplari. Tokarlik stanokgida Bajariladigan ish turlari. Qo`llaniladigan turli tipli keskichlar va asboblari. Keskich konstruksiyasining mohiyati. Keskichlarni charxlash va o`tkirlash. Keskichlarni mustahkamlik va bikrlikka hisoblash..

16K20 tokarlik-vintqirgish stanogi, uning qurilmalari va kinematik sxemasi. Rezbali, fason va konus yuzalarga ishlov berish usullari. Kesuvchi asbob va zagotovkani mahkamlovchi moslamalar. Kesish rejimini hisobi. Moslamalar. Kesish rejimini hisobi. TV-6 va Tv-4 (TV-7) tokarlik-vintqirgish stanogining qurilmalari va kinematik sxemalari.

Tokarlik gruppasidagi stanoklarda murakkab shaklli, Yo`nilgan yuzasi juda aniq va toza bo`lishi talab etiladigan xilma-xil detallar kesib ishlanishi mumkin. Tokarlik stanoklari *universal* va *ixtisoslashtirilgan* stanoklarga bo`linadi. Universal tokarlik stanoklarida tsilindrik, konussimon va shakldor yuzalarni bo`ylama va ko`ndalang surish bilan yo`nish, silindrik va konussimon teshiklarni Yo`nib kengaytirish, sirtqi va ichki rezbalari qirgish, teshiklar parmalash, ularni zenkerlash va razvyortkalash mumkin. Tokarlik stanoklarida har xil tip keskichlardan, parma, zenker, razvyortka, metchik va plashkalardan foydalaniladi.

Ixtisoslashtirilgan stanoklar muayyan operatsiyalar uchun mo`ljallangan bo`lib, bir nomli (bir xil) detallar, masalan, pogonali valiklar yo`nishda ishlatiladi. Shu sababli bu stanoklardan seriyalab ishlab chiqarishda eng ko`p foydalaniladi.

Kishloq xo`jalik mashinasozligida va qishloq xo`jalik mashinalari remontida keng ko`lamda ishlatiladigan stanoklar universal tokarlik stanoklaridir. Tokarlik stanoklari gruppasiga tokarlik stanoklari, tokarlik-vintqirgish stanoklari, ko`p kesikichli tokarlik stanoklari, revolver stanoklar, lobovoy stanoklar, karusel stanoklar, yarim avtomatlar va avtomatlar kiradi.

Tokarlik stanoklari aylanish jismlari shaklidagi xilma-xil detallar sirtini ham, ichki yuzalarini ham yo`nish uchun ishlatiladi, ammo bu stanoklarda rezbalari qirgib bo`lmaydi.

Tokarli-vintqirgish stanoklari tokarlik stanoklaridan shu bilan farq qiladiki, ularda surish vinti bo`lib, keskich bilan rezba qirgishda ana shu surish vintidan foydalaniladi.

Tokarlik stanoklarini xarakterlovchi parametrlar markazlarning stanina va supportdan balandligi hamda markazlar orasidagi masofadir. Bu parametrlar

zagotovkaning yo`nilishi mumkin bo`lgan eng katta diametrini va zagotovkaning eng katta uzunligini aniqlashga imkon beradi. Tokarlik stanoklari o`z markazlarining staninadan balandligi jihatidan quyidagi turlarga bo`linadi: kichik stanoklar-markazlarining staninadan bo`lgan balandligi 150 mm gacha, o`rtacha stanoklar-150-300 mm va yirik stanoklar-300 mm dan qotishma.

Ko`p keskichli tokarlik stanoklari-shakli aylanish jismlari shakliga o`xshash har xil detallar yo`nish uchun xizmat qiladi. Zagotovka markazlar orasiga siqilib yoki patronga mahkamlanib yo`niladi. Ko`p keskichli stanoklarda bir nechta support: bo`ylama (oldingi) va ko`ndalang (ketingi) supportlar bo`ladi. Stanokning bunday konstruksiyasi zagotovka larni bir vaqtning o`zida bir necha keskich bilan kesib ishlashga imkon beradi.

Revolver stanoklar-dona zagotovkalardan yoki chiviklardan detallar kesib ishlash uchun mo`ljallangan. Bu stanoklarda zagotovkalarining sirtki yuzalarini, toresini yo`nish, kesib tushurish, teshiklarni Yo`nib kengaytirish, teshiklar parmash, teshiklarni zenkerlash, razvertkalash va rezbalar qirqish mumkin.

Revolver stanoklarda, supportdan tashqari, kesuvchi asboblari o`rnatilib, sungra mahkamlanadigan revolver kallak ham bo`ladi Stanokning konstruksiyasi detalni bir necha kesuvchi asbob bilan bir vaqtda kesib ishlashga imkon beradi.

Labavoy stanoklaridan-qisqa, ammo katta diametrli detallar kesib ishlashda foydalaniladi: shkiv, maxoqiv, tishli gildiraklar va boshqalar ana shunday detallar jumlasidandir.

Karusel stanoklar-ham katta diametrli, ammo uncha uzun bo`lmagan detallar yo`nish uchun ishlatiladi. Karusel stanoklarda shpindel vertikal vaziyatda doiraviy stol (planshayba) esa gorizantal vaziyatda joylashgan bo`ladi: stanokning bunday konstruksiyasi zagotovkani puxta o`rnatishga va zagotovkani bir vaqtning o`zida bir necha asbob bilan kesib ishlashga imkon beradi.

Tokarlik yarim avtomatlari va avtomatlari. Yarim avtomatlarning avtomatlardan farqi shuki, yarim avtomatlarda Yo`nilgan detalni stanokdan olish, stanokka yangi zagotovka urnatish va stanokni yurgizib yuboirish ishlarini stanokchi bajaradi. Yarim avtomatlar, ko`pincha, dona zagotovkalarni kesib ishlash, avtomatlar esa chiviqdan detallar ishlash uchun xizmat qiladi. Bu stanoklar bir Shpindelli va ko`p Shpindelli bo`ladi. Tokarlik stanoklari gruppasiga yuqorida aytib o`tilganlardan tashqari, tokarlik-kesib tushirish, tokarlik-zatilovkalash, kopirovka stanoklari va boshqa stanoklar ham kiradi.

Tokarlik-vintqirgish stanogining tuzilishi

1K62 modeli tokarlik-vintqirgish stanogining asosiy uzellari va boshqarish organlari: stanina va uning tumbalari, oldingi babkasi, ketingi babkasi, surishlar qutisi, keskich tutkuchli support, supportni harakatga keltirish mexanizimi joylashgan fartuk va staninani boshqarish elementlari tasvirlangan.

Stanina va uning tumbalari - (21) stanokning barcha uzellarini o`rnatish va mahkamlash uchun baza vazifasini o`taydi. Stanina yuqori sifatli cho`yandan qo`yiladi. Stanok ishining sifati staninaning bikrligi va yeyilishga chidamliligiga ko`p jihatdan bog`liqdir. Staninaning yuqorigi yuzasida gorizantal joylashgan turтта yo`naltiruvchi (a) bor. Oldingi prizmatik va ketingi yassi yo`naltiruvchilarda support karetkasi (b), ichki yo`naltiruvchilarda esa ketingi babka (15) harakatlanadi. Stanina yuqorigi qismi konstruksiyasining bunday bo`lishiga sabab shuki, support karetkasi ortidagi yo`naltirgichlar supportning tez-tez surilib turishi natijasida tezroq yeyiladi, ketingi babka ostidagi yo`naltirilgichlar esa deyarli yeyilmaydi, bu hol oldingi va ketingi babkalar o`qlarining bir-biriga to`g`ri kelib turishini ta`minlaydi.

Oldingi babka- (2) staninaga qo`zgalmaydigan qilib mahkamlangan, unda Shpindel (v) ga har xil aylanish sonlari (tezliklar) beradigan yuritma bor. Shpindel ichi oval val bo`lib, uning oldingi uchida markazning quyruqi, kesuvchi asbob yoki oralik vtulka o`rnatiladigan konus bor.

Shpindelning oldingi sirtiga patron yoki planshayba burash uchun rezba ham qirqilgan. Agar zagatovka chiviqdan iborat bo`lsa, bu chivik Shpindel ichidagi teshikdan o`tqaziladi va patronga mahkamlanadi: qisqa zagatovkalar patronga mahkamlanib yoki markazlarga siqilib yo`niladi.

Ketingi babka-(15) staninaning ung tomoniga o`rnatilgan bo`lib, markazlar orasiga siqilib yo`niladigan zagatovkadagi teshikka ishlov berishda kesuvchi asbobni (parma, zenker, razvyortkani) o`rnatish va mahkamlash uchun foydalansa ham bo`ladi. Markaz va kesuvchi asboblar ketingi babkaning pinoli (g) ga o`rnatiladi. Kesib ishlanadigan detal uzunligining ortishi bilan ketingi babka staninaning yo`naltiruvchilari bo`ylab siljtilishi va oldingi babkadan tegishli oraliqda mahkamlab qo`yilishi mumkin. Ketingi babka korpusi (b) ni plita (ga) nisbatan ko`ndalangiga siljitish hisobiga yuzalarni yo`nish mumkin.

Surilish qutisi-(23) surish qiymatini roslash uchun xizmat qiladi va Shpindel (v) dan surishlar mexanizimi orqali surish vali (j) yoki surish vinti (z) ga harakat uzatadi, surish vali yoki surish vinti esa support mexanizmlarini harakatga keltiradi.

Kesuvchi tutqichli support-(10) keskich tutqich (i) ga o`rnatilgan va mahkamlangan keskichga markazlar o`qiga nisbatan olganda bo`ylama, ko`ndalang yo`nalishlarda, konus sirtlar yo`nishda esa ma`lum burchak ostida surish harakati

uzatish uchun xizmat qiladi. Karetka stanina yo`naltiruvchilarida bo`ylama yo`nalishda kul bilan ham, mexanik usulda ham surilishi mumkin. Karetkaning yo`naltiruvchilarida kundlang yo`nalishda salazkalar (k) qo`l bilan yoki mexanik usulda suriladi. Supportni keskich tutqich bilan birgalikda ikkala tomonga ham 45° bo`lish mumkin. Keskich tutqichli yuqorigi salazkalar (l) faqat qo`l bilan surilishi mumkin.

Fartuk-(20) support karetkasi bilan qimirlamaydigan qilib mahkamlangan. Fartukda supportni surish mexanizmi joylashgan, bu mexanizmni surish vali (j) aylantiradi. Surish validan bo`ylama va ko`ndalang yo`nishda, shuningdek, spirallar qirqishda foydalaniladi. Support bo`ylama yo`nalishda ham surish vinti (z) dan harakatga keltiriladi, supportning bu harakatidan, ko`pincha, rez`ba qirqish uchun foydalaniladi. Binobarin surish vali hamda surish vintining aylanma harakati fartuk mexanizmlari yordamida supportning ilgariylanma surilish harakatiga aylantiriladi.

1K62 modeli tokarlik-vintqirqish stanogining kinematik sxemasi

1K62 tokarlik-vintqirqish stanogi universal stanok bo`lib, konstruksion materiallarni katta tezliklar va katta surishlar bilan kesib ishlashga mo`ljallangan. Bu stanokda xilma-xil ishlar bajriladi, bu ishlar uchun stanokdan bir qator moslamalar bo`ladi. 1K62 tokarlik-vintqirqish stanogi mayda seriyalab va individual ishlab chiqarishlarda keng ko`lamda ishlatiladi.

Stanokning texnikaviy xarakteristikasi

Kesib ishlanadigan zagotovkning staninadan yuqoriga o`rnatilishdagi eng katta diametri, mm hisobida.....	400
Zagotovkaning support pastki qismidan yo`nilishi mumkin bo`lgan eng katta diametri, mm hisobida	200
Kesib ishlanadigan chiviqning eng katta diametri, mm hisobida	36
Markazlar oraligi, mm hisobida	700, 1000 va 1400
yo`nilishi mumkin bo`lgan eng katta uzunlik, mm hisobida	640, 930 va 1330
Shpindel teshigining diametrining, mm hisobida	38
Shpindel teshigidagi konus	Morze № 5
Shpindelning minutiga aylanishlar soni chegaralari	2,5-2000
Shpindel tezliklarining soni.....	23
Supportning surilish chegaralari, mmayl hisobida:	

bo`ylama.....	0,07-4,16
ko`ndalang.....	0,035-2,08
Qirqiladigan metrik rezbaning qadami, mm hisobida:	
normal.....	1-12
dyuymli (1» ga to`g`ri keladigan yo`llar soni)	14-192
modulli, mm hisobida.....	0,5-48
pitchli, pitch hisobida.....	96-1
Supoortning bo`ylama tez siljilish tezligi, m/min hisobida	3,4
Asosiy elektr dvigatelining quvvati, kvt hisobida	10

1K62 modeli tokarlik-vintqirqish stanogining kinematik sxemasi tasvirlangan **Asosiy harakat yuritmasining mexanizmlari.** Quvvati 10 kvt va aylanishlar soni 1450 ayl/min bo`lgan elektr dvigatelidan trapetsiodal tasmali uzatma orqali, 142 mm diametrli shkiv vositasida 254 mm diametrli shkivga aylanma harakat uzatiladi va I valni aylantiradi. I valga 51-56 shesternyalar bloqi va 50 shesternya (kinematik sxemada ko`rsatilgan raqamlar tishli gildiraklar tishlari sonini bildiradi), shuningdek, M_1 friksion mufta bemalol harakatlanadigan qilib o`rnatilgan. M_1 mufta o`ng tomonga surilganda I val 50 shesternya bilan ulanadi va 24-36 shesternyalar bloqi orqali Shpindelga to`g`ri xarakat uzatish mumkin bo`ladi. Shundan keyin aylanma harakat to`g`ridan-to`g`ri 34-39 shesternyalar bloqi orqali II valga uzatiladi va bu val ikki xil tezlik oladi, III val esa 47-55-38 shesternyalar bloqi orqali loti xil tezlik bilan aylanadi. III valdan Shpindelga aylanma harakat ikki 88-45 va 22-45 bloqdan iborat perebor orqali uzatilishi mumkin. Aylanma harakatni III valdan bevosita IV valga (Shpindelga) uzatish uchun 43-54 bloq tarkibiga kirgan 43 shesternyani 65 shesternya bilan tishlashtirish kerak, bunda Shpindel olti xil tezlik oladi.

Agar 43-54 shesternyalar bloqi ungga siljiltisa, aylanma harakat III valdan 22 shesternya va 8845 shesternyalar bloqi orqali IV valga uzatiladi. IV valdan aylanma harakat V va VI vallarga uzatilishi mumkin. Pereborning qo`shaloq bloklarini ulashning garchi to`rt varianti bo`lsada, ulardan faqat uchta ish variantidir, chunki

$\frac{1}{4}$ uzatish nisbati ikki marta takrorlanadi:

$$\frac{22}{88} \cdot \frac{22}{88} = \frac{1}{16}; \quad \frac{45}{45} \cdot \frac{22}{88} = \frac{1}{4}; \quad \frac{22}{88} \cdot \frac{45}{45} = \frac{1}{4}; \quad \frac{45}{45} \cdot \frac{45}{45} = 1$$

Binobarin, pereborli zanjir vositasida shpindelga quyidagi tezliklar hosil qilinishi mumkin:

$$n_{um} = 1450 \cdot \frac{142}{254} \cdot \left| \frac{56}{34} \cdot \frac{47}{21} \cdot \frac{29}{55} \cdot \frac{38}{39} \right| \cdot \left| \frac{22}{88} \cdot \frac{22}{88} \cdot \frac{45}{88} \cdot \frac{45}{45} \right| \cdot \frac{27}{54} \cdot 0,985 \text{ ayl/min}$$

Tezliklar soni $1 \times 2 \times 3 \times 3 \times 1 = 18$

Shunday qilib, 1K62 stanogida to`g`ri yurishda Shpindelda 24 xil aylanishlar soni hosil qilish mumkin. Shpindelda pereborsiz hosil qilinadigan eng kichik aylanishlar soni perebor vositasida hosil qilinadigan eng katta aylanishlar soniga taxminan baravar.

$$n_{18} \cong n_{19} = 630 \text{ ayl/min bo`lganligi}$$

uchun amalda tezliklar sonini $6+17=23$ deb kabo`l qilamiz. Kinematik sxemadan ko`rinib turibdiki, eng katta aylanishlar soni priborsiz hosil qilinadi.

Teskari yurishda stanokda 12 xil (19 dan 2420 ayl/min gacha) valga lentali tormoz o`rnatilgan.

Ayni mexanizm *qadam oshirish zvenosi* deb ataladi. VII valdan reverslash mexanizmi (trenzel) orqali aylanma harakat quyidagi zanjir bo`yicha VIII valga uzatiladi.

$$\frac{42}{42} \cdot \frac{28}{56}; \frac{35}{28} \cdot \frac{28}{35};$$

Aylanma harakat VIII valdan almashtiriladigan shesternyalar gitarasi orqali IX valga uzatiladi. IX valdan aylanma harakat surishlar kutisiga quyidagi uchta kinematik zanjir orqali uzatilishi mumkin.

1. Yuqori aniqlikdagi rezbarlar qirqishda M_2 , M_4 va M_5 muftalar ulanadi, bunda aylanma harakat IX valdan, surishlar kutisiga utmay, bevosita surish vinti XV ga utadi. Surish vintining qadami $t_x = 12\text{mm}$. Bu zanjir bo`yicha maxsus rezbarlar kiritiladi, bu holda gitaraning almashtiriluvchi shesternyalari maxsus hisoblash yo`li bilan tanlanadi.

2. M_2 muftani chap tomonga surib, IX val XI val bilan ulanadi, bunda 35 shesternya (X val) tishlashuvidan chiqarilishi zarur. Tishli 26-28-32-36-40-44-48 konus tashlama 36 shesternya orqali aylanma harakatni zanjir bo`yicha X valga uzatadi.

M_3 muftani ung tomonga surib, aylanma harakat XII valga uzatiladi. 18-28 va 28-48 shesternyalardan iborat kushaloq bloq orqali aylanma harakat XIV valga uzatiladi, bunda M_4 mufta ajralgan bo`ladi. Shundan keyin M_5 muftani ulab, aylanma harakatni surish vinti XV ga uzatish, M_5 mufta ulanib esa harakatni

shesternyalar orqali surish vali XVI ga uzatish *mumkin*. Uzdirish muftasi M_0 surish vali bilan birga aylanadi, bu mufta surish vali tez aylanayotganda tez salt yurgizish mexanizmidan surish mexanizmini ajratish uchun muljallangan. Aylanma

harakat surish validan zanjir bo'yicha fartukka uzatiladi, bunda M_5 mufta ajratilgan bo'ladi. Bu zanjirdan bo'ylama va ko'ndalang yo'nishlarda, metrik va modulli rezbarlar qirqishda foydalaniladi.

3. M_2 mufta ajralganda aylanma harakat IX valdan shesterniyalar orqali X valga uzatiladi. Bunda M_3 mufta ajraladi va harakat X valdan zanjir bo'yicha, tashlama 36 shesterniya orqali tishli 26-28-32-36-40-44-48 konus hamda XI valga uzatiladi. Aylanma harakat XI valdan zanjir bo'yicha XII valga uzatiladi. Shundan keyin harakat 18-28 va 28-48 shesterniyalardan iborat qo'shaloq bloklar orqali XIV valga beriladi. Bu zanjir bo'yicha dyuymli, pitchli va tores rezbarlar qirqiladi.

Fartuk mexanizimi-Fartukda supportning bo'ylama va ko'ndalang surish harakatlari hosil qilish uchun muljallangan mexanizim, shuningdek, turli rezbarlar qirqishda fartukni surish vinti bilan ulaydigan vsosiy gayka G joylashgan. Bo'ylama surish harakati reykali $z = 10$ shesterniya va reyka orqali, ko'ndalang surish harakati esa qadami $t_k = 5$ mm bo'lgan ko'ndalang surish vinti orqali hosil

qilinadi. Surish vali XVI harakatni $\frac{27}{20} \cdot \frac{20}{28}$ shesterniyalar orqali chervyakli juft $\frac{4}{20}$ ga (XVII valga) uzatadi. Aylanma harakat XVII valdan XVIII, XIX hamda XX vallarga, shuningdek, reykali shesterniya 10 ga uzatiladi, buning natijasida bo'ylama surish harakati hosil qilinadi. M_8 yoki M_7 muftalar tishlashtirilib, shesterniyalar orqali to'g'ri yurish, $\frac{40}{45} \cdot \frac{45}{37} \cdot \frac{14}{66}$ shesterniyalar orqali esa teskari yurish olinadi.

Ko'ndalang surish harakati hosil qilish uchun aylanma harakat XVII valdan XVIII, XXI va XXII vallarga uzatiladi. To'g'ri ko'ndalang surish harakati M_{10} muftani ulash yo'li bilan $\frac{40}{37} \cdot \frac{40}{61} \cdot \frac{61}{20}$ zanjir bo'yicha, teskari yurish esa

zanjir bo'yicha hosil qilinadi, bunda M_9 mufta ajratib qo'yilgan bo'ladi. Supportning tez harakati kuvvati 1 kvt, aylanishlar soni esa 1410 ayl/min bo'lgan maxsus elektr dvigateli yordamida hosil qilinadi.

Bo'ylama surishning kinematik zanjiri Shpindelning bir marta to'la aylanishida quyidagicha aniqlanishi mumkin:

$$S_{buyl} = l_{shp\ ay} \cdot i_{alm} \cdot i_{sk} \cdot i_f \cdot m \cdot z \text{ mm/ayl} \quad (66)$$

bunda i_{tr} –trenzelning uzatish nisbati; i_{alm} – gitara almashtiriluvchi shesterniyalarning uzatish nisbati; i_{sk} – surishlar kutisining uzatish nisbati; i_f - fartuk mexanizmining uzatish nisbati; m - reyka tishli gildiragining moduli; z - rayka tishli gildiragi tishlarining soni.

Shpindelning bir marta to'la aylanishida supportni bo'ylama surish zanjirining umumiy ko'rinishi quyidagicha bo'ladi:

$$S_{\text{buyl}} = 1_{\text{shp ayl}} \cdot i_{\text{tr}} \cdot i_{\text{alm}} \cdot i_{\text{sk}} \cdot i_{\text{f}} \cdot i_{\text{k}} \cdot m \cdot z \text{ mm/ayl} \quad (67)$$

bunda, t_k – ko`ndalang surish vintining qadami, mm.

Testlar

1. Metallga ishlov berishda tokarlik dastgohida ishlatiladigan keskich, asbobsozlik po'latining qaysi turidan yasalgan?

A) U8 (U8A) B) U9 (U9A) C) U10 (U10A) D) U12 (U12A)

2. STD-120 yog`och ishlash tokarlik stanogining eng muhim qismi qaysi??

A) generator va tasmalar ; B) himoya vositalari, tirkak;

C) stanina –asos, oldingi va ketingi babkalar; D) Hamma javoblar to`g`ri

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OILY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI**

MEHNAT TA'LIMI KAFEDRASI

MATERIALLARNI KESIB ISHLASH, ASBOBLAR VA STANOKLAR

FANIDAN

AMALIY MASHG'ULOTLAR

Samarqand 2019

1-Amaliy mashg'ulot: Tokarlik keskichlarining konstruksiyasi va geometrik parametrlarini

o'rganish

Reja:

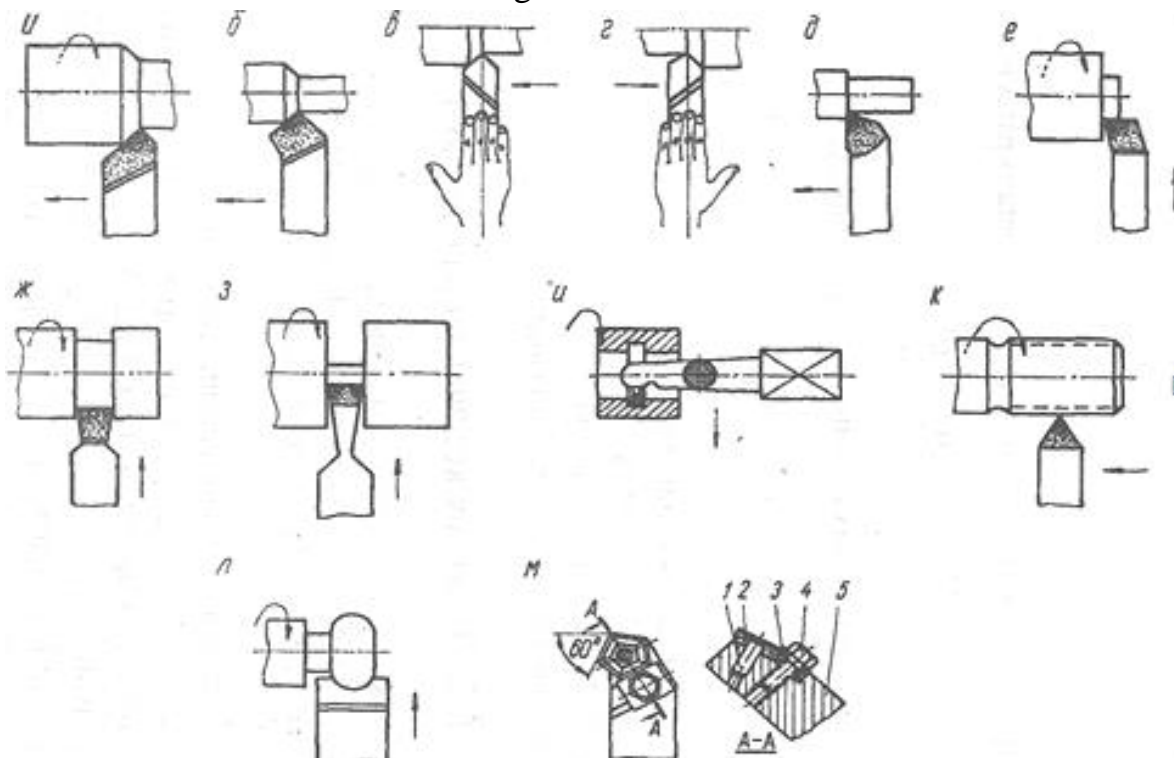
1. Tokarlik keskichlarining turlari
2. Tokarlik keskichlarining elementlari

Tokarlik keskichlarining turlari. Tokarlik stanoklarida bajariluvchi ishlarning xilma-xilligi ish jarayonida turli xil keskichlardan foydalanishni taqozo etadi. Har qanday keskich ikki qismdan, ya'ni ishchi va tana qismidan iborat bo'ladi.

Ishchi qismi shakliga va tanasiga nisbatan joylanishiga ko'ra o'ng va chapaqay (*v, g-rasm*), to'g'ri, egilgan (*ya, v-rasm*) ish qismi cho'zilgan xillarga bo'linadi (*rasm*).

Ishlatilish sharoitiga ko'ra yo'nib o'tuvchi (*d-rasm*), podrezkalovchi (*ye-rasm*), kesib tushiruvchi (*z-rasm*), teshik kengaytiruvchi (*m-rasm*), fason yuzalarni ishlovchi (*l-rasm*), rezba ochuvchi (*k-rasm*) yig'ma keskichlarga ajraladi.

Quyidagi rasmda yuqorida qayd etilgan kesuvchi asboblarni ishlash jarayonidagi holati sxematik ravishda aks ettirilgan.



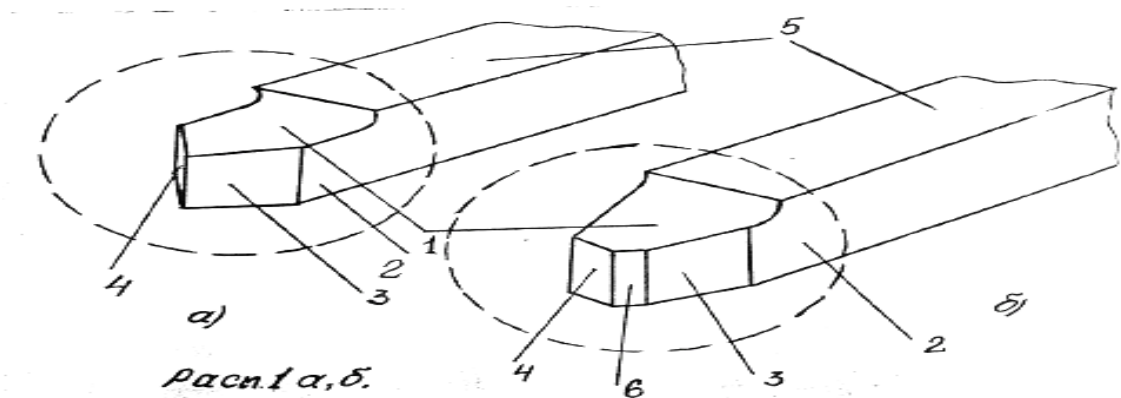
Tokarlik keskichlarining elementlari. Keskichlar (*rasm a, b*) ikkita qismdan iborat. Kallak qismi – 2 va tanasi – 5. Keskich kallak qismi ishchi qismi bo'lib tanasi yoki o'zagi keskichni stanok, keskich tutqichiga o'rnatish va maxkamlash uchun xizmat qiladi. Keskich ishchi qismi asbobsozlik po'latlari,

metallokeramik qattiq qotishma, mineralokeramika yoki olmoslardan tayyorlanashi mumkin.

Keskich kallak qismida quyidagi elementlar mavjud: oldingi yuza kesish jarayonida kesib olinayotgan qirindi bilan kontaktda bo'ladi: asosiy va yordamchi orqa yuzalar (asosiy – 3, yordamchi - 4). Ishlov berilayotgan detalga qaragan yuzalar kesuvchi qirralari oldingi va orqa yuzalarning kesishishdan hosil bo'ladi.

Kesuvchi qirralar asosiy kesish jarayonida ish bajaruvchi va kesuvchi qirralarga bo'linadi. Asosiy kesuvchi va yordamchi qirralarning kesishish nuqtasi keskich cho'qqisi deb yuritiladi.

Tokarlik keskichining elementlari



“DELFI” texnologiyasi

Tavsiya etilgan seriyadagi muqobillardan eng yaxshisini tanlab olishga yordam beradi. Guruh a' zolaridan har bir muqobilga muayyan izchillikda baho berish talab qilinadi. Tadbirni o'tkazish texnologiyasi quyidagicha.

Masalan, statistik metodlar orqali 5 ta kamchilik sabablari aniqlangan. Qaysi biri muhim kamchilik? Muhokama ishtirokchilari muammoni avvalo muhimlik darajasiga ko'ra saralab chiqadilar. O'zlari uchun muhim hisoblagan muqobilni birinchi o'ringa, ikkinchi darajalarini beshinchi o'ringa qo'yadilar. Shundan so'ng har bir muqobilga har bir ishtirokchi kamchiliklarning sabablariga to'xtalgan holda 10 ballik tizim asosida baho qo'yib chiqadi. Bunda eng yuqori ball sifatida 1 va eng past ball 10 ball etib belgilanadi. Uchinchi bosqichda muqobillarning har biri o'zaro ko'paytiriladi va hosila raqam topiladi. Eng kam raqam tezlikda va birinchi navbatda bartaraf qilinadigan sababni bildiradi. Hisoblashni osonlashtirish uchun maxsus jadval yasalishi mumkin.

Muqobillarni baholash

Izoh: T- toifa bahosi (1 dan 5 gacha)

B- ball bo'yicha baho (1 dan 10 gacha)

H- hosila (ya'ni T+B)

MQ- muhokama ishtirokchilari

М.Қ	Муқобиллар															
	1			2			3			4			5			
	Т	Б	Ҳ	Т	Б	Ҳ	Т	Б	Ҳ	Т	Б	Ҳ	Т	Б	Ҳ	
А	4	7	28	3	4	12	1	1	1	2	3	6	5	10	50	
Б	5	2	10	3	6	18	2	7	14	1	10	10	4	4	16	
В	2	8	16	1	1	1	4	3	12	3	4	12	5	2	10	
Г	5	10	50	4	5	20	3	4	12	2	3	6	1	1	1	
Ҳосила			104				51				39				34	77

savollari:

- Tokarlik keskichlarining elementlarini aytib bering?
- Kesish jarayonidagi qanday tekisliklar hosil bo'ladi?
- Keskich burchaklari qanday aniqlanadi?
- Keskich geometrik parametrlari qanday o'lchanadi?

1,1- Amaliy mashg'ulot: Tokarlik keskichlarining geometrik parametrlarini o'rganish

REJA:

1. Kesish jarayonidagi tekisliklar va keskich burchaklarini aniqlash.
2. Keskich geometrik parametrlarini o'lchash.

Kesish jarayonidagi tekisliklar va keskich burchaklarini aniqlash

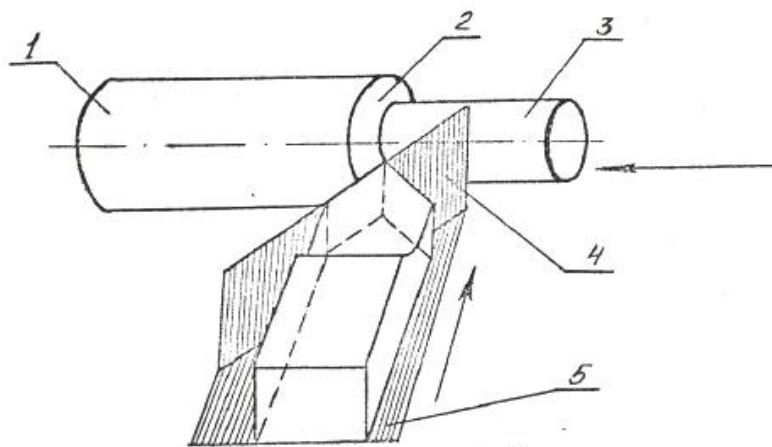
Keskich kesuvchi qismning formasi kesuvchi qirralarning, oldingi va orqa yuzalarning shakllariga bog'liq bo'ladi.

Yuqorida qayd qilingan yuzalarning va kesuvchi qirralarning o'zaro joylashishi keskich burchaklari deb yuritiluvchi parametr yordamida aniqlanadi.

Ishlov berilayotgan zagotovkada undan qirindi ajratib olish jarayonida (shakl 2) quyidagi yuzalar namoyon bo'ladi.

- 1 - ishlanishi kerak bo'lgan, qirindi kesib olinishi kerak bo'lgan yuza;
- 2 - keskich yuzasi, keskichning kesuvchi qirrasini zagotovkada hosil qilayotgan yuzasi;
- 3 - ishlov berilgan qirindi olib tashlangandan keyin hosil bo'lgan yuza.

Kesish jarayonidagi tekisliklar



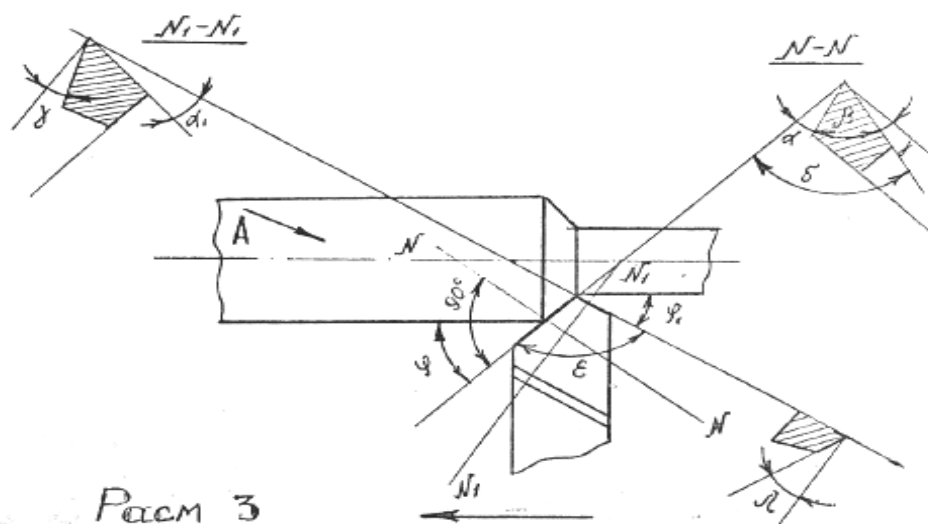
Keskich burchaklarini aniqlash uchun quyidagi tekisliklar kordinatasida yuzalar qabul qilingan: kesish yuzasi—4, asosiy yuza—5, asosiy kesuvchi tekislik N-N (shakl - 3) yordamchi kesuvchi tekislik N1-N1 (shakl - 3).

Kesuvchi tekislik deb-kesish tekisligiga urinma bo'lib, asosiy kesuvchi qirra orqali o'tuvchi tekislikka aytiladi. Asosiy tekislik deb, ko'ndalang va bo'ylama burish yo'nalishiga paralel qilib o'tkazilgan tekislikka aytiladi. Asosiy kesuvchi tekislik (N-N shakl - 3) deb asosiy kesuvchi qirraning asosiy tekislikka tushirilgan proyeksiyasiga tik qilib o'tkazilgan tekislikka aytiladi. Yordamchi kesuvchi tekislik. (N1-N1 shakl - 3) deb, yordamchi qirraning asosiy tekislikdagi proyeksiyasiga tik o'tkazilgan tekislikka aytiladi.

Keskich burchaklari ikki xil holatda aniqlanadi: turg'un xolatda – statik burchaklar yoki kesib ishlash jarayonida – kinematik burchaklar. Statik holatdagi keskich burchaklari ko'rinishi 3 – shaklda keltirilgan.

Keskichlarda asosiy va yordamchi burchaklari mavjud. Asosiy burchaklar asosiy kesish tekisligida (N-N) o'lchaniladi. Bu burchaklarga: asosiy orqa burchak α - asosiy orqa tekislik bilan kesish tekisligi orasidagi burchak; o'tkirlanish burchagi – β asosiy orqa va oldingi yuza orasidagi burchak; oldingi burchak – γ keskich oldingi yuzasi bilan kesishish tekisligiga tik qilib o'tkazilgan tekisliklar orasidagi burchak; kesish burchagi – δ oldingi yuza bilan kesish tekisligi orasidagi burchaklar kiradi.

Keskich burchaklari



Shakl – 3 dan ko'rinadiki, agar oldingi burchak – γ ning qiymati musbat bo'lib burchaklar orasidagi quyidagi bog'lanish mavjud bo'ladi.

$$\alpha + \beta + \gamma = 90^\circ \quad (1) \quad \delta + \gamma = 90^\circ \quad (3)$$

$$\delta = \alpha + \beta \quad (2) \quad \delta = 90 - \alpha \quad (4)$$

α - manfiy qiymatda quyidagicha bo'ladi. $\delta = 90^\circ + \alpha \quad (5)$

Keskichning yordamchi burchaklari yordamchi kesuvchi tekislik (N1-N1) bo'ylab o'lchanadi. Yordamchi orqa burchak deb yordamchi orqa yuza bilan asosiy tekislik yordamchi kesuvchi qirradan tik tushirgan tekisliklar orasidagi burchakka aytiladi. Ya'ni yordamchi orqa burchak – α_1 , yordamchi kesish burchagi – γ_1 , o'tkirlanish burchagi – β_1 lar mavjuddir.

Plandagi burchaklar asosiy tekislikda o'lchanadi. Plandagi asosiy burchak – φ deb zagotovkaning aylanish o'qi bilan asosiy kesuvchi qirraning asosiy tekislikdagi orasidagi burchakka aytiladi. Plandagi yordamchi burchak – φ_1 deb yordamchi kesuvchi qirraning asosiy tekislikka proyeksiyasi bilan surish yo'nalishi orasidagi

burchakka aytiladi. Keskich chuqqisidagi burchak ε – deb asosiy va yordamchi kesuvchi qirraning asosiy tekislikda proyeksiyalari orasidagi burchakka aytiladi. Plandagi burchaklarning yig'indisi 1800 teng. Ya'ni

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

Keskich geometrik parametrlarini o'lchash

Keskichning tanasi razmerlari (ShS-2) shtangensirkul bilan geometrik parametrlari esa universal yoki maxsus uglomerlar bilan o'lchanadi. Tubandagi rasm 5 da keskich plandagi asosiy burchak φ - ning qiymatiga o'lchash ko'rsatkichini o'lchashda uglomer plankasi 1 – ni kesuvchi qirraga, plankasi 2 – ni esa keskichning yon tomonga jips holda joylashtiriladi. Uglomer shkalasidagi qiymat φ - burchagini qiymatini ko'rsatadi. Xuddi shunday usul bilan φ_1 – burchagini qiymatini ham aniqlanadi.

Keskich cho'qqisidagi burchak qiymati esa tubandagi formula bilan hisoblanadi.

$$\varepsilon = 180^\circ - (\varphi - \varphi_1) \quad (7)$$

Maxsus uglomer yordamida yordamchi oldingi va orqa burchaklar, kesuvchi qirraning qiyalik burchagini qiymatini o'lchash mumkin.

Asosiy orqa burchak α - ning qiymatini o'lchash sxemasi rasm 6 a da, oldingi burchak α - ning qiymatini o'lchash rasm 6 b da ifodalangan.

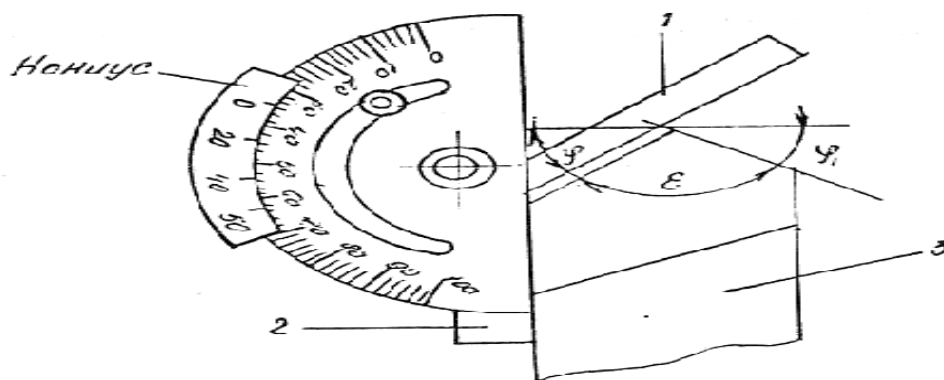
Yuqorida qayd etilgan burchaklar o'lchab olingandan keyin qolgan burchaklarning qiymatlarini tubandagi formulalar yordamida hisoblab topish mumkin.

$$\alpha > 0 \text{ бўлганда } \delta = 90^\circ - \alpha, \quad \beta = 90^\circ - (\alpha - \gamma)$$

$$\alpha < 0 \text{ бўлганда } \delta = 90^\circ + \alpha, \quad \beta = 90^\circ - (\alpha + \gamma)$$

$$\alpha = 0 \text{ бўлганда } \delta = 90^\circ, \quad \beta = 90^\circ - \alpha$$

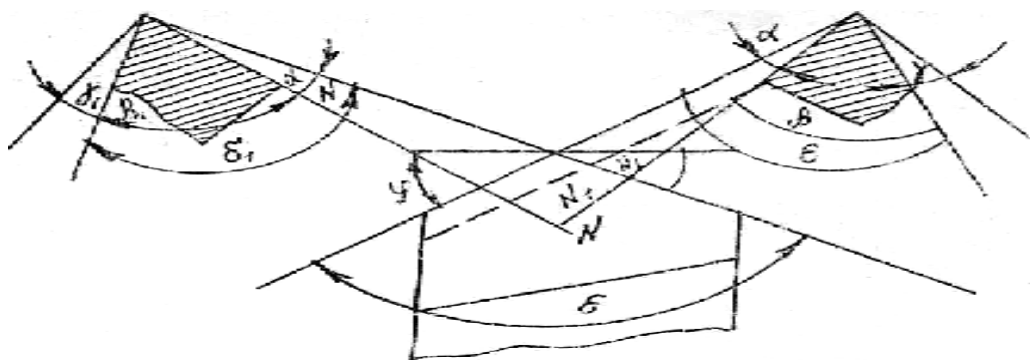
Keskich geometrik parametrlarini o'lchash



Keskich plandagi burchaklarini o'lchash sxemasi

Keskich α – orqa burchagini (rasm 6 a), γ – oldingi burchagini (rasm 6, b) va kesuvchi qirrasining λ – qiyalik (rasm 6 v) burchaklarini o'lchash sxemas

O'lchash va hisoblash natijasida aniqlanilgan burchak qiymatlariga asoslanib keskich ishchi qismining eskizi chiziladi



“DELFI” texnologiyasi

Tavsiya etilgan seriyadagi muqobillardan eng yaxshisini tanlab olishga yordam beradi. Guruh a'zolaridan har bir muqobilga muayyan izchillikda baho berish talab qilinadi. Tadbirni o'tkazish texnologiyasi quyidagicha. Masalan, statistik metodlar orqali 5 ta kamchilik sabablari aniqlangan. Qaysi biri muhim kamchilik? Muhokama ishtirokchilari muammoni avvalo muhimlik darajasiga ko'ra saralab chiqadilar. O'zlari uchun muhim hisoblagan muqobilni birinchi o'ringa, ikkinchi darajalarini beshinchi o'ringa qo'yadilar. Shundan so'ng har bir muqobilga har bir ishtirokchi kamchiliklarning sabablariga to'xtalgan holda 10 ballik tizim asosida baho qo'yib chiqadi. Bunda eng yuqori ball sifatida 1 va eng past ball 10 ball etib belgilanadi. Uchinchi bosqichda muqobillarning har biri o'zaro ko'paytiriladi va hosila raqam topiladi. Eng kam raqam tezlikda va birinchi navbatda bartaraf qilinadigan sababni bildiradi. Hisoblashni osonlashtirish uchun maxsus jadval yasalishi mumkin.

Muqobillarni baholash

Izoh: T- toifa bahosi (1 dan 5 gacha)

B- ball bo'yicha baho (1 dan 10 gacha)

H- hosila (ya'ni T+B)

MQ- muhokama ishtirokchilari

М.Қ	Муқобиллар															
	1			2			3			4			5			
	Т	Б	Ҳ	Т	Б	Ҳ	Т	Б	Ҳ	Т	Б	Ҳ	Т	Б	Ҳ	
А	4	7	28	3	4	12	1	1	1	2	3	6	5	10	50	
Б	5	2	10	3	6	18	2	7	14	1	10	10	4	4	16	
В	2	8	16	1	1	1	4	3	12	3	4	12	5	2	10	
Г	5	10	50	4	5	20	3	4	12	2	3	6	1	1	1	
Ҳосила			104				51				39				34	77

Nazorat va mulohaza savollari:

1. Tokarlik keskichlarining elementlari aytib bering?
2. Kesish jarayonidagi qanday tekisliklar hosil bo'ladi?
3. Keskich burchaklari qanday aniqlanadi?
4. Keskich geometrik parametrlari qanday o'lchanadi?

2- Amaliy mashg'ulot: Parmalarning geometrik parametrlari va konstruksiyasi

Reja

1. Parmalash jarayoni va parma turlari
2. Spiralsimon parma elementlari

Yaxlit materialda parma deb ataluvchi keskich-asbob yordamida teshik ochish usuliga parmalash deb ataladi. Parmalash kesish qismining konstruksiyasiga ko'ra quyidagi turlarga bo'linadi:

Perosimon parma,

Spiralsimon parma,

Markaz ochuvchi parma

Chukur teshiklarni teshuvchi parma

Parmalash jarayoni va parmaelementlari

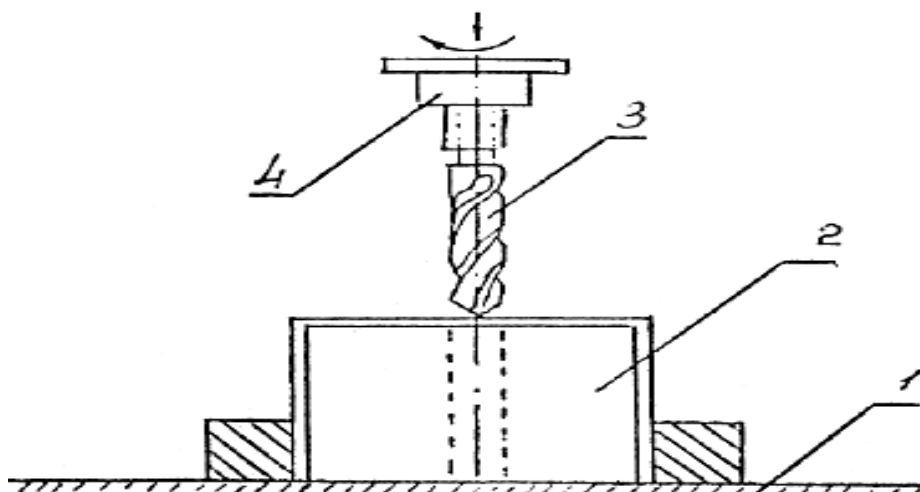
Spiral parma yaxlit materiallarda o'tuvchi va boshi berk teshiklar teshish, avvaldan mavjud teshiklarni kengaytirish uchun foydalaniladi. Bunday -parmalarning ishlash prinsipi rasm I da ko'rsatilgan. Teshish jarayonida parma o'z o'qi atrofida aylanma, bu o'q bo'ylab bo'ylama harakat qiladi.

Detal /2/ esa stanok stolida /I/ qo'zg'almas qilib qotiriladi. Tokarlik va revolver stanoklarida esa parma ilgarilanma harakat qiladi. Detal esa aylanadi.

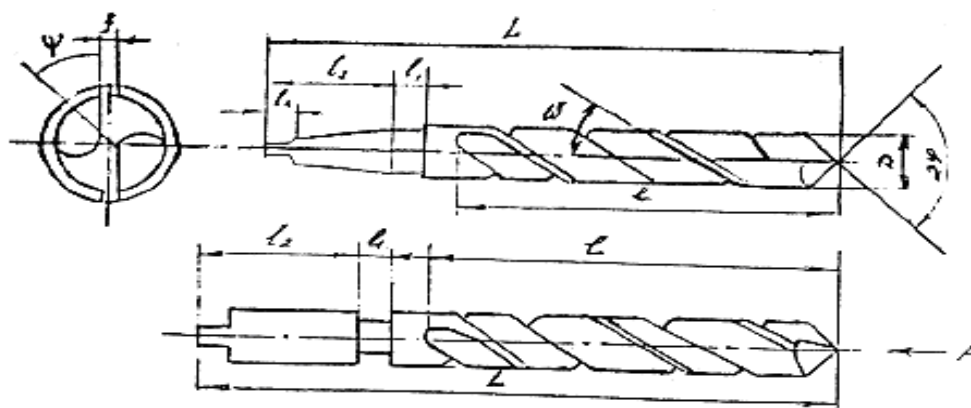
Spiral parma (rasm 2), ishchi qismi - , bo'yini 1, quyruq qismi 2 va lapka - 3 lardan iborat.

Parmaning quyruq qismi silindr formali qilib tayyorlanib, bu qismi bilan stanok patroniga o'rnatish va qotirish uchun xizmat qiladi. Bu tipdagi parmalarning diametri $D=10$ mm gacha bo'ladi.

Parmalash jarayoni



Spiralsimon parma elementlari



Talabalar bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida berilgan savollar:

Parmalash jarayoni izohlab bering?

Parma elementlari aytib bering?

Spiral parmaning qanday geometrik parametrlarini bilasiz?

Burama parma parametrlari qanday o'lchanadi?

2,1- Amaliy mashg'ulot: Parmalarning geometrik parametrlarini o'rganish

Reja

1. Spiral parmaning geometrik parametrlari
2. Burama parma parametrlarini o'lchash

Spiral parmaning geometrik parametrlari

Parma kesuvchi qismi kkkkta parma o'qiga nisbatan simmetrik joylashgan AV va YeS kesuvchi qirra, ko'ndalang qirra YeS, vintsimon chiziqcha bo'ylab joylashgan ikkita yordamchi kesuvchi qirralar AK va Ye dan iborat.

Parmani ishlash jarayonida teshik devorlariga ishqalanishi kamaytirish maqsadida uning ishchi qismida parma diametriga teng qilib jilvirlangan lenta f - qoldiriladi. Parmaning ikkita asosiy kesuvchi qirralari orasidagi burchak parma cho'qqisidagi burchak 2ϕ deb yuritalada va uning qiymati $118-120^\circ$ atrofida bo'ladi. Ko'ndalang kesuvchi qirraning qiyalik burchagi ψ ko'ndalang va asosiy kesuvchi qirralarni parma o'qiga tik qilib o'tkazilgan tekislikdagi soyalarning oralig'idagi qiymat bilan xarakterlanadi.

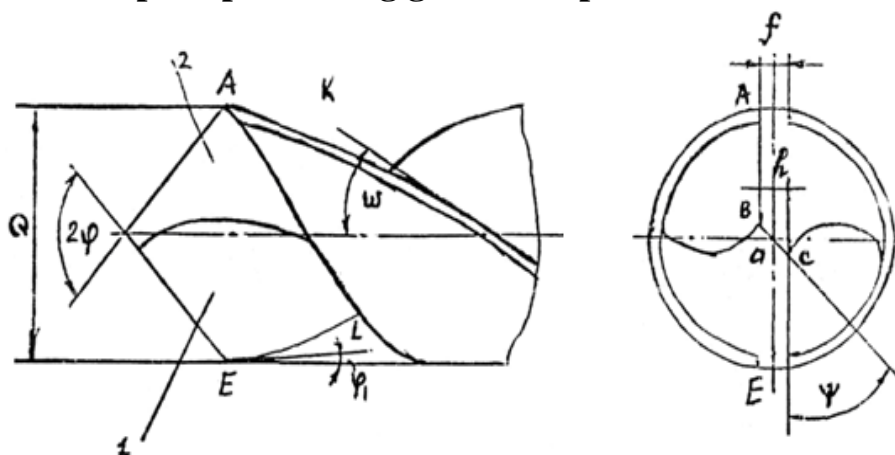
Parma to'g'ri charxlangan bo'lsa, bu burchak $\psi=50-500$ atrofida bo'ladi.

Parma vintsimon o'yiqlikning ko'tarilishi parma o'qi bilan uning vintsimon chizig'ini tashqi diametrga o'tkazilgan urinmaning soyasi oralig'idagi burchak qiymati (ω) bilan aniqlanadi.

Bu burchak oldingi burchak α - ning qiymatini va qirindini oldingi yuza bo'ylab chiqish sharoitini xarakterlaydi.

Spiralasimon parmalarda ishchi qismi ko'ndalang kesuvchi qirra VS va tutashish chizig'ining /permichsa/ qalinligi h - mavjuddir, /rasm 3/. Asosiy kesuvchi qirra oldingi yuza 1 va orqa yuza 2 larning kesishidan hosil bo'ladi.

Spiral parmaning geometrik parametrlari



Spiralsimon parmalarning kesuvchi qirra burchaklari ko'yidagi tekisliklarda o'lchaniladi:

I. Asosiy kesuvchi qirraga tik yo'nalishda kesuvchi qirraning 1, 2, 3 nuqtalari orqali o'tkazilgan $N_1N_1; N_2N_2; N_3N_3$ kesmalar bo'ylab;

2. 1, 2, 3 nuqtalardan o'tuvchi, parma o'qiga parallel va uning aylanishidan hosil bo'lgan doiraga o'rinma qilib o'tkazilgan $O_1O_1; O_2O_2; O_3O_3$ tekisliklarda (rasm 4).

Parmaning asosiy oldingi burchaklari $\gamma_1; \gamma_2; \gamma_3$ lar asosiy kesuvchi qirraga tik yo'nilgan tekisliklar $N_1N_1; N_2N_2; N_3N_3$ da joylashgan.

Asosiy oldingi burchak deb, kesuvchi qirraning biror nuqtasidan parma oldingi yuzasiga urinma qilib o'tkazilgan tekislik bilan, o'sha nuqta orqali parma kesuvchi qirrasining aylanishidan hosil bo'luvchi yuzaga tik qilib o'tkazilgan tekisliklar orasidagi burchakka aytiladi.

Tubandagi rasmda olilgan 1, 2, 3 nuqtalarga mos keluvchi burchak qiymatlari $\gamma_1; \gamma_2; \gamma_3$ lar ifodalangan.

Oldingi burchaklar $\gamma_1; \gamma_2; \gamma_3$ burchaklar parma o'qiga parallel va 1, 2, 3 nuqtalardan parma o'qi atrofida aylanishi tufayli hosil bo'luvchi doiraga urinma $O_1O_1; O_2O_2; O_3O_3$ tekisliklarda tasvirlangan. Bu burchaklar bir vaqtda parma vintsimon o'yiqlarning ko'tarilish burchagidir. Ya'ni

$$\gamma^I = \omega_1; \gamma^{II} = \omega_2; \gamma^{III} = \omega_3;$$

Rasm 5-da $R_1; R_2; R_3$ diametrlari bo'yicha yoyilmasi keltirilgan.

Absissa o'qi bo'ylab esa vint chizig'ining qadami /N/ qo'yiladi. Rasm 5 ga asosan γ' burchagi uchun quyidagicha yozish mumkin.

$$\mathbf{tg\gamma'_1 = tg\omega_1 = \pi D_1 / H}$$

- kesuvchi qirraning parma o'qiga paralel tekislikda olingan ixtiyoriy nuqtasiga mos keluvchi oldingi burchak qiymati, gradda.
- tekislikdagi oldingi burchak qiymati.
- ixtiyoriy tanlanilgan nuqtadagi parma diametri, mm da.
- parma tashqi diametri, mm da.

Oldingi burchak asosiy kesuvchi N_1N_1 - tekislikda quyidagi formula orqali aniqlanadi.

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

bu yerda $\alpha' = \omega : \varphi$ - plandagi burcha

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

Bu yerda α_0 - tekislikdagi oldingi burchak, gradda.

α - parma cho'qqisidagi burchakning yarimi, gradda

D_x - parma diametri, mm da.

D_1 - parma sirtqi diametri, mm da.

Parmaning asosiy orqa burchaklari $\gamma_1; \gamma_2; \gamma_3$ /rasm/ parma orqa yuzasiga 1,2,3 nuqtalar orqali urinma qilib o'tkazilgan urinma tekislik bilan o'sha nuqtalardan parma o'qiga tik qilib tekisliklar orasida joylashgan

Burami parma parametrlarini o'lchash

Parma parametrlarini o'lchash uchun quyidagi o'lchov asboblardan foydalaniladi: universal uglomer; shtangeksirkul; mikrometrlar; orqa burchak qiymatini o'lchovchi maxsus asboblari.

Parma diametrlari shtangensirkul orqali o'lchaniladi. Uning quyruq qismining diametrini o'lchash orqali parma konus qismining qiyalik burchagining aniqlash mumkin, ya'ni

$$\mathbf{\varphi_1 = \arctg \left[\frac{(D_1 - D_2)}{2l} \right]}$$

parma cho'qqisidan masofada o'lchanilgan parma diametrlarning teng qiymatidir. ($l = 100 \text{ mm}$)

Parma cho'qqisidagi burchak 2φ - ning qiymatini o'lchash rasmda ko'rsatilgan.

Vint chizig'ining ko'tarilish burchagini parmani qog'ozda aylantirish tufayli hosil qilingan parma izi orqali aniqlanadi. Oldingi asosiy burchak bilan parma diametri orasidagi bog'lanish grafigini yasash uchun 4-chi formuladan foydalaniladi. Bu formula yordamida parmaning kesuvchi qirrasini bo'ylab o'lchash uchun tanlanilgan uchta nuqtaga mos keluvchi qiymatlar aniqlanadi:

1. Parma qirrasining eng quyi nuqtasi;

2. Parma o'qidan 2-3 mm masofada va parma diametrining o'rta razmeri uchun. Asosiy kesuvchi tekislik bo'ylab nuqtadagi kesish burchagi $\delta = 90^\circ - \alpha_1$ ga teng bo'ladi.

Parma kesuvchi qirrasining har-xil nuqtasiga mos keluvchi orqa burchak qiymatini aniqlash uchun formulalar (4) asosida chizilgan grafikdan egri chiziqqa urinma tekisliklar o'tkazib, X va U o'qlaridagi qiymatlar aniqlanadi. Izlanayotgan burchak qiymati quyidagi formula orqali hisoblanadi.

$$\operatorname{tg} \alpha_x = (7,5 / D_x) - (y_x / x_x)$$

bu yerda 7,5 – doimiy son;

y_x – ordinata, x_x – absissa, mmda, D_x – parma diametri, mmda. Formula (7) yordamida aniqlangan qiymatlar asosida parma orqa burchagining diametriga bog'liq holda o'zgarish grafigini yasaladi.

Talabalar bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida berilgan savollar:

- Parmalash jarayoni izohlab bering?
- Parma elementlari aytib bering?
- Spiral parmaning qanday geometrik parametrlarini bilasiz?
- Burama parma parametrlari qanday o'lchanadi?

3- Amaliy mashg'ulot: Frezalarning turlari va konstruksiyasini o'rganish Reja

1. Frezalash jarayoni va freza turlari
2. Silindrik freza elementlari

Frezalash jarayoni va freza turlari

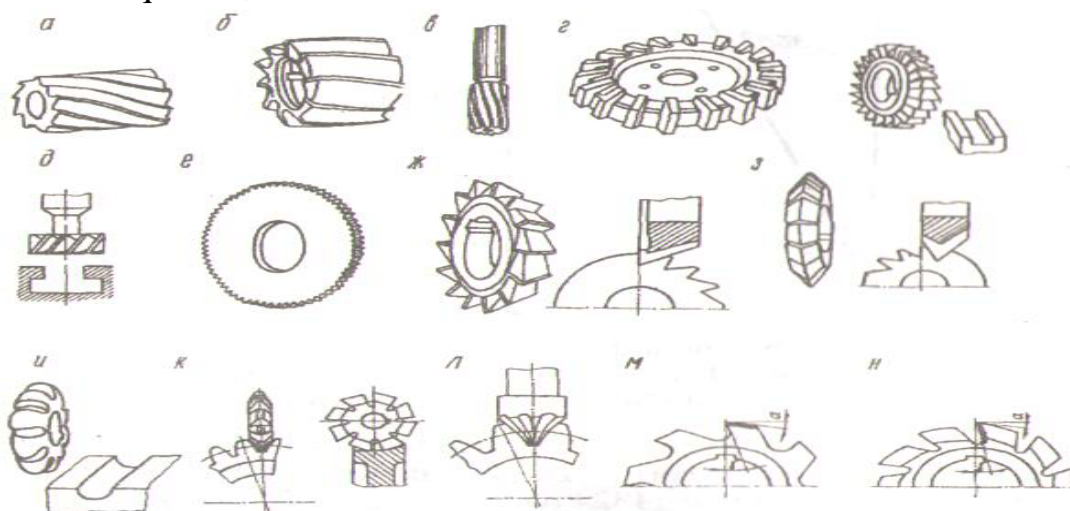
Metall va metallmas materiallarni turlicha sharoitda (tekis fason yuzalarni, pazlarni va xokazo ishlash) mexanik ishlashda frezalash jarayoni keng qo'llaniladi.

Frezalashda freza, deb ataluvchi asbob keng ishlatiladi.

Frezalar frezalash stanoklarida quyidagi ishlarni bajarishda qo'llaniladi: Tekis yuzalarni homaki va tozalab frezlash; ortiqcha o'yish; metallarni bo'laklarga bo'lish; fason yuzalarga ishlov berish va hokazo.

Freza — ko'p tishli, aylanma jism shaklidagi asbob bulib, uning kesuvchi qirralari silindrik yoki tub (tores) yuzasida joylashgan bo'ladi. Frezalar xar xil belgilariga asosan, (ukining joylanishi, tish formasi va xokazo) turlariga bulinadi. Frezalar bajaradigan ish xarakteriga qarab quyidagi turlarga bulinadi:

1. Silindrik,
2. Toresli,
3. Disksimon,
4. Barmoqsimon,
5. Burchakli
6. Shponka ochuvchi
7. Fason frezalar



Frezalarning turlari

a-silindrik qiya tishli, b-tores, v-barmoqsimon, g-disksimon, d-T shakldagi uyiklarni ochuvchi freza, ye-shlisalarni uyuvchi va kesib tushiruvchi freza, j-uch tomonlama disksimon freza, z-uchburchakli, i-fason, k-silindrik modulli, l-tores modulli, m, n - rezba ochuvchi frezalar

Silindrik freza elementlari

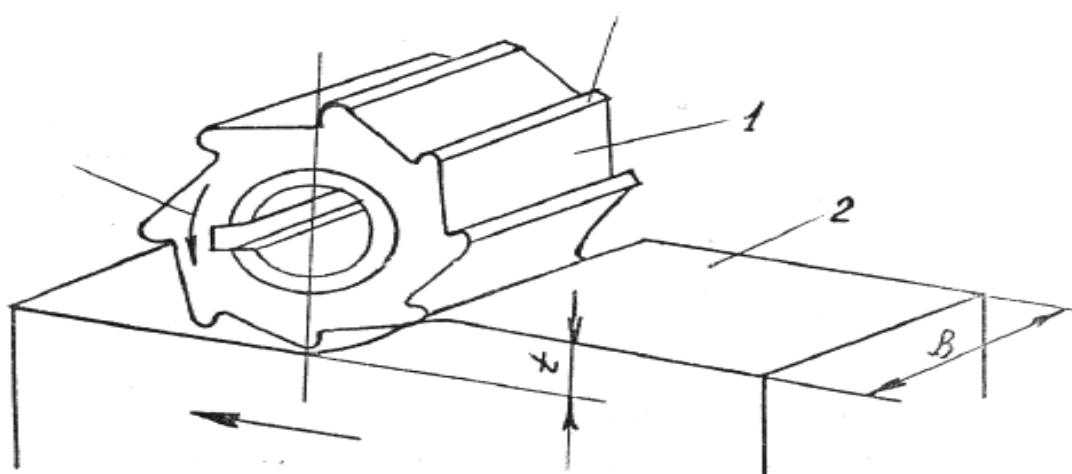
Frezalarning eng oddiy tipi silindrik freza bo'lib, asosan tekis yuzalarni frezalashda ishlatiladi.

Silindrik frezaning ishlash sxemasi rasm – 1 da ko'rsatilgan: freza 1 spravkaga shponka orqali kiydirilib, o'z o'qi atrofida aylanma harakat qiladi. Ishlov berayotgan detal 2 esa ilgariylanma harakat qiladi.

Kesish jarayonida frezaning bir marotaba o'tish vaqtida olinayotgan qatlam qalinligi t – harfi bilan belgilanadi va kesish chuqurligi deb yuritiladi.

Silindrik freza – silindrik formadagi tana qismidan iborat bo'lib, sirtqi yuzasidan qirindi chiqish uchun o'yilgan vintsimon oriqchalardan va kesuvchi qirrali tishlar o'yilgan bo'ladi (rasm 2). Kesuvchi qirralarni vintsimon qilib o'yilishi frezaning tekis ishlashini ta'minlaydi va urilib, tebranishni kamaytiradi.

Silindrik frezaning ishlash sxemasi



Fikrlar hujumi

Bu metod J.Donald Filips tomonidan ishlab chiqilgan. U katta guruhlarda (20dan 60tagacha bo'lgan) yangi g'oyalar ishlab chiqish samaradorligini sezilarli darajada oshirishni ta'minlaydi. Barcha ishtirokchilar kichik-kichik 5-6 kishidan iborat guruhlariga bo'linadi va har bir kichik guruh hal qilinadigan ijodiy vazifa va muammo bo'yicha 15minut davomida mustaqil ravishda to'g'ri «Fikrlar hujumi» o'tkazadi. Shundan so'ng har bir kichik guruh vakili o'z guruhlarida ishlab chiqilgan g'oya haqida axborot beradilar va o'qituvchi rahbarligida jamoa bo'lib unga baho beradilar va ulardan eng yaxshilari, betakrorlari tanlab olinadi.

Nazorat savollari

- Frezalash jarayoni izohlab bering?
- Silindrik freza elementlarini aytib bering?
- Silindrik frezaning qanday geometrik parametrlarini bilasiz?
- Freza geometrik parametrlari qanday o'lchanadi?

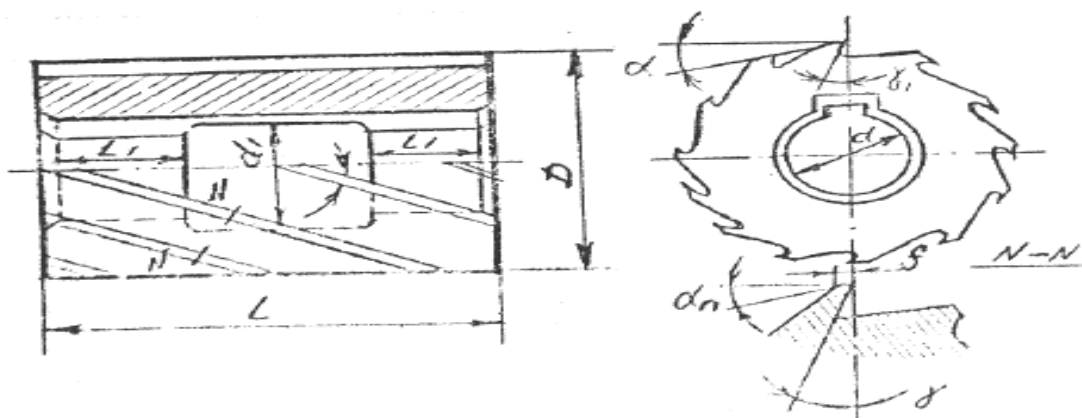
3,1- Amaliy mashg'ulot: Frezalarning geometrik parametrlarini o'rganish

Reja

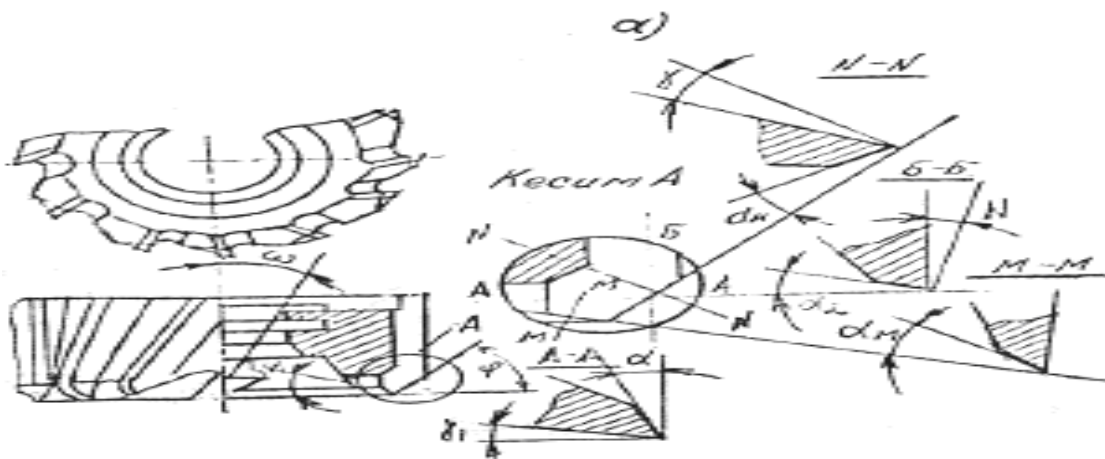
1. Silindrik frezaning geometrik parametrlari
2. Freza geometrik parametrlarini o'lchash

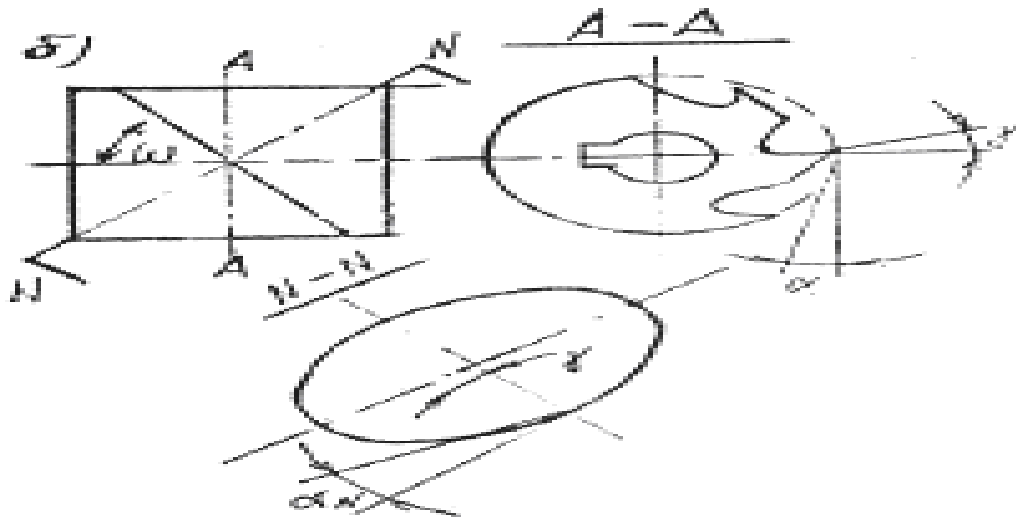
Silindrik frezaning geometrik parametrlari

Kesuvchi qirraning qiyalik burchagi ω - harfi bilan belgilanib freza o'qi bilan vintsimon liniyaga o'rinma qilib o'tkazilgan tekislik orasidagi qiymat bilan xarakterlanadi.



Silindrsimon va tores frezalarning kesuvchi qismini geometrik parametrlari quyidagi rasm 3 a, b da ko'rsatilgan.





Oldingi asosiy burchak α asosiy kesish NN tekisligida, asosiy orqa burchak esa freza tores tekisligida o'lchaniladi.

Silindrik frezaning asosiy qismi vint chizig'ining qadami N/mm dan iborat bo'lib, quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi: Rasm – 4.

$$H = \frac{D}{N} - Ctg\omega$$

bu yerda: D – freza diametri, mm da.

ω - vint chizig'ining ko'tarilish burchagi, gradda.

Asosiy oldingi burchakni quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$tg\alpha = tg\alpha_1 - \cos\varphi$$

aniqlanadi.

teres freza uchun

$$tg\alpha = tg\alpha_1 \sin\varphi + tg\alpha_2 \cos\varphi$$

Kesish burchagi $\delta = 90 - \alpha$ - orqali aniqlanadi.

Freza geometrik parametrlarini o'lchash

Frezalarning geometrik va konstruktiv elementlarini o'lchashda, o'lchash lineykalari, universal burchak o'lchagich, shtangensirkul va freza tores tekisligidagi orqa va oldingi burchaklarni o'lchash qo'llaniladigan asboblardan foydalaniladi.

Quyidagi rasm 5 da Babsiniser konstruksiyalangan abob yordamida freza orqa burchagini o'lchash ko'rsatilgan.

O'lchash quyidagi tartibda olib boriladi.

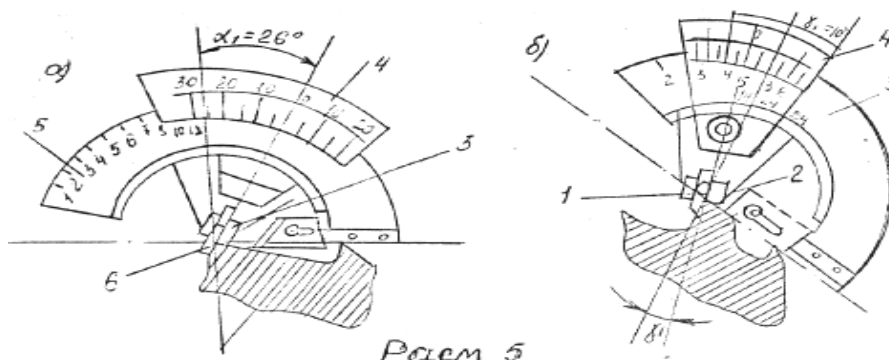
Frezaning kesuvchining qirralari 1 va 2 ga o'lchash asbobini shunday joylashtirish kerakki bu holda, o'lchanilayotgan tishning tigi planka 3 va tig 6 larning quyilishi tufayli hosil bo'lgan burchak uchiga tiralib, asbobning tores qismi freza o'qiga tik yo'nalgan bo'lishi kerak;

Asbobning xarakterlanuvchi qismi 4 ni asbob o'lchash tekisligi 3 freza orqa yuzasiga tiralguncha buraladi.

4 – sektorning gradusli shkalasidan oldingi burchak qiymati hisoblaniladi. Bu qiymat shkaladagi nol qiymatga va 5 shkaladagi freza tishlar soniga mos bo'lgan shtrixlar orasidagi miqdordan iborat bo'ladi.

Masalan: rasm 5 a da. $\alpha = 26^\circ$; Freza tishlari: $z = 18$

Babsiniser konstruksiyalangan abob yordamida freza orqa burchagini o'lchash



Freza oldingi burchagini o'lchash quyidagi tartibda olib boriladi:

Ikkita yonma – yon joylashgan freza tishlarining qirrasiga o'lchash asbobini shunday joylashtirish kerak – ki, bu holda frezaning kesuvchi qirrasini o'lchash tekisligida tig' 1 va planka 2 lar hosil qilgan burchakka tiralib, asbob tores qismi esa freza o'qiga tik yo'nalgan bo'lishi kerak (rasm 5 b);

Asbob suriluvchi sektorini (3) o'lchash tig'i 1 freza oldingi yuzasiga tiralguncha olib kelinadi;

5 – sektor shkalasidan oldingi burchak qiymati aniqlaniladi, bu qiymat gradus shkala 3 – chi shtrix bilan 4 shkaladagi freza tishlar soniga mos keluvchi shtrix orasidagi yoy miqdori bilan xarakterlanadi, ya'ni rasm 5 b dan ko'rinadiki $z = 18$ bo'lgan freza uchun $\gamma = 100$ ga teng ekan.

Asosiy kesish tekisligida freza oldingi burchagi quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$\gamma = \alpha - \cos \alpha$$

4 – chi laboratoriya ishining hisoboti.

Fikrlar hujumi

Bu metod J.Donald Filips tomonidan ishlab chiqilgan. U katta guruhlarda (20dan 60tagacha bo'lgan) yangi g'oyalar ishlab chiqish samaradorligini sezilarli darajada oshirishni ta'minlaydi. Barcha ishtirokchilar kichik-kichik 5-6 kishidan iborat guruhlariga bo'linadi va har bir kichik guruh hal qilinadigan ijodiy vazifa va

muammo bo'yicha 15minut davomida mustaqil ravishda to'g'ri «Fikrlar hujumi» o'tkazadi. Shundan so'ng har bir kichik guruh vakili o'z guruhlarida ishlab chiqilgan g'oya haqida axborot beradilar va o'qituvchi rahbarligida jamoa bo'lib unga baho beradilar va ulardan eng yaxshilari, betakrorlari tanlab olinadi.

Nazorat savollari

1. Frezalash jarayoni izohlab bering?
2. Silindrik freza elementlarini aytib bering?
3. Silindrik frezaning qanday geometrik parametrlarini bilasiz?
4. Freza geometrik parametrlari qanday o'lchanidi?

4- Amaliy mashg'ulot: Qirindining kirishuvi va uning miqdoriga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish

REJA:

1. Kesish jarayonidagi fizikaviy hodisalar
2. Qirindi hosil bo'lish jarayoni
3. Qirindi turlari
4. Qirindining cho'kishi
5. Qirindining cho'kishiga kesish rejimining elementlarining ta'siri

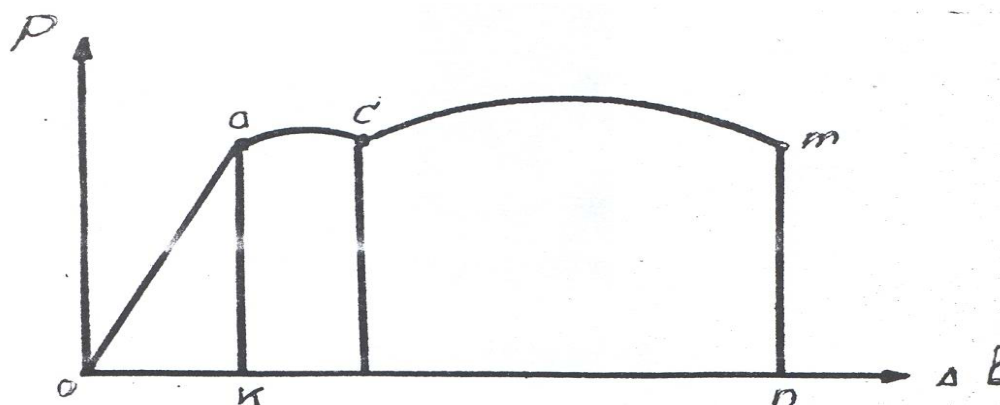
Kesish jarayonidagi fizikaviy hodisalar

Materiallarni kesib ishlash jarayonida hosil bo'layotgan issiqlik miqdori, kontakt yuzalari orasidagi ishqalanish va kesish kuchlari ta'sirida kesib olinayotgan qatlam elastik va plastik deformasiyalanadi, ya'ni siqiladi. Siqilish jarayoni cho'zilish jarayoniga o'xshash bo'lish qonuniyatlarini cho'zilish diagrammalari orqali kuzatish mumkin.

Diagrammadan ko'rinadiki, oa – oraliqda namuna elastik deformasiyalanadi. Bu deformasiya qaytma xarakterga ega bo'lib, kuch ta'siri olingandan keyin namuna o'zining avvalgi holatini egallaydi.

Namunaga ta'sir etayotgan kuch miqdorining ortib borishi bilan namuna plastik deformasiyalana boshlaydi. Kuch miqdori ma'lum qiymatga yetgandan keyin uning qiymati ortmasa ham namuna o'z – o'zidan o'zaya boshlaydi. (as). Bu hol elastik deformasiyani plastik deformasiyaga aylanganidan dalolat beradi, natijada namuna uziladi, (m – nuqta).

Diagramma



Plastik deformasiyalanish jarayoni material qatlamlarini bir – biriga nisbatan siljish tekisligida surilishi oqibatida yuzaga keladi. Siqilish jarayonida esa yuqorida bayon etilgan tartibda namunaning qisqarishi namoyon bo'ladi.

Kesish jarayonida kesuvchi asbob bilan qirindi orasidagi o'zaro ta'sirni siqish jarayonidagi press bilan namuna orasidagi bog'lanish bilan taqqoslash mumkin.

V.D. Kuznesov, V.A. Krivousovlar kesish jarayonida qirindi ajralish qonuniyatlari erkin siqish qonuniyatlari erkin siqish qonuniyatlariga o'xshash bo'lib, olinayotgan qatlamning elastik va plastik deformatsiyalanishi mavjud ekanligini isbotlaganlar.

Ya.G.Usachev metallografik usul yordamida kesish zonasida sodir bo'luvchi plastik deformatsiyalanish jarayonini chuqurroq kuzatishga muvofiq bo'ladi.

Plastik deformatsiya deformatsiyalangan zonani puxtalanishiga olib keladi. Puxtalanish jarayoni deformatsiyalangan qatlamni qattiqligini ortishi bilan xarakterlanadi.

Qirindi hosil bo'lish jarayoni

I.A.Time, kesish jarayonini kuzatish oqibatida kesish – kesib olinayotgan qatlam elementlarini asta – kesin uzluksiz siljish jarayonidan iborat ekanligini aniqlagan. Quyidagi rasm 2 da qirindi elementlarining hosil bo'lishini ifodalovchi sxema ifodalangan.

Boshlang'ich davrda keskichga R – kuch qo'yilishi bilan avvalo keskich bilan kontakt bo'lgan yuza deformatsiyalana boshlaydi.

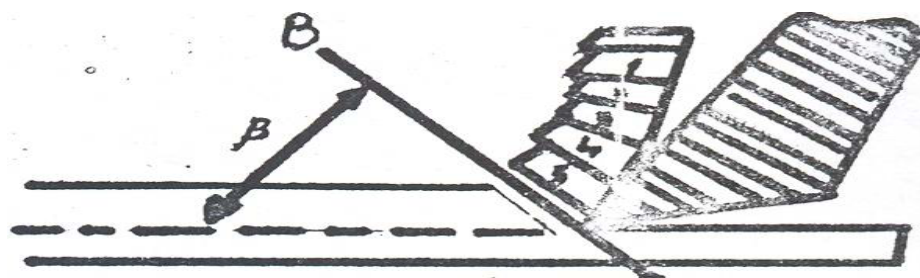
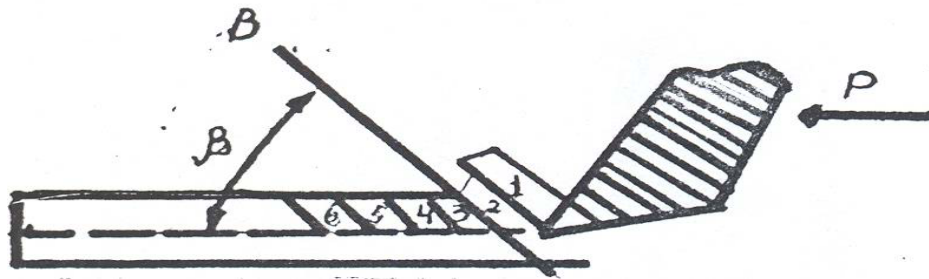
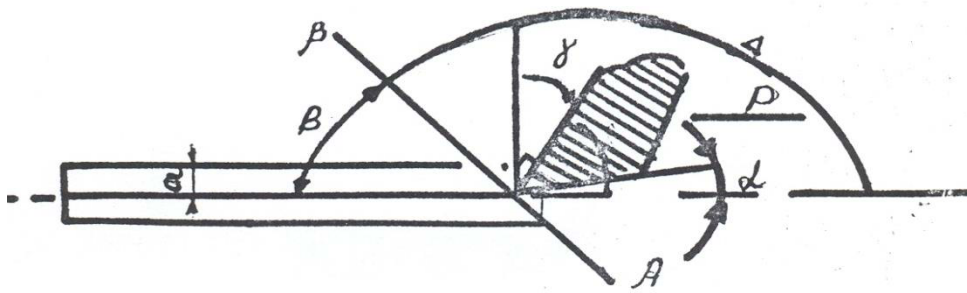
Deformatsiyalanish jarayoni maksimal qiymati yetganda kesilayotgan qatlam AB tekislik bo'lab ko'cha boshlaydi va qirindi elementini tashkil qiladi. Qirindining kesish jarayonidagi surish yo'nalishini ko'chish yoki siljish tekisligi deb yuritiladi. Bu tekislik kesish tekisligi β burchakni tashkil etadi va bu burchakka siljish tekisligi deyiladi. Qirindi elementining hosil bo'lish jarayonida kesish kuchining miqdori ortadi, u ko'chganda esa kamayadi. Bu hodisa keskichgi va stanok qatlamlariga ishlov berilayotgan material tomonidan ta'sir etayotgan miqdorini o'zgarib turishiga olib keladi. Qirindining siljish burchagi $\Delta=1800-\beta$ atrofida bo'ladi. 145 - 1550.

Oldingi burchakning qiymatini musbat yoki manfiy bo'lishiga qarab burchak 135 - 1700 oralig'ida bo'lishi mumkin.

Ya.G. Usachev o'tkazgan kuzatishlar natijasida qirindining o'zida ham umumiy ko'chish tekisligining yo'nalishdan farq qiluvchi tekislikda surishish sodir bo'lishini aniqladi. Bu tekislik kesish tekisligiga o'tkazilgan urinma β_2 – burchak hosil qiladi.

$(\beta_2 < \beta_2 < 900)$

A.M. Rozenberg kesilayotgan qatlam qalinligini ortib borishi bilan β_1 va β_2 larning qiymatlarini ortib borishi va $\beta_2 - \beta_1$ bilan burchak qiymatlarining ayiirmasi doimo 18 - 200 oralig'ida bo'lishini aniqlanadi.



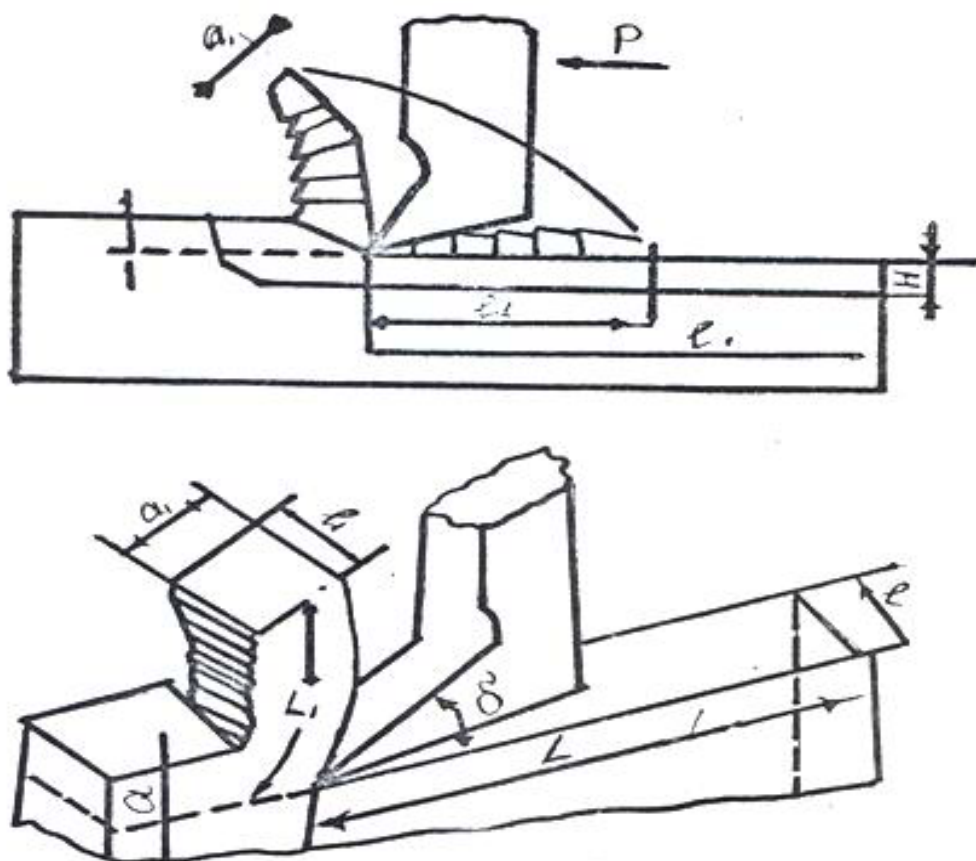
Qirindi turlari

Kesib ishlash jarayonida ishlov berilayotgan materialning turiga, kesish rejimlariga, ishlash sharoitiga bog'liq holda quyidagi turlarga bo'linadi: elementli, uvak, tekis uzluksiz va siniq.

Elementlardan hosil bo'lgan qirindi (rasm 3) qattiq, qovushqoq bo'lmagan materiallarni kichik kesish tezliklarida kesish jarayonida hosil bo'ladi. Uvak qirindi – po'latlarni o'rtacha tezliklarda kesishda hosil bo'ladi. Bu tipdagi qirindi o'zaro mustahkam yopishgan ayrim – ayrim elementlardan iboratdir. Qirindining kesuvchi asbob oldingi yuzasiga qaragan tomoni tekis, qarama – qarshi tomoni esa notekis baland – pastliklar ko'rinishiga egadir.

Tekis uzluksiz qirindi – mustahkamligi yuqori bo'lmagan, qovushqoq materiallarni va yuqori tezliklarda po'latlarni kesish jarayonida namoyon bo'ladi. Bu qirindi vintsimon lenta yoki yassi o'ram shaklida bo'ladi.

Siniq qirindi – qattiq va mo'rt materiallarni (cho'yan, bronza) normal sharoitlarda kesish vaqtida hosil bo'lib, bir – biri bilan kuchsiz ilashgan yoki alohida – alohida bo'lakchalardan iborat.



Qirindining cho'kishi

Materiallarni kesib ishlash jarayonida hosil bo'luvchi elastik va plastik deformatsiyalanish ta'sirda kesib olinayotgan qirindi va ishlov berilayotgan yuzalarning fiziko – mexanikaviy holatlarini o'zgarishi namoyon bo'ladi. Deformatsiyalangan qatlamli qisimning sxematik ko'rinishi rasm 3 da ifodalangan. Kesilayotgan qatlamning plastik deformatsiyalanish oqibatida kesib olinayotgan qatlam (qirindi) uzunligi l_1 bu qatlam kesib olingan yuza uzunligi l ga nisbatan qisqa bo'ladi, ya'ni $l_1 < l$ (rasm 3). Qirindining qisqarishiga qirindining cho'kishi deb yuritiladi va cho'kish koeffitsiyenti – R bilan xarakterlanadi:

$$R = \frac{l}{l_1}$$

Cho'kish koeffitsiyenti doimo $R > 1$ bo'ladi, chunki $l > l_1$. Bu koeffitsiyent qiymati bir necha faktorlarga bog'liq bo'lib, ayrim hollarda 6 – 8 ga teng bo'lishi mumkin. Plastik deformatsiyalanish jarayonida metall hajmi o'zgarmaydi, shuning uchun kesib olingan qirindi hajmi kesilib olinishi kerak bo'lgan qatlam hajmiga teng bo'lib, uning uzunligi qisqarishi bilan eni kengayadi.

Qirindining ko'ndalang kesim yuzasining fe, kesilayotgan yuza maydoni f – ga nisbati, qirindining ko'ndalang cho'kish koeffitsiyenti deyiladi va quyidagicha xarakterlanadi, ya'ni:

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

bu yerda: , - qirindi eni va kengligi, mm da:

a, b – qirindi kesib olinayotgan yuza eni va kengligi, mm da.

Kesib olinishi kerak bo'lgan qatlam va qirindi hajmlarini tenglashtirish natijasida bo'ylama ko'ndalang cho'kish koeffitsiyentlarini bir – biriga tengligini ko'rish mumkin.

$$G = l_1 f_1 \quad \text{EKI} \quad \frac{l}{l_1} = \frac{f}{f_1}$$

Qirindisining cho'kish koeffitsiyentini ikki turli metod bilan aniqlash mumkin:

Solishtirish metodi,

Tortish metodi.

Solishtirish metodi – olingan qirindi uzunligini u kesib olingan yuza uzunligi bilan taqqoslashga asoslangan. Bu holda qirindining bo'ylama cho'kish koeffitsiyenti K ga teng bo'ladi.

$$K = \frac{l}{l_1}$$

Tortish metodi – o'lchash murakkab bo'lgan formadagi qirindi hosil bo'lish jarayonlarida qo'llaniladi. Bu usulda qirindining biror tekisroq qismi ajratib olinib uning uzunligi va massasi aniqlanadi. Ishlov berilayotgan materialning zichligi bilgan holda qirindining ko'ndalang kesim yuzasi hisoblanadi.

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

bu yerda: G – qirindi massasi, γ - material zichligi, l_k - qirindi uzunligi.

Qirindining ko'ndalangiga cho'kish koeffitsiyentini hisoblash formulasidan foydalangan holda:

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

Qirindining cho'kish koeffitsiyenti plastik deformatsiyalanishni miqdorini belgilovchi birlik sifatida qabul qilish mumkin.

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

bu yerda: β_1 – ko'chish burchagi,
 K – qirindining cho'kish koeffitsiyenti,
 γ - kesuvchi asbobning oldingi burchagi.

Qirindining cho'kishga qancha kichik bo'lsa, kesish jarayonida plastik deformatsiyalanishi shuncha kam bo'ladi. Demak, kesish jarayoni qulay sharoitda boradi, ish miqdori kamayadi.

Qirindining cho'kishini yana ishlov berilayotgan materialning fizika – mexanikaviy xossasi, kesuvchi asbobning geometrik parametrlari, kesish rejimlari, qo'llanilayotgan sovutish – moylash suyuqliklariga ham bog'liqdir.

Qirindining cho'kishiga kesish rejimining elementlarining ta'siri

Quyida biz kesim tezligini o'zgarishini qirindining cho'kishga ta'sirini tortish metodi bilan aniqlashni ko'rib chiqamiz. Tekshirilishi kerak bo'lgan qirindidan uzunligi l (mm) bo'lgan biror bo'lakni ajratib olinib uning og'irligi – g (g) tortiladi.

Qirindining og'irligi q – bilan uning uzunligi l orasida quyidagiga bog'lanish mavjuddir:

$$q = \frac{F_{\phi} l - P_0}{100}$$

bu yerda: r_0 – zagotovka materialining zichligi
 (po'latlar uchun $r_0=7,8 \text{ g/sm}^3$)

$$F_{\phi} = \frac{100g}{l - P_0}$$

Qirindining cho'kish quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$\xi_{\phi} = \frac{F_{\phi}}{F_{\Sigma}} = \frac{1000g}{l - P_0 \Delta S}$$

ξ_{ϕ} – ning qiymatini hamma sharoitlar uchun aniqlanib, qirindining cho'kishiga kesish tezligini $\xi_{\phi}=f(v)$. Kesish burchagini $\xi_0=f(\delta)$, surish kattaligini $\xi_0=f(S)$ o'zgarishini ta'sirini grafik orqali ifodalaniladi.

Bilimlarni faollashtirish uchun savollar

1. Kesish jarayonidagi fizikaviy hodisalar aytib bering?
2. Qirindi qanday hosil bo'ladi?
3. Qirindining nechta turi mavjud?
4. Qirindining cho'kishini izohlab bering?
5. Qirindining cho'kishiga kesish rejimining elementlarining ta'siri aytib bering?

5- Amaliy mashg'ulot: Kesuvchi asbobning yeyilishini o'rganish

Reja:

1. Kesuvchi asbobning yeyilishi haqida ma'lumotlar
2. Kesuvchi asbobning vaqt birligi ichida yeyilishi

Kesuvchi asbobning yeyilishi haqida ma'lumotlar. Kesuvchi asbobning yeyilish keskich bilan ishlanilayotgan zagotovka orasidagi kontakt yuzalarda hosil bo'luvchi murakkab jarayondin iborat.

Ishlov berish jarayonida kesuvchi asbobning yeyilishi kesuvchi asbob geometriyasiga, uning oldingi va orqa yuzasidan holatini o'zgarishga, kesib ishlanilayotgan material yuzasini elastik va plastik deformatsiyalanishga, ishlov berilayotgan yuza sifatiga va kesish zonasidagi hosil bo'layotgan issiqlik miqdoriga katta ta'sir ko'rsatadi.

Kesuvchi asboblar kesish sharoitiga bog'liq holda quyidagi ko'rinishlarda yeyilishi mumkin: adgeziyali, abreziv, abreziv – ximiyaviy, diffuzion.

Adgeziyali yeyilish – bu turli yeyilish, kesish jarayonida keskichning oldingi va orqa yuzalarini qirindi va zagotovkaga ishqalanish tufayli sodir bo'luvchi adgeziya ta'sirida keskich yuzalaridan mayda – mayda zarrachalarini yo'nalishi natijasida hosil bo'ladi.

Abreziv yeyilish – bu yeyilishi kesuvchi asbob tarkibidagi mavjud bo'lgan qattiq zarrachalarni keskichning ishqalanish yuzalarini tirnashi tufayli hosil bo'ladi. Bu holda keskich materiali tarkibidagi har bir qattiq qo'shilmani kichik – kichik keskich sifatida faraz qilish mumkin.

Bu ko'rinishdagi yeyilishga ishlov berayotgan material tarkibidagi karbidlar, oksidlar, qo'yima qobig'lar, uglerodsizlangan qatlamlar katta ta'sir ko'rsatadi.

Abraziv yeyilish miqdoriga ishlov berilayotgan muhit ham sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Masalan: xlor – uglerodli muhitda kesib ishlash jarayonida o'simta hosil bo'lmaydi, lekin keskich orqa yuzasidan obraziv zarrachaning iziga o'xshash tirnalgan chiziqlarni ko'rish mumkin. Bu izlar ximiyaviy aktiv muhit ta'sirida bo'shashgan kesuvchi asbob yuzasidagi yupqa okis plenkaning to'xtovsiz tirnalishining oqibatidir. Bu plenklar tarkibi temirning xlorli birikmasidan iborat bo'lib, oson qirqiladi. Bu yeyilishga ximiyaviy obraziv yeyilishi deb yuritiladi.

Diffuzion yeyilish yuqori temperaturalarda keskich materiali bilan keskich orasidagi o'zaro diffuziya ta'sirida yuzaga keladi.

Kesuvchi asbobning yeyilishi kesish sharoitiga bog'liq holda turlicha namoyon bo'lishi mumkin. Amalda quyidagi holatlar kuzatiladi:

1. Kesuvchining asbob faqat orqa yuzasi bo'ylab yeyiladi. (rasm 1 a). Bu xoll mo'rt materiallarni yo'nish kesish chuqurligi dan kichik bo'lgan sharoitda namoyon bo'ladi.

Bu ko'rinishdagi yeyilish keskich orqa yuzasidagi yeyilgan maydon kengligi bilan ifodalanadi.

2. Kesuvchi asbob asosan oldingi yuzasi bo'ylab yeyiladi. (rasm 1 b).

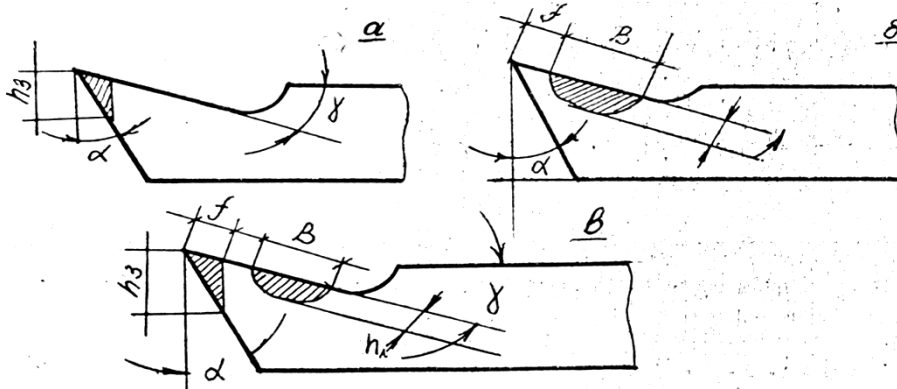
Bu ko'rinishdagi yeyilish qovushqoq materiallarni 9,5 mm qaliqda kesish jarayonida hosil bo'ladi.

Keskich oldingi yuzasidagi yeyilish parametri yeyilish chuqurligi, kengligi, uzunligi va bog'lovchi qism bilan xarakterlanadi. (rasm 1 v).

Oldingi yuza bo'ylab yeyilish, asosan o'simta mavjud bo'lganda sodir bo'lib, f – ning qiymati nolga teng bo'lganda to'la yemiriladi.

3. Bir vaqtda keskichning oldingi va orqa yuzasi bo'ylab yeyilishi (rasm 1 b) plastik materiallarni 0,1 – 0,5 mm qalinlikda kesish jarayonida hosil bo'ladi.

4. Plastmassalarni, qovushqoq materiallarni tozalab yo'nishda keskich kesuvchi qirradi ma'lum radiusli formada yeyiladi. Rasm 1 a, b, v.



Kesuvchi asbobning vaqt birligi ichida yeyilishi. Kesuvchi asbobning yeyilishi bilan uning ishlash vaqti orasidagi bog'lanish rasm 2 da ifodalangan. Rasmdagi grafikdan ko'rinadiki kesuvchi asbobning vaqt birligi ichida yeyilishi III davrga bo'linadi.

I – davr, boshlang'ich yeyilish davri. Bu davrda asosan keskich yuzalaridagi notekisliklar yeyilib tekislanadi. Bu davrda keskich yuzasi qanchalik tekis bo'lsa, egri chiziqning ko'tarilish burchagi shuncha kichik bo'ladi.

II – davr, normal yeyilish davri. Bu davrda yeyilish egri chizig'ini asta – sekin keskichning ishlash vaqtiga proporsional ravishda ko'tarilib borishi bilan xarakterlanadi.

Ikkinchi davrdagi yeyilish chizig'ini quyidagi tenglama bilan ifodalash mumkin.

$$h = h_{ot} + h_{o}$$

bu yerda: h – yeyilish o'lchami, mm da;

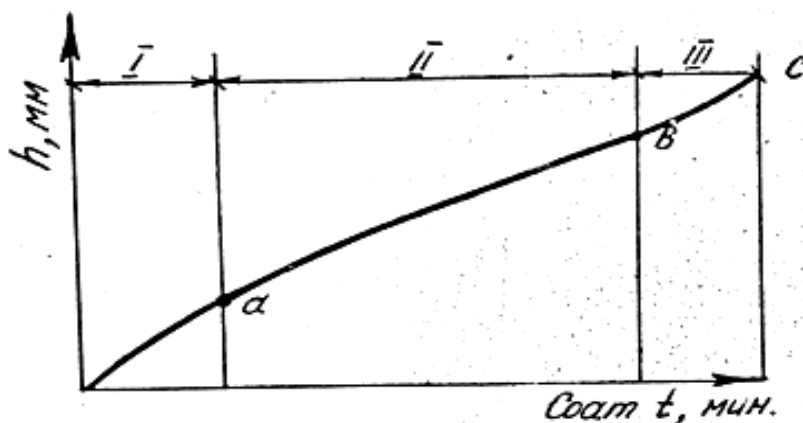
$k = tg\alpha$ - burchak koeffitsiyenti;

α - to'g'ri chiziq bilan absissa o'qi orasidagi burchak;

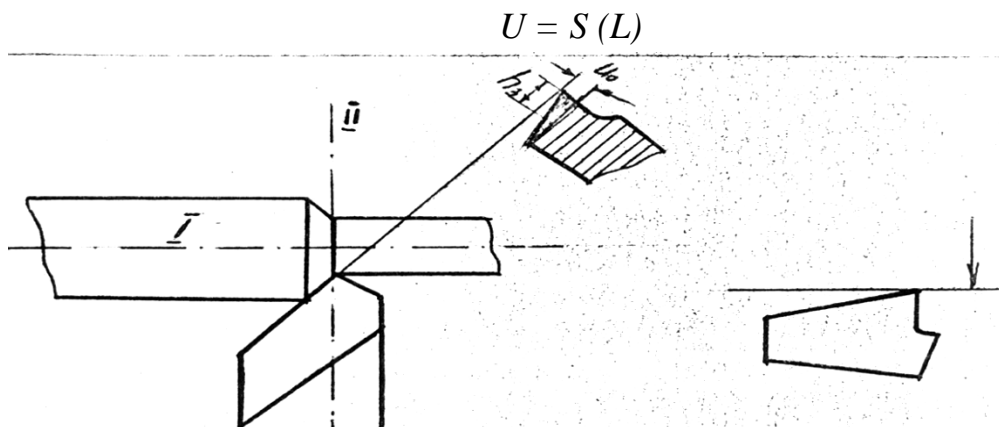
t – keskichning ishlash vaqti;

h_b - boshlang'ich yeyilish, mm da.

III – davr katastrofik yeyilish davri. Bu davrda kesish temperaturasi birdaniga ortib ketadi va keskichning yeyilishi jadallashadi. Natijada qisqa vaqt ichida keskich kesuvchi qismi butunlay yemiralidi.



Kesuvchi asbobning yeyilishi oldingi yuzadagi o'yoq razmerlari yoki orqa yuzadagi faska qiymati bilan o'lchaniladi (rasm). Ishlov berilayotgan materialga nisbatan normal yo'nisdagi yeyilish qiymati keskichning razmerli yeyilishi deb yuritiladi, bu yeyilish II – II kesim tekisligida o'lchanadi va keskichning zagotovka yuzasi bo'ylab bosib o'tgan masofasi bilan xarakterlanadi (kesish masofasi L mm da). Kesish masofasini surish kattaligiga ko'paytmasi ishlov berilgan yuza hajmini ifodalaydi, ya'ni:



Bilimlarni faollashtirish uchun savollar

1. Kesuvchi asbobning yeyilishini izohlab bering?
2. Kesuvchi asbobning yeyilishi nechta turga bo'linadi?
3. Kesuvchi asbobning yeyilishining davrlarini aytib bering?

5.1- Amaliy mashg'ulot: Kesuvchi asboblarning yeyilishiga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish

REJA:

1. Kesish jarayonidagi faktorlarni keskich yeyilishiga ta'siri
2. Kesish tezligini keskich turg'unligiga ta'siri

Kesish jarayonidagi faktorlarni keskich yeyilishiga ta'siri

Kesuvchi asbobning yeyilishiga quyidagi faktorlar ta'sir ko'rsatadi:

1. Keskich va ishlov berilayotgan material turi;
2. Kesish rejimining elementlari;
3. Kesuvchi asbobning geometriyasi;
4. Kesuvchi asbobning yuza tozaligi;
5. O'simta;
6. Sovutish va moylash suyuqliklari.

Qovushqoq materiallarni kesib ishlashda keskichlar orqa yuzasiga nisbatan oldingi yuzasi bo'yicha ko'proq yeyila boshlaydi. Ishlov berilayotgan materialning mustahkamligi ortib boradi. Natijada kesuvchi asbobning yeyilishi ortadi.

Kesish rejimlari keskich yeyilishiga quyidagicha ta'sir etadi:

Kesish tezligi ortib borishi bilan keskichning yeyilishi ham ortib boradi. Surish kattaligi va kesish chuqurligi keskich yeyilishiga tezlikka ortib borishi bilan kontakt yuzalarda hosil bo'luvchi harorat miqdori surish kattaligi va kesish chuqurligini ortishiga nisbat

Yuqori tezliklarda kesish jarayonida keskich oldingi yuzasida o'simta hosil bo'lmasligi oqibatida keskichning kesish chuqurligini miqdoriga bog'liq holda oldingi yoki orqa yuzasi bo'yicha yeyila boshlaydi. Bunga sabab qirindi qalinligi ortib borishi bilan keskich oldingi yuzasiga ta'sir etayotgan bosim natijasida harorat ortib boradi, bu esa o'z navbatida bu esa bo'yicha yeyilish ortishiga olib keladi.

Kesuvchi asbobning geometrik parametrlari keskich yeyilishiga quyidagicha ta'sir etadi:

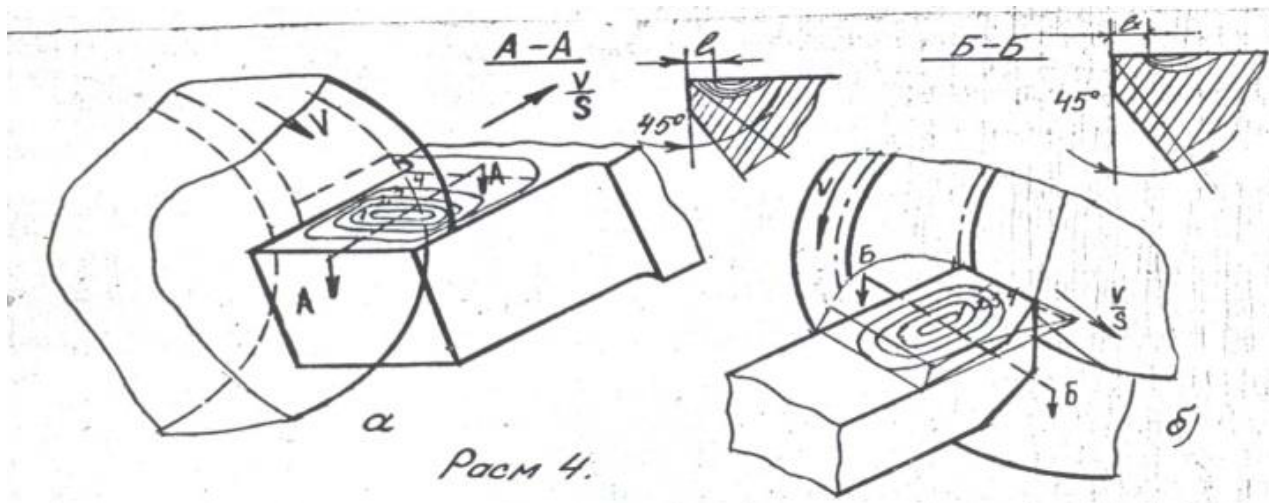
Oldingi burchak qiymatini ma'lum chegaragacha ortib borishi bilan keskich yeyilishi sustlashib boradi, burchak qiymatini yanada ortib borishi keskich ishchi qismini ko'ndalang kesim yuzasini kengayishi natijasida kontantk yuzalarda haroratning ortishi hisobiga yeyilish yana orta boshlaydi.

Keskich orqa burchagining kamayib borishi keskich orqa yuzasi bilan zagotovka orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti ortishi natijasida keskichning yeyilishini jadallanishiga olib keladi.

Kesuvchi asbobning yuza tozaligi ortib borishi bilan uning yeyilishi kamayib boradi, bunga sabab keskich bilan qirindi va zagotovka kontakt yuzalaridagi ishqalanish koeffitsiyentini kamayishidir.

Keskich oldingi yuzasidan hosil bo'luvchi o'simta keskichni orqa yuzasi bo'yicha yeyilishini kamaytiradi, ammo oldingi yuzasida hosil bo'ladigan o'yiq parametrlarini ortishiga olib keladi. Bunga sabab qirindi materialini keskich cho'qqisida hosil bo'luvchi o'simta bilan ilashishni ortishi tufayli, qirindini harakatini sekinlashishidir (rasm 4).

Sovutish va moylash suyuqliklari kesish jarayonida kontakt yuzalardagi ishqalanish koeffitsiyentini kamaytiradi, natijada qirindi hosil bo'lish jarayoni osonlashdi, yeyilish kamayadi.



Kesish tezligini keskich turg'unligiga ta'siri. Tadqiqot qilish jarayonlarida, muayyan sharoitda kesish tezligi bilan uning turg'unligi orasidagi bog'lanish ma'lum biror koeffitsiyent A orqali ifodalanadi, ya'ni:

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

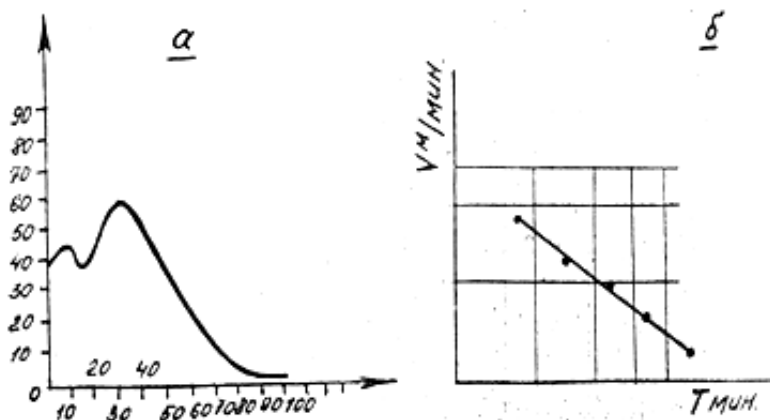
Bu ifodaning grafik ko'rinishi rasm 5 a da ko'rsatilgan. Grafikdan ko'rinadiki, kesish tezligi bilan uning turg'unligi orasidagi bog'lanish ekstremal xarakterga ega bo'lib, uning o'ng tomoni giperooloid egri chiziqdan iboratdir. Bu egri chiziq ikkilamchi logorifmik koordinatalar sistemasida to'g'ri chiziq holatida ko'rinadi. (rasm 5 b).

Tenglama logarifmlangandan keyin quyidagi ko'rinishga keladi.

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

Yeyilish egri chizig'ini yasash uchun kerak bo'lgan ekstremal birliklarni aniqlash va formulani hosil qilish uchun muayyan sharoitda 5 – 6 xil tezliklar tanlab olinadi. Kesuvchi asbobning umumiy turg'unligi deganda keskichning to'la

yemirilguncha bo'lgan davrdagi turg'unligi tushuniladi. Ya'ni bu davrning oxirida keskichning charxlash befoydadir. Chunki bu vaqtda plastinkani keskich tanasiga o'rnatilishi mustahkam bo'lmaydi. Agar keskich turg'unligi T harfi bilan belgilasak, u holda kesichni umumiy turg'unligi quyidagiga teng bo'ladi. Bu yerda: K – charxlash soni.



Bilimlarni faollashtirish uchun savollar

1. Kesuvchi asbobning yeyilishini izohlab bering?
2. Kesish jarayonida keskich yeyilishiga ta'sir etuvchi qanday faktorlarni bilasiz?
3. Kesish tezligini keskich turg'unligiga ta'sirini aytib bering?

O'QUV MATERIALLARI

NAZORAT MATERIALLARI

“Materiallarni kesib ishlash kesuvchi asboblar va dasgoxlar” fanidan 5142000
mexnat ta’limi yo’nalishi talabalari uchun test variantlari

1-variant

1 “Kesib ishlash nazariyasi” fanining asoschilari
?

- a) M.V.Lomonosov
- *b) A.I.Time
- v) Ya.G.Usachev
- d) M.I.Gronovskiy

2 Kesish rejimi elementlari ?

- a) aylanishlar soni, surish va tezlik
- b) tezlik, siljish va surish
- *v) kesish chuqurligi, surish, kesish tezligi
- d) barcha javoblar to’g’ri

3 Qaysi javoblarda teskesar po'latlarning rusumlari to'g'ri

ko'rsatilgan ?

a) X.V.T5V10,SM322

*b) R9, R18, R6 M5

v) VK6,ST30,U8

d) T5, K10 ,U7, P9

4 Qaysi kechki bilan tashqi silindrik sirtlarni yo'niladi ?

*a) o'tuvchi

b) tores yo'nuvchi

v) kesib tushiruvchi

d) egov bilang

5 Plandagi asosiy burchak qanday xarf bilan belgilanadi ?

a) γ

b) α

*v) φ

d) k

6 Spiralsimon parmalar qaysi usullar bilan charxlanadi ?

a) konussimon

b) vintsimon

v) tekis

*d) barcha usullar bilan

7 Parmalar qaysi yuzasidan charxlanadi ?

a) oldingi

b) orqa va oldingi

*v) faqat orqa

d) lentadan

8 Maktab o'quv ustaxonalarida eng ko'p ishlatiladigan

parmalar ?

*a) spiralsimon

b) patsimon

v) miltiq va to'p

d) markaz parma

9 Mashina vaqtini xisoblashda α hisobiy qanday kattalik

xisoblanadi ?

a) botib kirish masofasi

*b) xisobiy uzunlik

v) o'tib ketish masofasi

d) yurish yuli

10 Qirindi xosil bo'lish jarayonini kim gepoteza yo'li

bilan aniqlagan ?

a) Granoviskiy

b) Usachev

*v) Time

d) Ulug'bek

11 Qirindilar necha xil bo'ladi ?

a) 6 xil

*b) 3 xil

v) 4 xil

d) 7 xil

12 Tutash qirindilar qachon xosil bo'ladi ?

- a) cho'yanlarni yo'nishda
- b) bronzani parmalashda
- *v) qovushqoq materiallarni yo'nishda
- d) jilvirlashda

13 Bo'ylama kirishish qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan ?

a) $K = \frac{l_0}{l}$

*b) $K = \frac{l}{l_0}$

v) $K = \frac{\alpha}{\alpha_1}$

d) $K = \frac{\alpha}{l}$

14 O'simta qachon xosil bo'ladi ?

- a) mo'rt materiallarni yo'nishda
- *b) plastik maiyeriallarni yo'nishda
- v) yog'ochlarni yo'nishda
- d) hosil bo'lmaydi

15 O'simtaning miqdori qaysi parametrga bog'liq xolda

o'zgaradi ?

- a) keskich materialga
- b) kesish tezligiga
- v) material hossalariga
- *d) barcha parametrlarga

16 Kesish zonasidagi issiqlikning asosiy manbalari

qaysilar ?

- *a) plastik deformatsiya va ishqalanish

- b) kesish rejimlari
- v) kesish usullari
- d) sovutish moylash suyuqliklari

17 Yo'nishda eng ko'p issiqlik qaysi muxitga tarqaladi ?

- a) kesuvchi asbobga
- *b) qirindiga
- v) homashyoga
- d) xech qayerga

18 Issiqlik miqdori qanday usullar bilan o'lanadi ?

- a) termobo'yoq
- b) termojuft
- v) kalorimetr
- *d) barcha usullar bilan

19 Kesuvchi asboblarni tashqi ko'rinishiga kura qanday yeyiladi ?

- a) oldingi yuza bo'ylab
- b) orqa yuza bo'ylab
- *v) xam oldi, xam orqa yuza bo'ylab
- d) keskich uchidan

20 Abraziv yeyilish qachon kuzatiladi ?

- a) jilvirlashda
- *b) xomaki yunishda
- v) tozalab yo'nishda
- d) kesib tushirishda

21 Yeyilishning qaysi myorinemis olimi nomi bilan bog'liq ?

- a) yaltiroq yo'llar

*b) kuch meyori

v) iqtisodiy

d) texnologik

22 Kesivchi asbobning turg'unligi kaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan ?

*a) T-minut

b) A-sekund

v) D-mm

d) L - mm

23 Keskichga teng ta'sir etuvchi kuch qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan ?

a) $P_z = C_v \cdot t^x \cdot S^y \cdot K$

*b) $R_q = \sqrt{P_z^2 + P_x^2 + P_y^2}$

v) $P_x = \frac{S}{V}$

d) $P_y = C \cdot L_x$

24 Yo'nishda effektiv quvvat qaysi kuchga qarab hisoblanadi ?

a) O'q bo'ylab yo'nalgan

*b) tangensial kuch

v) radial kuch

d) teng ta'sir etuvchi kuch

25 Kesish kuchi qanday asbob yordamida o'lchanadi ?

a) taxometr

b) potensiometr

*v) dinamometr

d) burchak o'lchagich

26 Kesish tezligini nazariy xisoblash qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan ?

a) $V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} \text{ m/min}$

*b) $V = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot \text{KM/МИН}$

v) $V_q = \frac{3}{t} \text{ м/сек}$

d) $V_q = \frac{L}{n \cdot s} \text{ min}$

27 Kesib ishlangan yuzalar tozaligi qaysi parametrlarga ko'ra sinflarga

ajratiladi ?

a) $R_a - \text{mkm}$

b) $R_z - \text{mkm}$

v) $L - \text{mm}$

*d) barcha parametrlarga ko'ra

28 Metalmas materiallar qanday rejimlarda kesib ishlanadi ?

a) kichik rejimlarda

b) o'rtacha rejimlarda

*v) yuqori rejimlarda

d) turli rejimlarda

29 Frezalashda qirindining o'lchami qanday xarakterda bo'ladi ?

a) o'zgarmas

*b) o'zgaruvchan

v) stabil

d) hech qanday

30 Qaysi tur frezalash amalda ko'p qo'llaniladi ?

- a) qarama qarshi
- *b) yo'lakay
- v) o'q bo'ylab
- d) surishga qarshi

31 Amalda eng ko'p qo'llaniladigan frezalash stanoklari ?

- a) gorizontal
- b) vertikal
- v) konsolli
- *d) barcha turlar

32 Vertikal parmalash stanoklari necha turga bo'linadi ?

- *a) ikki tur
- b) uch tur
- v) besh tur
- d) o'n tur

33 Metal kesish stanoklari qanday parametrlarga ko'ra tasniflanadi ?

- a) bajariladigan ish turlariga ko'ra

b) ishchi organining fazoda joylashuviga ko'ra

- v) ixtisoslashganlik darajasiga ko'ra
- *d) barcha jixatlarga ko'ra

34 Stanoklarning ish organlarida qanday mexanizmlar ishlatiladi ?

- a) tishli uzatmalar
- b) tasmali uzatmalar
- v) vintli uzatmalar
- *d) barcha uzatmalar

35 Abraziv materiallar qanday turlarga bo'linadi ?

- a) tabiiy
- b) sun'iy
- *v) tabiiy va sun'iy
- d) hych qanday

36 Donadorlik deganda qanday o'lcham xisoblanadi ?

- *a) chekli o'lcham
- b) diametr
- v) uzunlik
- d) qalinlik

“Materiallarni kesib ishlash kesuvchi asboblari va dasgoxlar” fanidan 5142000 mexnat ta’limi yo’nalishi talabalari uchun test variantlari

2-variant

1 Tishli g’ildiraklar qanday usullar bilan qirqiladi ?

a) nakatkalash

b) frezalash

v) o’yish

*d) barcha usullarda

a) γ

b) α

*v) φ

d) k

2 Frezalash stanokgida tish qirqishda qanday moslamadan foydalaniladi ?

a) uch kulachokli patron

*b) bo’lish kallagi

v) tiski

d) markazlar

6 Spiralsimon parmalar qaysi usullar bilan charxlanadi ?

a) konussimon

b) vintsimon

v) tekis

*d) barcha usullar bilan

3 Qanday materiallarga elektr kimyoviy va elektr fizikaviy usullarda

ishlov beriladi ?

*a) kesib ishlab bo’lmaydigan

b) yumshoq materiallar

v) toblangan po’latlar

d) metalmas materiallar

7 Parmalar qaysi yuzasidan charxlanadi ?

a) oldingi

b) orqa va oldingi

*v) faqat orqa

d) lentadan

4 Elektr kimyoviy va elektr fizikaviy usullarga qaysi usullar kiradi ?

a) elektr erroziya

b) anod mexanikaviy

v) lazer va ultratovush

*d) barcha usullar

8 Maktab o’quv ustaxonalarida eng ko’p ishlatiladigan

parmalar ?

*a) spiralsimon

b) patsimon

v) miltiq va to’p

d) markaz parma

5 Plandagi asosiy burchak qanday xarif bilan belgilanadi ?

9 Mashina vaqtini sixoblashda α hisoblash qanday kattalik

xisoblanadi ?

- a) botib kirish masofasi
- *b) xisobiy uzunlik
- v) o'tib ketish masofasi
- d) yurish yuli

10 Qirindi xosil bo'lish jarayonini kim gepoteza yo'li

bilan aniqlagan ?

- a) Granoviskiy
- b) Usachev
- *v) Time
- d) Ulug'bek

11 Qirindilar necha xil bo'ladi ?

- a) 6 xil
- *b) 3 xil
- v) 4 xil
- d) 7 xil

12 Tutash qirindilar qachon xosil bo'ladi ?

- a) cho'yanlarni yo'nishda
- b) bronzani parmalashda
- *v) qovushqoq materiallarni yo'nishda
- d) jilvirlashda

13 Bo'ylama kirishish qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan ?

a) $K = \frac{l_0}{l}$

*b) $K = \frac{l}{l_0}$

v) $K = \frac{\alpha}{\alpha_1}$

d) $K = \frac{\alpha}{l}$

14 O'simta qachon xosil bo'ladi ?

- a) mo'rt materiallarni yo'nishda
- *b) plastik materiallarni yo'nishda
- v) yog'ochlarni yo'nishda
- d) hosil bo'lmaydi

15 O'simtaning miqdori qaysi parametrga bog'liq xolda

o'zgaradi ?

- a) keskich materialga
- b) kesish tezligiga
- v) material hossalariga
- *d) barcha parametrlarga

16 Kesish zonasidagi issiqlikning asosiy manbalari

qaysilar ?

- *a) plastik deformatsiya va ishqalanish
- b) kesish rejimlari
- v) kesish usullari
- d) sovutish moylash suyuqliklari

17 Yo'nishda eng ko'p issiqlik qaysi muxitga tarqaladi ?

- a) kesuvchi asbobga
- *b) qirindiga
- v) homashyoga
- d) xech qayerga

18 Issiqlik miqdori qanday usullar bilan o'lchanadi ?

- a) termobo'yoq
- b) termojuft
- v) kalorimetr
- *d) barcha usullar bilan

19 Kesuvchi asboblarning tashqi ko'rinishi qanday yeyiladi ?

- a) oldingi yuza bo'ylab
- b) orqa yuza bo'ylab
- *v) xam oldi,xam orqa yuza bo'ylab
- d) keskich uchidan

20 Abraziv yeyilish qachon kuzatiladi ?

- a) jilvirlashda
- *b) xomaki yunishda
- v) tozalab yo'nishda
- d) kesib tushirishda

21 Yeyilishning qaysi myorinemis olimi nomi bilan bog'liq ?

- a) yaltiroq yo'llar
- *b) kuch meyori
- v) iqtisodiy
- d) texnologik

22 Kesuvchi asbobning turg'unligi kaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan ?

- *a) T-minut
- b) A-sekund
- v) D-mm
- d) L - mm

23 Keskichga teng ta'sir etuvchi kuch qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan ?

a) $P_z = C_v \cdot t^x \cdot S^y \cdot K$

*b) $Rq = \sqrt{P_z^2 + P_x^2 + P_y^2}$

v) $P_x = \frac{S}{V}$

d) $P_y = C \cdot L_x$

24 Yo'nishda effektiv quvvat qaysi kuchga qarab hisoblanadi ?

- a) O'q bo'ylab yo'nalgan
- *b) tangensial kuch
- v) radial kuch
- d) teng ta'sir etuvchi kuch

25 Kesish kuchi qanday asbob yordamida o'lchanadi ?

- a) taxometr
- b) potensiometr
- *v) dinamometr
- d) burchak o'lchagich

26 Kesish tezligini nazariy hisoblash qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan ?

a) $V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} \text{ m/min}$

*b) $V = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot \text{KM/МИН}$

v) $Vq = \frac{3}{t} \text{ м/сек}$

d) $Vq = \frac{L}{n \cdot s} \text{ min}$

27 Kesib ishlangan yuzalar tozaligi qaysi parametrlarga ko'ra sinflarga

ajratiladi ?

a) $R_a - mkm$

b) $R_z - mkm$

v) $L - mm$

*d) barcha parametrlarga ko'ra

28 Metalmas materiallar qanday rejimlarda kesib ishlanadi ?

a) kichik rejimlarda

b) o'rtacha rejimlarda

*v) yuqori rejimlarda

d) turli rejimlarda

29 Frezada qirindining o'lchash qanday xarakterda bo'ladi ?

a) o'zgarmas

*b) o'zgaruvchan

v) stabil

d) hiech qanday

30 Qaysi tur frezalash amalda ko'p qo'llaniladi ?

a) qarama qarshi

*b) yo'lakay

v) o'q bo'ylab

d) surishga qarshi

31 Amalda eng ko'p qo'llaniladigan frezalash stanoklari ?

a) gorizontal

b) vertikal

v) konsolli

*d) barcha turlar

32 Vertikal parmalash stanoklari necha turga bo'linadi ?

*a) ikki tur

b) uch tur

v) besh tur

d) o'n tur

33 Metal kesish stanoklari qanday parametrlarga ko'ra tasniflanadi ?

a) bajariladigan ish turlariga ko'ra

b) ishchi organining fazoda joylashuviga ko'ra

v) ixtisoslashgan darajasiga ko'ra

*d) barcha jixatlarga ko'ra

34 Stanoklarning ish organlarida qanday mexanizmlarda ishlatiladi ?

a) tishli uzatmalarda

b) tasmali uzatmalarda

v) vintli uzatmalarda

*d) barcha uzatmalarda

35 Abraziv materiallar qanday turlarga bo'linadi ?

a) tabiiy

b) sun'iy

*v) tabiiy va sun'iy

d) hiech qanday

*d) barcha turlar

36 Donadorlik deganda qanday o'lcham xisoblanadi ?

4 Frezalashda qirindining o'lchami qanday xarakterda bo'ladi ?

*a) chekli o'lcham

a) o'zgarmas

b) diametr

*b) o'zgaruvchan

v) uzunlik

v) stabil

d) qalinlik

d) hiech qanday

“Materiallarni kesib ishlash kesuvchi asboblari va dasgoxlar” fanidan 5142000 mexnat ta'limi yo'nalishi talabalari uchun test variantlari

5 Kesib ishlangan yuzalar tozaligi qaysi parametrlarga ko'ra sinflarga

ajratiladi ?

a) $R_a - mkm$

3-variant

b) $R_z - mkm$

v) $L - mm$

1 Abraziv materiallar qanday turlarga bo'linadi ?

*d) barcha parametrlarga ko'ra

a) tabiiy

b) sun'iy

*v) tabiiy va sun'iy

d) hiech qanday

6 Kesish kuchi qanday asbob yordamida o'lchanadi ?

a) taxometr

b) potensiometr

*v) dinamometr

d) burchak o'lchagich

2 Metal kesish stanoklari qanday parametrlarga ko'ra tasniflanadi ?

a) bajariladigan ish turlariga ko'ra

b) ishchi organining fazoda joylashuviga ko'ra

v) ixtisoslashgan darajasiga ko'ra

*d) barcha jixatlarga ko'ra

7 Keskichga teng ta'sir etuvchi kuch qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan ?

3 Amalda eng ko'p qo'llaniladigan frezalash stanoklari ?

a) $P_z = C_v \cdot t^x \cdot S^y \cdot K$

a) gorizontali

*b) $R_q = \sqrt{P_z^2 + P_x^2 + P_y^2}$

b) vertikal

v) konsolli

v) $P_x = \frac{S}{V}$

d) $P_Y = C \cdot L_x$

a) $K = \frac{l_0}{l}$

8 Yeyilishning qaysi myori nemis olimi nomi bilan bog'liq ?

*b) $K = \frac{l}{l_0}$

a) yaltiroq yo'llar

v) $K = \frac{\alpha}{\alpha_1}$

*b) kuch meyori

v) iqtisodiy

d) $K = \frac{\alpha}{l}$

d) texnologik

9 Kesuvchi asboblarning tashqi ko'rinishi qanday yeyiladi ?

a) oldingi yuza bo'ylab

13 Qirindilar necha xil bo'ladi ?

b) orqa yuza bo'ylab

a) 6 xil

*v) xam oldi, xam orqa yuza bo'ylab

*b) 3 xil

d) keskich uchidan

v) 4 xil

d) 7 xil

10 Yo'nishda eng ko'p issiqlik qaysi muxitga tarqaladi ?

a) kesuvchi asbobga

14 Mashina vaqtini sixoblashda L- hisobiy qanday kattalik

*b) qirindiga

xisoblanadi ?

v) homashyoga

a) botib kirish masofasi

d) xech qayerga

*b) xisobiy uzunlik

v) o'tib ketish masofasi

11 O'simtaning miqdori qaysi parametrga bog'liq xolda

o'zgaradi ?

d) yurish yuli

a) keskich materialga

15 Parmalar qaysi yuzasidan charxlanadi ?

b) kesish tezligiga

a) oldingi

v) material hossalariga

b) orqa va oldingi

*d) barcha parametrlarga

*v) faqat orqa

d) lentadan

12 Bo'ylama kirishish qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan ?

16 Plandagi asosiy burchak qanday xarf bilan belgilanadi ?

a) γ

b) α

*v) φ

d) k

17 Qaysi javoblarda teskesar po'latlarning rusumlari to'g'ri

ko'rsatilgan ?

a) X.V.T5V10,SM322

*b) R9, R18, R6 M5

v) VK6,ST30,U8

d) T5, K10 ,U7, P9

18“Kesib ishlash nazariyasi”fanining asoschilari ?

a) M.V.Lomonosov

*b) A.I.Time

v) Ya.G.Usachev

d) M.I.Gronovskiy

19 Qaysi kechki bilan tashqi silindrik sirtlarni yo'niladi ?

*a) o'tuvchi

b) tores yo'nuvchi

v) kesib tushiruvchi

d) egov bilang

20 Kesish rejimi elementlari ?

a) aralanishlar soni, surish va tezlik

b) tezlik,siljish va surish

*v) kesish chuqurligi, surish, kesish tezligi

d) barcha javoblar to'g'ri

21 Spiralsimon parmalar qaysi usullar bilan charxlanadi ?

a) konussimon

b) vintsimon

v) tekis

*d) barcha usullar bilan

22 Maktab o'quv ustaxonalarida eng ko'p ishlatiladigan

parmalar ?

*a) spiralsimon

b) patsimon

v) miltiq va to'p

d) markaz parma

23 Qirindi xosil bo'lish jarayonini kim gepoteza yo'li

bilan aniqlagan ?

a) Granoviskiy

b) Usachev

*v) Time

d) Ulug'bek

24 Tutash qirindilar qachon xosil bo'ladi ?

a) cho'yanlarni yo'nishda

b) bronzani parmalashda

*v) qovushqoq materiallarni yo'nishda

d) jilvirlashda

25 O'simta qachon xosil bo'ladi ?

a) mo'rt materiallarni yo'nishda

*b) plastik maiyeriallarni yo'nishda

v) yog'ochlarni yo'nishda

d) hosil bo'lmaydi

26 Kesish zonasidagi issiqlikning asosiy manbalari

qaysilar ?

*a) plastik deformatsiya va ishqalanish

b) kesish rejimlari

v) kesish usullari

d) sovutish moylash suyuqliklari

27 Issiqlik miqdori qanday usullar bilan o'lchanadi ?

a) termobo'yoq

b) termojuft

v) kalorimetr

*d) barcha usullar bilan

28 Donadorlik deganda qanday o'lcham xisoblanadi ?

*a) chekli o'lcham

b) diametr

v) uzunlik

d) qalinlik

29 Stanoklarning ish organlarida qanday mexanizmlar ishlatiladi ?

a) tishli uzatmalar

b) tasmali uzatmalar

v) vintli uzatmalar

*d) barcha uzatmalar

30 Vertikal parmalash stanoklari necha turga bo'linadi ?

*a) ikki tur

b) uch tur

v) besh tur

d) o'n tur

31 Qaysi tur frezalash amalda ko'p qo'llaniladi ?

a) qarama qarshi

*b) yo'lakay

v) o'q bo'ylab

d) surishga qarshi

32 Metalmas materiallar qanday rejimlarda kesib ishlanadi ?

a) kichik rejimlarda

b) o'rtacha rejimlarda

*v) yuqori rejimlarda

d) turli rejimlarda

33 Kesish tezligini nazariy xisoblash qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan ?

a) $V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} \text{ m/min}$

*b) $V = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot \text{KM/МИН}$

v) $V_q \cdot t^{\frac{3}{M}} \text{ M/сек}$

d) $V_q \cdot n \cdot s \text{ min}$

34 Yo'nishda effektiv quvvat qaysi kuchga qarab hisoblanadi ?

a) O'q bo'ylab yo'nalgan

*b) tangensial kuch

v) radial kuch

d) teng ta'sir etuvchi kuch

35 Kesuvchi asbobning turg'unligi kaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan ?

*a) T-minut

b) A-sekund

v) D-mm

d) L - mm

36 Frezalash stanogida tish qirqishda qanday moslamadan foydalaniladi ?

a) uch kulachokli patron

*b) bo'lish kallagi

v) tiski

d) markazlar

