

Course: Manufacturing of parts in mechanical engineering

**Lecture 11. Technological processes of
mechanical processing of bushings.**

Lecturer: Mukhammadazim Rustamov

11-ma'ruza. Vtulkalarga mexanik ishlov berish texnologik jarayonlari

Reja:

- 1. Vtulkalarning xizmat vazifasi, texnik shartlar va zagotovka materiallari.**
- 2. Vtulkalarga mexanik ishlov berish texnologik jarayonlarining bosqichlari.**
- 3. Vtulkalarni nazorat qilish.**

1. Vtulkalarning xizmat vazifasi, texnik shartlar va zagotovka materiallari

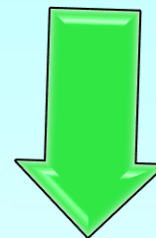
Vtulkalar aylanuvchi silindrik detallarni vtulkalar sinfiga mansub bo‘lib, vtulkalar, vkladishlar, gilzalar va sh.k. kiritilgan.

Vtulkalar mashina va mexanizmlarni va texnologik uskunalarni kinematik bog‘lovchi detallar hisoblanadi. Vtulkalar teshik va val orasiga o‘rnatiladi.

**Vtulklar vazifasiga
ko'ra quyidagi
turlarga bo'linadi**



**O'tuvchi
(bog'lovchi)**



Podshipnik



Mahkamlanuvchi



O'tuvchi (bog'lovchi) vtulkalarning umumiy ko'rinishi

Manba: https://mekkain.ru/vtulka-perehodnaja_1.jpg



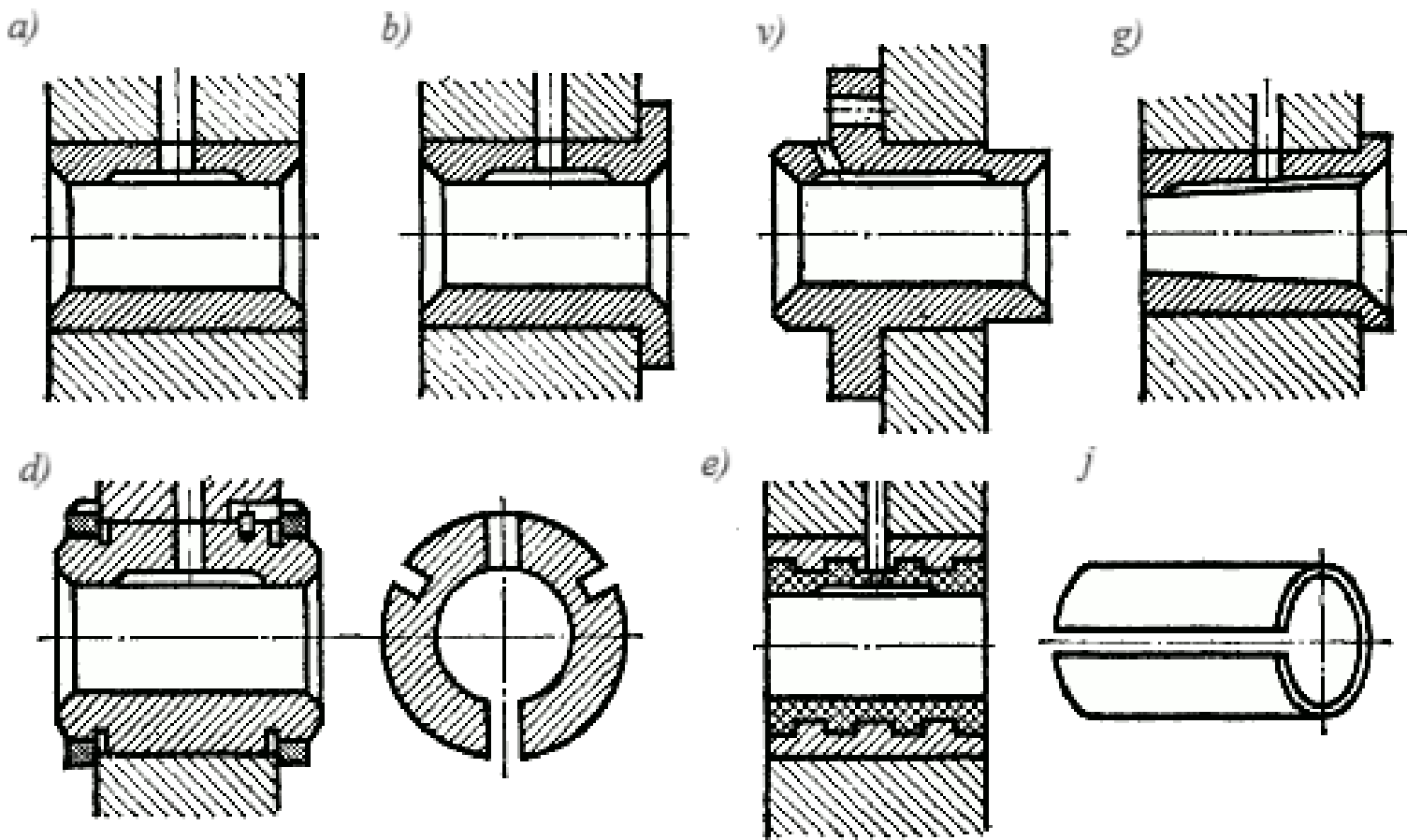
Mahkamlanuvchi vtulkalarning umumiy ko‘rinishi

Manba: https://impk.com.ua/5041-large_default/podshipnik-sa205g.jpg



Podshipnik vtulkalarning umumiy ko‘rinishi

Manba: https://agro-portal24.ru/uploads/posts/2023-12/1703578709_22006.jpg



Podshipnik vtulkalarning konstruktiv tuzilishlari

a-silliq; b va v — burtikli va flanetsli; g — konussimon teshikli; d — qirqilgan konusli; e — antifriz qotishmasining quyilgan qatlami bilan; f-ochiq chokli ingichka devorli

Vtulklar konstruktiv tuzilishiga ko'ra quyidagi turlarga bo'linadi

Konussimon

Silliq

Flanetsli

Burtikli





**Silliqlik silindrik
vtulkaning umumiy
ko‘rinishi**



**Burtikli vtulkaning
umumiy ko‘rinishi**

Chapdagi rasm manba: https://st31.stpulszen.ru/images/product/299/270/849_original.jpg

O‘ngdagi rasm manba:

<https://gorilla-trailer.ru/upload/iblock/d31/b87m82vvrwauvmpnbfjwvjka0l4biekb.jpg>

Vtulkalarning zagotovkalarini prokat chiviqlardan yoki quvurlardan kesib olish mumkin. Yerga yoki metall qolipga quyish yo‘li (cho‘yan, bronza, maxsus qotishmalar) bilan shunidek, donali (po‘latdan) bolg‘alash yoki shtamplash (po‘lat, bronza) yo‘li bilan olish mumkin. Undan tashqari vtulkalarni list materiallar bo‘laklaridan o‘rab (latun, bronza, bimetall lenta), poroshoklardan presslab (metallkeramik) va plastmassalardan tayyorlash mumkin.

Vtulkalar uchun material mis va uni qotishmalari, kulrang cho‘yan KCH-12 dan KCH-24 gacha, bolg‘alanuvchi cho‘yan KCH-35, KCH-37, hamda odatdagi sifatli po‘latlar po‘lat 3 va po‘lat 5 va konstruksion po‘latlar po‘lat 20, 35, 40X lardan tayyorlanadi.

Shuningdek bimetal, ya’ni kompozitsion materiallardan foydalanib vtulkalar tayyorlanmoqda. Kichik yuklama tushadiga mexanizmlarda plastik materiallardan ham vtulkalar tayyorlanadi.

2. Vtulkalarga mexanik ishlov berish texnologik jarayonlarining bosqichlari

Vtulkalarni tayyorlash zagotovka olish usuliga ko'ra turli usulda mexanik ishlov berish texnologik jarayon tanlab olinadi.

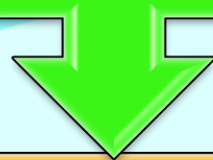
Quyida vtulkalarni tayyorlash texnologik jarayoni keltirilgan.

Zagotovkalari quyma va shtampovka usulida tayyorlangan vtulkalarning tayyorlash texnologik jarayoni quyidagi tartibda bajariladi:

asosiy teshikni yon va ichki yuzalariga ishlov berish bilan bazani tayyorlash



asosiy texnologik bazaga bazalashtirilib tashqi yuzlarga qora va toza mexanik ishlash



yordamchi yuzalarga mexanik ishlov berish



Vtulkalarni tashqi yuzalariga tokarlik ishlov berish

Manba: https://m-chel.ru/wp-content/uploads/2020/01/6614661955456746_34cf.jpg

Prutoklardan tayyorlanadigan vtulkalarning tayyorlash texnologik jarayoni quyidagi tartibda bajariladi:

asosiy teshikni yon tamoniga, ishlov berish



tashqi va ichki yuzlarga qora va toza mexanik ishlash



kesib tushirish



ikkinchi tamondan yon yuzalarga mexanik ishlov berish

Vtulkalarni bir ko‘rinishi bo‘lgan gilzalarga ichki jilvirlash dastgohlarida har xil ko‘rinishdagi: ochiq, pog‘onali, berk, silindrik va konussimon teshiklarni jilvirlanadi.

Diametri 30-50 mm chiviqlarga ishlov berish uchun revolverlik dastgohlari va birshpindelli avtomatlar qo‘llaniladi.

Diametri 40-60 mm chiviqlar uchun birinchi amaliga birshpindelli (dastur yetarli bo‘lganida) avtomatlar ishlatiladi yoki universal-tokarlik dastgohlari (dastur kam bo‘lganida).



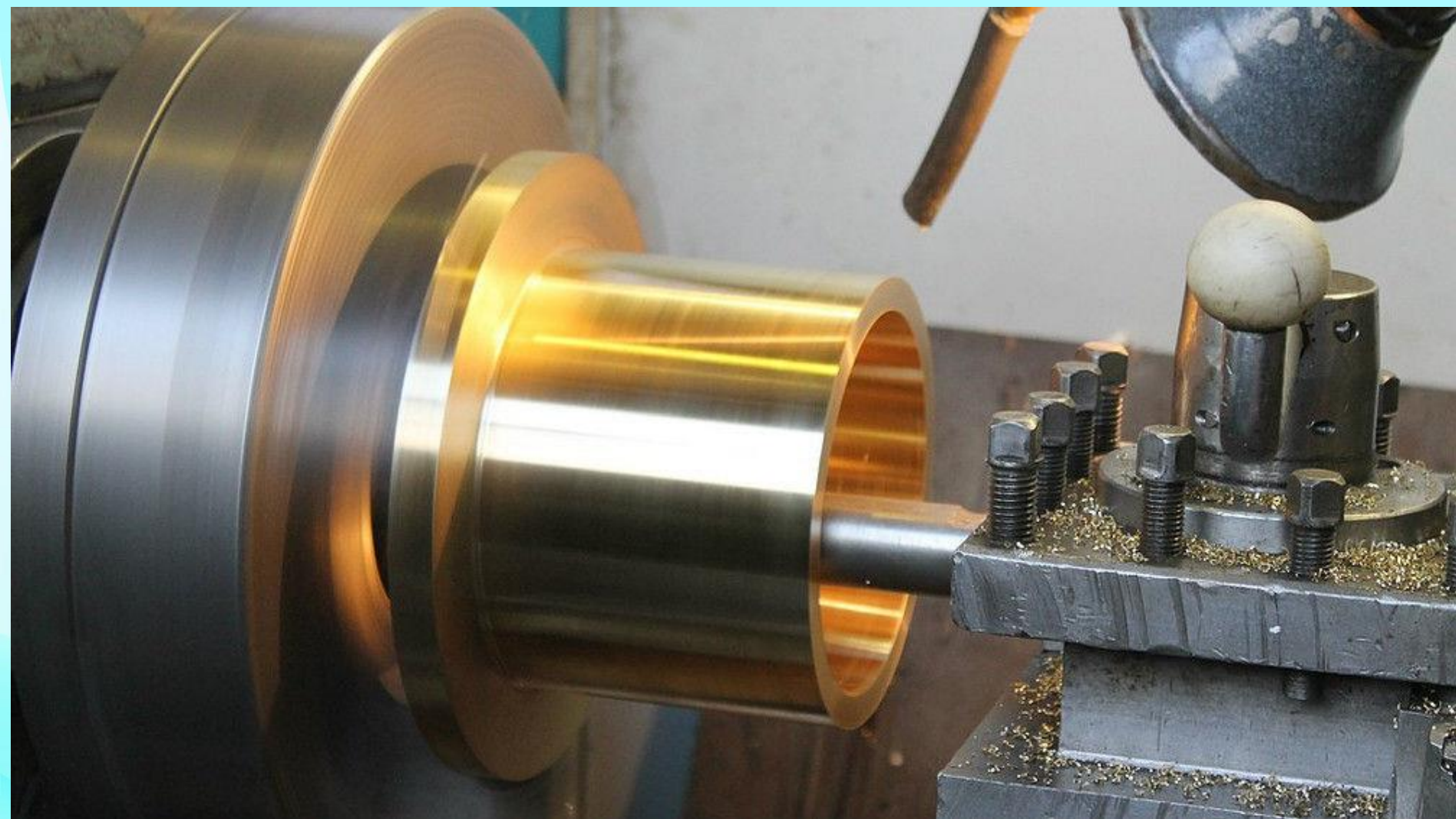
Vtulkalarni ichki yuzalariga tokarlik ishlov berish

Manba: https://st15.stpulsцен.ru/images/product/227/922/832_original.jpg

Diametri 60 mm dan katta detallarni butun tortilgan quvurlardan universal-tokarlik yoki ko'pshpindelli avtomatlarda tayyorlash maqsadga muvofiq bo'ladi. Quyma chiviqlardan tayyorlanuvchi vtulkalarga patron va markazlarga o'rnatib universal dastgohlarda ishlov beriladi.

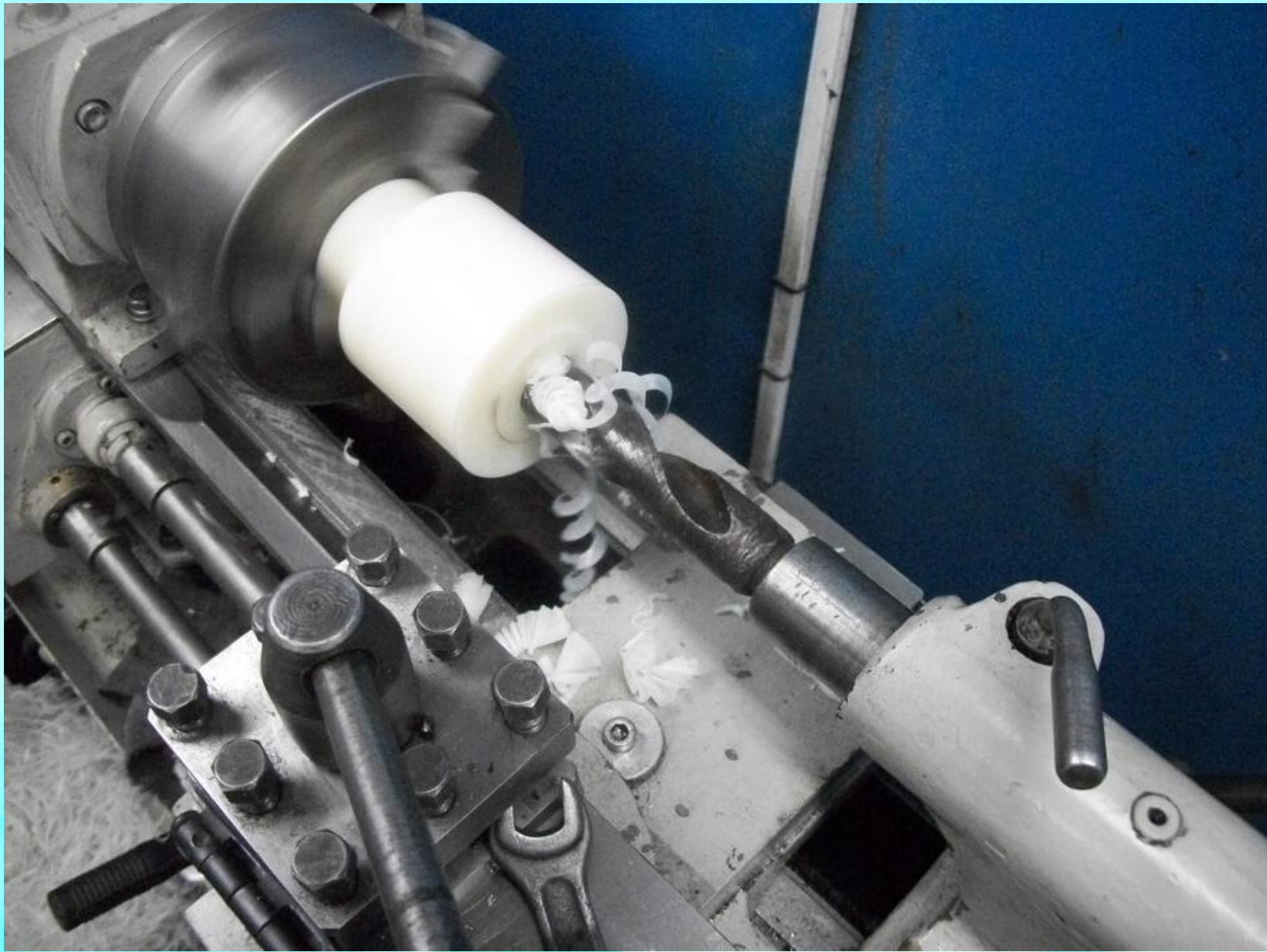
Donali zagotovkalarni parmalash, universal-tokarlik, tokarlik yarimavtomat va avtomatlarda ishlov beriladi.

“Vtulkalar” sinfi uchun tipoviy texnologik jarayonlarga misollar keltirishimiz mumkin.



Rangli materiallardan tayyorlangan vtulkalarga ishlov berish

Manba: https://st13.stpulschen.ru/images/product/394/097/922_original.jpg



Kompozit materialli vtulkalarga ishlov berish

Manba:
<https://inresheniya.ru/upload/medialibrary/f08/f08cceb6b29c587f2eb573a679b285e.jpg>



Vtulka ichki yuzalarga toza ishlov berish

Manba:

<https://zao-sms.ru/images/services/chistovaya-obrabotka/chistovaya-obrabotka-1.jpg>

3. Vtulkalarni nazorat qilish

Vtulkalarni tayyorlashda bo'sh texnologik vazifa ichki va tashqi silindrik sirtlarni konsentrikligi va o'qini yon sirtiga perpendikulyarligini ta'minlash hisoblanadi.

Vtulkalar teshiklarining diametrlari, ishchi tashqi va ichki yuzalari o'rtasidagi masofa aksariyat hollarda kalibrlar va shtangen asboblar yordamida nazorat qilinadi. Detalning ishchi yuzalarini bazaviy yuzalarga nisbatan o'zaro joylashuvi indikatorli nazorat moslamalari yordamida tekshiriladi. Bu moslamalar indikatorlar bilan jihozlanadi.

Vtulka sinfdagi detallarning texnik talablari quyidagilar:

- ✓ diametrlarining aniqligi: IT6-9-kvalitet;
- ✓ ichki teshigi sirtlarining g'adir-budurlik: Ra 1,25-0,32 mkm;
- ✓ tashqi sirtlarning radial urinishi: 0,01-0,03 mm;
- ✓ yon sirtiga urinishi (bir-biriga tegib turuvchi detallar uchun):
0,015-0,02mm;
- ✓ doirasimonlikdan va bo'ylama kesimi bo'yicha profilining og'ishi (konussimonlik, bochkasimonlik, egarsimonlik va boshqalar) belgilangan dopusk oralig'ida.

Vtulklar konstruksiyalari nisbatan bikt bo'lmaganligi

sababli hatolikt kelib chiqadi bundan tashqari

zagotovkalarni o'rnatish xatoliklari sodir bo'ladi:

- ✓ mahkamlash moslamasida detallarning noto'g'ri o'rnatilishi natijasida detallar qiyshayib va deformatsiyalanib qolishidan.
- ✓ detal operatsiyalar bo'yicha o'tishida bazalar almashinishi tufayli.

Ishlov berish xatoligi sodir bo‘ladi:

- ✓ mahkamlash qurilmasini muvozanati yetarli bo‘lmaganda (patronni, planshaybani va boshqalar);
- ✓ dastgoh shpindelining xatoligi;
- ✓ zagotovkada qo‘yimlarning notekis joylanishida;
- ✓ materialning qattiqligi va tarkibi bir xilda emasligi;
- ✓ detal va kesuvchi asbobni o‘rnatish xatoligi.



**Ichki yuzani
o'lchamini nazorat
qilish uchun kalibr
probka**

**Tashqi yuzani
o'lchamini nazorat
qilish uchun kalibr
probka**



Manba: https://images.prom.ua/2449913120_w640_h640_kalibr-probka-gladkaya-d21.jpg

Manba: https://www.tdchiz.ru/uploads/lruga/IMG_9164.jpg

Tekshirish jarayonida harakatni vtulka markazlarga oʻrnatiladi. Oʻlchash asbobining sharli cheti tekshirilayotgan “vtulka” ning ishchi yuzasi bilan toʻqnashtiriladi. Oʻlchash birikmasining aylantirish natijasida oʻlchash asbobining shari nazorat qilinayotgan ishchi yuza boʻyicha sirpanadi natijada indikator yuzaning bazaviy teshikka nisbatan perpendikulyarligini yoki silindrikligini koʻrsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mirzayev A.A., Sotvoldiyev A.E., Mamurov E.T. “Mashinasozlik texnologiyasi” (maxsus qism) oliy texnika o‘quv yurtlari uchun darslik. Farg‘ona–2010. 195 b.
2. Технология машиностроения: учебник / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, В.Ф. Солдатов [и др.]. — М.: 2017. — 387 с.
3. Шрубченко И.В. Технология изготовления типовых деталей машин. Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М. 2018 – 358 с.
4. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин: Учебное пособие / И.С. Иванов. - М.: НИЦ 2014. - 224 с.

E'TIBORINGIZ

UCHUN RAHMAT