

Course: Manufacturing of parts in mechanical engineering

**Lecture 13. Technological processes of
mechanical processing of pistons.**

Lecturer: Mukhammadazim Rustamov

13-ma'ruza. Porshenlarga mexanik ishlov berish texnologik jarayonlari

Reja:

- 1. Porshenlarning xizmat vazifasi, texnik shartlar va zagotovka materiallari.**
- 2. Porshenlarga mexanik ishlov berish texnologik jarayonlarining bosqichlari.**
- 3. Porshenlarni nazorat qilish.**

1. Porshenlarning xizmat vazifasi, texnik shartlar va zagotovka materiallari.

Porshen — krivoship-shatun mexanizmining eng asosiy detallaridan biridir. Shatun bilan birgalikda o‘zaro kinematik juftlik hosil qilgan holda harakatni uzatadi.

Porshen — ichki yonuv dvigatellarining eng asosiy detali hisoblanadi.

Porshenlar
xizmat vazifasiga
ko'ra turlari

```
graph TD; A[Porshenlar xizmat vazifasiga ko'ra turlari] --> B[Ichki yonuv dvigatel porshenlari]; A --> C[Gidrosilindr va pnevmosilindr porshenlari];
```

Ichki yonuv
dvigatel
porshenlari

Gidrosilindr va
pnevmosilindr
porshenlari

Porshenlar dvigatelning asosiy detali boʻlib, eng ogʻir sharoitlarda – yuqori haroratda, katta oʻzgaruvchan yuklanishlarda, yuqori oʻzaro harakat tezligida ishlaydi. Shuning uchun porshenlarni loyihalash va ishlab chiqarishda quyidagilarga talablar qoʻyiladi:

- ish yuzalarini ishlov berishning yuqori aniqligi;
- ishqalanish yuzalarining yuqori yeyilishga chidamliligi;
- porshen materialining yuqori issiqlikka chidamliligi va issiqlikka turgʻunligi;
- imkoni boricha porshenning kichik ogʻirligi.



Dvigatel porshenining umumiy ko‘rinishi.

Manba: https://st37.stpulscen.ru/images/product/451/293/620_big.jpg

Ichki yonuv dvigatellarining porshenlari yuqori haroratda, qizigan gazning yuqori bosimida va silindr ichida katta tezlikda harakatlanib ishlaydi.

Porshenlarning materiallari yuqori temperaturada yetarli mustahkamlikka, yaxshi issiq o'tkazuvchan, yeyilishga va korroziyaga qarshilik ko'rsata oladigan bo'lishi kerak.

Odatda, dvigatel porshenlarini tayyorlash uchun kichik solishtirma og'irlikka va yuqori harorat o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan alyuminiy qotishmalaridan tayyorlanadi.

Cho'yan mustahkamroq va chidamli, shu bilan birga, solishtirma og'irligi yuqori bo'lganligi uchun nisbatan sekin yuradigan katta dvigatellar uchun qo'llaniladi.



Gidrosilindr porshenining umumiy ko‘rinishi.

Manba: https://paskal.ua/images/catalog_products/709.1.b.jpg

Ishlash muddatini va yeyilishga chidamliligini oshirish maqsadida ishchi yuzasiga qoplama beriladi, bunda anodlash, fosfatlash usullari qoʻllaniladi.

Seriyali va yalpi ishlab chiqarishda porshen zagotovkasi metall shakllarga (kokil qoliplariga) quyilib tayyorlanadi. Bu usulda yuqori unumdorlikka, aniqlikka va ishlov berish uchun kamroq qoʻyim qoldirishga erishiladi.



Pnevmosilindr porshenining umumiy ko‘rinishi.

Manba: https://images.prom.ua/3515210674_w640_h640_porshen-pnevmosilindra-60-j.jpg

2. Porshenlarga mexanik ishlov berish texnologik jarayonlarining bosqichlari.

Etagida qirqimi boʻlgan porshenlarning yordamchi bazasi sifatida maxsus ishlov berilgan maydonchalar, yaʼni barmoq osti teshigi boʻrtmasi qoʻyiminining pastki yuzasidan va maydonchadagi aniq ishlov berilgan ikkita teshikdan foydalaniladi.

Etagida qirqimi bo‘lmagan porshenlarning yordamchi bazasi sifatida etakning ochiq tomonidagi ichki belbog‘ va porshenning bo‘rtma toretsi qismidagi markaziy teshiklardan foydalaniladi.

Porshen etagini yo‘nib kengaytirish, uning torets qismini kesish va markaziy teshigini parmash ko‘p keskichli tokarlik yarim avtomatlarda yoki agregat-parmash-yo‘nish dastgohlarida amalga oshiriladi.



Porshenning torets yuzasini yoʻnish jarayoni.

Manba: <https://i.ytimg.com/vi/41HpAkqARZo/maxresdefault.jpg>

Choʻyandan va devori har xil qalinligida alyuminiydan tayyorlangan porshenlar ichki yuzasi boʻyicha devorlariga tirab ishlaydigan maxsus qisqich yordamida bazalanadi. Porshen zagotovkasi etakning yoʻnilgan belbogʻi boʻyicha markazlashtiriladi.

Barmoq uchun teshik boʻrtmaning markazi boʻyicha ishlov berilishi uchun zagotovka boʻrtmalar boʻyicha prujinali prizmalarga oʻrnatiladi.



Porshenga frezalab ishlov berish jarayoni

Manba: https://avatars.mds.yandex.net/i?id=59634671d30e263e3c99b1c271a4ce_c4_l-5345090-images-thumbs&n=13

Agar teshik kokilga quyish orqali hosil qilingan bo'lsa, ishlov berish zenkerlash, razvyortkalash va stopor xalqasi uchun ariqchani yo'nishdan iborat bo'ladi. Yakuniy ishlov berish yupqa yo'nish orqali amalga oshiriladi.

Ovalsimon etaglar maxsus nusxalash qurilmasi bo'yicha yo'niladi.

Etakka toza ishlov berish jilvirlash yoki yupqa (olmosli) yoʻnish orqali amalga oshiriladi. Doiraviy etaklar markazsiz jilvirlash dastgohlarida jilvirlanadi: silindriklari - boʻylama surishda, pogʻonali yoki konussimonlari - radial (koʻndalang) surishda. Ovalsimon etaklar ketingi babka markazi yordamida qisilib, nushalash dastgohida yupqa yoʻniladi yoki jilvirlanadi.



Porshening tub qismiga frezalab ishlov berish jarayoni.

Manba: https://avatars.mds.yandex.net/i?id=b19a6886ee26ebcc2075dc2b77a5aac_a_1-5222242-images-thumbs&n=13

3. Porshenlarni nazorat qilish

Porshenni og'irligi bo'yicha rostlash porshen etagidan yoki (ayrim hollarda) porshen barmog'i uchun hosil qilingan ichki bo'rtmadan kesuvchi asbob yordamida ortiqcha metallni olib tashlash bilan amalga oshiriladi.

Porshenlarni nazoratdan o'tkazishda etak o'lchamlari va shakli, barmoq uchun hosil qilingan teshik o'lchami, porshen halqasi uchun ariqchalarining o'lchamlari va boshqalar tekshiriladi.

Porshenlarni nazorat qilish operatsiyalararo va barcha mexanik ishlov berish operatsiyalaridan so'ng olib boriladi. Chiziqli o'lchamlar, tashqi va ichki silindrik yuzalarning diametrlari o'lchov aniqligi darajasini inobatga olib turli o'lchov asboblari yordamida tekshiriladi yoki chegaraviy o'lchash kalibrlaridan foydalaniladi.



Porshenni etak qismini o'lchamini o'lchash

Manba:
<https://topmekhanik.ru/wp-content/uploads/2023/04/izmerenie-diametra-porshnya.jpeg>

Porshenlarni tayyorlash sifati, shablonlar yoki chuqurcha yuzalarni o'lchagichlari yordamida nazorat qilinadi. Porshen yuzalarni o'zaro joylashuvchi ularning sirtqi va radial urinishlari hamda o'zaro perpendikulyarlik talablari maxsus indikatorlik, qayta sozlanuvchi ustunlarga ega bo'lgan moslamada markazlarda maxsus moslamalarda o'rnatilgan holda nazorat qilinadi.

Porshenlarni o'lchamlari to'g'riligi va yig'ish uchun xalqalarni ushlab turish uchun alohida moslamalar ishlatiladi.

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