

VAL VA O'Q DETALLARIGA MEXANIK ISHLOV BERISH JARAYONINI TAKOMILLASHTIRISH

X.T.Mexmonqulov

Andijon davlat texnika instituti, "Mashinasozlik texnologiyasi"

kafedrasi assistenti

xumoyunmexmonqulov3077@gmail.com +998914855427

Annotatsiya: Mazkur maqolada val va o'q tipidagi mashina detallariga mexanik ishlov berish jarayoni texnologik jihatdan tahlil qilinib, ularni takomillashtirish yo'llari ko'rib chiqilgan. Val va o'q detallarining geometrik shakli, yuklamaga bardoshliligi va harakat uzatishdagi o'rni ushbu detallarni yuqori aniqlik va mustahkamlikda ishlab chiqarishni talab qiladi. Maqolada mavjud texnologik muammolar — ishlov berish aniqligi, asboblarning tez yeyilishi, mehnat unumdorligining pastligi, sirt sifati va ishlab chiqarish samaradorligi — chuqur tahlil qilinadi.

Kirish: Zamonaviy mashinasozlik sanoatida harakat uzatuvchi va yuk ko'taruvchi element sifatida val va o'q detallarining o'mi beqiyosdir. Bu detallar avtomobilsozlikdan tortib to energetika, aviatsiya va qishloq xo'jaligi texnikalarigacha keng qo'llaniladi. Ularning ishonchliligi ko'p jihatdan ishlov berish jarayonining aniqligi va sirt sifatiga bog'liq. Shu sababli val va o'q detallarini yuqori aniqlikda, iqtisodiy va samarali ishlov berish texnologiyalarini ishlab chiqish va takomillashtirish bugungi kunda muhim masalaga aylangan.

Val va o'q detallarining ahamiyati: Val — bu aylanma harakatni bir uzel yoki detaldan boshqasiga uzatuvchi mexanik detal bo'lib, sillqlik, muvozanatlanganlik, mustahkamlik va sirt qoplamasi kabi mezonlarga javob berishi kerak. O'q esa aylanishni uzatmaydi, ammo tayanch element vazifasini bajaradi. Ikkalasi ham yuqori yuklamalarda ishlaydi, shuning uchun ularning o'lchamlarida aniqlik darajasi, sirt sifati va mexanik mustahkamlik muhim ahamiyat kasb etadi.

Ko'pincha vallar prokatdan tayyorlanadi. Bu sinfga kiradigan boshqa detallar pokovka, shtampovka va ayrim xollarda quyma usulida olinadi. Prokat materiallar kichik va katta (150-200 mm) diametrli vallar tayyorlashda qo'llaniladi.

Sillliq, vallarning zagotovkalari uchun tayyor val diametriga yaqin diametrli chiviq olinadi (ya'ni mexanik ishlov berish uchun minimal ruxsat etilgan qo'yim qoldirgan x,olda).

Pog'onali vallar uchun, ayniqsa ommaviy ishlab chik,arishda zagotovkalar shtamlash yo'li bilan olingani maqsadga muvofik, bo'ladi, chunki qirindi kamroq xosil buladi.

Val va aylanma jism shakliga ega bo'lgan boshqa detallarning zagotovkalarini yo'nishning quyidagi kurinishlari mavjud: dastlabki yunish, toza yo'nish, toza aniq va yupqa yo'nish.

Yuqorida ko'rsatilgan detallarni turli dastgoxlarda: tokarlik-vint qirqish, tokarlik-revolverli, ko'pkeskichli, tokarlik-karusel, bir va ko'p shpindelli tokarlik yarim avtomat va avtomatlarda ishlov beriladi.

Zagotovka yo'nishda qo'yimning katta qismi olinadi, ishlov berish katta kesish chuqurligida surishning katta qiymatida bajariladi.

Tokarlik ishlov berishda operatsiyalarni kontsentratsiyalash tamoyilini bir paytda bir necha sirtlarga bir necha keskichlar yordamida ko'p keskichli dastroxda ishlov berish orqali amalga oshiriladi. Bunday yarim avtomat dastroxlar seriyali va ommaviy ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Odatda, ko'p keskichli dastgoxlar ikkita-oldingi va ketingi supportga ega. Oldingi support kundalang xamda bo'ylama xarakatga ega bo'lib, val va aylanma jismlari boshqa detallarni bo'ylama yo'nish uchun xizmat qiladi.

Ko'p keskichli dastgoxlarda detallarni markazlarga, qisqichlarga yoki patronlarga urnatib ishlov beriladi. Ko'p keskichli dastgoxlarda asosiy va yordamchi vaqtning qisqarishi natijasida mexnat xajmi va dastgoxda bajariladigan ishlar xajmi keskin kamayadi.

Pog'onali vallarga izdan boruvchi tizimli tokarlik nusxalash dastgoxlarda yoki nusxakash moslamali tokarlik dastgoxlarida ishlov berish keng tarqalgan tokarlik - markazli dastroxlarda pog'onali vallarni yo'nish uchun yarim avtomat moslamaning konstruksiyasi ko'rsatilgan. Ushbu moslama to'g'ri burchakli pog'onali vallar olishni ta'minlaydi.

Aniq va toza, yakuniy pardoziqlangan tashqi silindrik sirt xosil qilish uchun detalga qo'yilgan talab xarakteriga qarab, turli ko'rinishdagi pardoziqlash ishlari bajariladi.

Yupqa (olmosli) yo'nish. Yupqa (olmosli) yo'nish, asosan rangli metallar va ularning qotishmalaridan (bronza, latun, alyuminiy qotishmalari va x.k.) va qisman cho'yan na po'latdan tayyorlangan detallarni pardoziqlashda qo'llaniladi. Buning sababi shundan iboratki, rangli metallarni jilvirlash po'lat va cho'yanga nisbatan juda xam qiyin, chunki unda jilvirtosh doirasi tez kirlanib qoladi, ya'ni jilvirtoshning donachalarining orasi mayda qirindilar bilan tez to'lib qoladi. Bundan tashqari olmosli keskichlar yordamida cho'yan va po'latdan tayyorlangan detallarga ishlon berish rangli metall va qotishmali detallarga ishlon berishga nisbatan samarasizdir.

Jilvirlash. Jilvirlash tashqi silindrik sirtlarni pardoziqlashning asosiy usuli bo'lib xisoblanadi. Zagotovkalarining quyma na shtampovkalarini olishning hozirgi zamonaviy usullari - zagotovkaning o'lchamlarini va shakllari tayyor detal o'lchamlari va shakllariga yaqin olish imkoni qo'yim qatlami yupqa bo'lganda xosil bo'ladi. Bunday zagotovkalarda mexanik ishlov berish uchun qoldirilgan, ko'pincha, tig'li asboblarda ishlov berib o'tirmasdan, zagotovkaga jilvirlash orqali yakuniy ishlov berish va shu usulda detalning yakuniy tashqi o'lchami va kerakli sirt g'adir-buduriligiga erishish mumkin.

Yupqa jilvirlash yumshoq mayda donali jilvirtoshlarning katta aylanma tezliklarida (40 m/sek dan yuqori) va ishlov beriladigan detalning kichik aylanma tezligida (10 m/min gacha) va kichik kesish chuqurligida (5 mkm gacha) olib boriladi; jilvirlashda ishlov beriladigan detalni kuchli sovutib turiladi.

Bo'ylama surishli jilvirlash usuli vallarni, vtulkalarni, porshen barmoqlarini, porshenlarni va boshqa silindrik shakldagi (burtiksiz) detallarni jilvirlash uchun qo'llaniladi, jilvirlanadigan detal dastgoxning bir tomonidan kiradi va ikkinchi tomonidan jilvirlanib chiqadi.

Mavjud muammolar tahlili: Tahlil natijalariga ko'ra, ishlab chiqarish korxonalarida quyidagi muammolar uchraydi:

- Aniqlik muammolari: Detallarning geometrik aniqligi asboblarning yeyilishi, stanok sozlanmasligi va inson omiliga bog'liq.
- Sirt sifati: Notekis sirtlar ishqalanishni oshiradi, bu esa texnik xizmat muddatini kamaytiradi.
- Asboblarning xizmat muddati: Harorat ta'sirida asboblarning tez ishdan chiqadi.
- Mehnat unumdorligi: Qo'lda ishlov berishda vaqt va kuch sarfi yuqori.
- Energiya va material sarfi: Optimal ishlov rejimi yo'qligi iqtisodiy zarar keltiradi.

Takomillashtirish yo'llari: Val va o'q detallariga ishlov berish jarayonini samarali tashkil qilish uchun quyidagilar tavsiya etiladi:

- Raqamli dastgohlar (CNC)dan foydalanish: Bu aniqlikni oshiradi, inson omilini kamaytiradi.
- Superqirqim va abraziv silliqlash texnologiyalari: Yuqori sirt sifati va silliqlik ta'minlanadi.
- Lazerli va plazmali ishlov berish: Sirtga termik ishlovsiz shakllantirish imkonini beradi.
- Avtomatlashtirish: Robotlashtirilgan tizimlar yuklash-tushirish va silliqlash operatsiyalarini tezlashtiradi.
- Sifat nazoratini kuchaytirish: Onlayn o'lchov vositalari va statistik tahlil orqali nuqsonlarning oldi olinadi.
- Optimallashtirilgan kesish rejimlari: Kompyuter yordamida kesish tezligi va chuqurligini boshqarish orqali asbobning xizmat muddati uzaytiriladi.

Xulosa va tavsiyalar

Val va o'q tipidagi mashina detallariga mexanik ishlov berish texnologiyasi ularning funksional ishonchlilik va ekspluatatsion chidamliligini ta'minlashda muhim o'rin tutadi. Tadqiqot davomida bu detallarni ishlab chiqarish jarayonida uchraydigan asosiy muammolar — ishlov berish aniqligi, sirt sifati, asboblarning yeyilishi, mehnat unumdorligi va resurs sarfi kabi jihatlar chuqur o'rganildi.

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, mavjud texnologik yondashuvlarni zamonaviy usullar bilan takomillashtirish — jumladan, raqamli boshqaruvli dastgohlar (CNC), abraziv va superqirqim texnologiyalari, avtomatlashtirish, onlayn nazorat vositalaridan foydalanish — ishlab chiqarish samaradorligini sezilarli darajada oshirishga xizmat qiladi.

Shuningdek, detallarni qayta tiklash va xizmat muddatini uzaytirishga qaratilgan innovatsion metodlar (masalan, TIG payvandlash) texnik va iqtisodiy jihatdan o'zini oqlamoqda.

Mazkur ilmiy ishda keltirilgan tavsiyalarni amaliyotga joriy etish orqali val va o'q detallariga ishlov berish sifatini oshirish, ishlab chiqarish tannarxini kamaytirish hamda texnika ishonchliligini ta'minlash mumkin.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Yusupov A.Y. "Mashina detallari". – T.: TDPU, 2020.
2. Xolmatov S.S. "Mexanik ishlov berish texnologiyasi". – Andijon, 2019.
3. ISO 2768 – General tolerances (2018).
4. M. Groover. "Fundamentals of Modern Manufacturing", Wiley, 2016.

