

## **RDB DASTGOHLARIDA YUZALARNI FREZALASHDA UMUMIY ISHLOV BERISH XATOSINI ANIQLASH**

O‘rinov U. A.

Buxoro davlat texnika universiteti, professor

Abdullayeva Sh. F.

Buxoro davlat texnika universiteti, 2-kurs magistr

Hozirgi zamon mashinasozlik sanoatida detallarni yuqori aniqlikda va sifatli tayyorlash muhim ahamiyatga ega. Bu jarayonda RDB (raqamli dastur bilan boshqariladigan) dastgohlar keng qo‘llanilib, ular yordamida murakkab shaklli yuzalarni frezalash imkoniyati yaratiladi. Biroq, RDB dastgohlarining yuqori aniqligiga qaramay, ishlov berish jarayonida turli xil xatolar yuzaga kelishi mumkin. Ushbu xatolar detalning geometrik aniqligiga, yuzaning silliqqligiga va umumiy sifat ko‘rsatkichlariga salbiy ta‘sir qiladi.

Yuzalarni frezalash jarayonida yuzaga keladigan umumiy ishlov berish xatolarini aniqlash va ularning sabablarini o‘rganish mashinasozlikda muhim ilmiy-amaliy masalalardan biridir. Chunki aniqlangan xatolarni tahlil qilish orqali ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirish, asbob-uskunalar xizmat muddatini uzaytirish va mahsulot sifatini oshirish mumkin.

Mazkur tezisda RDB dastgohlarida yuzalarni frezalashda paydo bo‘ladigan umumiy ishlov berish xatolari, ularning kelib chiqish sabablari va aniqlash usullari ko‘rib chiqiladi.

Frezalash — bu kesuvchi asbob (freza) yordamida detal yuzasidan ortiqcha qatlamni olib tashlash jarayonidir. RDB dastgohlarida frezalash jarayoni oldindan tuzilgan dastur asosida avtomatik ravishda amalga oshiriladi. Dasturda asbobning harakat trayektoriyasi, kesish tezligi, berish miqdori va chuqurligi aniq belgilangan bo‘ladi.

RDB dastgohlarining asosiy afzalligi — inson omilining kamayishi va takrorlanuvchanlikning yuqoriligi hisoblanadi. Shunga qaramasdan, mexanik, texnologik va dasturiy omillar ta‘sirida ishlov berish aniqligida xatolar yuzaga kelishi mumkin.

Yuzalarni frezalashda uchraydigan umumiy ishlov berish xatolarini quyidagi asosiy guruhlariga ajratish mumkin:

### **1. Geometrik xatolar**

Bu turdagi xatolar detal o‘lchamlarining loyihaviy qiymatlardan chetga chiqishi bilan bog‘liq. Masalan, tekislikning notekisligi, parallel yoki perpendikulyarlikning buzilishi. Geometrik xatolar — bu ishlov berilgan detalning haqiqiy geometrik shakli va o‘lchamlarining chizma yoki texnik talablar bo‘yicha belgilangan qiymatlardan chetga chiqishidir. RDB dastgohlarida yuzalarni frezalash jarayonida geometrik xatolar eng muhim aniqlik ko‘rsatkichlaridan biri bo‘lib, ular detalning funksional yaroqliligiga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi.

## **2. Yuzaning sifatiga oid xatolar**

Yuzaning sifatiga oid xatolar — bu frezalash jarayonida ishlov berilgan yuzaning tashqi ko‘rinishi va funksional xossalari belgilangan texnik talablar va standartlarga mos kelmasligi bilan bog‘liq xatolardir. Ushbu xatolar detalning estetik ko‘rinishiga, ishqalanish xususiyatlariga, yeyilishga chidamliligiga va xizmat muddatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Yuzaning silliqdagi past bo‘lishi, tebranish izlari, chiziqlar yoki to‘lqinlar paydo bo‘lishi ushbu xatolarga kiradi.

## **3. Pozitsion xatolar**

Asbobning noto‘g‘ri joylashuvi yoki koordinatalar tizimida siljishlar natijasida yuzaga keladi. Pozitsion xatoliklar — bu RDB dastgohlarida ishlov berish jarayonida detal elementlarining (teshiklar, yivlar, yuzalar) fazodagi joylashuvi belgilangan koordinatalardan chetga chiqishi natijasida yuzaga keladigan xatolardir. Ushbu xatoliklar detalning umumiy geometrik aniqligiga va yig‘ilishdagi moslashuvchanligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

## **4. Dinamik xatolar**

Kesish jarayonida tebranishlar, rezonans hodisalari sababli yuzaga keladi.

RDB dastgohlarida yuzalarni frezalashda xatolarning kelib chiqishiga quyidagi omillar sabab bo‘lishi mumkin:

Dastgohning mexanik eskirishi natijasida yo‘naltiruvchi relslar, podshipniklar va vintli uzatmalarning eskirishi aniqlikka salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Shuningdek, kesuvchi asbobning holati frezaning yeyilishi, noto‘g‘ri charxlanishi yoki muvozanatsizligi ishlov berish sifatini pasaytiradi. Kesish rejimlarining noto‘g‘ri tanlanishi oqibatida esa, haddan tashqari katta kesish yoki kesish chuqurligi tebranishlarni kuchaytiradi. Frezalash jarayonida detalni mahkamlashdagi xatoliklar esa, detalning yetarlicha qattiq mahkamlanmasligi deformatsiyalarga olib keladi. Faqatgina dastgoh yoki keskich tufayli emas, dasturiy xatoliklar ham detal sifatiga ta’sir qiladi. NC-dasturda koordinatalarning noto‘g‘ri kiritilishi yoki kompensatsiyalarning hisobga olinmasligi aniqlikni pasaytiradi.

Mashinasozlik sanoatida ushbu xatoliklarni aniqlash va ularni bartaraf etish muhim jarayondir. Ushbu xatoliklarni aniqlash uchun ko‘plab tajribalar va hisob ishlari amalga oshirilgan. Ishlov berish xatolarini aniqlash uchun turli nazorat va o‘lchash usullari qo‘llaniladi. Eng keng tarqalgan usullar quyidagilardan iborat:

Dastlab eng ko‘p tarqalgan usulni ko‘rib chiqsak, bu o‘lchov asboblari yordamida tekshirishdir. Bunda chizmadagi o‘lchamlar detal o‘lchamlari bilan taqqoslanadi. O‘lchov ishlari mikrometr, shtangensirkul, indikator soatlar yordamida bajariladi. Shuningdek yuqori aniqlikda geometrik xatolarni aniqlash maqsadida esa, koordinat-o‘lchash mashinalaridan

foydalaniladi. Yuzaning g'adir-budirlik darajasi aniqlash uchun esa, profilometrlar yordamida yuzaning silliqligi baholanadi.

Xulosa qilib aytganda, RDB dastgohlarida yuzalarni frezalash jarayonida umumiy ishlov berish xatolarining yuzaga kelishi ishlab chiqarish sifatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ushbu xatolar mexanik, texnologik va dasturiy omillar bilan bog'liq bo'lib, ularni aniqlash va tahlil qilish muhim ahamiyatga ega.

Ishlov berish xatolarini aniqlash orqali kesish rejimlarini to'g'ri tanlash, asboblarni o'z vaqtida almashtirish va dastgoh holatini nazorat qilish mumkin. Natijada ishlab chiqarilayotgan detallar sifatini oshirish, chiqindilarni kamaytirish va ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga erishiladi.

Shu sababli, RDB dastgohlarida yuzalarni frezalashda umumiy ishlov berish xatolarini o'rganish va ularni minimallashtirish mashinasozlik sohasida dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

1. O'rinov.U.A., Abdullayeva.Sh.F "Murakkab shakldagi shakldor detallarga ishlov berish jarayonini takomillashtirish"// Monografiya.-(2025).
2. O'rinov.U.A., Abdullayeva.Sh.F 2024 Zamonaviy RDB dastgohlarining diagnostika imkoniyatlaridan foydalangan holda kesish asboblarning yeyilishini hisoblash- 17 bet
3. O'rinov.U.A., Abdullayeva.Sh.F 2024 RDB dastgohlarida murakkab shakldor detallarga mexnik ishlov berishni takomillashtirish-216 bet
4. O'rinov.U.A., Abdullayeva.Sh.F 2025 Advantages and future prospects of CNC machines-171-175 bet