RDB DASTGOHLARDA TORMOZ KORPUSI QISMLARIGA ISHLOV BERISH SAMARADORLIGI

Dots. Mirzayev Najmiddin Normatovich
Toshkent davlat texnika universiteti, Toshkent

Zamonaviy mashinasozlik sanoatida yuqori aniqlik va unumdorlikni ta’minlash uchun raqamli boshqaruvli dastgohlar (CNC – Computer Numerical Control) keng qo‘llanilmoqda. Ayniqsa, avtomobilsozlik va og‘ir mashinasozlikda ishlatiladigan tormoz tizimi elementlari, jumladan, tormoz korpusi qismlariga ishlov berishda yuqori aniqlik va sirt sifati talab etiladi. Tormoz korpusi - bu murakkab geometrik shaklga ega bo‘lgan detal bo‘lib, u yuqori yuklamalar ostida ishlaydi. Ushbu detalning ishlab chiqarilishidagi aniqlik va sifat butun tormoz tizimining samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli RDB dastgohlarda tormoz korpusi qismlariga ishlov berish samaradorligini oshirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi [1, p.130]. So‘nggi yillarda ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, ishlov berish vaqtini qisqartirish va energiya sarfini kamaytirish masalalari alohida ahamiyat kasb etmoqda. RDB dastgohlar bu borada katta imkoniyatlarga ega bo‘lib, ular yuqori aniqlik, avtomatlashtirish va takrorlanuvchanlikni ta’minlaydi [2, p.90]. RDB dastgohlar dastur asosida ishlaydigan avtomatlashtirilgan tizimlar bo‘lib, ular kesish jarayonini aniq boshqarish imkonini beradi. Bunday dastgohlarda ishlov berish jarayoni oldindan tuzilgan G-kod dasturi asosida amalga oshiriladi. RDB dastgohlarning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat: yuqori aniqlik va takrorlanuvchanlik, inson omilining kamayishi, murakkab shaklli detallarni ishlab chiqarish imkoniyati, ishlab chiqarish samaradorligining oshishi [3, p.260].

Tormoz korpusi qismlari murakkab geometrik shaklga ega bo‘lib, ularda turli diametrli teshiklar, kanallar va tekis yuzalar mavjud. Ushbu elementlarga ishlov berishda quyidagi talablar qo‘yiladi: yuqori aniqlik (IT6–IT8 daraja), past sirt g‘adr budirligi, geometrik shaklning aniqligi, materialning mustahkamligi saqlanishi. Bunday talablar RDB dastgohlardan foydalanishni zarur qiladi [4, p.620]. RDB dastgohlarda ishlov berish samaradorligi bir nechta omillarga bog‘liq:

1. **Kesish rejimlari**. Kesish tezligi, uzatish va chuqurlik parametrlarining optimal tanlanishi ishlov berish vaqtini qisqartiradi va asbob yeyilishini kamaytiradi [5, p.310].
2. **Asbob tanlovi**. Kesuvchi asbobning materiali va geometriyasi ishlov sifati va samaradorligiga bevosita ta’sir qiladi. Zamonaviy qoplamali asboblar ishlov samaradorligini oshiradi.
3. **Dasturlash sifati**. RDB dasturining optimalligi harakatlar sonini kamaytiradi va ishlov berish vaqtini qisqartiradi.
4. **Stanokning texnik holati**. Stanokning qattiqligi va aniqligi ishlov sifatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi [6, p.60].

RDB dastgohlarda ishlov berish bosqichlari odatda quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi:

1. xom detalni tayyorlash;
2. dastlabki frezalash;
3. teshik ochish va parmalash;
4. yakuniy ishlov (finish machining);
5. sifat nazorati.

RDB dastgohlarda ishlov berish samaradorligini oshirish uchun quyidagi usullar qo‘llaniladi:

- **Optimallashtirilgan kesish rejimlari** – kesish tezligi va uzatishni moslashtirish orqali vaqtni qisqartirish;
- **Ko‘p funksiyali asboblar** – bir nechta operatsiyani bitta asbob bilan bajarish;
- **CAM tizimlaridan foydalanish** – optimal dastur yaratish;
- **Avtomatlashtirish** – robotlashtirilgan tizimlar orqali ishlab chiqarishni tezlashtirish [2, p.95].
- Tormoz korpusi qismlarining sifati quyidagi ko‘rsatkichlar bilan baholanadi: sirt tozaligi, o‘lcham aniqligi, shakl aniqligi. RDB dastgohlarda ushbu ko‘rsatkichlarni nazorat qilish uchun zamonaviy o‘lchash vositalari qo‘llaniladi. Bu esa ishlab chiqarish sifatini sezilarli darajada oshiradi [3, p.275].

RDB texnologiyalarini qo‘llash ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi: ishlov berish vaqti qisqaradi, brak miqdori kamayadi, mehnat unumdorligi oshadi. Natijada ishlab chiqarish samaradorligi oshadi va mahsulot tannarxi kamayadi.

RDB dastgohlarda tormoz korpusi qismlariga ishlov berish samaradorligi ko‘plab omillarga bog‘liq bo‘lib, ular orasida kesish rejimlari, asbob tanlovi, dasturlash sifati va stanokning texnik holati muhim o‘rin tutadi. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, zamonaviy RDB texnologiyalaridan foydalanish orqali: ishlov berish aniqligini oshirish, ishlab chiqarish vaqtini qisqartirish, mahsulot sifatini yaxshilash mumkin. Kelgusida ushbu yo‘nalishda sun’iy intellekt asosida optimallashtirish va avtomatlashtirish texnologiyalarini joriy etish ishlab chiqarish samaradorligini yanada oshirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gillespie T. D. Fundamentals of vehicle dynamics //SAE International. – 1992. – P. 120–145.
2. Limpert R. Brake design and safety //SAE International. – 2011. – P. 85–110.
3. Wong J. Y. Theory of ground vehicles //Wiley. – 2008. – P. 250–290.
4. Bosch Automotive Handbook //Wiley. – 2018. – P. 600–650.
5. Heisler H. Advanced vehicle technology //Butterworth-Heinemann. – 2002. – P. 300–340.
6. Kerr C. J. PDC drill bit design and field application evolution //Journal of petroleum technology. – 1988. – Т. 40. – №. 03. – С. 327-332.