

## DVIGATEL TIRSAKLI VALLARINING ISHCHI YUZALARINI MUSTAHKAMLASHDA MEXANIK SAYQALLASH MOSLAMALARINING TEXNOLOGIK IMKONIYATLARI

*Ilmiy rahbar: I.B.Erkinov*

*Andijon davlat texnika institute assistenti,*

**Patidinov Umidjon Xolmaxamat o'g'li**

*Andijon davlat texnika instituti*

*"Energiya mashinasozligi" yo'nalishi 4-kurs talabasi*

Mashinasozlik va avtomobilsozlik sanoatida dvigatelning asosiy uzellaridan biri bo'lgan tirsakli val (kolental) mexanik energiyani aylanish harakatiga aylantiruvchi muhim detal hisoblanadi. Dvigatel ishlash jarayonida tirsakli valning asosiy va shatun bo'yinlari doimiy ravishda katta dinamik yuklamalar, zarba kuchlari hamda ishqalanish ta'sirida ishlaydi. Shu sababli ushbu detallar sirtining mustahkamligi, silliqiligi va mikrogeometrik sifati dvigatelning ishonchliligi hamda uzoq muddat xizmat qilishida muhim rol o'ynaydi. Amaliyotda tirsakli vallarni ishlab chiqarish yoki ta'mirlash jarayonida jilvirlash, sayqallash va superfinish kabi texnologik ishlov berish jarayonlari qo'llaniladi [1]. Ayniqsa mexanik sayqallash moslamalari sirt sifatini yaxshilash, ishqalanishni kamaytirish hamda sirt qatlamini mustahkamlashda muhim texnologik imkoniyatlarga ega.

Mexanik sayqallash jarayoni metall yuzasining mikro notekisliklarini kamaytirish va sirt sifatini oshirishga qaratilgan yakuniy ishlov berish bosqichi hisoblanadi. Ushbu jarayon maxsus abraziv materiallar, sayqallash lentalar yoki abraziv toshlar yordamida amalga oshiriladi. Sayqallash moslamalari detal yuzasiga nazorat qilinadigan bosim ostida ta'sir qilib, juda kichik metall qatlamini olib tashlaydi yoki sirtini plastik deformatsiyaga uchratadi. Natijada sirtning g'adir-budirliki kamayadi va metall yuzasi yanada silliq holatga keladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, zamonaviy sayqallash texnologiyalari yordamida metall sirtining g'adir-budirlik ko'rsatkichi juda past darajaga tushirilishi mumkin, bu esa mexanik tizimlarning samaradorligini oshiradi.

Tirsakli vallarni sayqallashda qo'llaniladigan mexanik moslamalar turli konstruktiv yechimlarga ega bo'lishi mumkin [2]. Zamonaviy sanoat korxonalarida ko'pincha superfinish stanoklari, abraziv lenta asosidagi sayqallash moslamalari hamda vibratsion sayqallash qurilmalari qo'llaniladi. Ushbu qurilmalar detallarni yuqori aniqlikda ishlov berish imkonini beradi. Masalan, superfinish texnologiyasida mikroabraziv lenta yoki abraziv plyonka yordamida detallar yuzasi ishlov beriladi. Ushbu texnologiya silindrsimon detallar, jumladan tirsakli vallarni qayta ishlash uchun juda qulay hisoblanadi. Mikroabraziv lenta kontakt rolik orqali detal yuzasiga

bosim bilan ta'sir qiladi va sirtning mikro notekisliklarini bartaraf etadi. Bu jarayon detallar yuzasida bir tekis va yuqori sifatli sirt hosil qilish imkonini beradi.

Mexanik sayqallash moslamalarining yana bir muhim texnologik imkoniyati - sirt qatlamini mustahkamlash xususiyatidir [3]. Sayqallash jarayonida yuzaga keladigan plastik deformatsiya natijasida metallning sirt qatlamida siqilish kuchlanishlari hosil bo'ladi. Bu kuchlanishlar metallning charchashga chidamliligini oshirib, detallarni uzoq muddat xizmat qilishiga yordam beradi. Shu sababli tirsakli vallar kabi yuqori yuklama ostida ishlaydigan detallar uchun sayqallash jarayoni nafaqat sirtni silliq qilish, balki mexanik mustahkamlash vazifasini ham bajaradi.

Sirt qatlamini mustahkamlashning samarali usullaridan biri roller burnishing (rolikli sayqallash) texnologiyasi hisoblanadi. Bu jarayonda qattiq metall roliklar detal yuzasiga bosim bilan ta'sir qilib, sirt notekisliklarini tekislaydi va metallni plastik deformatsiyaga uchratadi. Natijada sirt g'adir-budirligi sezilarli darajada kamayadi hamda sirt qatlamining qattiqligi oshadi. Ushbu texnologiya yordamida sirtning g'adir-budirligi Ra 0,1 mikrometrdan ham kichik qiymatlarga yetkazilishi mumkin. Bunday yuqori sifatli sirt dvigatel mexanizmlarida ishqalanishni kamaytiradi va detallar xizmat muddatini uzaytiradi.

Zamonaviy mexanik sayqallash moslamalari avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari bilan jihozlangan bo'lib, ular ishlab chiqarish jarayonining aniqligi va barqarorligini ta'minlaydi. Masalan, zamonaviy superfinish stanoklarida abraziv elementlar maxsus boshqaruv tizimi yordamida detal yuzasiga optimal bosim bilan ta'sir qiladi. Bunday tizimlar bir vaqtning o'zida bir nechta sayqallash moslamalarini ishlatish imkonini beradi. Ayrim zamonaviy qurilmalarda esa olti tagacha sayqallash moslamasi bir vaqtning o'zida ishlashi mumkin bo'lib, bu ishlab chiqarish samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Mexanik sayqallash moslamalarining yana bir afzalligi - ishlab chiqarish jarayonini avtomatlashtirish imkoniyatidir [4]. Zamonaviy sayqallash stanoklari PLC yoki CNC boshqaruv tizimlari bilan jihozlanib, ular ishlab chiqarish liniyasiga integratsiya qilinishi mumkin. Bu esa detallarni avtomatik yuklash va tushirish, ishlov berish jarayonini nazorat qilish hamda ishlab chiqarish samaradorligini oshirish imkonini beradi. Ayrim zamonaviy superfinish mashinalari soatiga o'nlab yoki hatto yuzlab detallarni qayta ishlash imkoniyatiga ega bo'lib, bu avtomobilsozlik sanoatida keng qo'llanilishiga sabab bo'lmoqda.

Mexanik sayqallash texnologiyalari dvigatel tirsakli vallarining ishlash xususiyatlariga ham sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Silliq va tekis sirt moy qatlamining barqaror saqlanishini ta'minlaydi. Natijada ishqalanish koeffitsiyenti kamayadi va mexanik energiya yo'qotishlari kamayadi. Bundan tashqari, sirt sifatining yaxshilanishi detallar aşinishining kamayishiga ham olib keladi. Bu esa dvigatelning umumiy xizmat muddatini uzaytiradi hamda texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini kamaytiradi.

Bugungi kunda mashinasozlik sanoatida tirsakli vallarni sayqallash texnologiyalari doimiy ravishda takomillashtirilmoqda. Zamonaviy abraziv materiallar, mikroabraziv plyonkalar va yangi konstruktiv moslamalar ishlab chiqilishi natijasida detallarni yanada yuqori aniqlik bilan ishlov berish imkoniyati yaratilmoqda. Ayniqsa avtomatlashtirilgan superfinish texnologiyalarining rivojlanishi dvigatel detallarini ishlab chiqarishda sifat va samaradorlikni sezilarli darajada oshirmoqda.

Xulosa qilib aytganda, dvigatel tirsakli vallarining ishchi yuzalarini mustahkamlashda mexanik sayqallash moslamalari muhim texnologik ahamiyatga ega. Ushbu moslamalar yordamida sirt g'adir-budirligi kamayadi, sirt qatlamining qattiqligi va mustahkamligi oshadi hamda detallar aşinishga chidamliligi yaxshilanadi. Natijada dvigatel mexanizmlarining ishlash samaradorligi ortadi va ularning xizmat muddati uzayadi. Shu sababli zamonaviy mashinasozlik sanoatida mexanik sayqallash texnologiyalarini rivojlantirish va yangi konstruktiv moslamalarni joriy etish muhim ilmiy-amaliy yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. A.Muxitdinov, J.Qulmuxamedov "Transport vositalarining tuzilishi", "Ta'lim nashriyoti" Toshkent - 2019-y.
2. D.I.Xoshimov, G'.N.Maxmudov "Yengil avtomobillarning tuzilishi", "Avtomsan" Toshkent - 2019-y.
3. O.U.Salimov va mualliflar jamoasi. Avtomobillarning tuzilishi, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma (4-nashr). - T.: "ILM-ZIYO", 2016. - 520 b.
4. J.Qulmuhamedov, A.Muxitdinov, S.Mirshaxo'jayev. Avtomobillar tuzilishi [Matn]: o'quv qo'llanma / Toshkent: "A'lo darajadagi poligrafiya", 2021.- 160 b.