



Andijan machine-building institute
Andijon mashinasozlik instituti
Андижанский машиностроительный
институт

**9- mavzu. Mashina detallari
sirtqi qatlamlarining sifati**



9- mavzu. Mashina detallari sirtqi qatlamlarining sifati



Mavzu. Mashina detallari sirtqi qatlamlarining sifati

Reja:

- 1. Sirtqi qatlamlarning mashina detallarining ekspluatasion xususiyatlariga ta'siri.**
- 2. Sifat ko'rsatkichlar.**
- 3. Sirtqi qatlamning fizik-mexanik xossalari**



Mashina detallarini ishlashining tahlili ishonchli ravishda shuni ko'rsatadiki, to'g'ri loyihalangan va ekspluatasiya qilinuvchi buyumlar sinib buzilishi natijasida ishdan chiqmas ekan. Agar sinish, avariya, biron hodisa bo'lgan bo'lsa ham normal sharoitda ekspluatasiya qilishdan emas, balki favqulotdagi vaziyatdan kelib chiqar ekan. Shu bilan birgalikda, ma'lumki mashinalarning xizmat qilish muddati doim cheklangan bo'ladi. Mashinalarning ishdan chiqish sababi, ularning detallarini sirtqi qatlamlarini takomillashmaganligida ekan. Aniqlik muammosi bilan bevosita bog'langan tanavorlarga ishlov berishning texnologik usullari, sirtqi qatlamlarning sifatiga eng hal qiluvchi obrazda ta'sir qiladi va, demak, mashina sifatini shakllantiradi.

“Sirtqi qatlamlarning sifati”- deb, uchta ko'rsatkichlarning birligiga tushuniladi: sirt g'adir-budurligi, uning to'lqinsimonligi va qatlamni fizik-mexanik xossasi. Ular alohida-alohida ko'rilsa ham, ularning o'zaro ta'siri aniq. Detalning xizmat vazifasiga bog'liq holda hali bir, hali boshqa ko'rsatkichi aniqlovchi bo'lib qoladi.



Mashina detallari sirtqi qatlamlarining sifati

Sirtqi qatlamning sifatini baholashda uning tuzilishiga ahamiyat berish kerak. Shartli ravishda chegaralangan qatlam alohida qismini ajratish mumkin, qaysiki, yig'ilgan mashinada tutashgan detal bilan kontaktda bo'ladi. Chegaralangan qatlamning o'zi bir nechta keltirilgan atomlar qatlamlaridan tashkil topgan. Ularning joyi chuqur qatlamlarda turgan atomlar joyidan sezilarli farq qiladi. Chuqur qatlamlarda joylashgan atomlar har tarafi boshqa atomlar bilan o'ralgan va, demak, kuchlar maydonlari bilan muvozanatlashgan. Bunday atomlar turg'un muvozanat holatida bo'ladi. Sirtida yotuvchi atomlar esa faqat qo'shni va pastda yotuvchi atomlar ta'sirini qabul qiladi (o'zida sinaydi). Shuning uchun ular turg'un bo'lmagan, muvozanatlashmagan holatda bo'lmaydi, chegaraviy qatlam esa ozod sirtqi energiyalar zahirasiga ega. Sirtqi energiyalar qismi (potensial energiya) kristallik reshetkani deformatsiyalash uchun sarflanadi. ikkinchi qismi (kinetik energiya) esa-chegaraviy qalam atomlarini tebratish jarayoniga sarflanadi.



Sirtqi qatlam energetik aktivligining ortganligi uning xususiyatini xizmati bilan bevosita bog'langan, vaholanki bunday aktivligi uchun sirt atrof-muhit elementlarini adsorbsiyalaydi va avvalam bor suv parlarini, gazlarni, yog'larni va boshq. Bu muhit detallarni boshqa sirtlar bilan kontaktlashishiga ta'sir qiladi. Adsorbsiyalangan qatlam qalinligi bir necha mikrometrdan tortib to ularning mingdan bir ulushigacha bo'lgan miqdorni tashkil etadi.

Sirtlarda turli kimyoviy birikmalar paydo bo'ladi. Ular ko'pchilik hollarda oksidlardan iborat.

Chegaralangan qatlamdan pastroqda kuchli deformatsiyalangan metall zarrachalaridan iborat qatlam joylashgan. Bunday deformatsiya oldingi amallarni bajarishda asbobni yuzaga texnologik ta'sir ko'rsatishidan paydo bo'ladi. Sirtqi qatlamni maydalangan kristallari oralig'ida shunday qatlamlar joylashgan bo'lib, qaysiki, joylashgan ko'p sonli asosiy metaldan, va shuningdek donalarning chegaralari bo'yicha, konsentrasiyalashtiriluvchi turli aralashmalardan tashkil topgan.



Mashina detallari sirtqi qatlamlarining sifati

Metallardagi aralashmalar-bu sirtqi qatlamni hamma hajmi bo'yicha tarqalgan g'ayritabiiy atomlardan iborat. Ularning qatnashishi kristallik reshoytkani buzadi, ular detallar yuzalarini fizik, mexanik, magnitlik va boshqa xossalari juda ham kuchli ta'sir ko'rsatadi.

Keskich asboblarning detallar yuz qatlamlariga ta'siri natijasida sirtqi qatlamlarda kuchlanishlar vujudga keladi. Bu kuchlanishlar detallarning xizmat qilish xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Sirtqi qatlamlarning eyilishi detallar va mashinalar sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Eyilish natijasida 80% mashinalar ishdan chiqishi kuzatilgan.

Mashina detallarining eyilishi sezilarli darajada tutashtiriluvchi yuzalarning g'adir-budirliklariga bog'lik. Amalda, har-qanday materialdan tayyorlangan detallarning ishlovchanligi (prirabotka) davrida, eyilish, yuzalarga mazkur ishlov berish usulining o'ziga xosligi bilan aniqlanadi, shuning uchun mashinasozlik texnologiyasi eng katta darajada eyilishga turg'unlikni ta'minlash bilan bog'langan. Amalda g'adir-budirlikni optimal parametrlarini ta'minlash bilan ishlovchanlik davrini 2-2,5 marta kamaytirish mumkin ekan.



Ko'p sonli tekshirishlarda o'rnatilgan, yuzalarda charchovchanlik oqibatida, shuningdek buzilishlar bo'la boshladi. Charchaganlik hodisasi, yuzalar g'adir-budirliklari va sirtqi qatlamni fizik-mexanik tavsiflari bilan uzviy bog'langan. G'adir-budirlik qancha kichik bo'lsa boshqa har qanday teng holatlarda **charchash mustahkamligi** shuncha yuqori, qanchaki har bir yuza notekisligi kuchlanishni to'plovchi va buzilishning o'chog'i hisoblanadi. Kuchlanishlarni to'planishi na faqat ta'sir qiluvchi asbob mikroiz chuqurligiga bog'liq, balki bu qatlamlar shakllariga ham bog'liqdir. Sirtqi qatlamlarning tavsiflari kontakt bikirlik, titrash turg'unligi, zanglash turg'unligi, tutashmalar mustahkamligi, birikmalarning jipsligi, issiqlik aks etishi, qoplama bilan tutashish mustahkamligi, gaz oqimiga qarshilik ko'rsatishi va boshqa ekspluatasion ko'rsatkichlar bilan bevosita bog'liqdir.



Mashinasozlik uchun sirtqi qatlam sifati juda ham katta ahamiyatga ega. Sifatni baholash uchun g'adir-budirlik, to'lqinsimonlik va boshqa sonli parametrlar qo'llaniladi.

G'adir-budirlik deb,- bazaviy uzunlikda nisbatan qadami uncha katta bo'lmagan mikroizlar majmuiga aytiladi.

To'lqinsimonlik deb, g'adir-budirlikni o'lchash uchun qabul qilingan bazaviy uzunlikdan qadami sezilarli katta bo'lgan, periodik navbatma-navbat keluvchi notekisliklarga aytiladi. To'lqinsimonlik yuzalar g'adir-budirliklari bilan shakl og'ishlarning o'rtasini egallaydi. G'adir-budirlik uchun $l/H < 50$ (9.1-rasm), to'lqinsimonlik uchun $l/H_v=50...1000$ va shakl og'ish uchun $l/H_v > 1000$.N va N_v qiymatlar mikrometr ulushidan boshlab o'n millimetrlargacha bo'lgan oraliqda yotadi. G'adir-budurlikni baholashda nafaqat l va N lar hisobga olinadi, balki shuningdek mikrobo'rtiqlar shaklini ham, chunki u detallar xossalariga hal qiluvchi obrazda ta'sir ko'rsatadi.



Tanavorlar va mashina detallari sirtqi qatlamlarining fizik-mexanik xossalari o'rtasining xossalariidan doimo farq qiladi. Bu tanavorlar va detallarni tayyorlashda sodir bo'luvchi jarayonlarni o'ziga xos xususiyatlari bilan tushuntiriladi. Masalan, pokovkalar sirtlari shtamplash, bolg'alar va uskunalarining boshqa qismlari ta'siri sinovidan o'tadi, quymalar sirtlarining sovish sharoiti, markazlarida sovish sharoitidan farq qiladi, keskich asbobning ta'siri detalning sirti va markazida shuningdek turlicha bo'ladi.

Sirtqi qatlam doimo kuchlanishga ega, qaysiki material markazidagi kuchlanishdan doimo farq qiladi. Bunday vaziyat buyumlarning xizmat qilish xususiyatlariga ta'sir ko'rsatadi. Sirtqi qatlamlarning kuchlanganliklari detallarning chidamliklariga o'tkazgan ta'siridan namoyon bo'ladi.

Hulosa qilib aytish mumkinki, **sirtqi qatlamning siquvchi kuchlanishi** eyilishga turg'unlikni oshiradi. Bu xulosa ayniqsa texnologik jarayonlarni va marshrutlarni tuzish uchun muhimdir.



Sirtqi qatlam kuchlanishlarning miqdori va ishorasi butunlay ishlov berish usuli bilan aniqlanadi. Agarda TJ o'tkazilishi natijasida qatlamda tortuvchi kuchlanish hosil bo'lsa, unda ularni mashinani ekspluatasiya qilish jarayonida detalni yuklashda vujudga keluvchi kuchlanish bilan qo'shish mumkin, bu esa mustahkamlik xususiyatini pasayishiga va hatto detallarni sinishiga olib kelishi mumkin. Tortuvchi kuchlanishlar detalning boshqa xizmat qilish tavsiflariga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun shunday TJ lar tanlab olinishi kerakki, sirtqi qatlamlarda tortuvchi kuchlanishlar bo'lmasin.

Hozirgi vaqtda shunday TJlar ishlab chiqilgan, sirtqi qatlamlarda qo'shimcha kuchlanishlar amalda vujudga kelmaydigan, masalan elektrokimyoviy ishlov berish usulida.



Sirtqi qatlamda mo'ljallangan fizik-mexanik xossa yaratish uchun turli texnologik ta'sir etishlar qo'llaniladi. Eng katta effekt beradigani sirtqi qatlamda siquvchi kuchlanish hosil qiladigani bo'ladi. Tanavorlarga turlicha texnologik usullar bilan ishlov berishda sirtqi qatlam turlicha deformatsiyalanadi va parchinlanadi.

Deformatsiyalanadigan sirtqi qatlam chuqurligi turli ishlov berish usullarida quyidagi 1-jadvalda berilgan.

Javobgarligi yuqori bo'lgan detallarning sirtqi qatlamlarida parchinlangan deformatsiyalangan qatlamlar barpo etish uchun drobstruyali ishlov berish muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda.

Roliklar yordamida obkatkalash usuli sirtqi qatlamda siqiluvchi kuchlanish yaratib detallarni charchash mustahkamligini oshiradi.

Obkatkali ishlov berish usuli ayniqsa charchash sharoitida ishlovchi rezbalarni olishda yaxshi natijalar beradi.

Yakuniy ishlov berilgan yuzalarning mustahkamligini oshirishda olmosli dazmollash usulini qo'llash ham sezilarli qulayliklar yaratadi.



*E`tiboringiz uchun
rahmat!*