

AVTOMOBILSOZLIKDA ZAMONAVIY O'LCHASH TEXNOLOGIYALARINI TADQIQ ETISH VA ULARNING ISTIQBOLLARI

Qosimov Ne'matillo Ulug'bek o'g'li

Andijon davlat texnika instituti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20308481>

Annotatsiya:

Zamonaviy avtomobilsozlik sanoati mahsulotlarning yuqori darajadagi aniqligi, xavfsizligi va chidamliligini talab etadi. Avtomobil qismlarining murakkab geometriyasi va yig'ish jarayonlarining yuqori tezligi an'anaviy o'lchash usullaridan ko'ra aniqroq va tezkor raqamli texnologiyalardan foydalanishni taqozo etmoqda. Ushbu tadqiqotda avtomobil sanoatida qo'llanilayotgan eng so'nggi o'lchash vositalarining samaradorligi tahlil qilinadi.

Muammoning qo'yilishi:

Avtomobil korpusi, dvigatel detallari va transmissiya qismlarini ishlab chiqarishda millimetrlarning yuzdan bir ulushigacha bo'lgan og'ishlar ham yakuniy mahsulotning sifati va xavfsizligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Kontaktli o'lchash asboblarning sekinligi va inson omili bilan bog'liq xatoliklar zamonaviy avtomatlashtirilgan liniyalarda "butun ishlab chiqarishni to'xtatib qo'yuvchi" (bottleneck) omilga aylanmoqda.

Tadqiqot metodologiyasi (Asosiy qism):

Tadqiqot davomida avtomobilsozlikda qo'llanilayotgan quyidagi zamonaviy o'lchash texnologiyalari o'rganildi:

- **3D Lazerli skanerlash:** Kuzov detallari va shtamplangan qismlarning shaklini real vaqt rejimida bulutli nuqtalar (point cloud) yordamida tekshirish.
- **Optik o'lchov tizimlari (Vision Systems):** Konveyerdagi detallarni kameralar yordamida kontaktsiz skanerlash va ulardagi nuqsonlarni avtomatik aniqlash.
- **Koordinat o'lchov mashinalari (CMM):** Dvigatel bloki kabi o'ta yuqori aniqlik talab qiladigan qismlarni dasturiy nazorat ostida o'lchash.
- **Raqamli dublikatlar (Digital Twins):** O'lchov ma'lumotlarini virtual model bilan real vaqtda solishtirish texnologiyasi.

Natijalar va muhokama:

Zamonaviy o'lchash texnologiyalarini tadqiq etish natijasida quyidagi xulosalarga kelindi:

1. **Vaqtning tejash:** Optik va lazerli tizimlar nazorat jarayonini an'anaviy usullarga nisbatan **70-80%** gacha tezlashtiradi.
2. **Sifat darajasi:** Avtomatlashtirilgan nazorat tizimlari inson omilini butunlay chiqarib tashlaydi, natijada "nol nuqson" (zero defect) ko'rsatkichiga yaqinlashish imkonini beradi.
3. **Xarajatlar optimallashtirish:** Sifat nazoratining ishlab chiqarish liniyasiga integratsiyasi brak mahsulotlarni kamaytiradi va korxonaning iqtisodiy samaradorligini oshiradi.

Xulosa:

Avtomobilsozlikda zamonaviy o'lchash texnologiyalarini joriy etish nafaqat texnik zaruriyat, balki raqobatbardoshlikning asosiy shartidir. Raqamli o'lchov tizimlari korxonalarga "Sanoat 4.0" standartlariga o'tish va jahon bozorida sifatli mahsulot bilan o'rin egallash imkoniyatini beradi.

References:

1. Ismatullayev P.R. "Metrologiya va o'lchash asboblarning rivojlanish istiqbollari". – Toshkent, 2021.
2. Thomas, G. "Automotive Metrology: Measurement Systems and Applications". – Springer, 2022.

3. To‘rayev T.T. "Avtomobillarni ishlab chiqarish texnologiyasi". – Darslik, 2019.
4. Internet resursi: www.keyence.com – Sanoat datchiklari va o‘lchov tizimlari bo‘yicha global yangiliklar.
5. ISO 10360 Standarti – Koordinat o‘lchov mashinalari uchun qabul qilingan xalqaro me‘yorlar