

ISHLAB CHIQRISHDA ZAMONAVIY KONTAKTSIZ O'LGHASH TEKNOLOGIYALARI VA ULARNING SAMARADORLIGI

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

Andijon davlat texnika instituti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20308468>

Annotatsiya

Sanoatni raqamlashtirish va avtomatlashtirish sharoitida mahsulot sifatini nazorat qilishning yuqori aniqlikdagi usullariga ehtiyoj ortib bormoqda. Kontaktsiz o'lchash texnologiyalari o'lchanayotgan ob'ektga mexanik ta'sir ko'rsatmasdan, yuqori tezlikda va aniqlikda ma'lumot olish imkonini berishi bilan bugungi kunda ishlab chiqarishning ajralmas qismiga aylandi.

Muammoning qo'yilishi:

An'anaviy kontaktli o'lchash usullari (masalan, shtangensirkul yoki mikrometrlar) ko'p vaqt talab etishi, inson omili sababli xatoliklarga yo'l qo'yilishi va eng muhimi, nozik yoki yuqori haroratli sirtlarni o'lchashda qiyinchiliklar tug'dirishi bilan xarakterlanadi. Bu esa ishlab chiqarish sur'atini pasaytiradi va mahsulot sifat nazoratini qiyinlashtiradi.

Tadqiqot metodologiyasi (Asosiy qism):

Tadqiqot doirasida kontaktsiz o'lchashning eng samarali turlari va ularning qo'llanilish mexanizmlari tahlil qilindi:

- **Lazerli skanerlash texnologiyasi:** Lazer nuri yordamida ob'ektning 3D modelini yaratish va o'lchamlarni millimetrning mingdan bir ulushigacha aniqlikda tekshirish.
- **Optik va video-o'lchov tizimlari:** Yuqori aniqlikdagi kameralar va tasvirni qayta ishlash algoritmlari orqali mahsulot shakli va nuqsonlarini real vaqt rejimida aniqlash.
- **Ultratovushli va infraqizil datchiklar:** Masofani, sathni va haroratni ob'ektga tegmasdan turib o'lchash uchun qo'llaniladigan sensorli qurilmalar.

Natijalar va muhokama:

Kontaktsiz o'lchash texnologiyalarini joriy etish quyidagi ijobiy ko'rsatkichlarni beradi:

1. **Tezkorlik:** O'lchash jarayoni kontaktli usullarga nisbatan **5-10 baravar** tezlashadi, bu esa konveyer liniyalarida 100% sifat nazoratini ta'minlaydi.
2. **Aniqlik va Takrorlanuvchanlik:** Inson omili chiqarib tashlanishi hisobiga o'lchov xatoliklari minimal darajaga tushadi.
3. **Masofaviy nazorat:** Xavfli muhitlarda (yuqori harorat, radiatsiya yoki kimyoviy agressiv zonalar) xavfsiz o'lchovlarni amalga oshirish imkoniyati yaratiladi.
4. **Ma'lumotlar integratsiyasi:** Olingan natijalar avtomatik ravishda korxonaning raqamli bazasiga (ERP yoki PLM tizimlari) yuboriladi.

"Zamonaviy kontaktsiz o'lchash texnologiyalari" mavzusidagi tezingizni yakunlash uchun **Xulosa va Foydalanilgan adabiyotlar** qismini tayyorlab berdim. Ushbu qismlar ilmiy ishning mantiqiy yakuni va asosini ko'rsatadi.

Xulosa

Olib borilgan tadqiqotlar va tahlillar shuni ko'rsatadiki, zamonaviy ishlab chiqarish sharoitida kontaktsiz o'lchash texnologiyalari mahsulot sifatini nazorat qilishning eng samarali vositasi hisoblanadi. An'anaviy nazorat usullaridan raqamli optik va lazerli tizimlarga o'tish quyidagi xulosalarni chiqarish imkonini beradi:

1. **Samaradorlik:** Kontaktsiz o'lchash jarayonini joriy etish orqali nazorat vaqti sezilarli darajada tejaladi va ishlab chiqarish sur'ati oshadi.

2. **Sifat kafolati:** Inson omili ta'sirining kamayishi mahsulotning geometrik o'lchamlari aniqligini millimetrning mingdan bir ulushigacha ta'minlashga xizmat qiladi.
3. **Iqtisodiy foyda:** Brak (yaroqsiz) mahsulotlar miqdorining kamayishi va nazorat uskunalarning uzoq muddatli chidamliligi korxonaning umumiy tannarxini pasaytiradi.
4. **Integratsiya:** Ushbu texnologiyalar "Sanoat 4.0" konsepsiyasi bilan to'liq mos kelib, barcha o'lchov ma'lumotlarini avtomatik raqamli bazaga jamlash imkonini beradi.

Umuman olganda, kontaktsiz o'lchash tizimlari zamonaviy muhandislik va iqtisodiy barqarorlikning muhim poydevori bo'lib, korxonalarining xalqaro bozordagi raqobatbardoshligini oshiradi.

References:

1. Mirziyoyev Sh.M. "Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi". – Toshkent: "Tasvir", 2022. (Sanoatni modernizatsiya qilish qismi).
2. To'rayev T.T. va boshqalar. "Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish". Darslik. – Toshkent: "Cho'lpon", 2019.
3. Ismatullayev P.R., Qodirova Sh.A. "O'lchash usullari va vositalari". – Toshkent: "O'zbekiston", 2020.
4. Jones, A. & Smith, B. "Non-contact Measurement Systems in Industry 4.0". Journal of Manufacturing Technology, 2023.
5. O'z DSt ISO 9001:2015. "Sifat menejmenti tizimlari. Talablar". (Davlat standarti).
6. Internet resursi: www.standard.uz – O'zbekiston Texnik jihatdan tartibga solish agentligi rasmiy sayti.