

METROLOGIK TA'MINOTNING ISHLAB CHIQRISH SAMARADORLIGIDAGI AHAMIYATI

Sanayeva Gulsun Baxtiyorovna
BuxDTU magistratura talabasi

Kalit so'zlar: *metrologiya, metrologik ta'minot, ishlab chiqarish samaradorligi, aniqlik, sifat nazorati, raqamli metrologiya.*

Zamonaviy ishlab chiqarish sanoati tobora yuqori aniqlik, ishonchlilik va raqobatbardoshlik talablariga duch kelmoqda. Bu talablarni qondirishda metrologik ta'minot muhim o'rin tutadi. Metrologiya – o'lchovlar, ularning bir xilligi va aniqligi to'g'risidagi fan bo'lib, har qanday ishlab chiqarish jarayonining ajralmas qismini tashkil etadi. Mahsulot sifatini ta'minlash, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va ishlab chiqarish ishonchliligini oshirishda metrologik tizimlarning to'g'ri ishlashi muhim ahamiyatga ega.

Asosiy qism

Metrologik ta'minot tushunchasi

Metrologik ta' minot — o ' lchasdagi talab qilingan aniqlikka va uning yagonaligiga erishmoq maqsadida, ilmiy va tashkiliy asoslarga tayanadigan qoida va me' yorlarni hamda texnik vositalarni qo'llash, joriy qilish.

Metrologik ta'minot deganda, ishlab chiqarishdagi o'lchash vositalari, nazorat tizimlari, kalibrlash va sertifikatlash jarayonlari orqali o'lchashlar aniqligi va ishonchliligini ta'minlash tizimi tushuniladi. Bu tizim quyidagilarni o'z ichiga oladi:

O'lchov vositalarining texnik holatini nazorat qilish

Davriy kalibrlash va attestatsiyadan o'tkazish

Sifat menejment tizimlari bilan integratsiya

Xatoliklarni minimallashtirishga qaratilgan chora-tadbirlar

Metrologik ta'minot ishlab chiqarish samaradorligining asosiy omillaridan biri sifatida qaraladi. Zamonaviy sanoatda mahsulot sifati, ishlab chiqarish barqarorligi va resurslardan oqilona foydalanish bevosita o'lchovlar aniqligi va ishonchliligiga bog'liq. Quyida metrologik ta'minotning ishlab chiqarish samaradorligiga ko'rsatadigan asosiy ta'sir yo'nalishlari keltirilgan:

Mahsulot sifatini barqaror ta'minlash

Mahsulot sifatining asosiy ko'rsatkichlaridan biri – texnik talab va standartlarga muvofiqligidir. Metrologik nazorat yordamida har bir texnologik bosqichda o'lchovlarning to'g'riligini ta'minlash mumkin bo'ladi. Bu esa:

Qayta ishlash (rework) holatlarini kamaytiradi

Chiqindilar va nuqsonlar sonini sezilarli darajada pasaytiradi

Sifat buzilishi sababli iste'molchilardan shikoyatlar sonini kamaytiradi

Natijada korxonaning bozor reytingi oshadi va brendga bo'lgan ishonch mustahkamlanadi.

Metrologik ta'minot ishlab chiqarishning har bir bosqichida muhim ahamiyat kasb etadi. Quyidagi jihatlar orqali ishlab chiqarish samaradorligi oshadi:

Sifatni ta'minlash: To'g'ri o'lchovlar mahsulot sifatining doimiyligini saqlab qoladi. Bu esa qayta ishlash va chiqindilar miqdorini kamaytiradi.

Xarajatlarni kamaytirish: Aniqlik tufayli noto'g'ri ishlab chiqarilgan mahsulotlar soni kamayadi, bu esa ishlab chiqarish tannarxini pasaytiradi.

Ishlab chiqarishni avtomatlashtirish: Raqamli o'lchov tizimlari yordamida ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish mumkin bo'ladi.

Texnik ishonchlilik: Qurilmalar va uskunalarning soz holatda ishlashi nazorat qilinadi, bu esa avariya va to'xtalishlarning oldini oladi.

Raqamli metrologiyaning roli

So'nggi yillarda raqamli texnologiyalar metrologiyaga ham kirib keldi. Bu quyidagi afzalliklarni beradi:

Raqamli kalibrlash tizimlari orqali real vaqt rejimida nazorat

Bulutli platformalar orqali o'lchov ma'lumotlarini uzatish va tahlil qilish

Internet of Things (IoT) asosida aqlli o'lchov tizimlari

Bu texnologiyalar ishlab chiqarishdagi xatoliklarni yanada kamaytiradi va samaradorlikni oshiradi.

Raqamli metrologiyaning ishlab chiqarishga ta'siri

Raqamli metrologiyaning joriy etilishi orqali ishlab chiqarishda quyidagi ijobiy natijalarga erishish mumkin:

Aniqlik darajasining keskin oshishi – raqamli datchiklar analog tizimlarga nisbatan o'nlab barobar aniq va barqaror ishlaydi.

Rejalashtirish va logistika optimallashtiriladi – o'lchov ma'lumotlari ishlab chiqarish jadvalini avtomatik tuzishga yordam beradi.

Inson omilining kamayishi – o'lchovlar avtomatik bajarilishi sababli operator xatolari sezilarli kamayadi.

Energiya va resurs sarfining optimallashtirilishi – o'lchovlar asosida real vaqtda nazorat orqali keraksiz sarflar bartaraf etiladi.

Texnik xizmat muddatlarining aniqligi – profilaktika rejalari aniq o'lchovlar asosida tuziladi, bu esa uskunalar uzluksizligini ta'minlaydi.

O'zbekistonda metrologik tizimlarning holati va istiqbollari

O'zbekiston Respublikasida metrologik tizimlar rivojlanmoqda. "O'zstandart" agentligi tomonidan ishlab chiqaruvchilar uchun qator standartlar joriy etilgan. Raqamli texnologiyalarni ishlab chiqarish metrologiyasiga integratsiyalash bo'yicha chora-tadbirlar olib borilmoqda.

Ammo mavjud muammolar ham bor:

Ba'zi ishlab chiqaruvchilarda zamonaviy kalibrlash vositalari mavjud emas

Kadrlar malakasi past bo'lishi mumkin

Raqamli metrologiyaga o'tish sust bormoqda

Shunday ekan, metrologik xizmatlarni modernizatsiyalash, xalqaro standartlarga muvofiq tizimlar joriy etish, malakali kadrlar tayyorlash dolzarb masala hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasida metrologik tizimlar davlat tomonidan tartibga solinadigan muhim texnik infratuzilmaning bir qismidir. Ushbu soha bo'yicha muhim funksiyalar "O'zstandart" agentligi, uning tarkibidagi Metrologiya institutlari, davlat sinov laboratoriyalari va boshqa vakolatli organlar tomonidan amalga oshiriladi.

Hozirda respublikada quyidagi asosiy tarkibiy tizimlar faoliyat yuritmoqda:

- Qonunchilik metrologiyasi – o'lchov birliklarini qonuniy tartibda belgilash va qo'llashni ta'minlaydi.
- Davlat etalonlari fondi – o'lchov vositalarining bir xilligini ta'minlash uchun yaratilgan texnik baza.
- Kalibrlash va sinov laboratoriyalari – sanoat korxonalari va ilmiy-tadqiqot muassasalariga xizmat ko'rsatadi.
- Davlat metrologiya xizmati – o'lchov vositalarini ro'yxatga olish, tasdiqlash va nazorat qilish vazifalarini bajaradi.

Statistik ma'lumotlarga ko'ra, hozirda O'zbekistonda 20 dan ortiq akkreditatsiyadan o'tgan metrologik laboratoriyalar, 50 dan ortiq kalibrlash markazlari va yuzlab texnik ko'rik punktlari faoliyat yuritmoqda. Biroq, mavjud infratuzilmaning ayrim jihatlari zamonaviy talablarga to'liq javob bermaydi.

Mavjud muammolar va tizimli kamchiliklar

O'zbekiston metrologik tizimining rivojlanishida quyidagi muammolar ko'zga tashlanadi:

Texnik eskirish – ko'plab o'lchov vositalari va laboratoriya uskunalari eskirgan va xalqaro standartlarga mos emas.

Kadrlar tanqisligi – metrologiya sohasi bo'yicha yuqori malakali muhandis-texnik xodimlar yetishmaydi.

Raqamlashtirish darajasi past – sanoat korxonalarida metrologik jarayonlar ko'pincha qo'lda bajariladi.

Hududiy nomutanosiblik – metrologik xizmatlar asosan markaziy shaharlarda mavjud bo'lib, chekka hududlarda bu tizim sust rivojlangan.

Xalqaro tan olingan akkreditatsiya kamligi – bu eksport qilinayotgan mahsulotlar uchun muammolar tug'diradi.

Ushbu muammolar ishlab chiqarish samaradorligiga, mahsulot sifati va raqobatbardoshligiga bevosita ta'sir ko'rsatmoqda

Davlat siyosati va islohotlar

So'nggi yillarda O'zbekiston hukumati metrologiya sohasini modernizatsiya qilish va uni xalqaro tizimlarga integratsiyalash bo'yicha bir qator muhim islohotlarni amalga oshirmoqda:

- "Texnik jihatdan tartibga solish to'g'risida"gi qonun (2022 y.) qabul qilindi. Bu hujjat metrologik faoliyatni huquqiy asosda takomillashtirishga xizmat qiladi.

- “O‘zstandart” agentligi tomonidan raqamli metrologik axborot tizimlari joriy qilinmoqda (masalan: kalibrlash natijalarini elektron raqamli imzo bilan berish).
- Xalqaro hamkorlik doirasida ISO, OIML, ILAC kabi tashkilotlar bilan yaqin aloqalar yo‘lga qo‘yilgan.
- Eksportchi korxonalar uchun subsidiyalar va texnik ko‘mak ko‘rsatish tizimi yo‘lga qo‘yildi.

Bundan tashqari, 2022–2026 yillarga mo‘ljallangan “Texnik tartibga solish milliy strategiyasi”da metrologik infratuzilmani rivojlantirish alohida ustuvor yo‘nalish sifatida belgilangan.

Rivojlanish istiqbollari

Yaqin va o‘rta istiqbolda O‘zbekistonda metrologik tizimlarni rivojlantirish quyidagi yo‘nalishlarda amalga oshirilishi kutilmoqda:

Raqamli metrologiyaga o‘tish – IoT asosida aqlli o‘lchov tizimlarini ishlab chiqarishga integratsiyalash.

Kadrlar salohiyatini oshirish – oliy o‘quv yurtlari bilan hamkorlikda metrologiya yo‘nalishidagi ta‘lim dasturlarini yangilash va amaliyot bilan uyg‘unlashtirish.

Xalqaro akkreditatsiyalash – metrologik laboratoriyalarni ILAC, ISO/IEC 17025 kabi standartlarga muvofiqlashtirish.

Hududiy laboratoriyalarni kengaytirish – har bir viloyatda yuqori texnologik baza asosida metrologik xizmat ko‘rsatish markazlarini tashkil etish.

Eksport salohiyatini oshirish – metrologik tasdiqlangan mahsulotlar ulushini ko‘paytirish orqali xalqaro bozorga chiqishni tezlashtirish.

O‘zbekistonning metrologik tizimi bugungi kunda tub yangilanish bosqichida turibdi. Davlat siyosati, xalqaro hamkorlik va texnologik taraqqiyot bilan uyg‘un holda olib borilayotgan islohotlar yaqin yillarda respublikada raqamlashtirilgan, xalqaro talablarga javob beruvchi, zamonaviy metrologik infratuzilmani shakllantirish imkonini beradi. Bu esa nafaqat ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi, balki O‘zbekiston mahsulotlarining global bozorga chiqishida muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

Xulosa

Metrologik ta‘minot – ishlab chiqarish samaradorligining asosiy omillaridan biridir. Aniqlik, ishonchlilik va sifatli mahsulot ishlab chiqarish – barchasi metrologik tizimlarga bevosita bog‘liq. Raqamli metrologiyani joriy qilish orqali ishlab chiqarishni avtomatlashtirish, resurslardan samarali foydalanish va raqobatbardosh mahsulot yaratish mumkin. O‘zbekiston sanoatida metrologik tizimlarni rivojlantirish orqali iqtisodiy yuksalishga erishish mumkin.

O‘zbekistonning metrologik tizimi bugungi kunda tub yangilanish bosqichida turibdi. Davlat siyosati, xalqaro hamkorlik va texnologik taraqqiyot bilan uyg‘un holda olib borilayotgan islohotlar yaqin yillarda respublikada raqamlashtirilgan, xalqaro talablarga javob beruvchi, zamonaviy metrologik infratuzilmani shakllantirish imkonini beradi.

Bu esa nafaqat ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi, balki O'zbekiston mahsulotlarining global bozorga chiqishida muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi qonuni. (2022). "Texnik jihatdan tartibga solish to'g'risida"gi Qonun. – Toshkent: Adolat nashriyoti.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti qarori. (2022). 2022–2026 yillarda texnik tartibga solish tizimini rivojlantirish strategiyasi. – www.lex.uz
3. O'zstandart agentligi rasmiy sayti – www.standart.uz (muvofiglik baholash va metrologik xizmatlar bo'yicha ma'lumotlar).
4. ISO 9001:2015. Quality management systems – Requirements. – International Organization for Standardization.
5. ISO/IEC 17025:2017. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. – ISO/IEC.
6. OIML (International Organization of Legal Metrology). (2020). International Vocabulary of Metrology – VIM. 3rd Edition.
7. Karimov M.A. (2023). "Ishlab chiqarishda metrologik ta'minot: nazariya va amaliyot". – Toshkent: Fan va Texnologiya nashriyoti.
8. Sayfullayev I., To'xtasinov B. (2022). "Sifat menejmenti va metrologik tizimlar". – Toshkent: Innovatsiya nashriyoti.
9. GOST R ISO 10012-2008. "O'lchov jarayonlarini boshqarish va o'lchash vositalariga metrologik talablar". – Moskva: Standartinform.
10. Azizov O.A., Maxmudov R.M. (2021). "Metrologiya asoslari". – Toshkent: TDYuI nashriyoti.