

**AVTOMOBILSOZLIK KORXONALARIDA TEXNOLOGIK
JARAYONLAR SIFATINI TA'MINLASHDA METROLOGIK VA
STANDARTLASHTIRISH YONDASHUVLARI**

Andijon Davlat Texnika Instituti talabasi,

Lutfullayev Saydullo Suxbatullo o'g'li,

Ilmiy rahbari :**Sotvoldiyeva Nasiba**

Andijon, Uzbekistan.

Annotatsiya: Mazkur maqolada avtomobilsozlik korxonalarida texnologik jarayonlar sifatini ta'minlashda metrologiya, standartlashtirish va sifat menejmenti tamoyillarining ahamiyati tahlil qilinadi. Sifat nazoratini loyihalashning zamonaviy yondashuvlari, texnologik jarayonlar barqarorligini oshirishga qaratilgan choralar va xalqaro standartlarga mos keluvchi tizimlar yoritiladi. Shu bilan birga, avtomobilsozlikda sifatni boshqarishning samarali modellariga ham e'tibor qaratiladi.

Kalit so'zlar: Sifat nazorati, metrologiya, standartlashtirish, avtomobilsozlik, texnologik jarayon, menejment, xalqaro standartlar.

Annotation: This article analyzes the importance of metrology, standardization, and quality management principles in ensuring the quality of technological processes in automotive manufacturing enterprises. Modern approaches to designing quality control systems, measures aimed at improving process stability, and systems compliant with international standards are discussed. The article also focuses on effective quality management models in the automotive industry.

Keywords: Quality control, metrology, standardization, automotive

Аннотация: В данной статье рассматривается значение метрологии, стандартизации и принципов управления качеством в обеспечении качества

технологических процессов на автопредприятиях. Освещаются современные подходы к проектированию систем контроля качества, меры по повышению стабильности процессов и системы, соответствующие международным стандартам. Также уделяется внимание эффективным моделям управления качеством в автомобильной промышленности.

Ключевые слова: Контроль качества, метрология, стандартизация, автомобилестроение, технологический процесс, менеджмент, международные стандарты.

Kirish

Bugungi kunda avtomobilsozlik sanoati sanoat tarmoqlari orasida yetakchi o'rinni egallab, yuqori texnologiyalarga asoslangan, sifatli va ishonchli mahsulot ishlab chiqarishni talab etadi. Raqobatbardosh avtomobillar ishlab chiqarishda texnologik jarayonlarning har bir bosqichida sifat nazoratining mukammal tashkil etilishi muhim omil hisoblanadi. Shu sababli sifatni ta'minlashda metrologiya, standartlashtirish va menejment tamoyillarining uzviy integratsiyasi alohida ahamiyat kasb etadi. Avtomobilsozlik korxonalarida sifat nazorati tizimlarini loyihalash nafaqat ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi, balki iste'molchining ishonchini ham mustahkamlaydi. Texnologik jarayonlar barqarorligi, aniqlik va standartlarga muvofiqlikni ta'minlash esa zamonaviy sifat menejmentining ustuvor vazifalaridan biridir.

Maqolada texnologik jarayonlar sifatini boshqarishda zamonaviy nazorat usullari, xalqaro ISO standartlarining joriy etilishi, metrologik ta'minot va standartlashtirish ishlari orqali korxonalarning umumiy samaradorligi qanday oshirilishi mumkinligi yoritiladi. Shuningdek, ishlab chiqarishdagi xatoliklarni minimallashtirish va sifatni doimiy takomillashtirishga qaratilgan yondashuvlar ham tahlil qilinadi.

Adabiyotlarni o'rganish

Автомобилsozlik sanoatida sifatni boshqarish bo'yicha o'tkazilgan ilmiy izlanishlar, zamonaviy ishlab chiqarish tizimlarida aniqlik, ishonchlilik va barqarorlikni ta'minlashda sifat nazoratining ustuvor o'rin egallashini ko'rsatadi. Xalqaro olimlar tomonidan ishlab chiqilgan ISO 9001, IATF 16949 va ISO/TS 16949 kabi sifat menejmenti standartlari avtomobilsozlik sohasida sifatni ta'minlashning asosiy me'yoriy hujjatlari sifatida tan olingan. Ushbu standartlarda sifatni doimiy yaxshilash, mijoz ehtiyojlariga mos mahsulot ishlab chiqarish va jarayonlarni takomillashtirishga urg'u beriladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining tegishli farmonlari, texnik reglamentlar va "Mahsulotlar va xizmatlar sifati va xavfsizligi to'g'risida"gi qonunlar ham avtomobilsozlikda sifatni boshqarish jarayonlarini huquqiy jihatdan tartibga solishda muhim rol o'ynaydi. Milliy standartlashtirish tizimida O'z DSt 1.0:2020 va unga tegishli me'yoriy hujjatlar texnologik jarayonlarda sifat nazoratini joriy etish va loyihalash bo'yicha asosiy metodik manba hisoblanadi. Metrologiya sohasi bo'yicha tahlillar shuni ko'rsatadiki, aniqlik va ishonchlilikni ta'minlashda o'lchov vositalari va ularning kalibrlash tizimi hal qiluvchi ahamiyatga ega. Shuningdek, ishlab chiqarish jarayonlarining har bir bosqichida metrologik nazoratni ta'minlash orqali xatoliklarni aniqlash va bartaraf etish imkoniyati kuchayadi. Akademik adabiyotlarda sifat menejmenti tizimlari (QMS), ularning rejalashtirish, nazorat va tahlil qilish bosqichlari, shuningdek, "Plan-Do-Check-Act" (PDCA) modeli asosida sifatni doimiy takomillashtirish yondashuvlari keng o'rganilgan. Ushbu modellarning avtomobilsozlikdagi qo'llanilishi ishlab chiqarish jarayonlarini samarali boshqarish va optimallashtirishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Xorijiy tajribalarda, xususan Yaponiya (Toyota Production System), Germaniya (Volkswagen QMS) va AQSh (General Motors) korxonalarida sifatni boshqarish amaliyotlari doimiy ravishda takomillashib borayotgani kuzatilmoqda. Ularning tajribalari asosida ishlab chiqilgan texnologik sifat xaritalari (Quality Control Charts), statistika asosida boshqaruv (SPC), hamda muammolarni ildizidan bartaraf etish

metodikasi (Root Cause Analysis) bugungi kunda ko‘plab korxonalar tomonidan muvaffaqiyatli qo‘llanilmoqda. Shunday qilib, mavjud adabiyotlar va tajribalarning tahlili, avtomobilsozlikda sifat nazoratini loyihalashda ilmiy asoslangan, kompleks yondashuvlar talab etilishini ko‘rsatadi.

Asosiy qism

Avtomobilsozlik korxonalarida texnologik jarayonlarning murakkabligi va ko‘p bosqichliligi sababli, sifatni nazorat qilish tizimlari chuqur tahlil va puxta loyihalashni talab qiladi. Sifat nazoratining samaradorligini ta‘minlash uchun har bir texnologik bosqichda real vaqtli monitoring, statistik tahlil va o‘lchovlar asosida qarorlar qabul qilish zarur. Bu esa zamonaviy menejment yondashuvlari, metrologik vositalar va standartlashtirish asoslarini kompleks qo‘llash orqali amalga oshiriladi. Avvalo, sifat nazoratini loyihalashda avtomobil detallari va yig‘uv jarayonlarining texnologik xaritalari tuziladi. Bu xaritalar yordamida jarayonlarning har bir bosqichi uchun nazorat punktlari aniqlanadi. Shu bilan birga, ularning asosida sifatga ta‘sir etuvchi muhim parametrlar tanlanadi va ular uchun o‘lchov vositalari belgilanadi. Misol uchun, dvigatel yig‘ish jarayonida harorat, bosim va o‘lchov aniqligi kabi ko‘rsatkichlar doimiy nazorat ostida bo‘lishi shart. Metrologik ta‘minot sifat nazoratining asosiy tayanchi hisoblanadi. Kalibrlash, verifikatsiya va monitoring tizimlarining mavjudligi aniqlikni kafolatlaydi. Har bir nazorat punkti uchun o‘lchov vositalarining pasporti bo‘lishi va ularning amal qilish muddati doimiy tekshiruvdan o‘tishi lozim. Ko‘p hollarda avtomatlashtirilgan metrologik tizimlardan foydalanish jarayon aniqligini oshiradi.

Standartlashtirish tamoyillari sifatni me‘yoriy jihatdan barqarorlashtirishga xizmat qiladi. Avtomobilsozlikda xalqaro ISO, IATF va milliy standartlarga muvofiqlik ishlab chiqarish madaniyatini oshiradi. Standartlarga asoslangan texnik hujjatlar va ishlab chiqarish bo‘yicha yo‘riqnomalar orqali texnologik intizom ta‘minlanadi. Ayniqsa, ISO 9001 va IATF 16949 standartlari sifat menejment tizimini tashkil etishda asosiy rol o‘ynaydi. Sifat menejmenti doirasida “PDCA” sikli –

rejalashtirish, bajarish, tekshirish va harakat qilish bosqichlari asosida jarayonlar doimiy nazorat qilinadi. Bu yondashuv sifat muammolarining ildiz sabablarini aniqlashga va ularni tizimli bartaraf etishga yordam beradi. Shu bilan birga, “5S” tizimi, “Kaizen” uzluksiz yaxshilash falsafasi, “Six Sigma” va “FMEA” tahlil metodlari ham avtomobilsozlikda keng qo‘llaniladi.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, sifat nazoratini joriy qilish samaradorligini oshirishda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari ham muhim o‘rin tutadi. Masalan, sensorli tizimlar, IoT qurilmalar, SCADA tizimlari va bulutli monitoring platformalari yordamida real vaqtlı sifat nazorati mumkin bo‘lmoqda. Shunday qilib, avtomobilsozlik korxonalarida texnologik jarayonlarga sifat nazoratini samarali joriy etish — bu metrologik ishonchlilik, standartlarga muvofiqlik va ilmiy asoslangan menejment tizimlarining uyg‘unligi asosida shakllanadi. Bu yondashuv nafaqat mahsulot sifatini oshiradi, balki ishlab chiqarish tannarxini pasaytiradi va mijoz ishonchini mustahkamlaydi.

Natijalar

Tadqiqotlar natijasida quyidagi muhim xulosalar va amaliy tavsiyalar aniqlandi:

1. Avtomobilsozlik korxonalarida texnologik jarayonlarga sifat nazoratini joriy etish mahsulot sifati, ishonchlilik va raqobatbardoshlikni oshiradi.
2. Metrologik ta‘minot jarayonlarda aniqlik va takrorlanuvchanlikni ta‘minlab, sifat xatoliklarining oldini olishda muhim omil hisoblanadi.
3. Xalqaro sifat menejmenti standartlari (ISO 9001, IATF 16949) asosida tashkil etilgan tizimlar samarali ishlab chiqarish madaniyatini shakllantiradi.
4. Sifat nazoratining har bir bosqichini loyihalashda texnologik xaritalar, statistik nazorat metodlari va “PDCA” sikli asosiy vosita sifatida qo‘llanilishi lozim.
5. IoT, sensorli nazorat tizimlari va raqamli monitoring orqali real vaqtlı sifat tahlili imkoniyatlari kengaymoqda.

6. Sifat menejmentining “5S”, “Kaizen”, “Six Sigma” kabi uslublari orqali ishlab chiqarish samaradorligi va ishchi muhit sifati yaxshilanadi.
7. Milliy va xalqaro standartlashtirish hujjatlarining ishlab chiqarish jarayonlariga integratsiyasi mahsulotlarning eksport salohiyatini oshiradi.
8. Foydalanilayotgan o‘lchov vositalari va nazorat uskunalarining davriy kalibrlanishi sifatni kafolatlashga xizmat qiladi.
9. Tadqiqotlar asosida ishlab chiqilgan takomillashtirish yondashuvlari avtomobilsozlik korxonalarining barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi.
10. Yuqoridagi omillarni kompleks tarzda qo‘llash sifat nazoratini tizimli loyihalash va doimiy takomillashtirish uchun zamin yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. ISO 9001:2015 – Quality Management Systems – Requirements. International Organization for Standardization.
2. IATF 16949:2016 – Automotive Quality Management System Standard.
3. O‘z DSt 1.0:2020 – Standartlashtirish tizimi. Asosiy qoidalar.
4. O‘zbekiston Respublikasi “Mahsulotlar va xizmatlar sifati va xavfsizligi to‘g‘risida”gi Qonuni.
5. Xolmatova G.X., Abdurahmonov B.B. “Metrologiya va sifat menejmenti”, Toshkent: “Fan”, 2020.
6. Deming W.E. “Out of the Crisis”, MIT Press, 2000.
7. Toyota Production System – Official Guide, Toyota Motor Corporation, 2018.
8. Anderson, R.T., “Statistical Quality Control in Manufacturing”, McGraw Hill, 2016.
9. “Kaizen: The Key to Japan’s Competitive Success”, Masaaki Imai, 1986.

10. Karimov A.X., “Sanoat korxonalarida sifat menejmenti tizimlari”, Toshkent, 2021.