Ilmiy tadqiqotlar va ularning yechimlari jurnali
Aoka guvohnoma № 323759 ISSN: 3060-4818

UZAUTO MOTORS AJ PAYVANDLASH SEHI COBALT OPENING LINE TRK LID (ORQA KAPOT) VA HOOD (OLDI KAPOT) AVTOMATLASHTIRISH

Zokirov Ravshanbek Alimdjanovich
Andijon davlat texnika instituti
Texnologik mashinalar va mehnat muhofazasi kafedrasi 5-kurs talabasi
Doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.20485189

Annotatsiya: Mazkur maqolada UZAUTO MOTORS AJ payvandlash sexidagi Cobalt avtomobili uchun TRK Lid (orqa kapot) hamda Hood (oldi kapot) ishlab chiqarish liniyasini avtomatlashtirish masalalari yoritilgan. Avtomatlashtirish jarayonida robotlashtirilgan payvandlash texnologiyalari, sensorli boshqaruv tizimlari, PLC dasturlash, sifat nazorati va ishlab chiqarish samaradorligini oshirish usullari tahlil qilingan. Shuningdek, ishlab chiqarishda mehnat unumdorligini oshirish, inson omili ta'sirini kamaytirish, energiya tejamkorligini ta'minlash va mahsulot sifatini yaxshilashga qaratilgan texnologik yechimlar ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar Avtomatlashtirish, robotlashtirilgan payvandlash, PLC, sensor, manipulyator, Cobalt, UZAUTO MOTORS, ishlab chiqarish liniyasi, TRK Lid, Hood, quality control, welding automation, industrial robot.

СВАРНЫЙ ЦЕХ АО UZAUTO MOTORS COBALT OPENING LINE TRK АВТОМАТИЗАЦИЯ LID (ЗАДНИЙ КАПОТ) И HOOD (ПРЕДНИЙ КАПОТ)

Аннотация: В данной статье рассматриваются вопросы автоматизации линии производства TRK Lid (заднего капота) и Hood (переднего капота) автомобиля Cobalt в сварочном цехе АО UZAUTO MOTORS. Проанализированы роботизированные сварочные технологии, системы сенсорного управления, программирование PLC, контроль качества и методы повышения эффективности производства. Также рассмотрены технологические решения, направленные на повышение производительности труда, снижение влияния человеческого фактора, обеспечение энергосбережения и улучшение качества продукции.

Ключевые слова Автоматизация, роботизированная сварка, PLC, датчик, манипулятор, Cobalt, UZAUTO MOTORS, производственная линия, TRK Lid, Hood, контроль качества,

UZAUTO MOTORS AJ WELDING SHOP COBALT OPENING LINE TRK LID (REAR HOOD) AND HOOD (FRONT HOOD) AUTOMATION

Abstract: This article discusses the automation of the TRK Lid (rear trunk lid) and Hood (front hood) production line for the Chevrolet Cobalt automobile at the welding shop of UZAUTO MOTORS JSC. The study analyzes robotic welding technologies, sensor control systems, PLC programming, quality control, and methods for increasing production efficiency. Technological solutions aimed at improving labor productivity, reducing human factor influence, ensuring energy efficiency, and enhancing product quality are also considered.

Keywords Automation, robotic welding, PLC, sensor, manipulator, Cobalt, UZAUTO MOTORS, production line, TRK Lid, Hood, quality control, welding automation, industrial robot.

Bugungi kunda avtomobilsozlik sanoati dunyo iqtisodiyotining eng muhim va tez rivojlanayotgan tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Zamonaviy avtomobil ishlab chiqarish korxonalarida ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish va robotlashtirish asosiy strategik yo‘nalishlardan biri bo‘lib qolmoqda. Ayniqsa, payvandlash sexlarida yuqori aniqlik, tezkorlik va sifat talab etilishi sababli avtomatlashtirilgan texnologiyalar keng qo‘llanilmoqda.

UZAUTO MOTORS AJ Markaziy Osiyodagi eng yirik avtomobil ishlab chiqaruvchi korxonalardan biri hisoblanadi. Korxonada Chevrolet rusumidagi avtomobillar ishlab chiqarilib, ularning asosiy qismi ichki va tashqi bozorlarga yetkazib beriladi. Cobalt avtomobili korxonaning eng ommabop modellaridan biri bo‘lib, uning kuzov qismlarini ishlab chiqarishda yuqori sifat va samaradorlik muhim ahamiyat kasb etadi.

Mazkur maqolada Cobalt avtomobilining TRK Lid (orqa kapot) va Hood (oldi kapot) ishlab chiqarish liniyasini avtomatlashtirish texnologiyalari, robotlashtirilgan payvandlash usullari, boshqaruv tizimlari hamda ishlab chiqarish samaradorligini oshirish masalalari keng yoritiladi.

UZAUTO MOTORS AJ payvandlash sexining umumiy tavsifi

UZAUTO MOTORS AJning payvandlash sexi avtomobil kuzov qismlarini birlashtirish va tayyor kuzov hosil qilish uchun mo‘ljallangan asosiy ishlab chiqarish bo‘limlaridan biridir. Sexda quyidagi asosiy texnologik jarayonlar amalga oshiriladi:

1. Nuqtali kontaktli payvandlash;
2. Robotlashtirilgan MIG/MAG payvandlash;
3. Detallarni pozitsiyalash;
4. Avtomatik qisqichlash tizimlari;
5. Sifat nazorati;
6. Konveyer tizimlari orqali transportirovka.

Payvandlash sexida zamonaviy sanoat robotlari, PLC boshqaruv tizimlari va sensorli nazorat vositalari qo‘llaniladi. Bu esa ishlab chiqarish jarayonining uzluksiz ishlashini ta’minlaydi.

Cobalt avtomobilining TRK Lid va Hood qismlari

TRK Lid — avtomobilning orqa yukxona qopqog‘i hisoblanadi. Ushbu detal avtomobilning estetik ko‘rinishi bilan bir qatorda xavfsizlik va aerodinamika talablariga ham javob berishi kerak.

Hood esa avtomobilning oldi kapoti bo‘lib, dvigatel bo‘limini tashqi muhitdan himoya qiladi. Ushbu detal yuqori mexanik mustahkamlik va geometrik aniqlik talab qiladigan murakkab konstruksiyaga ega.

Mazkur detallarni ishlab chiqarishda quyidagi texnologik talablar mavjud:
1. Yuqori aniqlik;
2. Minimal deformatsiya;
3. Sifatli payvand choklari;
4. Korroziyaga chidamlilik;
5. Ishlab chiqarish tezligi.

Payvandlash jarayonini avtomatlashtirishning ahamiyati

Avtomatlashtirish zamonaviy sanoatning eng muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Payvandlash jarayonini avtomatlashtirish orqali quyidagi afzalliklarga erishiladi:

1. Ishlab chiqarish samaradorligini oshirish

Robotlashtirilgan tizimlar inson mehnatiga nisbatan yuqori tezlikda ishlaydi. Bu esa ishlab chiqarish hajmini oshirish imkonini beradi.

2. Mahsulot sifatini yaxshilash

Avtomatik tizimlarda payvand choklari bir xil sifatda hosil qilinadi. Bu mahsulotning mustahkamligini oshiradi.

3. Inson omilini kamaytirish

Qo‘lda payvandlashda operatorning tajribasi va charchashi sifatga ta’sir qiladi. Robotlashtirilgan tizimlarda esa bunday muammolar minimal darajada bo‘ladi.

4. Xavfsizlikni ta’minlash

Payvandlash jarayonida yuqori harorat, ultrabinafsha nurlanish va zararli gazlar hosil bo‘ladi. Robotlashtirish ishchilarni xavfli zonalardan uzoqlashtirish imkonini beradi.

5. Energiya tejamkorligi

Avtomatik boshqaruv tizimlari energiya sarfini optimallashtirish imkonini beradi.

Robotlashtirilgan payvandlash texnologiyalari

UZAUTO MOTORS AJ payvandlash sexida asosan nuqtali kontaktli payvandlash robotlari qo‘llaniladi. Bunday robotlar yuqori aniqlik va tezlik bilan ishlaydi.

Robotlashtirilgan tizim quyidagi elementlardan tashkil topadi:

1. Manipulyator;
2. Payvandlash kallagi;
3. Servo dvigatellar;
4. Sensorlar;
5. PLC boshqaruv moduli;
6. Operator paneli;
7. Himoya tizimlari.

PLC boshqaruv tizimi

PLC (Programmable Logic Controller) — ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatik boshqarish uchun mo‘ljallangan sanoat kompyuteri hisoblanadi.

PLC quyidagi vazifalarni bajaradi:

1. Robotlarni boshqarish;
2. Sensorlardan ma’lumot olish;
3. Konveyer tizimini nazorat qilish;
4. Favqulodda holatlarni aniqlash;
5. Ishlab chiqarish parametrlarini monitoring qilish.

PLC dasturlash

PLC dasturlash Ladder Diagram, Function Block Diagram va Structured Text tillari yordamida amalga oshiriladi.

Sifat nazorati tizimi

Sifat nazorati avtomatlashtirilgan ishlab chiqarishning eng muhim bosqichlaridan biri hisoblanadi. Sifat nazoratining asosiy usullari ,Vizual nazorat,Payvand choklarining tashqi ko‘rinishi tekshiriladi. Ultrasonik nazorat,Ichki nuqsonlarni aniqlash imkonini beradi.

Payvandlash Robotlar nuqtali payvandlash operatsiyalarini bajaradi.

Avtomatlashtirishning iqtisodiy samaradorligi .Avtomatlashtirish korxona uchun katta iqtisodiy foyda keltiradi. Mehnat unumdorligi oshadi Robotlar uzluksiz ishlashi sababli ishlab chiqarish hajmi ortadi.

Zamonaviy robotlar energiyani tejovchi texnologiyalar asosida ishlab chiqiladi. Invertorli payvandlash apparatlari energiya sarfini kamaytiradi.

Energiya samaradorligini oshirish uchun: Servo motorlardan foydalaniladi; Avtomatik chirish tizimlari qo‘llaniladi; Optimal ish rejimlari tanlanadi. Mehnat muhofazasi va xavfsizlik Payvandlash sexida xavfsizlik qoidalariga qat’iy amal qilinadi.

UZAUTO MOTORS AJda ham ishlab chiqarish jarayonlarini raqamlashtirish bo‘yicha keng ko‘lamli ishlar olib borilmoqda.

Robotlashtirilgan tizimlarning texnik afzalliklari Robotlashtirilgan payvandlash liniyalari quyidagi texnik afzalliklarga ega:

1. Yuqori takrorlanuvchanlik;
2. Aniqlik;
3. Tezkorlik;
4. Dasturlash imkoniyati;
5. Moslashuvchanlik.

Avtomatlashtirishda uchraydigan muammolar Har qanday avtomatlashtirilgan tizimda ayrim muammolar ham mavjud:

- Dastlabki investitsiya xarajatlarining yuqoriligi;
- Malakali mutaxassislar ehtiyoji;
- Dasturiy ta’minotdagi nosozliklar;
- Texnik xizmat ko‘rsatish murakkabligi.

Ammo uzoq muddatli istiqbolda avtomatlashtirish iqtisodiy jihatdan o‘zini oqlaydi. Kelajak istiqbollari Kelajakda avtomobilsozlikda to‘liq aqlli ishlab chiqarish tizimlariga o‘tish kutilmoqda. Sun’iy intellekt asosidagi robotlar mustaqil qaror qabul qilish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Xulosa

UZAUTO MOTORS AJ payvandlash sexidagi Cobalt avtomobili uchun TRK Lid va Hood ishlab chiqarish liniyasini avtomatlashtirish zamonaviy sanoatning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Robotlashtirilgan payvandlash texnologiyalarining joriy etilishi ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash, inson omili ta’sirini kamaytirish va xavfsizlikni ta’minlash imkonini beradi.

PLC boshqaruv tizimlari, sensorli nazorat vositalari va konveyer tizimlari yordamida ishlab chiqarish jarayonlari to‘liq nazorat qilinadi. Avtomatlashtirish nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshiradi, balki korxonaning xalqaro bozordagi raqobatbardoshligini ham kuchaytiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov Q.X. “Payvandlash texnologiyasi asoslari”. Toshkent, 2020.
2. Rustamov A.R. “Sanoat robotlari va avtomatlashtirish”. Toshkent, 2021.
3. Steven J. “Industrial Robotics and Automation”. New York, 2019.
4. Groover M.P. “Automation, Production Systems and Computer Integrated Manufacturing”. Pearson Education, 2020.
5. Richard L. Little. “Welding and Welding Technology”. McGraw-Hill, 2018.
6. UZAUTO MOTORS AJ texnologik reglamentlari.
7. ISO 3834 Welding Quality Requirements Standard.
8. Siemens PLC Programming Manual.
9. FANUC Robotics Technical Handbook.
10. ABB Industrial Robot Application Guide.
11. Kim V.S. “Avtomobilsozlikda robotlashtirilgan tizimlar”. Moskva, 2019.
12. O‘zbekiston Respublikasi sanoat xavfsizligi me’yorlari.
13. International Journal of Welding Technology.
14. Manufacturing Automation Magazine.
15. Industrial Engineering and Production Management Journal.