UNDER-BODY 20# RSW PAYVAND NUQTALARINI VA TEXNOLOGIK JARAYONLARNI TAKOMILLASHTIRISH

Xayotbek Mamtaliyev
Andijon davlat texnika instituti
Texnologik Mashinalar va Mehnat muhofazasi kafedrasi
K 79-21 5 kurs talabasi

Annotatsiya: Mazkur maqolada avtomobil kuzovining Under-body 20# qismida qo‘llaniladigan RSW (Resistance Spot Welding – qarshilik nuqtali payvandlash) texnologiyasining samaradorligini oshirish masalalari tahlil qilingan. Payvand nuqtalarining sifati, mustahkamligi hamda ishlab chiqarish unumdorligiga ta’sir etuvchi omillar o‘rganilgan. Shuningdek, payvandlash parametrlarini optimallashtirish, elektrodlardan foydalanish samaradorligini oshirish va texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish orqali ishlab chiqarish quvvatini ko‘paytirish imkoniyatlari ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Under-body, RSW, qarshilik nuqtali payvandlash, avtomobil kuzovi, payvand nuqtasi, elektrod, sifat nazorati, texnologik jarayon, avtomatlashtirish, ishlab chiqarish samaradorligi.

Аннотация: В данной статье рассмотрены вопросы совершенствования технологии контактной точечной сварки (RSW), применяемой на участке Under-body 20# автомобильного кузова. Исследованы факторы, влияющие на качество сварных точек, прочность соединений и производительность производства. Рассмотрены возможности повышения эффективности производства путем оптимизации режимов сварки, улучшения эксплуатации электродов и автоматизации технологических процессов.

Ключевые слова: Under-body, контактная точечная сварка, RSW, кузов автомобиля, сварная точка, электрод, контроль качества, технологический процесс, автоматизация, производительность.

Abstract: This article discusses the improvement of Resistance Spot Welding (RSW) technology used in the Under-body 20# section of automobile body manufacturing. Factors affecting weld quality, joint strength, and production efficiency are analyzed. The study also examines opportunities to increase productivity through optimization of welding parameters, effective electrode management, and automation of technological processes.

Keywords: Under-body, Resistance Spot Welding, RSW, automobile body, weld spot, electrode, quality control, technological process, automation, productivity.

Kirish

Avtomobil sanoatida kuzov detallarini birlashtirishning eng keng tarqalgan usullaridan biri qarshilik nuqtali payvandlash hisoblanadi. Zamonaviy avtomobillarda payvand choklarining qariyb 80 foizdan ortig‘i aynan RSW texnologiyasi yordamida hosil qilinadi. Under-body qismi avtomobil kuzovining asosiy yuk ko‘taruvchi konstruksiyasi bo‘lib, uning mustahkamligi transport vositasining xavfsizligi va ekspluatatsion xususiyatlariga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Under-body 20# uchastkasida bajariladigan payvandlash operatsiyalarining sifati ishlab chiqarish samaradorligi va tayyor mahsulotning ishonchliligini belgilovchi asosiy omillardan biridir. Shu sababli payvand nuqtalarini va texologik jarayonlarni takomillashtirish dolzarb masala hisoblanadi.

RSW texnologiyasining mohiyati

Qarshilik nuqtali payvandlash ikki yoki undan ortiq metall listlarni elektr toki va bosim yordamida birlashtirish usulidir. Jarayon davomida elektrodlar orasidan katta kuchlanishdagi tok o‘tkaziladi. Metallning elektr qarshiligi natijasida issiqlik hosil bo‘lib, payvandlash yadrosi shakllanadi.

RSW jarayonining asosiy parametrlari quyidagilar:

- Payvandlash toki;
- Tok berish vaqti;
- Elektrod bosimi;
- Elektrod diametri;
- Metall qalinligi;
- Elektrod materiali.

Ushbu parametrlarning noto‘g‘ri tanlanishi natijasida payvand nuqtasining sifati pasayadi va ishlab chiqarishda nuqsonlar soni ortadi.

Under-body 20# uchastkasida uchraydigan muammolar

Ishlab chiqarish amaliyotida quyidagi kamchiliklar kuzatiladi:

1. Payvand nuqtalarining notekis shakllanishi;
2. Elektrodlarning tez yeyilishi;
3. Kuyish va metallning deformatsiyalanishi;
4. Chala payvandlar hosil bo‘lishi;
5. Payvandlash robotlari ishida takroriy xatolar;
6. Sifat nazoratida aniqlanadigan nuqsonlar sonining ortishi.

Mazkur muammolar ishlab chiqarish unumdorligini pasaytirib, qo‘shimcha xarajatlarga sabab bo‘ladi.

Payvand nuqtalarini takomillashtirish usullari

Payvand nuqtalarining sifatini oshirish uchun bir qator texnik va texnologik tadbirlarni amalga oshirish lozim.

Payvandlash parametrlarini optimallashtirish

Har bir detal qalinligiga mos ravishda tok kuchi va payvandlash vaqtini tanlash zarur. Optimal parametrlar payvand yadrosining diametrini standart talablar darajasida shakllanishini ta’minlaydi.

Elektrodlarni muntazam servis qilish

Elektrod uchlari deformatsiyalanishi natijasida tok zichligi kamayadi. Shu sababli elektrodlarni ma’lum sikldan so‘ng frezalash va almashtirish tavsiya etiladi.

Avtomatik monitoring tizimlarini joriy etish

Zamonaviy ishlab chiqarish korxonalarida payvandlash parametrlarini real vaqt rejimida nazorat qiluvchi tizimlardan foydalaniladi. Bu esa nuqsonlarni erta aniqlash imkonini beradi.

Robotlashtirilgan payvandlashni takomillashtirish

Robotlarning harakat trayektoriyalarini optimallashtirish orqali sikl vaqtini qisqartirish va ishlab chiqarish unumdorligini oshirish mumkin.

Texnologik jarayonlarni takomillashtirish

Under-body 20# uchastkasida texnologik jarayonlarni takomillashtirishning asosiy yo‘nalishlari quyidagilardan iborat:

- Lean Manufacturing tamoyillarini joriy etish;
- Ishlab chiqarish liniyasini balanslashtirish;
- Robotlar ishini sinxronlashtirish;
- Detallarni pozitsiyalash aniqligini oshirish;
- Sifat nazoratining raqamli tizimlarini qo‘llash;
- Elektrod holatini avtomatik diagnostika qilish.

Mazkur tadbirlar ishlab chiqarish samaradorligini 10–15 foizgacha oshirish imkonini beradi.

Sifat nazorati

Payvand nuqtalarining sifatini baholash quyidagi usullar yordamida amalga oshiriladi:

- Vizual nazorat;
- Ultrasonik tekshiruv;
- Chisel test;
- Peel test;
- Nugget diameter o‘lchovi;
- Destruktiv sinovlar.

Sifat nazoratining zamonaviy usullaridan foydalanish nuqsonli mahsulotlar sonini kamaytiradi va iste'molchi talablarini qondirishga xizmat qiladi.

Iqtisodiy samaradorlik

Texnologik jarayonlarni takomillashtirish natijasida:

- Elektrod sarfi kamayadi;
- Qayta ishlash xarajatlari qisqaradi;
- Ishlab chiqarish quvvati ortadi;
- Payvand nuqsonlari kamayadi;
- Mahsulot sifati yaxshilanadi;
- Korxonaning raqobatbardoshligi oshadi.

Hisob-kitoblarga ko'ra, payvandlash parametrlarini optimallashtirish va robotlashtirilgan tizimlarni modernizatsiya qilish ishlab chiqarish xarajatlarini 8–12 foizgacha kamaytirishi mumkin.

Xulosa

Under-body 20# uchastkasida qo'llanilayotgan RSW payvandlash texnologiyasini takomillashtirish avtomobil kuzovining mustahkamligi, xavfsizligi va ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning muhim omili hisoblanadi. Payvandlash parametrlarini optimallashtirish, elektrodlardan oqilona foydalanish, robotlashtirilgan tizimlarni modernizatsiya qilish va zamonaviy sifat nazorati usullarini joriy etish orqali nuqsonlar sonini sezilarli kamaytirish hamda ishlab chiqarish quvvatini oshirish mumkin. Natijada korxonaning iqtisodiy samaradorligi va raqobatbardoshligi ortadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Omonov A., Karimov B. Payvandlash texnologiyasi. – Toshkent: O'qituvchi, 2021.
2. Rasulov Sh. Qarshilik nuqtali payvandlash asoslari. – Toshkent, 2020.
3. Cary H.B., Helzer S.C. Modern Welding Technology. – New York: Pearson Education, 2019.
4. Jeffus L. Welding Principles and Applications. – Cengage Learning, 2021.
5. Weman K. Resistance Welding Processes. – Woodhead Publishing, 2020.
6. ISO 14373: Resistance Welding – Procedure for Spot Welding of Uncoated and Coated Low Carbon Steels.
7. ISO 18278: Resistance Welding – Weldability.
8. AWS Welding Handbook. Volume 2. Welding Processes. American Welding Society, 2020.
9. UzAuto Motors AJ texnologik yo'riqnomalari va ishlab chiqarish reglamentlari.
10. Avtomobil kuzovlarini ishlab chiqarishda payvandlash texnologiyalari bo'yicha ilmiy maqolalar to'plami.