

І. С. Босак
Л. А. Савицька
О. В. Дудник

Комп'ютерна система керування виробництвом

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз існуючих інформаційних систем для виробництва зварювального дроту, що дозволило визначити їх переваги та недоліки. На основі цього аналізу розроблено концепцію нової інформаційної системи, спрямованої на оптимізацію виробництва та підвищення якості зварювального дроту. Розглянуті ключові аспекти автоматизації виробничих процесів, відстеження якості сировини та управління ресурсами.

Ключові слова: інформаційна система, зварювальний дріт, виробництво, автоматизація, якість, ресурси.

Abstract

An analysis of existing information systems for the production of welding wire has been undertaken, enabling the identification of their strengths and weaknesses. This analysis forms the basis for the development of a concept for a new information system focused on optimizing production processes and improving the quality of welding wire. Key aspects of production automation, raw material quality tracking, and resource management are discussed.

Keywords: information system, welding wire, manufacturing, automation, quality, resources.

Вступ

Зварювальний дріт, як ключовий компонент у виробництві, вимагає високотехнологічних рішень для забезпечення якісного та ефективного виробництва. Сучасні інформаційні системи виробництва стають вирішальним інструментом у зусиллях підприємств до досягнення цих цілей. Дана стаття спрямована на визначення та підкреслення важливості розробки нової інформаційної системи для виробництва зварювального дроту, яка має на меті не лише покращення автоматизації процесів виробництва, а й забезпечення високої якості продукції.

Основна частина

Аналіз існуючих систем

Існуючі інформаційні системи у виробництві зварювального дроту мають низку переваг, зокрема підвищення продуктивності (на 20-30%) та зниження витрат (на 15-25%). Проте було виявлено недоліки, такі як недостатня ефективність управління ресурсами та обмежені можливості відстеження якості сировини.

Продуктивність виробничої лінії можна оцінити за формулою:

де — продуктивність (одиниць продукції за годину), — загальний обсяг виробленої продукції (одиниць), — час роботи (годин). За даними дослідження, середня продуктивність існуючих систем становила 80-100 одиниць/годину, що не відповідає сучасним вимогам ринку.

Концепція нової системи

Розроблена концепція нової інформаційної системи базується на інтегрованих підходах. Вона включає автоматизацію виробничих ліній, відстеження та контроль якості сировини, а також ефективне управління ресурсами.

Оптимізація часу виробництва здійснюється методом лінійного програмування:

де — вартість операції, — виконання операції (1 — виконано, 0 — не виконано), — кількість операцій.

Контроль якості запроваджено через коефіцієнт дефектності:

де — коефіцієнт дефектності, — кількість дефектних одиниць продукції, — загальна кількість одиниць продукції.

Управління ресурсами ґрунтується на математичній моделі прогнозування:

де — залишок ресурсу на момент, — залишок ресурсу на момент, — витрати ресурсу в момент, — поповнення ресурсу в момент.

Очікувані результати

Очікується, що нова система забезпечить зниження коефіцієнта дефектності до 0.5%, підвищення продуктивності на 40% та скорочення витрат на управління ресурсами на 20%.

Висновки

Розробка нової інформаційної системи для виробництва зварювального дроту є важливим кроком у вдосконаленні сучасного виробничого середовища. Інтеграція автоматизованих модулів управління процесами, контролю якості та ресурсів дозволяє значно підвищити ефективність і якість продукції. Впровадження запропонованої системи сприятиме створенню нових стандартів у виробництві зварювального дроту, а також підвищенню конкурентоспроможності підприємства на ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інтеграція інформаційних систем в виробництві: тенденції та перспективи / А. В. Іванов, М. І. Петренко, В. С. Сидоренко та ін. // Інформаційні технології в освіті та науці. – 2018. – № 2 (33). – С. 128-139.
2. Модерні технології в автоматизованому виробництві / В. П. Степаненко, О. В. Глоба, В. І. Красніков та ін. // Технічна електродинаміка. – 2019. – № 4 (150). – С. 58-65.

Босак Ілля Сергійович – студент групи ІКІ-23м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: illyabosak@gmail.com.

Савицька Людмила Анатоліївна, к.т.н., доц. каф. ОТ, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця. e-mail: savytska.liudmyla@gmail.com

Дудник Олександр Вікторович, к.т.н., доц. каф. ОТ, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця. e-mail: dudniksasha@gmail.com

Ilya Serhiyovych Bosak - student of group ІКІ-23m, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: illyabosak@gmail.com

Savytska Liudmila Anatoliivna, PhD, Associate Professor of Computer Engineering, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: savytska.liudmyla@gmail.com

Oleksandr Dudnyk, PhD, Associate Professor of Computer Engineering, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: dudniksasha@gmail.com