

дефекту. Час випробувань залежить від товщини виробів або швів і становить від 40 хв до 2 год.

Вакуумний метод контролю полягає в тому, що шов змочують мильним розчином і на відрізок, де перевіряють якість, установлюють вакуумну камеру з кришкою з оргскла. При відкачуванні вакуумнасосом повітря із камери в ній будуть спостерігатись бульбашки в місцях розташування дефектів. Цей метод використовується згідно з ДСТУ EN 1593:2005 [1] і дає змогу виявити окремі пори діаметром 0,004 мм.

Люмінесцентний метод полягає в тому, що деталь опускають на 20-30 хв. у суміш гасу та масла, потім насухо витирають і занурюють у порошок магnezії, який прилипає в місцях, де з'явилося масло над тріщинами та мікропорами.

Корозійні випробування дають можливість оцінити стійкість зварних з'єднань проти загальної та міжкристалітної корозії. Перевіряють відповідальні вироби із нержавіючої сталі, алюмінієвих та інших сплавів.

Перелік посилань

1. Будстандарт. Нормативні документи України: онлайн-сервіс. URL: budstandart.com (дата звернення: 03.04.2026).

ОЦІНКА І ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ НА МАШИНОБУДІВНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

доктор філософії (Ph.D) Кусков Микита Андрійович
Державний біотехнологічний університет

В умовах сучасності якість продукції стає вирішальним фактором, що визначає конкурентоспроможність машинобудівних підприємств. Посилення вимог споживачів та нормативних стандартів вимагають від виробників постійно оновлювати та вдосконалювати свої системи управління якістю.

Як одна з провідних галузей промисловості машинобудування займає ключову позицію в технічному переозброєнні економіки та в інноваційному зростанні країни. Продукція цієї галузі характеризується високим ступенем технічної складності, наукомісткістю та різноманітністю матеріалів, що використовуються, що обумовлює особливості підходів до забезпечення її якості.

Актуальність даного дослідження наголошується на необхідності розробки комплексних підходів до оцінки та підвищення якості продукції в машинобудуванні на тлі цифрової трансформації виробничих процесів та посилення глобальної конкуренції.

У машинобудуванні якість продукції має низку специфічних аспектів, пов'язаних із багатокomпонентністю виробів, складністю технологічних

процесів та довговічністю експлуатації. Параметри якості, які є базовими критеріями оцінки, різноманітні і взаємопов'язані. Визначення та управління цими параметрами вимагають комплексного підходу, що включає різноманітні методи.

Основні показники якості продукції:

- показники призначення (продуктивність, потужність, вантажопідйомність, точність роботи механізмів);
- показники надійності (довговічність, ремонтпридатність);
- показники технологічності (трудомісткість виготовлення, матеріалоемність, енергоемність);
- показники стандартизації та уніфікації (коефіцієнти застосування, повторюваності, взаємозамінності);
- ергономічні показники (гігієнічні, фізіологічні);
- естетичні показники (інформаційна виразність, раціональність форми, цілісність композиції);
- показники безпеки (механічної, електричної, термічної, екологічної);
- патентно-правові показники (патентний захист);
- економічні показники (собівартість, рентабельність).

На машинобудівних підприємствах застосовуються унікальні методи оцінки якості. Далі будуть розглянуті основні методики, які використовуються для аналізу та оцінки якості (таблиця 1).

Таблиця 1 – Методики оцінки якості продукції

Методи оцінки якості	Опис
SPC, Statistical Process Control	Метод статичного контролю процесів з метою оцінки стабільності процесів
FMEA, Failure Mode and Effects Analysis	Метод аналізу видів дефектів та їх наслідків для виявлення та запобігання можливим дефектам
Six Sigma	Якість за методом шести сигм для мінімізації дефектів у виробничому процесі
MSA, Measurement System Analysis	Метод, покликаний дати висновок щодо прийнятності використовуваної вимірювальної системи через кількісний вираз її характерності

Суть даних методик дозволяє не тільки виявляти недоліки та дефекти, а й значно скорочувати час на їх усунення, що зрештою сприяє підвищенню загальної ефективності виробничих процесів.

З метою підвищення рівня якості продукції на машинобудівному підприємстві активно використовуються сучасні підходи, такі як:

- впровадження системи менеджменту якості (СМЯ). Стандарт ISO 9001 є основою для створення та впровадження системи управління якістю на підприємстві. Система включає процеси, спрямовані на задоволення потреб споживачів, постійне поліпшення продукції та процесів виробництва;

– метод ощадливого виробництва (Lean Manufacturing). Бережливе виробництво спрямоване на усунення втрат та підвищення ефективності процесів. Основні інструменти:

- 1) система 5S (сортування, дотримання порядку, зміст у чистоті, стандартизація, вдосконалення);
- 2) канбан – система організації виробництва та постачання;
- 3) кайдзен – система безперервного вдосконалення;
- 4) пока-еке (Poka-yoke) – методи запобігання помилкам;
- 5) TPM (Total Productive Maintenance) – загальний догляд за обладнанням;
- 6) SMED (Single-Minute Exchange of Die) – швидка переналагодження обладнання;

– автоматизація та цифровізація виробництва. Застосування сучасних технологій, таких як системи автоматизованого управління виробничими процесами (SCADA), сенсори та датчики, а також впровадження технологій штучного інтелекту та машинного навчання для прогнозування дефектів та підвищення якості продукції. Системи моніторингу, які використовують контрольні карти та інші статистичні інструменти, допомагають прогнозувати можливі майбутні проблеми, що дозволяє підприємству бути більш проактивним в управлінні якістю. Використання нейронних мереж для аналізу зображень дозволяє здійснювати візуальний контроль якості продукції, зводячи до мінімуму людський фактор та значно прискорюючи процес перевірки;

– призначення підходу Total Quality Management (TQM). Цей спосіб передбачає залучення всіх співробітників підприємства до процесів забезпечення якості, включаючи навчання, участь у прийнятті рішень та спільну роботу з покращення якості. Важливими аспектами ролі співробітників є їх поінформованість про стандартів та критерії якості, також систематичний збір зворотного зв'язку від співробітників має значення для виявлення проблемних областей та можливості їх оперативного усунення. Створення оточення, в якому кожен співробітник усвідомлює свою значущість і може брати активну участь у забезпеченні якості продукції, є забезпеченням конкурентоспроможності підприємства на ринку.

ОКРЕМІ АСПЕКТИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ МАШИН КРАЇН-ПАРТНЕРІВ В УМОВАХ ОСОБЛИВОГО ПЕРІОДУ

канд. техн. наук, доцент Леоненко Олександр Миколайович

Овчаренко Євген Іванович

Скобовят Юрій Миколайович

Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба