

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ КАЛІБРУВАННЯ ШТАНГЕНЦИРКУЛІВ
DEVELOPMENT OF METHODS FOR CALIBRATION OF BARREL
CIRCLES

д.т.н., професор Л.А. Тимофеева, О.В. Роценко
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

Ph.D., professor Timofeeva L.A., Rotsenko O.V.
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

У сучасному світі вимірювання є важливими для забезпечення точності та надійності виробничих процесів та продукції у різних галузях промисловості.

В виробництві виробів транспортного призначення де використовуються багато вимірювальних інструментів, найбільш розповсюдженим і універсальним інструментом для вимірювання довжини зовнішніх та внутрішніх розмірів, діаметру, глибини отворів є штангенциркулі різного типу для різного призначення. Від них вимагають високої точності вимірювань так, як невелика похибка вимірювань може призвести до дефектів і втрати ресурсності. Від точності цих інструментів залежать результати вимірювань, а отже якість та надійність виробів. Для забезпечення високої точності та надійності вимірювань необхідно регулярно проводити калібрування штангенциркулів. [2]

Калібрування штангенциркулів включає в себе комплекс процедур та технік, які дозволяють перевірити та налаштувати інструменти на відповідність стандартам точності та метрологічним вимогам. Для забезпечення відповідності точності та надійності вимірювань штангенциркулів, використовують методику калібрування.

Тому розробка методики калібрування штангенциркулів є актуальною та важливою задачею, оскільки вона допоможе підвищити точність та надійність вимірювань, зменшити виробничі витрати та сприяти виробничій ефективності. [1]

Актуальність розробки методики калібрування штангенциркулів полягає в декількох ключових аспектах:

-Забезпечення точності вимірювань: Виробництво та інші сфери, де використовуються штангенциркулі, вимагають високої точності вимірювань. Навіть невелика похибка вимірювань може призвести до неправильних рішень, дефектів виробів і втрати ресурсів. Розробка методики калібрування допомагає забезпечити надійність та точність вимірювань з використанням штангенциркулів.

-Вимоги стандартів і регулюючих органів: Багато галузей вимагають дотримання національних, європейських стандартів та нормативів у сфері вимірювань. Розробка методики калібрування штангенциркулів допомагає

відповідати вимогам стандартів та забезпечує документовану ефективність вимірювань.

-Зменшення виробничих витрат: Правильно калібровані штангенциркулі дозволяють уникнути дефектів продукції, зменшити відбраковку та відходи матеріалів і ресурсів, оскільки вимірювання стає точнішим.

-Підвищення конкурентоспроможності: Оптимально розроблена методика калібрування може позитивно вплинути на якість виробів та послуг, які надає підприємство, і сприяти його конкурентоспроможності на ринку.

-Для забезпечення точності вимірювань необхідно розробити методику калібрування, яка дозволить визначити та виправити будь-які похибки вимірювань, які можуть виникнути під час використання штангенциркулів різного призначення. Це важливо для забезпечення високої точності вимірювань довжини та діаметрів, що є критичним для багатьох виробничих процесів. [2]

На теперішній час багато галузей мають стандарти та нормативи, яких необхідно дотримуватися, а саме гармонізовані стандарти України з Європейськими та ISO 13385-1. Але незважаючи на існування даного стандарту необхідно удосконалити методику калібрування, що дозволять гарантувати те, що вимірювання здійснені за допомогою штангенциркулів будуть відповідати цим стандартам. [3]

Згідно до ISO 13385-1 необхідно:

-Забезпечення надійності вимірювань: Важливо для виробничого контролю якості та уникнення виробничих відхилень.

-Мінімізація витрат: Точність вимірювання дозволяє уникнути дефектів при відбракуванні продукції.

-Збереження інструментарію: Регулярне калібрування може підвищити тривалість служби штангенциркулів та забезпечити його ефективну роботу протягом тривалого періоду.

Розробка методики калібрування штангенциркулів включає такі цілі:

-Розробку процедур калібрування: Розробка докладних і структурованих процедур калібрування, які визначають, як саме проводиться ця процедура.

-Визначення похибки вимірювань: Визначення похибки, яку вносить штангенциркуль в вимірювання, і створення методики для її виправлення.

-Розробка калібрувальних засобів: Розробка, при необхідності, спеціальних засобів та інструментів для проведення калібрування.

-Валідація методики: Проведення валідації розробленої методики, щоб переконатися в її ефективності та надійності.

-Впровадження в виробництво: Впровадження розробленої методики калібрування в виробничу практику, забезпечення навчання персоналу та створення документації. [3]

При розробці методики калібрування штангенциркулів буде створено рекомендації щодо методології оцінювання якості методик калібрування штангенциркулів. Розробка методики калібрування штангенциркулів спрямована на створення конкретних інструкцій та керівництва для оцінки її ефективності та її надійності.

Таким чином, робота з розробки методики калібрування штангенциркуля є актуальною і важливою з точки зору підвищення якості виробництва, виконання стандартів і вимог, а також економії ресурсів та підвищення конкурентоспроможності підприємства.

[1]. Закон України № 1314-VII від 5 червня 2014 року «Про метрологію та метрологічну діяльність». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1314-18>

[2]. Клименко Л. П. «Метрологія, стандартизація та управління якістю/Штангенінструменти» М.: Вид-во ЧДУ імені Петра Могили, 2011

[3]. ДСТУ EN ISO 13385-1:2018 Технічні вимоги до геометричних параметрів продукції (GPS). Прилади для лінійних та кутових вимірювань. Частина 1. Штангенциркулі. Проектні та метрологічні характеристики (EN ISO 13385-1:2011, IDT; ISO 13385-1:2011, IDT). // Сервіс документів “Будстандарт”. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=80498

УДК 669.056.9

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРНИХ ЗМІН В ЗАЛІЗОВУГЛЕЦЕВИХ СПЛАВАХ В УМОВАХ ТЕРТЯ

RESEARCH OF STRUCTURAL CHANGES IN FEROCARBON ALLOYS UNDER FRICTION CONDITIONS

*Д.т.н., проф. С.С. Тимофєєв, Старший викладач П.В. Рукавішников,
Студент В.Р. Печериця*

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

*Dr. Sc. (Tech.), professor S.S. Timofeev, Senior teacher P.V. Rukavishnykov
Student V.R. Pecherytsia*

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Однією з найважливіших тенденцій розвитку машинобудування є зниження матеріаломісткості машин і механізмів. Зменшення розмірів і маси виробів призводить до необхідності передачі вищих контактних напружень і потужностей, що призводить до швидкої зміни властивостей і структури матеріалу, особливо у разі тертя. Велика різноманітність складних фізико-хімічних процесів, що одночасно протікають на поверхнях тертя, ускладнює побудову єдиного підходу до опису процесу зношування тіл тертя.

Структурні зміни в поверхневих шарах твердих тіл при терті в умовах, близьких до схоплювання полягають в утворенні особливого поверхневого шару, структура якого сильно подрібнена під дією деформації, перемішування і генерується тертям тепла. Зазвичай утворення такого шару зв'язується головним чином з перенесенням і перемішуванням фрагментів і частинок зносу на поверхні.

Таким чином, по загальноприйнятій думці формування шару йде поступово і не пов'язане зі зміною масштабного фактора. Було встановлено, що цей процес може відбуватися за дуже короткий час у вигляді зсуву однієї частини матеріалу щодо іншої, тобто за рахунок втрати зсувної стійкості поверхневого