

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИКЛАДАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН З ОБРОБКИ МЕТАЛІВ

Постановка проблеми

Проблема якості освіти все далі загострюється. Нові вимоги до якості підготовки фахівців обумовлюють необхідність шукати нові методичні підходи до викладання дисциплін.

Ефективність діяльності кваліфікованого робітника з металообробки залежить від його рівня підготовки, яка містить предмети загально-технічної, професійно-теоретичної та професійно-практичної підготовки і загальноосвітні предмети, що мають сприяти поглибленню знань професійного спрямування.

При підготовці кваліфікованих робітників з металообробки все більш високі вимоги ставляться до якості деталей, одержуваних механічною обробкою. При цьому якість деталей визначається шорсткістю поверхні деталі, а також і відповідністю її геометричних розмірів і форми, раніше встановленим на них допускам, які, у свою чергу, залежать від стабільності технологічних процесів при їх обробці й точності використовуваного металообробного обладнання. Істотне підвищення точності обробки, якість виготовлених деталей досягається внаслідок застосування систем, приладів, перетворювачів для діагностики та контролю стану технологічного процесу обробки металів. Подібні технічні засоби повинні забезпечувати контроль стану різального інструмента, параметрів технологічного процесу (режимів металообробки, раціонального використання обладнання), а також якості виготовлення деталі. Отже, розгляд методичних підходів до викладання спеціальних дисциплін з обробки металів є актуальною проблемою при підготовці майбутніх кваліфікованих робітників відповідного напрямку.

Аналіз стану проблеми.

Як відомо, більша кількість виробничого процесу при металообробці йде на контроль деталі, яку оброблюють. Збільшення кількості нових матеріалів з одночасними вимогами зростання точності визначають необхідність розробки нових засобів контролю процесів металообробки. Основною проблемою всіх систем контролю стану інструмента і виробу є несвоєчасне визначення моменту їх торкання. Багато вчених, таких як Остаф'єв В. О., Заковоротний В. Л., Подураєв В. М. та ін., займалися цією проблемою. Авторські дослідження вчених показали, що основна проблема криється у недосконалості побудови системи верстата. Якщо звернути увагу на конструкційні особливості металообробних верстатів, то можна констатувати той факт, що існують три системи координат, які незамкнені між собою:

- механічна система координат зі своїми рушіями і на другому рівні система координат інструмента,
- електронна система координат, яка відслідковує координати розташування рухомих вузлів верстата,
- система координат деталі, яка лише приблизно пов'язана з двома попередніми [1,с.7].

Контроль стану лезомеханічної обробки містить визначення плинного та межового стану різального інструмента (плинний знос, навантаження, досягнення критичного зносу, вилущення, руйнування) [2, 3]. Особливою вадою усіх пристроїв контролю є незадовільна швидкодія аналізу стану робочого інструмента. Найголовнішою з них є швидкість отримання інформації про торкання інструмента та деталі в умовах підвищеного забруднення поверхні. В таких умовах необхідно з великою швидкістю визначити момент торкання інструмента і деталі, розробити надшвидкодуючі системи визначення торкання, які дадуть можливість побудувати системи з прецизійними характеристиками аналізу торкання в умовах великого забруднення металообробного обладнання. Отже, актуальною проблемою для підготовки сучасних кваліфікованих робітників з металообробки є вивчення новітніх

розробок відчутників контрольно-вимірювальних систем [1,4,5,6], використання яких дає можливість отримати якісні показники кінцевого продукту механообробки.

Оскільки при оцінюванні якості кінцевого продукту механічної обробки, контроль технологічного процесу обробки металів є один з основних чинників - актуальним є **завдання** обґрунтувати та розробити методичні підходи до викладання спецдисциплін з металообробки з урахуванням новітніх технологій контролю.

Метою статті є визначення методичних підходів до викладання спеціальних дисциплін з металообробки.

Виклад основного матеріалу.

У процесі металообробки і утворення необхідної форми виробу приймають участь верстати, інструмент та устаткування. Всі ці засоби під час виробничого процесу зношуються і починають давати похибки під час роботи. Для усунення цих похибок необхідно мати надійне торкання інструмента і деталі. Невірно проведені виміри з неточним визначенням моменту торкання призводять до значних похибок при виготовленні деталі, що негативно впливає на якість кінцевого продукту. Але під час навчально-виробничої практики учнів викладачі недостатньо звертають на це увагу, не надають теоретичної інформації і не опрацьовують на практиці усунення похибок кінематики об'єктів торкання. Методологія процесу торкання має на меті отримання високих результатів точності вимірювання моменту торкання. Вибір основної методології торкання базується на фізичних якостях об'єкту торкання та інструмента, які визначають фізичну природу відчутника торкання. Другим чинником, що впливає на обрання методу торкання, є необхідна точність виконання вимірювання. Залежно від цих чинників обирається швидкість торкання та кількість торкань за для уточнення координат [1,с.33].

Тому для підготовки майбутніх кваліфікованих робітників з металообробки слід вивчати і відпрацьовувати на виробничій практиці класифікацію систем контролю торкання при металообробці, зокрема

відчутники контрольно-вимірювальних систем, які розроблені та описані у монографіях [1, 4, 5, 6]. В методичному плані слід планувати практичні, лабораторно-практичні і самостійні роботи, присвячені усуненню похибок, які виникають в момент торкання інструмента і деталі. Для отримання якості поверхні деталі після її обробки слід приділити увагу вивченню її фізико-механічних та хімічних характеристик, таких як твердість, деформаційні утворення, фазові та структурні перетворення, глибина розповсюдження залишкових напруг, хімічний вміст поверхневого шару та ін.. Крім того, якість поверхні деталі також залежить від шорсткості поверхні після металообробки. Всі ці параметри повинні бути підконтрольними залежно від технічних умов, що висуваються до виробу. Ось чому на всіх виробничих ланках необхідно мати плинний контроль якості виконання того чи іншого виробничого процесу. Вивчення з цього приводу узагальненої схеми контролю при ручному, напівавтоматичному та автоматичному способі виготовлення [1,с.28] дасть можливість забезпечити розрахований процес металообробки.

Розгляд під час навчально-виробничого процесу учнів різних приладів, що реєструють торкання, відчутників торкання інструмента і деталей [1,4,5,6] дадуть можливість контролювати розміри абсолютного зношення інструмента, тобто зробити систему захисту інструмента від надзвичайних подій у зоні обробки. Вивчення і володіння цими методами обробки метала підвищить рівень сучасного майбутнього кваліфікованого робітника, пов'язаного з обробкою метала. Напрямами подальшого дослідження є розробка інших методів підходів до викладання спеціальних дисциплін з обробки металів.

Висновки

Отже, обґрунтовано та розроблено методичні підходи до викладання спецдисциплін з металообробки з урахуванням новітніх технологій контролю, що включає розгляд систем контролю торкання при металообробці, відчутників контрольно-вимірювальних систем, використання яких дає можливість підвищити контроль процесу обробки деталі, неякісне кріплення інструмента і деталі, критичний знос інструмента й інші параметри обробки. Розгляд

відповідного навчального матеріалу під час навчально-виробничого та виховного процесу учнів ПТНЗ надасть можливість підвищити рівень кваліфікації майбутніх фахівців з металообробки при виготовленні більш якісної деталі у процесі її обробки.

Література

1. Тимчик Г. С. Відчутники контрольно-вимірювальних систем : монографія / Тимчик Г. С., Скицюк В. І., Вайнтрауб М. А., Клочко Т. Р. - К.: НТУУ «КПІ», 2008.-240 с., - Бібліогр.: 232-239 с.
2. Белокур И.П. Дефектоскопия материалов и изделий / Белокур И.П., Коваленко В.А. - К.: Техника, 1989.-192 с.
3. Костин П.П. Физико-механические испытания металлов, сплавов и неметаллических материалов: Учебное пособие для профессионально-технических училищ / Костин П.П. - М.: Машиностроение, 1990.-256 с.
4. Скицюк В. І. Об'єднаний базовий елемент відчутника / Скицюк В. І., Вайнтрауб М. А. // Вісник технологічного університету «Поділля». – 2001. – № 5. - С. 164 - 172.
5. Тимчик Г. С. Чутники електромагнітного випромінювання для біотехнічних досліджень. / Тимчик Г. С., Скицюк В. І., Вайнтрауб М. А., Клочко Т. Р. - К.: МП Леся, 2004. - 64 с.
6. Тимчик Г. С. Фізичні засади технології ТОНТОР: монографія / Тимчик Г. С., Скицюк В. І., Вайнтрауб М. А., Клочко Т.Р. - К.: НТУУ «КПІ», 2010. - 352 с., - Бібліогр.: с.342-349.

Марк Вайнтрауб

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИКЛАДАННЯ СПЕЦДИСЦИПЛІН З МЕТАЛООБРОБКИ

Резюме

В статті обґрунтовано та розроблено методичні підходи до викладання спецдисциплін з металообробки з урахуванням новітніх технологій контролю, що включає розгляд систем контролю торкання при металообробці, відчутників контрольно-вимірювальних систем використання яких дає можливість підвищити контроль процесу обробки деталі та рівень кваліфікації майбутніх фахівців з металообробки при виготовленні більш якісної деталі у процесі її обробки.

Ключові слова: відчутними, контрольно-вимірювальна система, методичні підходи, металообробка.

Марк Вайнтрауб

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПУТИ К ПРЕПОДАВАНИЮ СПЕЦИДИСЦИПЛИН ПО ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ

Резюме

В статье обоснована и разработана методика преподавания спецдисциплин по обработке металлов с учетом новейших технологий контроля, что включает рассмотрение систем контроля касания при металлообработке, первичные преобразователи контрольно-измерительных систем, использование которых дает возможность повысить контроль процесса обработки детали и уровень квалификации будущих специалистов по обработке металлов при изготовлении более качественной детали в процессе ее обработки.

Ключевые слова: первичные преобразователи, контрольно-измерительные системы, методические подходы, металлообработка.

Mark Weintraub

METHODOLOGICAL TOWARDS TEACHING SPETSDISCIPLIN METAL PROCESSING

Summary

The article proved and the technique of teaching special disciplines metals processing with the latest technology controls, which included consideration of control systems with touch metal, primary transducers measuring and monitoring systems, whose use makes it possible to increase the processing control components and level training of future specialists in metal processing fishing in the manufacture of more quality parts in process behold its processing.

Keywords: sensing devices, measuring systems, methodological approaches, metal working.