Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0625U000040

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0123U102013

5256. Особливі позначки: 5

9000. Походження технології: С

9159. Договір: Немає.

Відомості про заявника технології

2459. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 05407870

2151. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Державний університет "Житомирська політехніка"

2 - англійською мовою

Zhytomyr Polytechnic State University

2358. Скорочене найменування юридичної особи: Житомирська політехніка

2655. Місцезнаходження: вул. Чуднівська, буд. 103, м. Житомир, Житомирський р-н., Житомирська обл., 10005, Україна

2934. Телефон / Факс: 380412241422

2394. Адреса електронної пошти/веб-сайт: rector@ztu.edu.ua; https://ztu.edu.ua/

1333. Форма власності, сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Відомості про власника технології

2458. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 05407870

2152. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Державний університет "Житомирська політехніка"

3 - англійською мовою

Zhytomyr Polytechnic State University

2360. Скорочене найменування юридичної особи: Житомирська політехніка

2656. Місцезнаходження: вул. Чуднівська, буд. 103, м. Житомир, Житомирський р-н., Житомирська обл., 10005, Україна

2935. Телефон / Факс: 380412241422

2395. Адреса електронної пошти/веб-сайт: rector@ztu.edu.ua; https://ztu.edu.ua/

1332. Форма власності, сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Джерела, напрями та обсяги фінансування

7700. КПКВК: 2201390

7201. Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7711	2 342,80
7713	2 342,80

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 03.2023

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2025

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Технологія текстурування поверхонь сплаву NiTi методом мікрофрезерування

3 - англійською мовою

Technology for texturing NiTi alloy surfaces by micro-milling

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Метою технології є модифікація змочувальних властивостей поверхонь сплаву NiTi.

2. Основна суть технології

Технологія передбачає виготовлення на виробах із сплаву NiTi методом мікрофрезерування із наступним видаленням заусенців поверхневих мікротекстур різного типу, які змінюють поверхневий мікрорельєф і внаслідок цього зумовлюють зміни деяких функіональних властивостей поверхонь. Внаслідок зміни площі та периметру трифазного контакту такі мікротекстури модифікують поведінку змочування поверхонь.

3. Анотований зміст

Всі операції (п.1–5) виконуються на високоточному універсальному обробному центрі з функціями фрезерування і шліфування при одному установі заготовки. 1. Попередня обробка із застосуванням мінімальної кількості мастила і охолодження повітрям торцевою фрезою із твердосплавними різальними пластинами з покриттям на низьких режимах різання. 2. Механічне зняття заусенців вздовж кромок заготовки. 3. Шліфування поверхні. 4. Ручне очищення поверхні і обдувка повітрям. 5. Мікрофрезерування твердосплавними мікрофрезами із покриттям із одночасним застосуванням мінімальної кількості мастила з контролем тиску рідини і охолодження повітря. При програмуванні операцій застосовується цикл високоточної контурної обробки та автоматична компенсація теплових деформацій. Перевага надається виготовленню мікротекстур у вигляді напівсферичних мікроямок радіусними мікрофрезами. Виготовленння мікропазових та мікростовпчикових текстур здійснюється багатопрохідною обробкою.

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Технологія вирішує проблему керування властивостями змочування сплавів NiTi за рахунок поверхневого текстурування методом мікрофрезерування, який дозволяє зменшити тепловий вплив на сплав і таким чином мінімізувати приповерхневі фазові перетворення, забезпечити високу довговічність, геометричну точність і варіативність топології поверхневих текстур, уникнути деградації властивостей змочування поверхонь з часом.

5. Ознаки новизни технології

- Уперше запропоновано застосування мікрофрезерного текстурування для керування властивостями змочування сплавів NiTi. - Реалізовано технологічний процес із застосуванням високоточного універсального обробного центру з ЧПК з функціями фрезерування і шліфування, що підвищує якість обробки і стабільність процесу різання. - Технологія дозволяє зменшити глибину локального нагрівання поверхневого шару і зменшити мікроструктурні зміни в поверхневому шарі.

6. Складові технології

1. Технологічне обладнання, різальний інструмент, технологічне оснащення, мастильно-охолоджувальні технологічні середовища, заготовка, вимірювальне обладнання. 2. Програма числового програмного керування. 3. Технологічна

документація.

Опис технології англійською мовою

All operations (1–5) are performed on a high-precision universal machining center with milling and grinding functions in a single setup. 1. Pre-machining using a minimum quantity of lubricant and air cooling with an face milling cutter with coated carbide cutting inserts at low cutting speeds. 2. Mechanical deburring along the edges of the workpiece. 3. Surface grinding. 4. Manual surface cleaning and air blowing. 5. Micro-milling with coated carbide micro-milling cutters with simultaneous use of a minimum amount of lubricant with fluid pressure control and air cooling. When programming operations, a high-precision contour machining cycle and automatic compensation for thermal deformation are used. Preference is given to the production of microtextures in the form of hemispherical micro- dimples with radius micro-milling cutters. The production of micro-groove and micro-column textures is carried out by multi-pass machining.

9127. Технічні характеристики

1. Розмір поверхневих текстур: висота (глибина) – 0,05...0,2 мм, ширина (діаметр) – 0,1...1,0 мм, крок – 0,3...1,0 мм, тип – мікропази, мікростовпчики, мікроямки. 2. Діаметр мікрофрез – 0,2...1,0 мм. 3. Отриманий крайовий кут змочування текстурованих поверхонь сплаву NiTi – 44...98 град., гістерезис кута змочування – 49...138 град.

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Техніко-економічний ефект впровадження технології полягає в цілеспрямованій модифікації змочувальних властивостей виробів зі сплаву NiTi, покращенні їх функціональності, довговічності та якості, в збільшенні прибутку від продажу таких вдосконалених виробів. Важливим очікуваним ефектом від впровадження технології в сучасні біомедичні вироби є суттєве підвищення їх якості за рахунок здатності забезпечення необхідним властивостей змочування та бісумісності. Це дозволить збільшити конкурентоздатність і обсяги такої продукції за рахунок її ексклюзивних властивостей і можливостей. Технологія відповідає нагальній гуманітарній потребі у ефективних імплантатах та інших медичних пристроях, сприяючи покращенню медичної допомоги, посилюючи вітчизняний досвід у галузі біомедичної інженерії та допомагаючи зменшити залежність від іноземних постачальників.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

Немає.

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

1. Широка варіативність топології поверхневих текстур. 2. Менша глибина індукованого поверхневого шару. 3. Поверхневі текстури є надійними, працездатними, геометрично точними, без деградації функціональних властивостей з часом. 4. Технологія є більш екологічною і економічно ефективною.

9155. Галузь застосування

Біомедицина.

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

Україна, країни ЄС.

9160. Інформація щодо потенційних ринків збуту продукції, виробленої з використанням технології

Україна, країни ЄС.

9157. Ступінь відпрацювання технології

– якщо технологічну документацію розроблено за результатами лабораторних випробувань дослідного зразка - 9157/Л

– 9157/TRL4 - перевірено прототип в лабораторії, технологію перевірено в лабораторії

5535. Умови поширення в Україні

53 - за договірною ціною

5211. Умови передачі зарубіжним країнам

63 - за договірною ціною

6012. Орієнтовна вартість технології та витрат на впровадження: 1500 тис. грн.

6013. Особливі умови впровадження технології

Немає.

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 669.018.2, 621.9.047/.048, 621.9.047/.048 669.018.2

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 55.15.15.19, 55.19.13

6111. Керівник юридичної особи: Євдокимов Віктор Валерійович

6210. Науковий ступінь, вчене звання керівника юридичної особи: (д. держ. упр., д. е. н., професор)

6120. Керівник НДДКР

1 - українською мовою

Балицька Наталія Олександрівна

2 - англійською мовою

Balytska Nataliia Oleksandrivna

6228. Науковий ступінь, вчене звання керівника НДДКР: (к. т. н., доц.)

6140. Керівник структурного підрозділу МОН України:
Петровський Андрій Іванович

Тел.: +38 (044) 287-82-68
Email.: andrii.petrovskyi@mon.gov.ua

6142. Реєстратор: Тішура Олександр Володимирович