Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0622U000079

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0119U100811

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): 02070921

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

1 - українською мовою

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

2 - англійською мовою

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

2358. Скорочене найменування юридичної особи: КПІ ім. Ігоря Сікорського

2655. Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

2934. Телефон / Факс: 380442367989; 380442044862

2394. Адреса електронної пошти/веб-сайт: mail@kpi.ua; https://kpi.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): 02070921

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

1 - українською мовою

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

3 - англійською мовою

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

2360. Скорочене найменування юридичної особи: КПІ ім. Ігоря Сікорського

2656. Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

2935. Телефон / Факс: 380442367989; 380442044862

2395. Адреса електронної пошти/веб-сайт: mail@kpi.ua; https://kpi.ua/

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

Джерела, напрями та обсяги фінансування

7700. КПКВК: 2501010

7201. Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7712	753,56
7713	753,56

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 01.2019

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2021

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Технологія інжекційного введення інтелектуальних датчиків в екструзійні полімерні погонажні вироби

3 - англійською мовою

Technology of injection of intelligent sensors in extrusion polymer moldings

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Мета розробленої технології полягає у забезпеченні процесів одержання інтелектуальних виробів (ІВ) з термопластичних полімерних композиційних матеріалів методами екструзії з інжектуванням у заздалегідь визначені критичні ділянки виробів інтелектуальних датчиків (ІД), які завдяки зміні свого стану в умовах термосилового навантаження спроможні надавати інформацію про стан виробів при експлуатації

2. Основна суть технології

Розплав полімеру, підготовлений черв'ячним екструдером, рухається по формуючому каналу під заданим тиском, водночас заповнюючи додатковий канал вузла додаткового живлення, виштовхуючи по додатковому каналу плунжер матеріального циліндра у вихідне положення. Далі під дією гідроциліндра поршень виштовхує полімерну суміш з інтелектуальним датчиком у формуючий канал. Після чого плунжер виштовхує отриману суміш полімеру під заданим тиском з одним або декількома інтелектуальними датчиками на певну глибину каналу. В результаті на виході з головки одержуємо полімерний профіль, на заданій координаті товщини якого та з заданою періодичністю розміщено інтелектуальні датчики.

3. Анотований зміст

Реалізація розробленої технології передбачає формування інтелектуальних полімерних виробів з ІД таким чином, щоб при їх введенні в формуючих канал була забезпечена задана швидкість руху інжектованого та основного потоків. Параметри інжекційного та формуючого пристроїв розраховуються з урахуванням конструктивних параметрів інжекційного пристрою виходячи з необхідного співвідношення швидкостей руху та тиску полімеру в формуючому та інжекційному каналах для досягнення заданої глибини занурення ІД.

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Розроблена технологія виготовлення інтелектуальних полімерних виробів із композиційних матеріалів, з позиціонованим введенням інтелектуальних датчиків, забезпечує можливість отримання інформації про стан виробів для виготовлення на їх основі широкого спектру високовідповідальних конструкцій. Розроблена технологія дає можливість вводити ІД безпосередньо в задані координати небезпечних зон полімерних виробів, що дає змогу при подальшій експлуатації цих виробів контролювати їх напружено-деформований стан та інші параметри.

5. Ознаки новизни технології

Аналіз існуючих робіт вчених свідчить про те, що незважаючи, наприклад, на різноманіття існуючих компонентів з пам'яттю форми, сучасних волоконнооптичних та п'єзоелектронних датчиків, на цей час відсутні універсальні технології та устаткування введення ІД у термопластичний полімерний матеріал та його переробки у відповідальні деталі.

6. Складові технології

Полягає у таких інноваційних розробках: 1. Змішувального пристрою для приготування суміші полімеру з частинками, які можуть застосовуватись як інтелектуальні датчики (ІД). 2. Інжекційного пристрою для впорскування суміші з ІД в потік полімерного матеріалу на задану глибину. 3. Числового та експериментального визначення локацій полімерних виробів, стан яких визначає стан виробу в цілому. 4. Числового та експериментального визначення взаємозалежності між глибиною занурення ІД, магнітоелектричними властивостями полімеру та зміною стану виробу зі зміною електричного сигналу на приймальному пристрої.

Опис технології англійською мовою

The polymer melt prepared by the screw extruder moves through the channel under a given pressure, filling the additional channel of the additional power supply unit, pushing the plunger of the material cylinder to the initial position through the additional channel. Then, under the action of the hydraulic cylinder, the piston pushes the polymer capsule, which contains an intelligent sensor into the cavity of the material cylinder. The polymer moving through the channel fills the additional channel, melting the capsule and mixes with the intelligent sensor. Then the plunger pushes the resulting mixture of polymer under a given pressure with one or more intelligent sensors to a certain depth of the channel. As a result, at the exit of the head we obtain a polymer profile in the wall of which is mounted an intelligent sensor.

9127. Технічні характеристики

Глибина занурення ІД - до 6 мм. Оптимальний кут нахилу інжекційного пристрою становить 35 °. Періодичність інжекції - від 3 с.

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Запропонована технологія забезпечить введення ІД в будь-які задані точки полімерних виробів, що дозволить зменшити кількість аварій та нещасних випадків під час експлуатації конструкційних виробів з полімерних композиційних матеріалів завдяки завчасному отриманню сигналів від введених ІД про настання критичного стану під дією механічних навантажень, температурних та інших експлуатаційних факторів.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

Патент № 118827 U Україна. МПК (2006/01) B29C 47/02. Спосіб виготовлення полімерних виробів з інтелектуальними датчиками екструзією. / Сівецький В.І., Колосов О.Є., Сокольський О.Л., Куриленко В.М., Івіцький І.І. – Заявник КПІ ім. Ігоря Сікорського - № u 2017 02749, заявл. 24.03.2017; опубл. 28.08.2017, Бюл. № 16/2017. Патент № 123458 U Україна. МПК (2006/01) B29C 47/14. Екструзійна головка / В.І. Сівецький, О.Є. Колосов, О. Л. Сокольський, О.М. Халімовський. – Заявник Сокольський О.Л. - u 2017 09710, 05.10.2017 Бюл. № 4/2018, 26.02.2018. Патент № 118513 U Україна. МПК (2006/01) B29C 47/14. Профільна екструзійна головка. / Сівецький В.І., Куриленко В.М., Колосов О.Є., Сокольський О.Л., Поліщук О.В. – Заявник Сокольський О.Л. - № u 2017 02190, заявл. 09.03.2017; опубл. 10.08.2017, Бюл. № 15/2017

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

Можливість отримання інтелектуальних виробів з термопластичних полімерних композиційних матеріалів та відповідальних виробів з них зі здатністю реагувати на зовнішні навантаження, коли ніякі інші способи контролю стану матеріалу і коригуючого впливу на нього не можуть бути використані по конструктивним чи технологічним причинам.

9155. Галузь застосування

Технологія може бути впроваджена на виробництвах, які спеціалізуються в галузі переробки полімерних матеріалів; на підприємствах, які займаються виготовленням та експлуатацією високовідповідальних виробів з композиційних матеріалів, в тому числі в оборонній та природоохоронній сфері, в хімічній, авіаційній та суднобудівній галузях.

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

Можливі користувачі – підприємства, які спеціалізуються в галузі переробки полімерних матеріалів; які займаються виготовленням та експлуатацією високовідповідальних виробів з композиційних матеріалів, в тому числі в природоохоронній сфері, в хімічній, авіаційній та суднобудівній галузях. Наприклад, ТОВ НВП «Енергія-2000», ДП «Антонов»

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

авіакосмічна промисловість (контроль н.д.с. елементів літальних апаратів); медицина (контроль елементів штучних клапанів серця, тощо); суднобудування (контроль зносу найбільш відповідальних елементів підводних човнів); автомобілебудування та машинобудування (контроль напружень, які виникають у відповідальних місцях під час експлуатації). Наприклад, ТОВ НВП «Енергія-2000», ДП «Антонов»

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: 1400 тис. грн.

6013. Особливі умови впровадження технології

Умови екологічної безпеки та дотримання умов праці відповідають прийнятим для галузі перероблення полімерних композиційних матеріалів

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 678.54, 66.02.011:678.542

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 61.61.04

6111. Керівник юридичної особи: Згуровський Михайло Захарович

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

6120. Керівник НДДКР

1 - українською мовою

Сівецький Володимир Іванович

2 - англійською мовою

Sivetskyi Volodymyr I.

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

6140. Керівник структурного підрозділу МОН України:
Чайка Дар'я Юріївна

Тел.: +38 (044) 287-82-55
Email.: chayka@mon.gov.ua

6142. Реєстратор: Іванов Олексій Васильович