

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U002302

Державний реєстраційний номер: 0120U102385

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-02-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Завершальний етап

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, 37, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442367989, 380442044862

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201330

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 415.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення інноваційних технологій штампування гільз для артилерійських снарядів для промислових підприємств України

Назва роботи англійською:

Development of innovative technologies for stamping shells for artillery shells for industrial enterprises of Ukraine

Реферат українською:

Створені за допомогою методу скінченних елементів математичні моделі для аналізу впливу конструктивних, технологічних і фізико-механічних параметрів на переходах штампування заготовок гільз дозволяють встановлювати параметри для проектування технологій та штампового оснащення без допрацювання таких параметрів трудомісткими з великою вартістю експериментальними роботами. Це в 1,5-2 рази скорочує час на підготовку виробництва гільз. В порівнянні з вітчизняним та зарубіжним аналогами технології виготовлення заготовки гільз малого калібру операціями штампування запропонована технологія дозволяє зменшити в 2 рази кількість переходів витягування з потоншенням та переходів обтиску. При цьому в 2 рази зменшується кількість відпалів напівфабрикатів між переходами штампування. Відповідно значно підвищується продуктивність виготовлення заготовок гільз та суттєво зменшується їх собівартість. Вітчизняне виробництво гільз великого і середнього калібру відсутнє. В порівнянні з зарубіжним аналогом запропонована технологія отримання гільз забезпечує заміну операцій ротаційного розкочування на витягування з потоншенням, що практично підвищує продуктивність виготовлення в 2 рази та зменшити витрати латуні на одній гільзі на 40%. При цьому виключається термічна обробка для отримання потрібних механічних властивостей по висоті стінки і в донній частині. Розроблена послідовність переходів отримання із маловуглецевої сталі гільзи середнього калібру дозволяє в 2 рази зменшити кількість операцій витягування з потоншенням і обтиску, зменшити витрати металу до 10-15% при виготовленні однієї гільзи та виключити термічну обробку для забезпечення механічних властивостей по висоті стінки і донної частини. В підсумку підвищується продуктивність отримання заготовки гільзи та знижується її собівартість.

Реферат англійською:

Finite element mathematical models for analyzing the impact of structural, technological and physical-mechanical parameters on the transitions of stamping blanks allow to set parameters for the design of technology and stamping equipment without refining such parameters time-consuming labor-intensive experimental work. This reduces the time for preparation for the production of sleeves by 1.5-2 times. In comparison with domestic and foreign analogues of technology of manufacturing of preparation of sleeves of small caliber by stamping operations the offered technology allows to reduce in 2 times quantity of transitions of drawing with thinning and transitions of compression. At the same time the quantity of annealing of semi-finished products between stamping transitions decreases by 2 times. Accordingly, the productivity of sleeve blanks is significantly increased and their cost is significantly reduced. There is no domestic production of large and medium caliber shell casings. In comparison with the foreign analogue, the proposed technology of obtaining sleeves provides replacement of rotary unrolling operations by drawing with thinning, which practically increases the productivity of production by 2 times and reduce the cost of brass on one sleeve by 40%. This eliminates heat treatment to obtain the desired mechanical properties along the height of the wall and the bottom. The developed sequence of transitions of low-carbon steel caliber medium caliber allows to reduce by 2 times the number of drawing operations with thinning and crimping, reduce metal consumption by 10-15% in the manufacture of one sleeve and eliminate heat treatment to ensure mechanical properties at wall and bottom height. As a result, the productivity of the sleeve blank increases and its cost decreases.

Індекс УДК: 621.7; 621.9

Коди тематичних рубрик:55.13

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Калюжний Володимир Леонідович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Інноваційні технології штампування гільз для артилерійських снарядів для промислових підприємств України

Назва НТП англійською: Innovative technologies of stamping sleeves for artillery shells for industrial enterprises of Ukraine

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні, Технології

Галузь застосування: Потенціальними користувачами розробки можуть бути підприємства машинобудування та оборонної промисловості України

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблені технології штампування гільз артилерійських снарядів малого , середнього та великого калібру для промислових підприємств України

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія матеріалів, Підвищення продуктивності праці

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. The determination of deformation velocity effect on cold backward extrusion processes with expansion in the movable die of axisymmetric hollow parts. / I. Aliiev, V. Levchenko, L. Aliieva, V. Kaliuzhnyi, P. Kisala, B. Yeraliyeva, and Y. Kulakova. / Mechatronic Systems 2. Applications in Material Handling Processes and Robotics – Taylor & Francis Group, Routledge, 2021, № 8 – pp. 87-99.

2. Dynamic characteristics of “tool-workpiece” elastic system in the low stiffness parts milling process / Y. Danylchenko, A. Petryshyn, S. Repinskyi, V. Bandura, M. Kalimoldayev, K. Gromaszek, B. Imanbek. / *Mechatronic Systems 2. Applications in Material Handling Processes and Robotics* – Taylor & Francis Group, Routledge, 2021, №20 -- pp. 225-236.
3. Kukhar, V., Sahirov, Y., Markov, O., Hornostai V., Nahnibeda, M. Simulation of bending and torsion tests of non-welded and welded direct-formed rectangular hollow sections. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2020, 1001(1), 012069. DOI: 10.1088/1757-899X/1001/1/012069.
https://www.researchgate.net/publication/348113272_Simulation_of_bending_and_torsion_tests_of_non-welded_and_welded_direct-formed_rectangular_hollow_sections
4. Kukhar, V.V., Sahirov, Y.G., Hornostai V.M., Markov, O.E., Nahnibeda, M.M. FEM analysis of stress-strain state and material consumption of RHS with longitudinal gap and weld during the tests. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2021, 1037(1), 012025, DOI: 10.1088/1757-899X/1037/1/012025.
https://www.researchgate.net/publication/349262936_FEM_analysis_of_stress-strain_state_and_material_consumption_of_RHS_with_longitudinal_gap_and_weld_during_the_tests
5. Kukhar, V.V., Sahirov, Y.G., Hornostai V.M., Markov, O.E., Nahnibeda, M.M. FEM simulation of bending and torsion tests of similar size RHS but of the different production options. *E3S Web of Conferences*, 2021, 234, 00079, DOI: 10.1051/e3sconf/202123400079
https://www.researchgate.net/publication/348991120_FEM_simulation_of_bending_and_torsion_tests_of_similar_s
6. Andrii H. Prysiashnyi, Volodymyr V. Kukhar*, Vadym Hornostai, Ekaterina Kudinova, Maryna Korenko, Oleksandr S. Anishchenko. Mathematical Models for Forecasting of 10Mn2VNb Steel Heavy Plates Mechanical Properties. *Materials Science Forum* (Volume 1045). 237-245. <https://www.scientific.net/MSF.1045.237>
7. Визначення впливу ступеня деформації на параметри процесу холодного зворотного видавлювання порожнистих виробів з роздачою / В. М. Горностай, А. М. Потятиник, М. О. Єфремов, Є. Ю. В'язовський, В. В. Шаповалов // Наукові нотатки. – 2019. – Вип. 66. – С. 58-64. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nn_2019_66_10
8. Формування фланців в трубчастих заготовках в штампах з активною дією сил тертя // С. Ф. Сабо́л, П. А. Левченко, В.М. Горностай // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Інноваційні технології та обладнання обробки матеріалів у машинобудуванні та металургії, № 12(1337), 2019р. с. 57 -63.
<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/44352>
9. Калюжний В.Л. Применение деформирующего инструмента специального профиля для интенсификации процесса вытяжки в радиальных матрицах // В.Л. Калюжний, А.С. Ярмоленко. Вісник КПІ ім. Ігоря Сікорського. *Mechanics Andadvanced Technologies*. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020, №1 (88).- С. 66-74
<http://journal.mmi.kpi.ua/article/view/204641> <https://doi.org/10.20535/2521-1943.2020.88.204641>
10. Калюжний В.Л., Калюжний О.В., Марчук К.Л. Розрахунок розмірів вихідної порожнистої заготовки із тонкою стінкою змінної товщини та обтиск її в матриці з конусно-циліндричною деформуючою поверхнею. Вісник КПІ ім. Ігоря Сікорського. *Mechanics Andadvanced Technologies*. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020, №3 (90). С. 106-112. <http://journal.mmi.kpi.ua/article/view/219526> <https://doi.org/10.20535/2521-1943.2020.0.219526>
11. Калюжний В. Л., Ярмоленко О. С., Малій Х. В. Горяче штампування сталевих порожнистих виробів з інтенсивною пластичною деформацією стінки і донної частини // ISSN 2076-2151. *Обработка материалов давлением*. 2020. № 1(50). С.98-104 <http://omd.dgma.donetsk.ua/index.php/main/article/view/151>
[https://doi.org/10.37142/2076-2151/2020-1\(50\)98](https://doi.org/10.37142/2076-2151/2020-1(50)98)
12. Горностай В.М. Вплив швидкості робочого інструменту на тепловий ефект при холодному видавлюванні порожнистих виробів з роздачею. / Горностай В.М., Ситник С. В., Кисіль Д. І. // ISSN 2076-2151. *Обработка материалов давлением*. 2020. № 1(50). С.119-125
<http://omd.dgma.donetsk.ua/index.php/main/article/view/154> <https://doi.org/10.37142/2076-2151/2020->

13. Калюжний О.В. Холодне витягування з потоншенням сталевих порожнистих виробів / О.В. Калюжний, В.Л. Калюжний, Д.О. Карамішев // Обработка материалов давлением. Сборник научных трудов. Краматорск: ДГМА, 2020. № 1(50). С. 50-57. <http://omd.dgma.donetsk.ua/index.php/main/article/view/145>
[https://doi.org/10.37142/2076-2151/2020-1\(50\)50](https://doi.org/10.37142/2076-2151/2020-1(50)50)
14. Калюжний В.Л. Штампування із маловуглецевої сталі заготовки гільзи середніх розмірів // В.Л. Калюжний, А.С. Ярмоленко, Марчук К.Л. Вісник КПІ ім. Ігоря Сікорського. Mechanics Andadvanced Technologies. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021, том 5, №1 (88).– С. 113-121
<http://journal.mmi.kpi.ua/article/view/234466> <https://doi.org/10.20535/2521-1943.2021.5.1.234466>
15. Калюжний В.Л. Підвищення продуктивності та зниження витрат металу при штампуванні латунних гільз великої довжини. //Калюжний В.Л., Бісик С.П, Калюжний О.В., Горностай В.М.// Озброєння та військова техніка. №2(30).2021. Київ.с.85-95
https://journal.cndiovt.com.ua/index.php/ovt/issue/view/30#highlander_content_main
16. Калюжний О.В. Холодне видавлювання порожнистих і стержневих виробів / О.В. Калюжний, В.Л. Калюжний. Київ. КИТ. 2020. 248 с. (рекомендовано Вченою Радою КПІ ім. Ігоря Сікорського, протокол № 4 від 28.11.2018)
17. В.Л. Калюжний. Холодне об'ємне штампування порожнистих і стержневих виробів /В.Л. калюжний, О.В. Калюжний/ – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського,. Вид-во «Політехніка». 2021. -248 с. (рекомендовано Вченою Радою КПІ ім. Ігоря Сікорського, протокол № 6 від 31.01.2020р)
18. Гожій, С. П. Ковальсько-штампувальне обладнання. Гідравлічні преси [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра, які навчаються за спеціальністю 131 "Прикладна механіка", освітніми програмами: «Механіка пластичності матеріалів» та «Технологія виробництва літальних апаратів» / С. П. Гожій, С. Ф. Сабола, А. В. Кліско ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 25,36 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 155 с. – Назва з екрана. h
19. Комп'ютерні технології проектування процесів та машин: лабораторний практикум [Електронний ресурс] : для здобувачів ступеня бакалавр за освітніми програмами «Прикладна механіка пластичності матеріалів», «Технологія виробництва літальних апаратів» спеціальності 131 «Прикладна механіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: А. Д. Лавріненко, В. В. Піманов, В. М. Горностай. – Електронні текстові дані (1 файл: 7,77 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 138 с. <https://ela.kpi.ua/ha>
20. Технологія нагріву та нагрівальне обладнання: до виконання практичних робіт [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавр за освітніми програмами: Прикладна механіка пластичності матеріалів, Технологія виробництва літальних апаратів спеціальності 131 «Прикладна механіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В. М. Горностай, С. Ф. Сабола, А. Д. Лавріненко. – Електронні текстові дані (1 файл: 675 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 22 с. – <https://ela.kpi>
21. Технологія холодного об'ємного штампування: до виконання розрахунково графічної роботи [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавр за освітніми програмами: Прикладна механіка пластичності матеріалів, Технологія виробництва літальних апаратів спеціальності 131 «Прикладна механіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В. Л. Калюжний, В. М. Горностай, С. Ф. Сабола. – Електронні текстові дані (1 файл: 4.1 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 56 с. <https://e>
22. Гожій, С. П. Ковальсько-штампувальне обладнання. Молоти [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра, які навчаються за спеціальністю 131 "Прикладна механіка", освітніми програмами: «Механіка пластичності матеріалів» та «Технологія виробництва літальних апаратів» / С. П. Гожій, С. Ф. Сабола, А. В. Кліско ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. –Електронні текстові дані (1 файл: 3,44 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 110 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456>

23. Алієв І.С. Калюжний В.Л. Алієва Л.І. Левченко В.М. МалійХ.В. Спосіб виготовлення порожнистих деталей Патент України 141755 В21К 21/00 Опубл. в бюл. Бюл.№ 8/2020

24. Алієва Л.І. Калюжний В.Л., Корденко М.Ю., Кузенко О. А. ,Самоглядов А.Д. Спосіб виготовлення порожнистих деталей типу гільз Патент України 141858 В21К 21/00 Опубл. в бюл. Бюл.№ 8/2020

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Згуровський Михайло Захарович

д. т. н., 05.13.03

Перелік осіб-виконавців

Горностай Вадим Миколайович

Данильченко Юрій Михайлович

(д.т.н., 05.03.01)

Ковальов Василь Анатолійович

(д.т.н., 01.02.05)

Сабол Сергій Францович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Горностай Вадим Миколайович

Телефон

+38 (050) 535-86-53

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

