Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U103379

Державний реєстраційний номер: 0119U103286

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-09-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження та оптимізація процесів пластичної формозміни матеріалів

Початок етапу: 09.2019

Закінчення етапу: 06.2020

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070812

Місцезнаходження: вул. Університетська, 7, м. Маріуполь, Донецька обл., 87555, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380629333416

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070812

Місцезнаходження: вул. Університетська, 7, м. Маріуполь, Донецька обл., 87555, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380629333416

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження та оптимізація процесів пластичної формозміни матеріалів

Назва роботи англійською:

Research and optimization of plastic molding processes

Реферат українською:

Об'єктом дослідження є процеси пластичної формозміни матеріалів; мета дослідження – розширення теоретичних уявлень про закономірності процесів ОМТ і підвищенні техніко-економічних показників виробленої продукції; методи дослідження – при проведенні теоретичних досліджень використані класичні підходи теорій теплообміну, пластичного плину твердих тіл та прокатування, а також чисельний підхід, що базується на використанні методу скінченних елементів стосовно до умов процесів ОМТ; для виконання експериментальних досліджень застосоване фізичне моделювання процесів пластичної формозміни матеріалів із залученням теорії планування експерименту та методів математичної статистики; теоретичні і практичні результати – аналіз математичної моделі для визначення температури металу при гарячій листовій прокатці та на цій основі розширені уявлення про закономірності впливу технологічних параметрів на температурний режим термомеханічної прокатки; аналітичні методики і відповідне програмне забезпечення для дослідження поздовжньої сталості штаби у валках при холодній листовій прокатці та для дослідження діжкоутворення при осаджуванні надвисоких заготовок; методика дослідження механічних властивостей матеріалів, що отримуються 3D друком; новий склад технологічного мастила (ТМ) для гарячої ОМТ, а також методика дослідження ефективності ТМ при ОМТ; методика експериментального дослідження процесу кування валів із застосуванням профільованих бойків; методика розрахунку напружено-деформованого стану листових заготовок при гнутті з врахуванням зміцнення матеріалу заготовки; аналізу технології оцинкування, травлення та супутніх процесів в умовах цеху холодного прокату та технології виготовлення холодногнутих профілів в умовах підприємства-виробника; ефективність впровадження – результати роботи мають важливе наукове і практичне значення та можуть бути використані для підвищення техніко-економічних показників у виробничих умовах; сфера (галузь) використання – машинобудування, металургія.

Реферат англійською:

The object of research is the processes of plastic forming of materials; the purpose of the study - the expansion of theoretical ideas about the patterns of processes of metal forming and improving the technical and economic performance of products; research methods - in conducting theoretical research, classical approaches to theories of heat transfer, plastic flow of solids and rolling, as well as a numerical approach based on the use of the finite element method in relation to the conditions of metal processing; to perform experimental research, physical modeling of the processes of plastic forming of materials with the involvement of the theory of experimental planning and methods of mathematical statistics; theoretical and practical results - analysis of a mathematical model for determining the temperature of the metal during hot rolling and on this basis expanded ideas about the patterns of influence of technological parameters on the temperature of thermomechanical rolling; analytical techniques and appropriate software for the study of the longitudinal stability of the staff in the rolls during cold sheet rolling and for the study of tub formation during the deposition of ultra-high workpieces; methods of studying the mechanical properties of materials obtained by 3D printing; a new composition of process oil for hot processing of metals by pressure, as well as a method of studying the effectiveness of process oil in the processing of metals by pressure; methods of experimental research of the process of forging shafts with the use of profiled strikes; the method of calculating the stress-strain state of sheet blanks during bending, taking into account the strengthening of the workpiece material; analysis of galvanizing technology, etching and related processes in the

conditions of the cold rolling shop and the technology of manufacturing cold-bent profiles in the conditions of the manufacturer.

Індекс УДК: 621.771, 621.771.02(047.31)

Коди тематичних рубрик: 53.43

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кухар Володимир Валентинович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Аналіз математичної моделі зміни температурного поля смуги перед термомеханічною прокаткою та розрахунки для умов стану Стеккеля. Інженерна методика і відповідне програмне забезпечення для теоретичного дослідження поздовжньої сталості штаби у валках безперервних станів холодної прокатки. Методика дослідження діжкоутворення при осаджуванні надвисоких заготовок. Методика експериментального дослідження напрямку друку на механічні характеристики зразків, виготовлених 3D друком. Технологія одержання нового технологічного мастила для гарячого об'ємного штампування сталі. Методика експериментального дослідження характеру розподілу деформацій при куванні вала профільованими бойками. Інженерна методика розрахунку напружено-деформованого стану листових заготовок при гнутті з врахуванням зміцнення матеріалу заготовки. Аналіз математичної моделі зміни температурного поля смуги перед термомеханічною прокаткою та розрахунки для умов стану Стеккеля. Результати аналізу технології оцинкування, травлення та супутніх процесів в умовах цеху холодного прокату та технології виготовлення холодногнутих профілів в умовах підприємства-виробника.

Назва НТП англійською: Analysis of the mathematical model of the change in the temperature field of the strip before thermomechanical rolling and calculations for the conditions of the Steckel state. Engineering techniques and related software for the theoretical study of the longitudinal stability of the staff in the rolls of continuous cold rolling mills. Methods of research of tub formation at deposition of ultrahigh preparations. Methods of experimental study of the direction of printing on the mechanical characteristics of samples made by 3D printing. Technology of obtaining new technological oil for hot volume stamping of steel. Methods of experimental study of the nature of the distribution of deformations during forging of the shaft with profiled strikes. Engineering method for calculating the stress-strain state of sheet blanks during bending, taking into account the strengthening of the workpiece material. Analysis of the mathematical model of the change in the temperature field of the strip before thermomechanical rolling and calculations for the conditions of the Steckel state. The results of the analysis of the technology of galvanizing, etching and related processes in the conditions of the cold rolling shop and the technology of manufacturing cold-bent profiles in the conditions of the manufacturer.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Методи, теорії

Галузь застосування: M 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері технічних наук; C 25 Виробництво готових металевих виробів, крім машин і устаткування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Вдосконалено математичну модель зміни температурного поля смуги перед термомеханічною прокаткою та виконані розрахунки для умов стану Стеккеля; розроблена методика та програмне забезпечення для дослідження поздовжньої сталості штаби у валках безперервних станів холодної прокатки; проведені дослідження процесу осадки надвисоких заготовок і виявлення універсальної формули апроксимації діжкоподібних контурів заготовок, що осаджені; проведені дослідження напрямку друку на механічні характеристики зразків, виготовлених 3D друком; розроблено склад нового ТМ для гарячої ОМТ; проведені дослідження характеру розподілу деформацій при куванні вала профільованими бойками; розроблена методика розрахунку напружено-деформованого стану листових заготовок при гнутті з врахуванням зміцнення матеріалу заготовки; проведений аналіз технології оцинкування, травлення та супутніх процесів в умовах цеху холодного прокату та технології виготовлення холодногнутих профілів в умовах підприємства-виробника.

Соціально-економічна спрямованість НТП:Збільшення обсягів виробництва, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Підвищення продуктивності праці, Підвищення автоматизації виробничих процесів, Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 09.2020

Закінчення етапу: 06.2021

Споживачі продукції: машинобудування, металургія

Перспективні ринки: машинобудівна та металургійна галузі країн Євросоюзу

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Курпе О. Г. Вдосконалення математичної моделі зміни температурного поля смуги перед термомеханічною прокаткою на стані Стеккеля / О. Г. Курпе, В. В. Кухар // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Інноваційні технології та обладнання обробки матеріалів у машинобудуванні та металургії: зб. наук. пр. / Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін.-т». – Харків : НТУ «ХПІ», 2019. – № 11 (1336), 2019. – С. 31–35. – ISSN 2519-2671

2. Experimental methodology for tinplate rolling on a laboratory mill / Iryna Karmazina, Volodymyr Kukhar, Elena Balalayeva, Alla Larkina, Valentina Kashintseva // E3S Web of Conferences. – 2019. – Vol. 110. – p. 01001. – https://doi.org/10.1051/e3sconf /201911001001

3. Thermomechanical Controlled Rolling of Hot Coils of Steel Grade S355MC at the Wide-Strip Rolling Mill 1700 / Oleksandr Kurpe, Volodymyr Kukhar, Eduard Klimov, Andriy Prysiazhnyi // Solid State Phenomena. – 2019. – Vol. 291. – pp. 63–71. – https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/SSP.291.63

4. Дослідження контуру бокової поверхні при осадці надвисоких заготовок / О. С. Аніщенко, В. В. Кухар, А. Г. Присяжний, М. Г. Коренко, Ю. Г. Сагіров // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Інноваційні технології та обладнання обробки матеріалів у машинобудуванні та металургії: зб. наук. пр. / Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін.т». – Харків : НТУ «ХПІ», 2019. – № 12 (1339), 2019. – С. 8–14. – ISSN 2519-2671

5. Experimental Research of Spring-Back Effect during Sequential Forming with Different Inner Angle, Thickness and Bending Width of Blank [Chapter] / V. Kukhar, M. Nahnibeda, O. Radushev, O. Markov, O. Anishchenko, A.

Prysiazhnyi // Actual problems of modern science : Collective monograph : Edited by Skyba Mykola, Topolinski Tomasz, Musial Janusz, Polyshchuk Oleh. – Bydgoszcz, Poland, 2019. – pp. 333–341. – ISBN 978-83-938655-4-4

6. Пат. 140462 (UA, Україна), МПК B 21 B 1/40 (2006.01), B 21 B 37/58 (2006.1). Спосіб холодної прокатки тонколистового металу / Кармазіна І. В., Кухар В. В., Присяжний А. Г., Аніщенко О. С.: Заявник та патентовласник Державний вищий навчальний заклад «Приазовський державний технічний університет». – № u201908909; заявл. 23.07.2019; опубл. 25.02.2020, Бюл. № 4. – 3 с

7. Курпе О. Математична модель зміни температурного поля смуги перед прокаткою на стані Стеккеля / О. Курпе, В. Кухар // Збірник тез доповідей І-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Перспективи розвитку машинобудування та транспорту – 2019» (Вінниця, 13–15 травня 2019 р.). – Вінниця : ВНТУ, 2019. – С. 88–89

8. Кухар В. В. Теоретичний аналіз напружено-деформованого стану та розрахунок залишкових напружень у процесах гнуття листових заготовок / В. В. Кухар, М. М. Нагнібеда // Університетська наука – 2019 : тези доп. Міжнар. науково–техн. конф. (Мариуполь, 16–17 травня 2019 р.); в 4 т. Т. 1: факультети: металургійний, енергетичний / ДВНЗ «ПДТУ». – Мариуполь : ПДТУ, 2019. – С. 44.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Ленцов Ігор Альбертович

к. т. н.

Перелік осіб-виконавців

Аніщенко Олександр Сергійович
(к. т. н.)

Каргін Борис Сергійович
(к. т. н.)

Каргін Сергій Борисович
(к. т. н.)

Кухар Володимир Валентинович
(д. т. н.)

Мкртчян Єгор Арутюнович
(к. т. н.)

Нагнібеда Микита Миколайович

Присяжний Андрій Григорович
(к. т. н.)

Радушев Олексій Олександрович

Відповідальний за підготовку облікових документів Кухар Володимир Валентинович

Телефон +38 (062) 944-66-54

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

