

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0219U004819

Державний реєстраційний номер: 0118U006912

Відкрита

Дата реєстрації: 11-11-2019



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розвиток теорії, дослідження та вдосконалення процесів пластичного деформування матеріалів.

Початок етапу: 09-2018

Закінчення етапу: 06-2019

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070812

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 87555, Донецька обл., м. Маріуполь, вул. Університетська, 7

Телефон: (629) 44-61-54, 44-64-85

E-mail: bulash_s_a@pstu.edu

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070812

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

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380629333416

E-mail: office@pstu.edu

WWW: <http://pstu.edu>

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК:

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

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

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 0 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розвиток теорії, дослідження та вдосконалення процесів пластичного деформування матеріалів.

Назва роботи (англ)

Development of theory, research and perfection of plastic deformation processes of materials.

Реферат (укр)

Об'єктом дослідження є процеси отримання виробів операціями пластичної формозміни та адитивними технологіями; мета дослідження полягає у розвитку науково-технологічних основ процесів обробки матеріалів тиском та адитивних технологій, розробка аналітичних методів розрахунку напружено-деформованого стану, показників формозміни та якості кінцевих виробів із наданням рекомендацій щодо вдосконалення технологічних рішень; методом дослідження є комплекс теоретичних та експериментально-розрахункових методів оцінки напружено-деформованого стану матеріалів, показників формозміни, температурних умов деформації та енергосилових параметрів, що ґрунтуються на інженерних та емпіричних (апроксимаційних) засадах і методі механіки суцільних середовищ; теоретичні і практичні результати – перевірка математичної моделі процесу прокатки гарячекатаних рулонів; методика і відповідна комп'ютерна програма для оцінки поздовжньої сталості штаби у валках ШСГП, дослідження механічних властивостей 3D друківаних зразків, розроблено нове водно-графітове мастило "В-2", аналіз залежності зусилля деформування від відносної деформації при протяганні поковки інструментом на профільованих бойках, методика досліджень залишкових напружень та деформацій і визначення величини пружинення при гнутті листових заготовок, розроблений склад мастила на водяній основі; ефективність впровадження – зменшення енергоємності та отримання якісного листового металопрокату на сучасних станах Стекеля, вдосконалено штампування клапанів автомобілів, вдосконалено мастило для гарячої обробки металів; сфера (галузь) використання – машинобудування, металургія.

Реферат (англ)

The object of research is the processes of obtaining products by operations of plastic molding and additive technologies; the purpose of the research is to develop the scientific and technological bases of the processes of materials processing pressure and additive technologies, to develop analytical methods for calculating the stress-strain state, the parameters of form-change and the quality of finished products with the provision of recommendations for the improvement of technological solutions; the research method is a complex of theoretical and experimental-calculation methods for assessing the stress-strain state of materials, the parameters of form-change, temperature deformation conditions and power-supply parameters based on engineering and empirical (approximation) principles and the method of continuum mechanics; Theoretical and practical results – check of mathematical model of process of rolling of hot rolled coils; a methodology and corresponding computer program for estimating the longitudinal stability of the headquarters in the rollers of the SSGP, studying the mechanical properties of 3D printed samples, developed a new water-graphite oil "B-2", analysis of the dependence of the deformation effort on relative deformation during the casting of the fork with the tool on the profiled buoys, the technique of investigations of residual stresses and deformations and determination of the value of springing at bending of sheet blanks; the composition of the lubricant on the water basis is developed; efficiency of implementation – reduction of energy intensity and obtaining high-quality sheet metal rolling on the modern Steckel states, improved stamping of valves of cars, improved grease for hot metal processing; sphere (branch) of use – mechanical engineering, metallurgy.

Індекс УДК: , 539.374(047.31)

Коди тематичних рубрик НТІ: 55.21.21

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Інженерна методика і відповідна комп'ютерна програма для оцінки поздовжньої сталості штаби у валках ШСГП. Результати перевірки математичної моделі процесу прокатки гарячекатаних рулонів. Результати аналізу взаємозв'язку між головними напруженнями, радіусами кривизни і стоншенням оболонок при НПФ сфероподібних куполів. Результати експериментів з дослідження впливу напрямку друку на механічну стійкість зразків. Результати з вдосконалення технології штампування автомобільних клапанів. Результати аналізу залежності зусилля деформування від відносної деформації при протяганні поковки інструментом на профільованих бойках. Інженерна методика досліджень залишкових напружень та деформацій і визначення величини пружинення при гнутті листових заготовок. Склад технологічного мастила (ТМ) для штампування.

Назва продукції (англ): Results of testing the mathematical model of the rolling process of hot rolled coils; engineering methodology and corresponding computer program for estimating the longitudinal stability of the headquarters in the rollers of the SSGP; the results of the analysis of the relationship between the main stresses, the radii of curvature and the refinement of shells under the NPF of spherical domes; results of experiments on the influence of the direction of printing on the mechanical stability of samples; results on improving the technology of stamping automobile valves; the results of the analysis of the deformation effort dependence on the relative deformation during the forging with the tool on the profiled buoys; engineering methods of investigations of residual stresses and deformations and determination of the value of springing at bending of sheet blanks; composition of technological grease for stamping.

Очікувані результати:

Галузь застосування: М 72.19 – Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природних і технічних наук. С25 – Виробництво готових металевих виробів, крім машин і устаткування

Опис продукції (укр): В роботі виконано перевірку розробленої математичної моделі на фактичних даних отриманих на станах 3170 і 1780 заводу Ferriera Valsider SpA. Середня похибка при моделюванні температурного режиму прокатки на стані 3170 склала від 8,27 % до 9,11 %, на стані 1780 від 0,003 % до - 0,92 %. Середня похибка при моделюванні сили прокатки на стані 3170 від 0,5 % до 5,7 %, на стані 1780 від -4,89 % до 6,59 %. Встановлено вплив на вимір температури попередньої обробки розкату гідрозбивом окалини, що призводить до значних похибок при подальшому порівнянні з результатами розрахунків. Розроблена модель може бути використана за для проектування технологічних режимів прокатки на станах Стеккеля. Розроблені методика і відповідна комп'ютерна програма для оцінки поздовжньої сталості штаби у валках ШСГП. На основі аналізу даних, отриманих в результаті математичного моделювання, розширені уявлення про закономірності зміни поздовжніх сил металу, що пластично деформується, залежно від різних технологічних факторів процесу про

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 2018-2019 р.р.

Виробник продукції: кафедра обробки металів тиском ДВНЗ "Приазовський державний технічний університет"

Споживачі продукції: машинобудування, металургія

Перспективні ринки: машинобудівна та металургійна галузі країн Євросоюзу

Права інтелектуальної власності: Отримано патент

Форми та умови передачі продукції: Продаж «Ноу-хау»

7. Бібліографічний опис

Курпе О. Перевірка математичної моделі технологічного процесу прокатки на стані Стеккеля заводу Ferriera Valsider SpA" [Checking The Mathematic Model Of The Rolling Technological Process At Ferriera Valsider Spa Steckel Mill] / О. Курпе, В. Кухар // Mechanics and Advanced Technologies. – Kyiv, NTUU "KPI", 2018. – Vol. 84. – No. 3. – pp. 98-105; Максименко О. П. Методика та результати дослідження поздовжньої сталості штаби у валках при листовій прокатці / О. П. Максименко, А. Г. Присяжний, В. В. Кухар // Университетская наука - 2018 : междунар. науч.-техн. конф. : тез. докл. (г. Мариуполь, 23-24 мая, 2018 г.) / ГВУЗ "ПГТУ". – Мариуполь, 2018. – Т. 1. – С. 120-122; Анищенко А. С. Аппроксимация формулами Ляме-Гелиса контура оболочек при сверхпластической формовке листовых заготовок / А. С. Анищенко, В. В. Кухарь, Е. А. Мкртчян // Вісник ПДТУ. Збірник наукових праць. – 2017.– вип. 34 – С. 7-17; Анищенко А. С. Применение формул Ляме для анализа деформированного состояния оболочек при сверхпластической формовке / А. С. Анищенко, В. В. Кухарь, А. Г. Присяжний

// Обработка металлов давлением. Сб. науч. трудов ДГМА. – Краматорск, 2017. – № 2 (45).– С. 11-16; Кухар В. В. Методика розрахунку напружено-деформованого стану листової заготовки при гнутті з врахуванням зміцнення матеріалу / В. В. Кухар, О. С. Аніщенко, М. М. Нагнібеда // Вісник Національного технічного університету "ХПІ" : зб. наук. пр. / НТУ "ХПІ". – Харків: НТУ "ХПІ", 2017. – Серія: Інноваційні технології та обладнання обробки матеріалів у машинобудуванні та металургії. – № 37 (1259). – С. 36-41.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 72

Мова звіту: Українська

Умови поширення в Україні: Не заборонено

Умови передачі іншим країнам: Не заборонено

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Аніщенко Олександр Сергійович

Каргін Борис Сергійович

Каргін Сергій Борисович

Кухар Володимир Валентинович

Мкртчян Єгор Арутюнович

Нагнібеда Микита Миколайович

Присяжний Андрій Григорович

Ткачов Ростислав Олегович

Керівник організації:

Ленцов Ігор Альбертович (к. т. н., доц.)

Керівники роботи:

Кухар Володимир Валентинович

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.