Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0217U003284

Державний реєстраційний номер: 0116U003614

Відкрита

Дата реєстрації: 03-02-2017

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Систематизація способів кування пустотілих поковок. Розробка реологічних моделей та скінчено-елементних 3D-моделей НДС металу при кування крупних поковок. Дослідження та оцінка технологічних можливостей способів кування пустотілих заготовок. Встановлення закономірностей змінення розмірів заготовки та оптимізація режимів кування пустотілих заготовок.

Початок етапу: 02-2016

Закінчення етапу: 12-2016

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Донбаська державна машинобудівна академія

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070789

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 84313, Краматорськ, вул. Академічна (Шкадінова), 72

Телефон: (0626) 41-69-42

Телефон: 41-63-15

E-mail: dgma@dgma.donetsk.ua

WWW: www.dgma.donetsk.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Донбаська державна машинобудівна академія

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070789

Адреса: вул. Академічна, буд. 72, м. Краматорськ, Донецька обл., 84313, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380626416809

E-mail: dgma@dgma.donetsk.ua

WWW: http://www.dgma.donetsk.ua/

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 2201040

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 231.22 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка та дослідження технологічних процесів та оснащення для виготовлення куванням довгомірних пустотілих заготовок.

Назва роботи (англ)

Design and investigation of technological processes and tools for manufacturing by forging of long hollow workpieces.

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження: механізми формування напружено-деформованого стану металу при виробництві металопродукції підвищеної якості з використанням процесів кування. Методи дослідження: теоретичне дослідження напружено-деформованого стану металу було реалізовано на базі методу скінчених елементів; експериментальна перевірка ступеня достовірності визначення напружено-деформованого стану проводилася на базі методу координатних сіток. Мета дослідження: підвищення якості, розширення сортаменту, зниження собівартості на виробництво металопродукції, на основі розробки нових технологічних схем кування. Теоретичні і практичні результати: розроблено методику та рекомендації з проектування технологічних процесів кування, які полягають у визначенні діаметра отвору заготовки перед протягуванням без оправки в залежності від діаметра отвору поковки і ступеня деформації. Отримано рекомендації з геометрії оснащення для реалізації технологічного процесу кування пустотілих заготовок без оправки підтверджені у виробничих умовах. Кування без оправки доцільно проводити вирізними бойками з кутом вирізів 115° і кутами скосів 10°. Новизна: розробка на основі комплексу теоретичних і експериментальних досліджень наукових основ проектування новітніх ресурсозберігаючих технологічних процесів кування. Ефективність впровадження: підвищення ступеня достовірності результатів моделювання на 10 ... 15 (%). Галузь застосування: металургійне виробництво, машинобудування.

Реферат (англ)

Object of research: forming mechanisms of stress-strain state at the manufacturing of high quality metal products with using of forging processes. Methods of research: theoretical study of stress-strain state of metal carried out by finite element method; experimental verification of the reliability degree of determining stress-strain state was carried out based on the method of coordinate grids. The aim of research: to improve the quality, to expand the range of products, to reduce the cost of finished steel products by the implementation of technological schemes with using of forging processes. Theoretical and practical results: a technique and technological process recommendations for forging have been developed. These recommendations are to determine the diameter of the hole in the workpiece before forging without mandrel, depending on the diameter of the hole in the workpiece and the degree of deformation. The recommendation of the tool geometry for accomplishing the blank forging without a mandrel was confirmed under industrial conditions. The forging without a mandrel was produced with cut-out dies with an angle of 115 ° and cut bevel angle of 10 °. Novelty: development on the basis of complex theoretical and experimental research the scientific bases of new resource-saving technological processes of forging, rolling and flattening schemes with using of forging processes. The effectiveness of the implementation: enhancement the reliability of the simulation results by 10 ... 15 (%). Field of applications: metallurgical industry, engineering.

Індекс УДК: 621.73:67.02;621.96/.98:67.02, 621.73: 621.771: 621.778

Коди тематичних рубрик НТІ: 55.16.13.13

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Математичні моделі, програмні засоби з автоматизованого розрахунку та результати експериментальних досліджень процесів деформування металовиробів підвищеної якості.

Назва продукції (англ): Mathematical models, software for automated computation and results of experimental studies of deformation process of high quality metal.

Очікувані результати:

Галузь застосування: Металургійне виробництво та виробництво готових металевих виробів.

Опис продукції (укр): Розроблено комплекс чисельних математичних моделей показників напружено-деформованого стану металу при виробництві металопродукції підвищеної якості, достатній ступінь ймовірності яких підтверджена експериментально.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 2016-2017

Виробник продукції: Донбаська державна машинобудівна академія

Споживачі продукції: ПАТ "НКМЗ", ПАТ "ЕМСС", ПАТ "Дніпроспецсталь", ПАТ "СКМЗ", ПАТ "КЗВВ", ПАТ "МК "Азовсталь", ПАТ "ММК ім. Ілліча", ПАТ "Запоріжсталь", ПАТ "Дніпропрес", ПАТ "Азовмаш"

Перспективні ринки: Україна, Білорусь, Казахстан

Права інтелектуальної власності: Наукові публікації

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Markov O.E. Development of a new process for forging plates using intensive plastic deformation / O. E. Markov, A. V. Perig, M. A. Markova, V. N. Zlygoriev // International Journal of Advanced Manufacturing Technology (Thomson Reuters (ISI) 2015 Impact Factor JCR: 1.568; WoS Coverage: Science Citation Index Expanded; Current Contents - Engineering, Computing & Technology; Scopus SJR (SCImago Journal Rank) (2015): 0.915; Scopus IPP (Impact per Publication) (2015): 1.590; Scopus SNIP (Source Normalized Impact per Paper) (2015): 1.176). - 2016. - Vol. 83. - Iss. 9-12. - pp. 2159-2174. - http://dx.doi.org/10.1007/s00170-015-8217-5 2. A new process for forging shafts with convex dies. Research into the stressed state/ Oleg E. Markov , Alexander V. Perig, Vitalii N. Zlygoriev, Marina A. Markova, Alexander G. Grin // International Journal of Advanced Manufacturing Technology. (Thomson Reuters (ISI) 2016 Impact Factor JCR: 1.568; WoS Coverage: Science Citation Index Expanded; Current Contents - Engineering, Computing & Technology; Scopus SJR (SCImago Journal Rank) (2016): 0.915; Scopus IPP (Impact per Publication) (2015): 1.590; Scopus SNIP (Source Normalized Impact per Paper) (2016): 1.176). http://dx.doi.org/10.1007/s00170-016-9378-6. 3. Perig A. V. CFD 2D Description of Local Flow of Polymer Workpiece through a modified U-Shaped Die During Equal Channel Multiple Angular Extrusion / A. V. Perig & N. N. Golodenko // Materials Research - Ibero-american Journal of Materials (Thomson Reuters (ISI) 2015 Impact Factor JCR: 0.788; WoS Coverage: Science Citation Index Expanded; SJR (SCImago Journal Rank) (2015): 0.328; IPP (Impact per Publication) (2015): 0.891; SNIP (Source Normalized Impact per Paper) (2015): 0.643) - 2016. - Vol. 19 - N. 3 - pp. 602-610. - http://dx.doi.org/10.1590/1980-5373-MR-2016-0013 4. Gribkov E. P. Research of energy-power parameters during powder wire flattening / E. P. Gribkov, A. V. Perig // International Journal of Advanced Manufacturing Technology (Thomson Reuters (ISI) 2015 Impact Factor JCR: 1.568; WoS Coverage: Science Citation Index Expanded; Current Contents - Engineering, Computing & Technology; Scopus SJR (SCImago Journal Rank) (2015): 0.915; Scopus IPP (Impact per Publication) (2015): 1.590; Scopus SNIP (Source Normalized Impact per Paper) (2015): 1.176). - 2016 - August 2016 - Vol. 85. - Combined Iss. 9-12. - pp. 2887-2900. - DOI: 10.1007/s00170-016-8714-1. http://dx.doi.org/10.1007/s00170-016-8714-1 . 5. Perig A. V. Effect of Workpiece Viscosity on Strain Unevenness during Equal Channel Angular Extrusion: CFD 2D Solution of Navier-Stokes Equations for the Physical Variables 'Flow Velocities - Punching Pressure' / A. V. Perig, N. N. Golodenko // Materials Research Express (Thomson Reuters (ISI) 2015 Impact Factor JCR: 0.968; WoS Coverage: Science Citation Index Expanded; Current Contents - Physical, Chemical & Earth Sciences; Scopus IPP (Impact per Publication) (2015): 0.872; Scopus SNIP (Source Normalized Impact per Paper) (2015): 0.494). - 2016. - Vol. 3. - Number 11, November 2016 (115001-116405). - Article: 115301. - 10 pp. - DOI: 10.1088/2053-1591/3/11/115301. - Access:

http://dx.doi.org/10.1088/2053-1591/3/11/115301 6. Semenov V. M. Features of electroslag welding curvilinear joints from two-layer steels / V. M. Semenov, O.E. Markov // Научный вестник ДГМА. - № 1 (19 Е). 2016.- С. 132-136 7. Влияние угла клинових бойков 160° на схему напряженого состояния поковки в процес се протяжки / В. Н. Злыгорев, О. Е. Марков, М. С. Косилов, П. И. Ризак // Обработка материалов давлением. - 2016. - №2 (43). - С. 51-56. 8. Использование выпуклых бойков для повышения качества крупных плит / В. Н. Злыгорев, О. Е. Марков, М. С. Косилов, Н. И Нагиев // Научный вестник ДГМА. - № 1 (19 Е). 2016.- С. 59-65 9. Марков О. Е. Коэффициенты перехода легирующих элементов при наплавке изношенных деталей металлорежущих станков / О. Е. Марков , Е. В. Мартыновская // Надійність інструменту та оптимізація технологічних систем : зб. наук. праць. - Краматорськ : ДДМА, 2016. - № 38. - С. 248-251. - ISSN 2222-9000. 10. Гавриш П. А. Марков О. Е. Пути снижения количества хрупких эвтектиктических прослоек сварного шва меди со сталью / П. А. Гавриш, О. Е. Марков // Надійність інструменту та оптимізація технологічних систем : зб. наук. праць. - Краматорськ : ДДМА, 2016. - № 38. - С. 242-247. - ISSN 2222-9000. 11. Свариваемость низколегированных и разнородных сталей при использовании электрошлаковой сварки / В. М. Семенов, А. В. Кабацкий, О. Е. Марков, Е. В. Мартыновская, С. В. Малыгина // Научный вестник ДГМА : Краматорск, 2016. - № 1 (19Е). - С. 103-108. 12. Гринь А. Г. Электроды с алитированным стержнем для наплавки / А. Г. Гринь, А. Д. Дудинский, О. Е. Марков // Вестник ДГМА. - 2016. - № 2 (38). - С. 85-90. 13. Злыгорев В. Н., Марков О. Е. Совершенствование технологических процессов ковки крупных поковок на основе использования способа осадки профилированных заготовок : монография / В. Н. Злыгорев, О. Е. Марков - Краматорск : ДГМА, 2016. - 126 с. 14. Марков О.Є. Удосконалення процесу кування великогабаритних плит за рахунок використанням інтенсивних пластичних деформацій. Теорія та практика обробки матеріалів тиском / Під редакцією: Богуслава В. О., Бобир М. І., Тітова В. А., Качана О. Я. // Колективна монографія. Запоріжжя: Мотор Січ. 2016. 522с. 386-414 15. Пат. 104861 Україна, МПК B 21 J 1 / 04. Спосіб отримання поковок колінчастих валів / Кальченко П. П., Марков О. Є., Маркова, М. О.; заявник Кальченко П. П., Марков О. Є., Маркова, М. О., Краматорськ. - № u201507483; заявл. 27.07.15; опубл. 25.02.16, Бюл. № 4/2016. - 2 с. : іл. 16. Пат. 106713, Україна, МПК B 21 K 1/00. Пристрій для розкочування порожнистих виробів на гідравлічному пресі / Кальченко П. П., Марков О.Є., Руденко Н. О., Різак П. І., Краматорськ. - № u201508935; заявл. 27.07.15; опубл. 25.02.16, Бюл. № 4/2016. - 2 с. : іл. 17. Пат. 106717 Україна, МПК B 21 J 1 / 04. Спосіб виготовлення порожнистих сферичних поковок / Кальченко П. П., Марков О.Є., Руденко Н. О. Краматорськ. - № u201508943; заявл. 16.09.15; опубл. 10.05.16, Бюл. № 9/2016. - 2 с. : іл. 18. Пат. 107807, Україна, МПК B 22 D 7/06. Виливниця для відливання пустотілих злитків з дном / Марков О.Є., Руденко Н. О., Кальченко П. П., Ячмінь Ю. О. Краматорськ. - № u201512061; заявл. 04.12.15; опубл. 24.06.16, Бюл. № 12/2016. - 2 с. : іл. 19. Пат. 108957, Україна, МПК B 22 D 7/06. Виливниця для виготовлення порожнистих злитків / Кальченко П. П., Марков О.Є., Руденко Н. О., Ячмінь Ю. О. Краматорськ. - № u201513099; заявл. 30.12.15; опубл. 10.08.16, Бюл. № 15 / 2016. - 2 с. : іл.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 125

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Абхарі Пейман Бахменович

Бузук Ольга Юріївна

Дубейковський Сергій Станіславович

Косілов Максим Сергійович

Марков Олег Євгенійович

Маркова Марина Олександрівна

Періг Олександр Вікторович

Різак Павло Іванович

Руденко Наталія Олександрівна

Ячмінь Юлія Олегівна

Керівник організації:

Турчанін Михайло Анатолійович

Керівники роботи:

Марков Олег Євгенійович (д. т. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.