

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U000569

Державний реєстраційний номер: 0118U003047

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-02-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Класифікація способів кування поковок відповідального призначення. Розробка скінчено-елементних моделей НДС заготовки в процесі деформування поковок відповідального призначення. Дослідження технологічних процесів кування поковок відповідального призначення. Дослідження змінення розмірів внутрішньої пористості заготовки в процесі кування з використанням операції профілювання та осадження.

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Донбаська державна машинобудівна академія

Код за ЄДРПОУ: 02070789

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (0626) 41-69-42, 41-63-15

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): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 470
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка та дослідження технологічних процесів виготовлення поковок відповідального призначення для важкого та енергетичного машинобудування.

Назва роботи англійською:

Development and research of the technological processes for the manufacture of responsible destination forgings for heavy and power engineering.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження: технологічні процеси й інструмент для кування крупних поковок. 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: удосконалення технологічних процесів кування крупних поковок відповідального призначення на основі застосування операції осадження профільованих заготовок. В результаті скінчено-елементного моделювання було встановлено, що кування випуклими бойками з кутом, рівним 120° , підвищує рівень стискаючих напружень в осьовій зоні заготовки, що сприяє закриттю осьового дефекту заготовки при обтисненні на 20 %. Більш того, осьовий дефект в процесі осадження закривається інтенсивніше при кутах увігнутих граней $\varphi = 120^\circ \dots 150^\circ$ і глибині увігнутостей $d / D = 0,8 \dots 0,85$. Рекомендований ступінь деформації, при якій буде відбуватися заковування осьових дефектів при осадженні, становить не менше 50 %. Формування увігнутих граней заготовки підвищує силу деформування в процесі осадження. Зі збільшенням глибини увігнутих граней сила осадження знижується. В результаті досліджень була встановлена раціональна геометрія випуклих бойків і механічні режими профілювання заготовки на чотирипроменеві переріз, а саме: кут випуклих бойків - 120° , обтиснення 10 ... 20 %. В процесі осадження чотирипроменевої заготовки інтенсивне закриття осьового дефекту відбувається при деформації більше 25 %. Дослідження на сталевих зразках дозволили зробити висновок, що профілювання випуклими бойками з кутом 120° гарантує заковування осьових дефектів заготовки. Розроблено практичні рекомендації для профілювання злитків на чотирипроменевий переріз і подальше їх осадження. Розроблено послідовність складання ефективних технологічних процесів кування із застосуванням осадження чотирипроменевих заготовок. Спроектовані та впроваджені нові технологічні процеси кування крупних поковок із застосуванням осадження чотирипроменевих заготовок. Розроблені нові технологічні процеси кування забезпечили підвищення якості крупних поковок і зниження браку з 14 % до 4 %. Механічні властивості деталей підвищилися в середньому на 8 ... 11 %. Галузь застосування: кування, пресування, штампування, профілювання, порошкова металургія.

Реферат англійською:

Object of research: technological processes and tool for forging of large workpieces. 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 is improving the forging processes of large parts with responsible destination based on the upsetting operation of profiled workpieces. It was found that forging by convex dies with an angle equal to 120° , increases the level of compressive stress in the axial zone of the workpiece. This facilitates the closure of the axial defect at a reduction of 20 %. Moreover, the axial defect during upsetting is closed at angles of the convex dies $\varphi = 120^\circ \dots 150^\circ$. A depth of the concavity faces has to be $d / D = 0.8 \dots 0.85$. The recommended degree of deformation which will occur a closing of the axial defects is not less than 50 %. Formation of the concave faces of the workpiece enhances a deformation force during upsetting. Increasing of the concave faces depth leads to reducing of an upsetting force. The rational geometry of convex dies and mechanical modes of the profiling on a workpiece with

concave cross-section has been established. The angle of the convex die is 120 ° and reduction is 10 ... 20 %. The intensive closing of the axial defect during upsetting of the workpiece with concave cross-section occurs at deformation more than 25 %. Steel-samples investigations have concluded that the profiling by convex dies with the angle of 120 ° ensures a complete closing of the workpiece axial defects. Practical recommendations for the profiling ingots to the workpiece with concave cross-section and subsequent upsetting have been designed. The sequence designing of effective forging processes using of the workpieces upsetting with concave cross-section has been developed. New forging processes of large parts with upsetting operation of the workpieces with concave cross-section have been implemented. Developed new forging processes improved a high quality of large forgings and decline of spoilage from 14 % to 4 %. The mechanical properties of parts increased by an average of 8 ... 11%. Field of application: forging, pressing, stamping, profiling, powder metallurgy.

Індекс УДК: 621.73.01, 621.73: 621.771: 621.778

Коди тематичних рубрик: 55.16.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Марков Олег Євгенійович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методика та рекомендації з проектування технологічних процесів осадження

Назва НТП англійською: Technique and recommendations for the design of technological processes of upsetting

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Поліпшення якості продукції

Галузь застосування: Кування, пресування, штампування, профілювання, порошкова металургія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено методику та рекомендації з проектування технологічних процесів кування, які полягають у визначенні геометрії профілю чотирипроменевої заготовки перед осадженням крупних зливків. Отримані рекомендації з геометрії оснащення для реалізації технологічного процесу профілювання заготовок.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2018-2019

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ПрАТ "НКМЗ", ПрАТ "ЕМСС", ТОВ "Краматорський завод енергетичного машинобудування" і ін.

Перспективні ринки: Україна, Білорусь, Казахстан

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. Improving the quality of forgings based on upsetting the workpieces with concave facets / O. Markov, V. Zlygoriev, O. Gerasimenko, N. Hrudkina, S. Shevtsov // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2018. – Vol. 5/1 (95). – P. 16–24. ISSN 1729–3774. <http://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.142674>
2. Avdeenko A.P., Konovalova S.A. Lubricant-cooling and technological liquids in metal working. Review. Scientific monography

"Modern trends in material processing". Vol.1. Edited by Predrag Da?i?. SaTCIP, Vrnja?ka Banja, Serbia. 2018. - P. 2-22.

3. Аналіз формозміни та деформованого стану тонкостінної трубної заготовки за новим способом деформування / О. Є. Марков, А. О. Шарун, О. В. Герасименко, М. С. Косілов // *Mechanics and Advanced Technologies*. - 2018. - №1 (82). - С. 28-33. - <http://dx.doi.org/10.20535/2521-1943.2018.82.112353> 4.

Дефектоутворення на обичайках з одностороннім уступом під час розкочування профільованим східчастим інструментом / М. С. Косілов, О. В. Герасименко, О. Є. Марков, А. С. Хващинський, О.О. Шаповал // *Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського*. - Кременчук: КрНУ, 2018. - №2(109). - С. 41-47. DOI: <http://dx.doi.org/10.30929/1995-0519.2018.2.p1.41-47> 5.

Дослідження осадження заготовок з увігнутими під кутом 1200 гранями / В. М. Злигорев, Н. В. Рагуліна, С. О. Шевцов, Є. В. Інчаков, М. С. Косілов // *Обробка матеріалів тиском*. - 2018. - № 2 (47). - С. 78-82.

6. Розробка ресурсозберігаючого процесу кування пустотілих поковок відповідального призначення / О. В. Герасименко, О. Є. Марков, А. С. Хващинський, М. О. Маркова, П. І. Різак // *Обробка матеріалів тиском*. - 2018. - № 2 (47). - С. 63-68.

7. Дослідження процесу кристалізації укорочених злитків для поковок відповідального призначення / О.В. Герасименко, О.Є. Марков, Є.В. Інчаков, М.О. Маркова, Р.Ю. Житніков // *Вісник ДДМА*. - 2018. - № 1 (43). - С. 105-111.

8. Тепловий стан ковальського злитка нової форми для поковок відповідального призначення / О.В. Герасименко, О.Є. Марков, А.С. Хващинський, Р.Ю. Житніков, Н.В. Рагуліна // *Вісник ДДМА*. - 2018. - № 2 (44). - С. 114-119.

9. Исследование процесса осадки заготовок с вогнутыми гранями / Марков О. Е., Герасименко А. В., Злыгорев В. Н., Инчаков Е. В. // *Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету (технічні науки)* / Кам'янське: ДДТУ. - 2018. - Тематичний випуск : *Машини і пластикна деформація металу*. - 300 с. - С. 188-193

10. Розробка нового способу осадження крупних злитків / О. Є. Марков, В. М. Злигорев, В. В. Герасименко, Л. І. Алієва, Р. Ю. Житніков, Є. В. Інчаков // *Вісник НТУ "ХПІ". Інноваційні технології та обладнання обробки матеріалів у машинобудуванні та металургії*. - Харків : НТУ "ХПІ", 2018. - № 31 (1306). - С. 56-60

11. Алієва Л. І., Малій Х. В. Дослідження силового режиму і формозміни заготовки при комбінованому радіально-поздовжньому видавлюванні // *Обработка материалов давлением : сборник научных трудов*. - Краматорск : ДГМА, 2018. - № 1 (46). - С. 29-34.

12. Удосконалення технології виробництва днищ балонів на основі обкочування інструментом тертя з підсадкою : монографія / С. О. Шевцов, О. Є. Марков, О. М. Кулік. - Краматорськ : ДДМА, 2018 - 128 с. ISBN 978-966-379-836-3.

13. Пат. 122773 Україна, МПК (2006) B 21 J 5 / 00. Спосіб кування кільцевих поковок зі ступінчастою поверхнею / Марков О. Є., Лобанов О. І., Косілов М. С., Шарун А. О., Інчаков Є. В., заявник та власник патенту Донбаська державна машинобудівна академія. - № 201707819; заявл. 25.07.2017; опубл. 25.01.2018, бюл. № 2. - 4 с.

14. Пат. 123058 Україна, МПК (2006) B 21 J 9/02. Гідравлічний кувальний прес / Коляденко А.В., Марков О. Є., Пиц Я.Є., заявник та власник патенту Донбаська державна машинобудівна академія. - № u201707808; заявл. 25.07.2017; опубл. 12.02.2018, бюл. № 3. - 4 с.

15. Марков О.Є., Шевцов С.О., Нагієв М.І. Температурний режим при тангенційному обкочуванні // *Актуальні задачі сучасних технологій : зб. тез доповідей міжнар. наук.-техн. конф.* - Вінниця : ВНТУ, 2018.

16. Косілов М. С. Деформований стан та формозміна пустотілих заготовок з одностороннім виступом під час розкочування / М. С. Косілов, О. В. Герасименко // *Матеріали IX міжнародної науково-технічної конференції "Теоретичні та практичні проблеми в обробці матеріалів тиском і якості фахової освіти"*, 28 травня - 01 червня 2018 р., Київ - Херсон - 2018. - С.165-168

17. Косілов М. С., Герасименко О. В. Аналіз формозміни обичайок з виступом при розкочуванні профільованим бойком // *Матеріали XXV міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених "Актуальні проблеми життєдіяльності суспільства"*, 25 - 26 квітня 2018 р., Кременчук - 2018. - с. 75-76

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Турчанін Михайло Анатолійович

Перелік осіб-виконавців

Авдеєнко Анатолій Петрович

Алієва Лейла Іграмотдінівна

Герасименко Олексій Васильович

Косілов Максим Сергійович

Марков Олег Євгенійович

Маркова Марина Олександрівна

Рагуліна Надія Вікторівна

Різак Павло Іванович

Шевцов Сергій Олександрович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

