

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0224U032006

Державний реєстраційний номер: 0123U104041

Відкрита

Дата реєстрації: 12-07-2024



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Удосконалення технологій інструменту для кування валів

Початок етапу: 09-2023

Закінчення етапу: 05-2024

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

Телефон: 380629333416

Телефон: 380629529924

E-mail: office@pstu.edu

WWW: <http://pstu.edu>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

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

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070812

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

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380629333416

Телефон: 380629529924

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: 0.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Удосконалення технологій інструменту для кування валів

Назва роботи (англ)

Improvement of tool technologies for forging shafts

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження - виробництво прокатних валів. Мета роботи - пропонується технологічний процес, який виключає трудомістку операцію "осаджування злива". Для покращення проковування металу в зливках пропонується кувати різноматнітними бойками спеціальної форми. Методи дослідження: розробка оптимальної технології кування поковок типу "волок", оптимальної конфігурації інструменту.

Реферат (англ)

The object of research is the production of rolled shafts. The purpose of the work is to propose a technological process that excludes the time-consuming operation of "deposition of the shower". In order to improve the forging of metal in ingots, it is suggested to forge with multi-colored strikers of a special shape. Research methods: development of the optimal technology of forging "wire" type forgings, the optimal configuration of the tool.

Індекс УДК: 666.1/.7; 674; 678, 621.762.4, 330:005.35(047.31)

Коди тематичних рубрик НТІ: 55.23.13, 55.23.13.13

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Теоретично та експериментально встановлені оптимальні варіанти подальшого кування 3-х та 4-х променевих заготовок відповідно комбінованими та вирізними бойками. Це дозволило дати рекомендації щодо проектування технологічного процесу при куванні валів із застосуванням профільованих бойків. Зокрема, встановлено, що 3-х променеву заготовку слід починати кувати комбінованими бойками з укладанням виступу у бік верхнього плоского бойка. Встановлено, що 4-х променеву заготовку слід починати кувати вирізними бойками з укладанням її в нижній вирізний бойок уздовж діагоналі. Це дозволить отримати за два проходи з проміжною кантівкою на 900 одержати практично круглий переріз. Розроблено методіку розрахунку конфігурації вирізних і комбінованих бойків для протягування заданого діапазону діаметрів поковок валів. Показано, що всю номенклатуру поковок (наприклад, гідравлічного преса силою 100 МН) можна кувати трьома вирізними бойками з кутом 1200. Розроблено та випробувано технологічну інструкцію з кування валів профільованими бойками. Результати кування валів довели доцільність виключення операції опаді, що дозволило скоротити загальний час кування та зменшити витрати енергії. Розроблено технології кування валів із застосуванням профільованих бойків захищені патентами України. Після розгляду різних аспектів моделювання напружень у інструментах під час кування та експериментальних методів, можна зробити кілька висновків, що сприятимуть вдосконаленню виробничих процесів та якості кінцевої продукції.

Назва продукції (англ): Theoretically and experimentally, the optimal options for subsequent forging of 3- and 4-radius workpieces with combined and notched dies, respectively, have been established. This made it possible to give recommendations on the design of the technological process when forging shafts using profiled strikers. In particular, it has been established that the 3-beam workpiece should be forged with combined strikers with the protrusion in the direction of the

upper flat striker. It has been established that the 4-beam workpiece should be forged with notched strikers by placing it in the lower notched striker along the diagonal. This will make it possible to obtain an almost round cross-section in two passes with an intermediate edging at 900. A methodology for calculating the configuration of cut-out and combined punches for drawing a given range of shaft forging diameters has been developed. It is shown that the entire nomenclature of forgings (for example, a hydraulic press with a force of 100 MN) can be forged with three notched strikers with an angle of 1200. The technological instruction for forging shafts with profiled strikers has been developed and tested. The results of the forging of the shafts proved the expediency of eliminating the precipitation operation, which made it possible to reduce the total forging time and reduce energy consumption. Technologies for forging shafts with the use of profiled strikers have been developed and are protected by patents of Ukraine. After considering various aspects of stress modeling in tools during forging and experimental methods, several conclusions can be drawn that will contribute to the improvement of production processes and the quality of final products.

Очікувані результати: Вироби технічні

Галузь застосування: 25.50 Кування, пресування, штампування, профілювання, порошкова металургія

Опис продукції (укр): У роботі наведено результати теоретичних та експериментальних досліджень дозволили встановити можливість об'ємного деформаційного опрацювання металу зливка при куванні його на трьох та чотирипроменеві заготівлі. На другому етапі проводиться протяжка трипроменевої заготівлі комбінованими бойками, а чотирипроменевою - вирізними до отримання перерізу близького до круглого. При цьому можливі різні схеми кування, які були досліджені. Крім цього, цікава методика розрахунку конфігурації комбінованих і вирізних бойків для протягування заданого діапазону діаметрів поковок валів, яка в літературі відсутня. Автоматичні кувальні комплекси, оснащені сучасною комп'ютерною технікою, мають великі можливості у виконанні технологічних параметрів кування, що дозволить при заданих оптимальних параметрах комбінованих та вирізних бойків збільшити продуктивність та якість поковок валів. Процес кування, в якому металічний матеріал перетворюється в більш складну форму за допомогою обробки та формування, є одним із ключових етапів виробництва виробів з металу. В процесі кування, ефективність та якість виробу нерозривно пов'язані зі здатністю інструменту витримувати великі механічні навантаження без пошкоджень. Розуміння та моделювання напружень, що виникають у процесі кування, має велике значення для вдосконалення конструкції інструментів, підвищення їх тривалості та забезпечення якісної продукції.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Підвищення продуктивності праці

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 09.2023-06.2024

Виробник продукції: ДВНЗ "ПДТУ"

Споживачі продукції: підприємства промислової галузі, промислові регіони, населення та промислові підприємства.

Перспективні ринки: промислова та енергетична галузь

Права інтелектуальної власності: немає

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Теория пластических деформаций металлов / Е. П. Унксов, У. Джонсон, В. Л. Колмогоров и др.; под ред. Е. П. Унксова, А. Г. Овчинникова. – М. : Машиностроение, 1983. – 598 с.
2. Каргин С. Б. Построение полей линий скольжения при протяжке круглой заготовки в вырезных профилированных бойках / С. Б. Каргин // Вісник ХПІ. – 2011. – № 45. – С. 55–62.
3. Каргин С. Б. Построение полей линий скольжения при протяжке круглой заготовки в комбинированных профилированных бойках / С. Б. Каргин // Захист металургійних машин від поломок. – 2011. – № 13. – С. 125–130.
4. Каргин С. Б. Теоретический анализ напряженного деформированного состояния слитка при ковке на четырехлепестковую заготовку / С. Б. Каргин // Вісник національного технічного університету України «КПІ»: Серія машинобудування. – Київ : КПІ. – 2011. – № 62. – С.197–199.

5. Каргин С. Б. Инновационные технологии ковки крупных паковок / С. Б. Каргин // Вісник національного технічного університету України «КПІ»: Серія машинобудування. – Київ : КПІ. – 2010. – № 60. – С.165-168.

6. Каргин С. Б. Теоретические исследования температурных полей и энергосиловых параметров / С. Б. Каргин // Металлургическая и горнорудная промышленность. – 2011. – № 7. – С. 120-123.

7. Каргин С. Б. Разработка конструкции инструмента и технология ковки валов / С. Б. Каргин // Теоретичні і прикладні задачі обробки металів тиском та авто технічних експертиз: зб. тез. докл. Міжнар. наук.-техн. конф. – Вінниця: ВНТУ. – 2011. – С. 155-158.

8. Каргин С. Б. Компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния в круглой заготовке обжатой вырезными профилированными бойками / С. Б. Каргин // Обработка материалов давлением : сб. науч. тр. – Краматорск : ДГМА. – 2012. – № 1 (130). – С. 16-23.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 33

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

Каргін Сергій Борисович (к. т. н., доц.)

Мкртчян Єгор Арутюнович (к. т. н.)

Керівник організації:

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

Керівники роботи:

Каргін Сергій Борисович (к. т. н., доц.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.