Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0424U000044

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-03-2024

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Штуць Андрій Анатолійович
2. Andrii Shtuts

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCHID ID: https://orcid.org/0

Вид дисертації: кандидат наук

Шифр наукової спеціальності: 05.03.05

Назва наукової спеціальності: Процеси та машини обробки тиском

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 09-02-2024

Спеціальність за освітою: Механізація сільського господарства

Місце роботи здобувача: Вінницький національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00497236

Місцезнаходження: вул. Сонячна, буд. 3, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Університетський

III. Відомості про дисертацію

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 45.052.05

Повне найменування юридичної особи: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: вул. Першотравнева, буд. 20, Кременчук, Кременчуцький р-н., 39600, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00497236

Місцезнаходження: вул. Сонячна, буд. 3, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Університетський

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 55.16.01.01

Тема дисертації:

1. Удосконалення процесів штампування обкочуванням на основі моделювання механіки формоутворення заготовок

2. Improvement of rolling stamping processes on the basis of modeling of the mechanics of forming blanks

Реферат:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.03.05 «Процеси та машини обробки тиском». – Вінницький національний аграрний університет, Вінниця. – Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Кременчук, 2023. Дисертаційна робота присвячена удосконаленню технологічних процесів штампування обкочуванням шляхом застосування комп'ютерного моделювання механіки формоутворення заготовок. В умовах сучасної промисловості важливим є підвищення ефективності та точності процесів формоутворення металевих деталей. Нині, удосконалення процесів штампування обкочуванням на основі моделювання механіки формоутворення

заготовок набуває великого значення в індустрії виробництва та металообробки. Зростання конкуренції та потреба в оптимізації виробничих процесів вимагають зниження витрат, підвищення якості та прискорення темпів виробництва. Комп'ютерне моделювання механіки формоутворення дозволяє прогнозувати поведінку матеріалу під час процесу штампування обкочуванням, а також виявляти можливі проблеми, такі як: деформації, тріщини чи недоліки форми. Це дає змогу здійснювати віртуальне тестування різних параметрів процесу, що ефективно зменшує кількість прототипів та випробувань на етапі розробки. Актуальніх науково-технічніх завдання з удосконалення процесів штампування обкочуванням на основі моделювання механіки формоутворення заготовок. Дослідження спрямовані на підвищення ефективності виробництва заготовок, в тому числі для деталей складних профілів, а саме: на підвищення якості виробів із забезпеченням високого коефіцієнта використання металу, економію матеріальних, трудових та енергетичних фінансових ресурсів. Основна частина дослідження фокусується на розробці математичної та комп'ютерної моделі механіки формоутворення під час штампування обкочуванням та ряд експериментального обладнання. Зокрема, модель враховує вплив параметрів процесу, таких як: швидкість штампування обкочуванням (ШО), форма й розміри, плин металу, відбортування та забортування буртів на різних етапах процесу ШО. Використовуючи розроблені схеми, виконуються чисельні експериментальні дослідження, які дозволяють аналізувати різні варіанти впливу факторів на процес та якість формоутворення заготовок. Експериментальна перевірка розроблених процесів виконується шляхом проведення спеціальних експериментальних підтверджень та порівняння отриманих результатів. Висновки дослідження сприяють поглибленому розумінню взаємозв'язку між параметрами процесу та якістю виробів. Достовірність результатів забезпечена порівнянням між експериментально-аналітичними та чисельними методами оцінки напружено-деформованого стану, врахуванням відомих закономірностей деформування та накопичення пошкоджень у заготовок, і порівнянням з експериментальними дослідженнями та комп'ютерним моделюванням. Узагальнюючи, ця дисертаційна робота принесла новітні дослідження та методики для удосконалення процесів штампування обкочуванням з використанням аналітичного, чисельного та експериментального моделювання. Ключові слова: штампування обкочуванням, удосконалення, комп'ютерне моделювання, механіка, накопичена пластична деформація, формоутворення, заготовки, деформівність заготовок, напружно-деформований стан, експериментальні дослідження.

2. Thesis for Candidate degree in degree of Candidate of Technical Sciences in the specialty 05.03.05 "Processes and machines for pressure treatment". – Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia. – Kremenchuk National University named after Mykhailo Ostrogradskyi, Kremenchuk, 2023. The candidate thesis is dedicated to the enhancement of technological processes through the implementation of computer modeling of forming mechanics for blanking stamping by rolling. In the context of modern industry, it is essential to improve the efficiency and accuracy of metal shaping processes. Currently, the improvement of blanking stamping by rolling processes based on the modeling of forming mechanics for blanks is gaining significant importance in the manufacturing and metalworking industry. Increased competition and the need for process optimization require cost reduction, improved quality, and accelerated production rates. Computer modeling of forming mechanics allows predicting the behavior of the material during the blanking stamping process and identifying potential issues such as deformations, cracks, or shape defects. This enables virtual testing of various process parameters, effectively reducing the need for prototypes and testing during the development stage. Actual scientific and technical tasks on improving the processes of stamping by rolling based on the modeling of the mechanics of forming blanks. Research is aimed at improving the efficiency of the production of blanks, including for details of complex profiles, namely, at improving the quality of products with the provision of a high coefficient of metal utilization, saving material, labor and financial resources. The main focus of the research lies in the development of a mathematical and computer model for forming mechanics during blanking stamping by rolling, along with a series of experimental setups. Specifically, the model takes into account the influence of process parameters such as blanking stamping speed, shapes and dimensions, metal flow, trimming, and burr formation at various stages of the blanking process. Utilizing the developed schemes, numerical experimental investigations are conducted, allowing for the analysis of various factor impacts on the process and the quality of blank formation. Experimental

validation of the developed processes is achieved through conducting specialized experimental confirmations and comparing the obtained results. The research conclusions contribute to a deeper understanding of the relationship between process parameters and product quality. The credibility of the results is ensured through a comparison between experimental-analytical and numerical methods for assessing stress-strain states, considering established deformation patterns and damage accumulation in blanks, and comparing with experimental investigations and computer modeling. In summary, this candidate thesis has brought forth advanced research and methodologies for the enhancement of blanking stamping processes through the utilization of analytical, numerical, and experimental modeling. Key words: orbitne foging, improviny, computer modeling, mechanics, accumulated plastic deformation, forming, blanks, deformability of blanks, stress-strain state, experimental investigations.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0117U006830 0122U002110

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Shtuts A., Kolisnyk M., Vydmysh A., Voznyak O., Baraban S., Kulakov P. Improvement of Stamping by Rolling Processes of Pipe and Cylindrical Blades on Experimental Research. Key Engineering Materials. 2020. Vol. 844. P. 168-181.
- Matvijchuk V., Shtuts A., Kolisnyk M., Kupchuk I., Derevenko I. Investigation of the Tubular and Cylindrical Billets Stamping by Rolling Process with the Use of Computer Simulation. Periodica Polytechnica Mechanical Engineering. 2022. № 66 (1). P. 51-58.
- Матвійчук В. А., Штуць А. А., Явдик В. В. Розвиток технологічних можливостей процесів штампування обкочуванням. Збірник наукових праць. Вінницького національного аграрного університету. 2015. № 1 (89). С. 27-32.
- Штуць А. А. Дослідження процесів штампування обкочуванням плоских кільцевих і фланцевих заготовок. Вісник Хмельницького національного університету. Серія : Технічні науки 2016. №2 (235). С. 167-171.
- Штуць А. А., Матвійчук В. А. Комп'ютерне моделювання процесу штампування обкочуванням трубчатих заготовок. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2016. № 3(95). С. 178-184.
- Матвійчук В. А., Колісник М. А., Штуць А. А. Дослідження напружено-деформовного стану матеріалу заготовок при прямому витискуванні методом штампування обкочуванням. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2018. №3 (102). С. 77-84.
- Штуць А. А., Служалюк М. О. Дослідження процесів штампування обкочуванням з використанням поверхневого нагріву заготовок. Вібрації в техніці та технологіях. 2020. № 2 (97). С. 138-148.
- Штуць А. А. Комп'ютерне моделювання процесу штампування обкочуванням циліндричних та трубчатих заготовок з використанням програмного комплексу deform - 3d. Вібрації в техніці та технологіях. 2020. № 4. (99). С. 101-113.
- Матвійчук В. А., Колісник М. А., Штуць А. А. Побудова кривих граничних деформацій матеріалів. Вібрації в техніці та технологіях. 2022. № 2 (105). С. 84-90.
- Matviychuk V., Mikhalevich V., Shtuts A. Analysis of stress-strain state (sss) of billet material in the course of setting by resource-saving method of roll stamping. Вібрації в техніці та технологіях. 2023. № 1 (108). С. 63-

72.

- Матвійчук В. А., Михалевич В. М., Штуць А. А. Аналіз напружено-деформованого стану матеріалу заготовок при висаджуванні ресурсоощадним методом штампування обкочуванням. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2023. 1 (120). С. 76-85.
- Kupchuk I. Kolisnyk M., Shtuts A., Paladii M. Development of the Technological Process of Forming Rings from Sheet Samples by Stamping Rollers and Rotary Hood. Bulletin of the Transilvania University of Braşov. Series I: Engineering Sciences. 2021. Vol. 14
- Shtuts A., Kolisnyk M. Study of the Influence of Technological Parameters on the Mechanics of Shaping of Billets Using Roll Stamping Processes. Agricultural engineering. 2022. Vol. 54. P. 62-72.
- Matviychuk V., Shtuts A. Construction of curve boundary deformations of metals. In : Traditional and innovative approaches to scientific research : theory, methodology, practice : Scientific monograph : Riga, Latvia : Baltija Publishing. 2022. P. 90-113.
- Kupchuk I., Kolisnyk M., Shtuts A., Paladii M., Didyk A. Experimental Evaluation Stress-strain State for Billets During Rolling Stamping by Rollers. Colloquium-journal. 2021. №16 (103). P. 40-48.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість: створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту; збільшення обсягів виробництва; зменшення зносу обладнання; підвищення продуктивності праці; підвищення автоматизації виробничих процесів

Охоронні документи на ОПІВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Матвійчук В. А., Явдик В. В., Штуць А. А. Спосіб виготовлення вісесиметричних виробів з днищами і горловинами штампуванням обкочуванням. № 116672 Україна, МПК((2006.01) B21D 37/12 (2018.01); заявл. 28.03.2016 ; опубл. 25.04.2018. Бюл. № 8.

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Матвійчук Віктор Андрійович

2. Віктор А. Матвійчук

Кваліфікація: д.т.н., професор

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Аргат Роман Григорович
2. Roman Arhat

Кваліфікація: к.т.н., доц.

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:
;https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=AuthorProfile&authorId=56560185300&zone=

Повне найменування юридичної особи: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: вул. Першотравнева, буд. 20, Кременчук, Кременчуцький р-н., 39600, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кухар Володимир Валентинович
2. Volodymyr Kukhar

Кваліфікація: д.т.н., професор

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Товариство з обмеженою відповідальністю "Технічний університет "Метінвест Політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43663468

Місцезнаходження: Південне шосе, будинок 80, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69008, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки:

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Драгобецький Володимир Вячеславович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Драгобецький Володимир Вячеславович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Шаповал Олександр Олександрович
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна