Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0521U101563

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-06-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Полянський Володимир Іванович

2. Polyanskyy Volodymyr Ivanovich

Кваліфікація: к. т. н., 05.02.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.02.08

Назва наукової спеціальності: Технологія машинобудування

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 12-05-2021

Спеціальність за освітою: Двигуни літальних апаратів

Місце роботи здобувача: ТОВ "Імперія металів"

Код за ЄДРПОУ: 30754807

Місцезнаходження: Григорівське шосе, 88, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61020, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.050.12

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.13

Тема дисертації:

1. Основи забезпечення якості та зниження трудомісткості механічної обробки складнопрофільної формуючої оснастки для харчової промисловості.

2. Basics of quality assurance and reduction of labor intensity of machining of complex-shaped forming equipment for the food industry.

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження: технологічні процеси механічної обробки складнопрофільної формуючої оснастки для харчової промисловості. Мета дослідження: теоретичне визначення й обґрунтування умов суттєвого підвищення якості, точності, продуктивності й зниження трудомісткості механічної обробки шляхом зниження її теплової й силової напруженостей та на цій основі розроблення ефективних технологічних процесів обробки складнопрофільної формуючої оснастки для харчової промисловості із застосуванням сучасних високообертових металорізальних верстатів із ЧПУ типу "обробний центр" та прогресивних різальних лезових твердосплавних і керамічних інструментів зі зносостійкими покриттями. Методи дослідження та апаратура: теоретичні дослідження проводилися із використанням методів, що базуються на

фундаментальних положеннях технології машинобудування, теорії різання матеріалів, опору матеріалів, теплофізики, математичного аналізу та математичного моделювання. При проведенні експериментальних досліджень використовували апарат математичної статистики, застосовували переносний прилад для вимірювання шорсткості поверхні Hommel TESTER W5, нутроміри, цифрові штангенциркулі із ціною ділення 0,01 мм, портативний тестер твердості NOVOTEST. Теоретичні та практичні результати: розроблено узагальнені математичні моделі визначення параметрів теплового процесу та силової напруженості при механічній обробці та обґрунтовано умови їх зниження шляхом застосування технологій високошвидкісного різання – точіння, розточування та фрезування на сучасних високообертових металорізальних верстатах із ЧПУ типу "обробний центр" різальними твердосплавними і керамічними інструментами зі зносостійкими покриттями. На цій основі створено методологію розроблення та впровадження ефективних технологічних процесів лезової обробки складнопрофільної формуючої оснастки для харчової промисловості, що дозволило до 10 разів знизити трудомісткість обробки та до 200 разів розширити номенклатуру її виготовлення із забезпеченням високої якості та конкурентоспроможності в умовах дрібносерійного та штучного виробництва. Наукова новизна: проведено узагальнення теоретичних рішень щодо визначення параметрів теплового процесу при механічній обробці за умов досягнення глибиною проникнення тепла в поверхневий шар оброблюваної деталі кінцевого значення та з урахуванням аналітично встановленого розподілу тепла, яке виникає при різанні та надходить в поверхневий шар оброблюваної деталі, стружку й охолоджувальну рідину, що дозволяє науково обґрунтовано підходити до встановлення та вибору раціональних структур і параметрів технологічних процесів механічної обробки складнопрофільної формуючої оснастки для харчової промисловості. Запропоновано новий універсальний технологічний параметр механічної обробки – максимальну температуру різання, яка досягається за умови переходу в стружки всього тепла, що виділяється при різанні, та згідно якої основною умовою зниження температури різання є зниження енергоємності механічної обробки шляхом застосування сучасних технологій лезової обробки. Розроблено уточнюючі математичні моделі визначення параметрів силової напруженості при лезовій обробці та пружних переміщень, які виникають в технологічній системі, та обґрунтовано технологічні можливості підвищення якості, точності, продуктивності та зниження трудомісткості механічної обробки складнопрофільної формуючої оснастки для харчової промисловості шляхом застосування технологій високошвидкісного різання. Ступінь упровадження: розроблені технологічні процеси механічної обробки складнопрофільної формуючої оснастки для харчової промисловості впроваджено в основне виробництво ТОВ "Імперія металів", а також у навчальний процес кафедри "Технологія машинобудування та металорізальні верстати" НТУ " ХПІ " та Економіко-технологічного інституту імені Роберта Ельворті (м. Кропивницький). Сфера використання: підприємства харчової промисловості.

2. The object of research: the technological processes of machining of complex molding equipment for the food industry. The aim of the study: the theoretical definition and justification of the conditions for a significant increase in quality, accuracy, productivity and reduce the complexity of machining by reducing its thermal and power stresses. On this basis, the development of effective technological processes for machining complex molding equipment for the food industry using modern high-speed CNC machine tools such as "machining center" and advanced cutting blade carbide and ceramic tools with wear-resistant coatings. Research methods and equipment: theoretical research was conducted using methods based on the fundamental principles of mechanical engineering technology, the theory of material cutting, material resistance, thermo physics, mathematical analysis and mathematical modeling. During the experimental researches a mathematical statistics apparatus, a portable device for measuring surface roughness Hommel TESTER W5, gauges (calipers), digital calipers with the price of 0.01 mm, portable hardness tester NOVOTEST were used. Theoretical and practical results: the generalized mathematical models have been developed for determining the parameters of thermal process and power stress during machining, the conditions for their reduction are substantiated by using high-speed cutting technologies - turning, boring and milling on modern high-speed metal-cutting machines with CNC machine tools such as "machining center" and advanced cutting blade carbide and ceramic tools with wear-resistant coatings. On this

basis, a methodology for developing and implementing effective technological processes of blade processing of complex molding equipment for the food industry, which allowed to reduce the complexity of processing up to 10 times and to expand the range of its manufacture with high quality and competitiveness in terms of small and artificial production up to 200 times. Scientific novelty: the generalization of theoretical decisions for determining the parameters of thermal process during machining is carried out, under conditions of achievement of the final value of the depth of heat penetration into the surface layer of the work piece and taking into account the analytically established distribution of heat which arises during cutting and arrives into surface layer of the work piece, chips and coolant supply, which allows a scientifically sound approach to the establishment and selection of rational structures and parameters of technological processes of machining of complex molding equipment for the food industry. A new universal technological parameter of machining is proposed - the maximum cutting temperature, which is achieved by the transition to chips of all heat released during cutting, and according to which the main condition for reducing the cutting temperature is to reduce energy consumption of machining using modern blade technologies. The mathematical models for determining the parameters of force tension during blade processing and elastic displacements that occur in the technological system are developed. The technological possibilities of improving the quality, accuracy, productivity and complexity of machining of complex molding equipment for the food industry by using high-speed cutting technologies are substantiated. The degree of introduction: the technological processes of machining of complex molding equipment for the food industry are developed, and introduced into the main production of Empire of Metals Ltd., as well as in the educational process of the department " Mechanical Engineering Technology and Metal-Cutting Machines" NTU "Kharkiv Polytechnic Institute" and Economic and Technological Institute named after Robert Elworthy (Kropyvnytskyi city). The field of use: food industry enterprises.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Новіков Федір Васильович
2. Novikov Fedir Vasylovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.03.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Новіков Федір Васильович

2. Novikov Fedir Vasylovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.03.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ліщенко Наталя Володимирівна

2. Lishchenko Natalia Volodymyrivna

Кваліфікація: д. т. н., 05.02.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ковалевський Сергій Вадимович
2. Kovalevskyi Serhii Vadymovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.02.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Купріянов Олександр Володимирович
2. Kupriianov Oleksandr Volodymyrovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.02.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Пермяков Олександр Анатолійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Пермяков Олександр Анатолійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.