Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U001479

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-07-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гречук Андрій Ігорович
2. Hrechuk Andrii Igorovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.03.01

Назва наукової спеціальності: Процеси механічної обробки, верстати та інструменти

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 04-07-2019

Спеціальність за освітою: 8.090202

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.230.01

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417377

Місцезнаходження: 04074, м. Київ, вул. Автозаводська, 2

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.29.33.37

Тема дисертації:

1. Підвищення ефективності процесу свердління вуглепластиків та склопластиків лезовими алмазними свердлами

2. Increasing the efficiency of drilling of products from polymeric fibrous composites with blade drills with diamond inserts

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук (доктора філософії?) за спеціальністю 05.03.01 "Процеси механічної обробки, верстати та інструменти" - Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України, Київ, 2019. Дисертація присвячена вирішенню актуальної науко-технічної задачі підвищення ефективності свердління отворів у вуглепластиках та склопластиках, а саме підвищення стійкості інструменту та зниження дефектності обробки за рахунок використання алмазних свердел. Встановлено, що свердління вуглепластиків та склопластиків алмазними свердлами, дозволяє досягти в 8 разів вищу стійкість інструменту в порівнянні з твердосплавними свердлами. Обробка алмазними свердлами забезпечує мінімізацію термодеструкції отвору з 0,50 мм до 0,03 мм в порівнянні з твердосплавними свердлами і супроводжується зниженням температури обробки в 1,4 рази при обробці вуглепластику (T = 41 -

49 С) та в 3 рази при обробці склопластику (Т = 86 - 90 С). Розроблено критерій дефектності (Q) для комплексної та неруйнівної оцінки ворсистості та розшарування шляхом програмного аналізу цифрових зображень просвердлених отворів, що дозволяє використовуючи модель Колдінга, оцінити стійкість свердел за умови забезпечення певного рівня дефектності (Q) отворів при свердлінні вуглепластиків та склопластиків. Використання розробленого алмазного свердла дозволяє розширити межі допустимого зносу інструменту при цьому, забезпечуючи аналогічний рівень дефектності отворів (Q = 20 % - 25 %) за рахунок процесів різання на зворотному ході свердла, які обумовлені допоміжними різальними кромками, що розташовані паралельно осі свердла. Дослідно-виробнича перевірка результатів дисертаційної роботи в ДП "Антонов" показала перевагу використання алмазних свердел для обробці вуглепластиків та склопластиків.

2. Dissertation for the degree of a candidate of technical sciences (doctor of philosophy) in specialty 05.03.01 "Processes of mechanical processing, machine tools and tools" - V. Bakul Institute for Superhard Materials NAS of Ukraine, Kyiv, 2019. The actual scientific and technical goal of improving the efficiency of drilling holes in CFRP and GFRP parts has been solved by increasing of tool life through using of diamond drill bits and the decreasing of defect treatment by introducing a special drill bit design, the cutting part of which has additional cutting edges and provides cutting on reverse of the drilling. A complex defect criterion (Q) is propoused. It makes possible to determinate the defect of drilled hole at different areas of avoid and stratification, which may have a local character or evenly spread around the hole edge. This is possible due to the first used model of Kolding for predicting the stability of the drill during the processing of parts from carbon fiber. It was established that the drilling of carbon fibers and fiberglass with diamond drillings makes it possible to achieve 8 times the higher stability of the tool compared to carbide drills, and the wear of diamond drills occurs evenly on the back and front surfaces, and the carbide drills are much more intense on the rear surface leading to increase the contact area of back and the treated surfaces, and as a result to increase the defect of the openings. It was shown that reducing the defect of the aperture processing, namely, cutting off the voidness and damaged layer of the hole surface, as well as extending the wear range, which provides defective apertures at Q = 20 % - 25 %,, is due to the cutting processes in the reverse of the drill, using developed diamond drill with a special design with auxiliary cutting edges which are parallel to drill bit axis. It was established that the processing by diamond drillings minimizes the thermodestruction of the hole from 0.50 mm to 0.03 mm in comparison with the carbide drills and is accompanied by a reduction of the treatment temperature by 1.4 times in the processing of carbon sheet ((T = 41 - 49 C) and 3 times in the processing of fiberglass (T = 86 - 90 C). It has been experimentally established that the phenomena of contact interaction between the voidness of the drilled hole and the rotating drill characterize the value of the uncut fibers. The obtained empirical relationships between the signal of acoustic emission and the size of the voidness of the aperture allow to estimate the area of the formed uncut fibers during the process of drilling of carbon fiber and fiberglass. A diamond drill has been developed for efficient processing of holes in fibrous polymer composite materials, which is equipped with two symmetrically-located diamond-carbide plates. Developed practical recommendations for the use of developed diamond drills for the efficient processing of parts from carbon fiber and fiberglass. The pilot-production verification of the results of the dissertation work in the State Enterprise "Antonov" was carried out, namely the application of the developed diamond drill for processing of fiberglass and carbon fiber plastics allowed to increase the tool's stability in 3-5 times, to obtain 2 times lower damages to the surface of the hole and to avoid thermal degradation of the material being processed. in comparison with standard drill bits.

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. Девін Леонід Миколайович
2. Devin Leonid Mukolaevich

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. Мамлюк Олег Володимирович
2. Мамлюк Олег Володимирович

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. Посвятенко Едуард Карпович
2. Посвятенко Едуард Карпович

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради — Бондаренко Володимир Петрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Бондаренко Володимир Петрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності — Юрченко Т.А.