



СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“

Автор: маг. инж. Лили Николаева Рачовска

Тема: „Оптимизиране показателите на точността и ефективността при механично обработване на машиностроителни изделия върху ММ с ЦПУ“

Рецензент: доц. д-р инж. Иван Маринов Амуджев

1. Актуалност на разработения в дисертационния труд проблем в научно и научноприложно отношение. Степен и нива на актуалността на проблема и конкретните задачи, разработени в дисертацията.

Разработеният дисертационен труд решава актуален за машиностроителната индустрия проблем за повишаване на точността и производителността при струговане на машиностроителни изделия, съчетаващи сложно профилни повърхнини. Направен е обстоен анализ на причините, оказващи влияние върху точността на обработваните повърхнини при промяна на прибавката за механична обработка. Наред със създаването на методики за реализиране на променливи режими на рязане е решена и оптимизационна задача за повишаване на технико-икономическата ефективност на процеса.

Решаваните задачи са с висока степен на актуалност и гарантират ускоряването на процесите за внедряване на научно обосновани методики, решаващи научно приложни задачи.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал.

На база на направения обстоен анализ на проблемите, възникващи при обработването на повърхнини с нееднородна и променяща се прибавка докторантката е решила множество задачи за определянето на оптимални режими на рязане на детайли със сложно профилни повърхнини.

Благодарение на добрите познания в областта на технология на машиностроенето и математическите науки е направено адекватно математическо описание на различни сложно профилни повърхнини. На база на задълбочени анализи са изведени аналитични зависимости за пресмятане на товарването на режещия инструмент при механична обработка на сложно профилни повърхнини.

3. Съответствие на избраната методика на изследване с поставената цел и задачи на дисертационния труд

Избраната методика на изследване съответства с поставената цел и задачи на дисертационния труд. Извършеният многофакторен експеримент

е предпоставка за създаването на алгоритмични модели за управление на качествените показатели на обработваните повърхнини.

Методиката на експериментални изследвания е избрана, съгласно целите и задачите на дисертационния труд.

4. Научни и научно приложни приноси на дисертационния труд

По дисертационния труд са формулирани пет научно-приложни (5 броя) и четири приложни (4 броя) приноси. Те отразяват адекватно получените резултати в дисертационния труд и дават обективна представа за съдържанието му.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По дисертационния труд са направени четири на брой публикации, като всички са в съавторство. В две публикации докторантката е на първо място. Съдържанието на публикациите отразява обстойно постигнатите резултати от направените изследвания и предложените научно приложни и и приложни приноси.

6. Мнение и препоръки

Дисертационният труд е разработен и структуриран на високо научно равнище. Съдържанието на дисертационния труд следва последователността на решаваните проблеми и отделните глави завършват с изводи. От създадените алгоритмични модели за определяне на натоварването на режещия инструмент при струговане на ротационни сложно профилни повърхнини и получените тримерни графики за грападостта е възможно създаването на автоматизирана система за управление процеса на механична обработка.

Би било добре получаваните качествени показатели на обработваните повърхнини да се обвържат с оптимална технологична производителност.

7. Заключение

Дисертационен труд е разработен, съгласно общо националните изисквания и съгласно Закона за развитие на академичния състав в Република България. Получените резултати са практически полезни и това ми дава основание да предложа на уважаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „Доктор” на маг. инж. Лили Николаева Рачовска в област на висше образование - 5. Технически науки, професионално направление - 5.1. Машинно инженерство, докторска програма „Технология на машиностроенето”.

гр.Пловдив
28.02.2024

Рецензент:
(доц. д-р инж. И.Амуджев)

ФМΥ55-ΗC1-032 / 29.02.2024 ρ.



STATEMENT OF OPINION

On a dissertation work for the acquisition of an educational and scientific degree "Doctor of Philosophy"

Author: Dipl. Eng. Lilly Nilolaeva Rachovska, PhD student

Topic: "Optimization of the accuracy and efficiency indicators during mechanical processing of engineering products on CNC machine tools"

Reviewer: Assoc. Prof., Dipl. Eng. Ivan Marinov Amudzhev, PhD

1. Topicality of the problem, developed in the dissertation work in scientific and applied scientific terms. Degree and levels of relevance of the problem and the specific tasks, solved in the dissertation

The developed dissertation work solves a problem of the present day for the mechanical engineering industry, namely, how to increase the accuracy and productivity when turning machine-building products, which combine complexly profiled surfaces. A thorough analysis of the reasons, affecting the accuracy of the machined surfaces when changing the machining allowance has been made. Along with the creation of methods for implementing variable cutting modes, an optimization task - to increase the technical and economic efficiency of the process - has also been solved.

The solved tasks have a high degree of relevance and guarantee the acceleration of the processes for the implementation of science-based methodologies for solving scientific and applied tasks.

2. Degree of knowledge of the state of the problem and creative interpretation of the literary material.

On the basis of a comprehensive analysis of the problems arising in processing surfaces with non-uniform and changing allowances, the doctoral student has solved numerous tasks, related to determining optimal cutting modes for details with complexly profiled surfaces.

Thanks to the good knowledge in the field of engineering technology and mathematical sciences, an adequate mathematical description of various complexly profiled surfaces has been made. Based on in-depth analyses, analytical dependences have been derived for calculating the load of the cutting tool during mechanical processing of complexly profiled surfaces.

3. Correspondence of the chosen research methodology with the set aim and objectives of the dissertation work

The chosen research methodology corresponds to the set aim and objectives of the dissertation work. The performed multifactorial experiment is a prerequisite for the creation of algorithmic models for managing the quality indicators of the treated surfaces.

The methodology of experimental research has been chosen in accordance with the aim and the objectives of the dissertation work.

4. Scientific and scientifically applied contributions of the dissertation work

Five scientific and applied (5 pieces) and four applied (4 pieces) contributions have been formulated for the dissertation work. They adequately reflect the results, obtained in the dissertation work, and give an objective idea of its content.

5. Assessment of the publications on the dissertation work

Four papers have been published on the dissertation work, all of which co-authored. In two of them the doctoral student is in first place. The content of the publications thoroughly reflects the achieved results of the research and the stated scientific and applied contributions.

6. Opinion and recommendations

The dissertation work has been developed and structured at a high scientific level. The content of the dissertation follows the sequence of the solved problems and the individual chapters end with conclusions. From the created algorithmic models for determining the load of the cutting tool when turning rotary complexly profiled surfaces and from the obtained three-dimensional roughness graphs, it is possible to create an automated system for controlling the machining process.

It would be good to associate the obtained quality indicators of the treated surfaces with optimal technological performance.

7. Conclusion

The dissertation work has been developed in accordance with the general national requirements and in compliance with the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria. The obtained results are practically useful and this gives me the reason to propose to the respected scientific jury to award the educational and scientific degree "Doctor of Philosophy" to Dipl. Eng. Lilly Nikolaeva Rachovska, PhD student, in the higher education area - 5. Technical sciences, professional field - 5.1. Mechanical Engineering, Doctoral Program "Technology of Mechanical Engineering".

Plovdiv,
28.02.2024

Reviewer:
(Assoc. Prof Dipl. Eng. I. Amudzhev)