

СТАНОВИЩЕ

за дисертационен труд
за придобиване на образователната и научна степен "доктор" в

Област на висше образование **5. Технически науки**
Професионално направление **5.1. Машинно инженерство**
Докторска програма „Рязане на материалите и режещи инструменти”

Автор: инж. Христо Цветанов Радев

Тема: ИЗСЛЕДВАНЕ ПРОЦЕСА НА ФОРМООБРАЗУВАНЕ НА ВЪТРЕШНИ РЕЗБИ

Член на научното жури: проф. д-р инж. Димитър Стефанов Димитров

1. Тема и актуалност на дисертационния труд

Скрепителните резби са най-често използваните машиностроителни елементи в разглобяемите съединения. Те имат множество доказани и утвърдени приложения поради конструктивните им и експлоатационни предимства и са сред онези машинни елементи и детайли, които са стандартизирани. Въпреки, а може би и точно заради сложната геометрия на винтовите линии на резбите за получаването им са разработени и се прилагат множество различни методи, съответно технологии и основно оборудване, приспособления, обработващи и контролни инструменти, имащи повече или по-малко универсално или специализирано приложение в единичното (вкл. ръчно) и серийното (механизирано и автоматизирано) производство. В същото време от машиностроителната практиката е известно, че нарязването с метчик на вътрешни резби, особено на такива с диаметър на отвора до 6 mm, е съпроводено с по-големи трудности и рискове от възникване на брак, който в повечето случаи е непоправим при счупване на инструмента. Друг съществен момент е осигуряването на качествените и механични показатели на резбата. Всичко това превръща изработването на такива вътрешни резби в технологична задача, която изисква за всеки типичен или конкретен случай своето ефективно и надеждно решение.

Същевременно от направения в дисертационния труд преглед на състоянието на въпроса в издирените 169 литературни източника и формулираните изводи става ясно, че са установени сравнително малко на брой изследвания за определяне на работоспособността на комбинирани режещо-деформиращи метчици, което ми позволява да считам, че представения ми дисертационния труд **отговаря на изискването за актуалност на дисертационния труд.**

2. Методика на изследване

Дисертационният труд, включващ текст от 152 страници, 82 фигури и 28 таблици е структуриран в 4 глави, както следва:

ГЛАВА I Формообразуване на резбови повърхнини. Това е обзорна част относно състоянието на въпроса. Посочени са 169 литературни източника. От тях 52 заглавия са на кирилица, 103 на латиница, а останалите 11 са с препратки към материали от интернет. Направен е преглед и е представена класификация, разгледани са особеностите и някои конкретни конструкции на резбоформоващи инструменти, както и някои техни предимства и недостатъци. Главата завършва с изводи, а въз основа на тях е формулирана целта на работата и задачите за изпълнение.

ГЛАВА II Теоретико-експериментално изследване на процеса на формообразуване на резби с режещо-деформиращи метчици. Представени са резултати от експерименти за получаване на резби в различни материали на заготовките и при различни, предварително избрани, условия.

ГЛАВА III Моделиране и анализ на работоспособността на режещо-деформиращи метчици. В тази част е описано създаването на математичен модел на съпротивителния момент при резбоформоване чрез симулиране на избрани параметри.

ГЛАВА IV Оптимизация на условията на формообразуване на вътрешни резби с режещо-деформиращи метчици. За избрания критерий за оценка на работоспособността на база съпротивителен момент е решена оптимизационна задача спрямо основни технологични фактори при получаване на резби с комбинирани режещо-деформиращи метчици.

Така представените в дисертационният труд натурни и симулационни изследвания, като структуриране, обем и съдържание показват, че докторантът има необходимите умения и компетенции да работи по едно научно изследване в заявената област, като за целта прилага метода на **емпиричното изследване**.

3. Приноси на дисертационния труд

С дисертационния труд установявам следните приноси, които аз оценявам като научно-приложни и приложни:

Научно-приложни приноси:

- Определените спрямо параметъра съпротивителен момент при резбоформоване на вътрешни резби, управляващи фактори на процеса на формообразуване на резбата (диаметър на предварително обработения отвор, ъгъл на наклона на стружковия канал на инструмента и дължина на резбата) за нова конструкция режещо-деформиращи метчици.

- Предложената методика за едноцелева оптимизация на работоспособността на изследваните режещо-деформиращи метчици, въз основа на която са определени оптималните условия за формообразуване на резби в материали с различни физикомеханични свойства.

Приложни приноси:

- Получените препоръчителни стойности на диаметрите на предварително обработените отвори при направа на вътрешни резби в диапазона М6÷М12 с режещо-деформиращи метчици за конкретни материали на заготовките и размери на резбите.

- Получените препоръчителни стойности на диаметъра на предварително обработения отвор d_0 и ъгъла на наклона на стружковия канал на инструмента λ_s , осигуряващи минимален въртящ момент M_B при формообразуване на резба М8 с нова конструкция режещо-деформиращи метчици за конкретни материали на заготовките и размери на резбите.

4. Публикации и цитирания на публикации по дисертационния труд

Докторантът е представил пет публикации, свързани с дисертационния труд, под формата на сканирани копия от сборници, в които са публикувани.

На две от тях докторантът е самостоятелен автор.

Всички публикации са изнесени или включени в сборници с трудове от представителни научни форуми, повечето на международни научни конференции.

Чрез проверка в базата с данни на Google Scholar не са установени цитирания на публикация на докторанта.

Считам, че с посочените публикации е осигурена необходимата публичност, а описаните в тях изследвания и постигнати резултати, представени пред специализираната научна общност в достатъчна степен отразяват работата по темата.

5. Авторство на получените резултати

Представените публикации по дисертацията, сред които две са самостоятелни, а в останалите докторантът е на първо място сред съавторите **потвърждават съществен принос и авторството на получените резултати**. Публикациите и полученият краен резултат в рамките на няколко години свидетелстват и предполагат една последователна и целенасочена работа с активното участие на автора.

6. Мнения, препоръки и забележки по дисертационния труд

Считам, че темата и задачите, по които докторантът е работил в представения дисертационен труд са представляващи изследователски интерес, а резултатите са с потенциал за полезност в машиностроителната практика. В работата са осъществени задълбочени предварителни проучвания, представени са теоретични изследвания, моделиране и експерименти, при които се демонстрират умения за работа с изследователски софтуер и анализ на резултати. Текстът е онагледен със снимки, схеми, фигури и графики, което улеснява неговото осмисляне и възприемане. Самата проблематика, направеното до тук от докторанта и очертаващите се за изследване и решаване още задачи сочат възможност работата по въпроса да се разшири и задълбочи. Така може да се надгради постигнатото от докторанта и неговия ръководител и да се направят стъпки и положат основи за една бъдеща хабилитация в областта.

Съществени забележки по дисертационния труд нямам.

Препоръките и забележките към дисертационния труд, които все пак мога да отправя са споделени от мен с докторанта и неговия ръководител преди представянето му пред катедрения съвет. Част от тях са по оформлението на целта, задачите, изводите и приносите, а също терминологични и технически, свързани с означения и др. подобни. Мога да препоръчам на докторанта в бъдещите си изследвания при натурни експерименти да се определят и провеждат поне минимално необходимият брой повторения за да може да се правят анализи и получават изводи с приемлива вероятност. При експериментите (натурни или чрез симулации) от потенциалните въздействащи фактори трябва обосновано да се избират, както по критерий значимост, така и да се определя стъпката и границите им на изменение.

7. Заключение

Считам, че представеният дисертационен труд **отговаря** на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България. Постигнатите резултати ми дават основание да **предложа да бъде придобита образователната и научна степен „доктор”** от **инж. Христо Цветанов Радев** в област на висше образование - **5. Технически науки,** професионално направление - **5.1 Машинно инженерство,** докторска програма - **Рязане на материалите и режещи инструменти**

01.04.2025 г.

Подпис: /п/
/проф. д-р инж. Димитър Ст. Димитров/