

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор”

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Илия Величков Илиев

Тема на дисертационния труд: „Нов подход за формиране на регулярни релефи по сложни функционални повърхнини чрез процес за петосно повърхностно пластично деформиране”

Член на Научно жури: проф. д-р инж. Михаил Колев Кършаков

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем.

Надежността и трайността на машиностроителните изделия зависят в много голяма степен от качеството на повърхнините на детайлите, влизащи в състава на конструкциите им. Влиянието му върху експлоатационните свойства на детайлите се обуславя от факта, че повърхностния слой метал е най-натоварен и същевременно най-отслабен, тъй като съдържа конструктивни, технологични и експлоатационни концентратори на напрежения, което понижава якостта на умора и води до износване на повърхнините. В този смисъл определящо е значението на характеристиките на качеството грапавост на повърхнините и физично състояние на повърхностния слой. Те се формират в резултат от приложението на метод за окончателна обработка, към който се изисква постигането на благоприятни параметри по отношение на височина и форма на грапавините, подходящи по направление следи от обработката, остатъчни напрежения на натиск и повишена твърдост на повърхностния слой.

На съвременния етап от развитието на технологиите за механична обработка единственият метод, който е в състояние да осигури горния комплект от характеристики на качеството е повърхностното пластично деформиране (ППД). Неговите предимства в сравнение с абразивните методи за окончателна обработка са безспорни. Това е причина за непрекъснатото развитие и усъвършенстване на метода и за възникването на голямо разнообразие от условия и инструменти за прилагането му.

По начина на прилагане на деформиращата сила инструментите биват: с непрекъснато действие; с динамино действие; с вибрационно действие. От тях само чрез последните може да се постигне подходящо съчетание на изброените по – горе изисквания, удовлетворяващи конкретни експлоатационни условия. За това е необходимо комплексно изследване на влиянието на формираната чрез вибрационно ППД топография на повърхнините върху техните експлоатационни свойства и използване на възможностите на съвременните машини с ЦПУ за реализиране на най – подходяща технология за прилагане на метода, каквото до този момент за сложнопрофилни повърхнини не е известно. Липсва методика за разработване на операцията, реализираща ППД, която да позволи избирането на най – подходящи схема и режим на обработването, осигуряващи необходимото качество на повърхностния слой при максимална производителност и минимална себестойност в конкретни производствени условия.

Всичко това очертава висока степен на актуалност на разглежданите в дисертационния труд проблеми и необходимостта от тяхното изследване, решаване и полезно практическо приложение. Те са намерили израз във формулираните цел и задачи на дисертационния труд, с изпълнението на които докторантът е постигнал определени приноси, разширяващи и обогатяващи технологиите за обработка чрез ППД

Приноси на дисертационния труд.

Приносите на дисертационния труд оценявам като научно-приложни и приложни. Приемам формулировката им, предложена от автора и считам, че те могат да бъдат отнесени към групата „обогаляване на съществуващите знания. ” Към тях може да се добави обстоятелството, че в резултат от тестването на различни софтуерни продукти е избран такъв, чрез който в максимална степен се реализират всички етапи, през които преминава програмирането на обработването чрез ППД – от концептуалния дизайн, през 3D моделиране и документиране, крайноелементен анализ, до автоматично създаване на управляваща програма за ММ с ЦПУ за изработване на инструментална екипировка.

Критични бележки по представения труд.

Нямам съществени забележки по дисертационния труд, които да разколебят мнението ми, че той е разработен на достатъчно добро ниво, тъй като представеният ми автореферат съдържа основните моменти от труда и дава достатъчно ясна представа както за извършената работа, така и за постигнатите резултати. Имам няколко препоръки, които се надявам да бъдат полезни на автора за бъдещото му научно развитие.

1. Целта на дисертационния труд е добре формулирана, но би звучала по-ясно и точно без последните четири думи.
2. При наложените върху инструмента за ППД конструктивни ограничения диаметърът на сферичния деформиращ елемент би могло да бъде изключен като фактор на планирания експеримент, което се вижда както от неговите резултати, така и от предварителните изследвания.
3. Редица изследвания на процеса ППД на външни и вътрешни цилиндрични и равнинни повърхнини показват, че върху ефекта от прилагането му значимо влияние оказва изходната (преди ППД) грапавост. Необходимо е да се установи какво е влиянието ѝ върху регулярния релеф от четвърти тип при условията на обработване на повърхнини със сложен профил. Същото се отнася и за вида на обработвания материал.

4. Заключение.

Представения дисертационен труд представлява научно-приложна разработка в областта на машиностроенето и по-конкретно в сферата на окончателно механично обработване на сложнопрофилни повърхнини със специфични изисквания за качество. Получени са полезни резултати, представляващи научно-приложни и приложни приноси, които са коментирани коректно, формулирани са добре и са илюстрирани достатъчно прегледно съгласно изискванията на Закона за развитие на академичния състав в РБ. Това ми дава основание да предложа на Научното жури да присъди образователната и научна степен „доктор” на маг. инж. Илия Величков Илиев в област на висшето образование Технически науки, професионално направление Машинно инженерство, специалност Технология на машиностроенето.

Ноември 2019г.

Подпис:

/проф. д-р М. Кършаков/