

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 – „Технология на машиностроенето“
с автор: маг. инж. Али Абдулкарим Гитан**

**Тема: „Оптимизиране на установяването на заготовки при механично
обработване в условията на CAD среда“**

Член на научното жури: доц. д-р инж. Георги Георгиев Комитов

1. Тема и актуалност на дисертационния труд

Механична обработка представлява процес, при който се променя формата, размерът или повърхностните качества на дадена заготовка чрез отнемане на материал с помощта на инструменти и машини. Основните цели при механичната обработка са постигане на точни геометрични размери, осигуряване на необходимата грапавост и качество на повърхността, подготовка за детайла за сглобяване или нанасяне на покритие и премахване на дефекти от предварителни обработки.

Базирането или установяването е процес на избор на опорни повърхности, закрепване на заготовката в правилната позиция и ориентация и осигуряване на точност и повтораемост при обработката на детайлите. Оптимизирането на установяването на заготовки при механична обработка в условията на CAD среда е ключов етап в съвременното производство, който оказва пряко влияние върху точността на обработката, времето за подготовка, разхода на материали и ефективността на производствения процес. Механичната обработка изисква точно позициониране и закрепване на заготовката. CAD средите позволяват предварителна симулация и анализ, което намалява грешките при реалната настройка. Резултата от приложението на CAD системите е подобряване на точността и съкращаване на времето и ресурсите чрез интелигентно използване на виртуални инструменти.

Темата избрана от автора е актуална с оглед на приложението на съвременни методи при производството на детайли. CAD се използва не само за проектиране, но и за симулиране на фиксирането и позиционирането на заготовки, което позволява по-прецизни траектории и контрол на инструмента. От друга страна CAPP се явява мост между CAD и CAM, като планирането на установката остава сложна и често базирана на опит, въпреки значимите технологични постижения. CAD/CAM системите все повече използват автоматизация, изкуствен интелект, дигитални двойници, облачни изчисления и машинно обучение за оптимизация на параметри, процеси, аналитика и симулация – част от цялостната цифровизация и индустриална трансформация свързани с ерата на индустрия 4.0 и концепциите на индустрия 5.0.

2. Методика на изследване

Разработена е методика за избор на оптимална схема на установяване на заготовките в приспособленията и нейната конструктивна реализация. Извършена е систематизация на възможните схеми на базиране на заготовките в приспособленията за установяване при механично обработване с оглед използването и при автоматизирано проектиране. Извършен е анализ на конструкциите БЕ в специалните приспособления.

Направен е избор на изчислителен модул за определяне на неточността от базиране. Разработен е алгоритъм и са предложени зависимости за определяне на размерите на базащите елементи в зависимост от схемата на базиране.

Разработен е алгоритъм за автоматизирано проектиране на оптимална схема на установяване, съгласно който оптимизацията на дадената схема се осъществява чрез модули за избор на СУ по критериите за точност, надеждност и себестойност.

Създадена е структурна схема на класовете и техните логически връзки с CAD продукта SOLIDWORKS. Моделът на обекта на проектиране е представен като набор от тела, състоящи се от съвкупност от повърхнини и таблица с геометричните и размерните параметри на даденото тяло.

Считам, че представената методика на изследването е актуална и води до решаването на поставената цел и задачи за изпълнение.

3. Приноси на дисертационния труд

Приносите в автореферата са разделени на научно-приложни и приложни. Научно-приложни приноси представляват резултати от изследователската дейност на докторанта, които имат не само теоретична стойност, но и приложимост в практиката. Те съчетават научното познание с практически ползи. Приложните приноси са резултати от изследователска и професионалната дейност на докторанта, които имат пряко практическо значение. Те решават реални казуси чрез подобряване на съществуващи процеси, методи, инструменти.

Приемам приносите в автореферата, така както са представени от автора. Те представляват оригинален принос на автора и колектива, с който е работил. Отнасят се до получаване на нови научни знания, до обогатяване на съществуващите такива и до практическа приложимост на получените резултати и ги определям като актуални и значими.

4. Публикации и цитирания на публикации по дисертационния труд

По дисертационния труд са представени пет публикации, в които са отразени основните резултати. Две от публикациите са на английски език, а другите са на български език. Една от публикациите е самостоятелна, а другите са разработени в колектив. Една от публикациите е видима в библиографската база от данни Scopus.

Това ми дава основание да приема, че участието на кандидата е равностойно с това на останалите членове на авторския колектив в съответните публикации.

5. Авторство на получените резултати

Получени са оригинални резултати от систематизация на възможните схеми на базиране на заготовките в приспособленията за установяване при механично обработване с оглед използването и при автоматизирано проектиране. При проведения анализ са разработени критериите за геометрична съвместимост, позволяващи да се извърши избор на СБ. Тя удовлетворява геометричната форма на заготовката, избора на конструкции БЕ при използване на различни технологични бази от страна на предназначението им и ремонтпригодност им.

Получен е общ модел на автоматизирана система за избор на оптимална схема на установяване в приспособленията за установяване на заготовките с помощта на САД системи на основата на триизмерно твърдотоделно моделиране. Получени са автентични бази от данни за избор на базиращ елемент за различни опори като „постоянна“, „сферична“ и „специална“.

Разработени са модели за работа на автоматизирана система за проектиране на приспособления за установяване на заготовките при механично обработване. Разработена е структурна схема на програмния пакет, необходим за избор на оптимална схема на установяване. Разработена е методика за практическа реализация на автоматизираната система за избор на оптимална схема на установяване.

Всички тези резултати ми дават основание да приема, че резултатите от дисертационния труд на инж. Али Гитан са достоверни.

6. Мнения, препоръки и забележки по дисертационния труд

Дисертационният труд представлява една завършена като проблематика и решение разработка, която отговаря напълно на изискванията за научна степен „доктор“.

Допуснати са някои технически несъответствия при оформянето на автореферата. Посочената забележка не намалява достойнствата на дисертационния труд.

По автореферата нямам забележки.

7. Заключение

Считам, че представеният ми дисертационен труд на инж. Али Гитан отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и му давам обща положителна оценка.

Постигнатите резултати ми дават основание да предложа да бъде придобита образователната и научна степен „доктор“ от маг. инж. Али Абдулкарим Гитан в област на висше образование - 5 „Технически науки“, професионално направление – 5.1 „Машинно инженерство“, докторска програма – „Технология на машиностроенето“.

14.07.2025 г.

Подпис:

/ доц. д-р инж. Георги Комитов /