

# Становище

от доц. д-р инж. Евстати Лефтеров Лефтеров

Технически университет гр. Варна

Относно автореферата представен за защита на докторска дисертация с автор маг. инж. Борислав Албенов Каров на тема: „Проектиране и изследване металообработващ център обслужван от високоскоростни линейни работи“, област 5 „Технически науки“, професионално направление 5.1. „Машинно инженерство“, специалност 02.01.10. „Технология на машиностроенето“.

## Актуалност на дисертационния труд

Повишаването на изискванията към механичните заключващи системи в световен мащаб изисква разработването на нов вид металообработващи машини отговарящи на следните най-важни изисквания:

- повишаване на производителността на труда.
- пълно автоматизиране на процеса на обработка.
- намаляване на спомагателните времена при работа на отделните работни станции на обработващите машини.
- бърза пренастройка осигуряваща секретността посредством постоянна автоматизирана пренастройка на фрезовата станция.

Изброените изисквания налагат проектиране на нов вид металообработващи центри с висока скорост на захранване на отделните произвеждащи станции и висока скорост на позициониране на работните елементи.

Това може да се постигне с използването на високоскоростни линейни работи, каквато е и целта на дисертационния труд.

Решаването на този ред от проблеми потвърждава актуалността на дисертационния труд.

## Приноси на дисертацията

Основните научно приложни приноси на дисертационния труд са в следните две насоки:

- разработване на симулационен модел за решаване на оптимизационна задача за проектиране на металообработващ комплекс и отделните му елементи.
- разработен е 3D модел позволяващ откриването на причинно-следствените връзки за изграждане на компоновката на сложни многофункционални обработващи центри.
- посредством симулационно моделиране е предложен подход за избор на линейни мотори задвижващи хранващите системи на обработващите станции, оптимизирани са скоростите и ускоренията на отделните манипулатори и премахване на вероятността от евентуални аварии.

#### Приложни приноси

- Проектиран, изработен и внедрен в масовото производство е обработващ център обслужван от високоскоростни линейни работи извършващ следните операции: зареждане, нарязване, маркиране, почистване на чепаци, разтоварване в палети с контейнери.
- Създаденият обработващ център позволява изработване на заключващи елементи от всички видове заготовки използвани в практиката, като фрезовите операции се извършват при честота на въртене на работните вретена от 8000 до 40000 [min<sup>-1</sup>].
- Доказана е ефективността на прилагане на линейни мотори при изграждане на CNC центри за обработка на сложни изделия в масовото производство, като времето за производство на една бройка е сведена до 8.73 [s].
- Разработена е система за периодична проверка на състоянието на фрезовите инструменти и е определено времето за тяхната подмяна.

#### Критични забележки

1. В автореферата не са приведени данни за сравнение на производителността с аналогични производствени машини като става ясно само, че е получен резултат по-добър от предварително зададения на стр. 7 такт от 10 [s].
2. Предвид големия обем извършени дейности при проектирането част от данните и получените резултати са дадени в сбита форма и трудно могат да се анализират. Същото важи и за някои фигури.

3. В раздел 6.4 не са приведени данни за получаваната грапавост при фрезоване, а тя се явява основен критерий за оценка на износването и подмяната на фрезовите инструменти.

#### Заключение

Като член на журито за присъждане на образователно-научна степен „Доктор“ считам, че маг. инж. Борислав Албенов Каров е разработил дисертационен труд, съдържащ значителни приноси от научно-приложен и приложен характер, като е повишил квалификацията си в прилагане и използване на най-съвременни методи и средства.

Всичко това ми дава основание да заявя, че съм съгласен на маг. инж. Борислав Албенов Каров да се присъди образователно-научна степен „Доктор“ в професионално направление 5.1. „Машинно инженерство“, специалност 02.01.10. „Технология на машиностроенето“.

10.02.2017г.

Член на научното жури: .....

/доц. д-р инж. Е. Лефтеров/