



НАЦИОНАЛЕН ВОЕНЕН УНИВЕРСИТЕТ „ВАСИЛ ЛЕВСКИ”

5000 гр. Велико Търново, бул. „България” № 76

ФАКУЛТЕТ „ЛОГИСТИКА И ТЕХНОЛОГИИ”

КАТДРА „УПРАВЛЕНИЕ НА РЕСУРСИ И ТЕХНОЛОГИИ”

ОТГОВОР

на критичните бележки и препоръки в рецензиите и становищата
на членовете на научното жури,
определени със заповед на Началника на Националния военен университет
„Васил Левски” № РД-06-77/02.04.2024 г.
по дисертационен труд на тема:
„Изследване на възможностите за усъвършенстване на подвижните
ремонтни средства във въоръжените сили на Република България”
от автора майор инженер Николай Иванов

Уважаеми членове на научното жури,

Искрено благодаря за отправените критични бележки, препоръки и съвети, които споделихте във вашите рецензии и становища относно работата ми по дисертационния труд! Приемам ги с пълно съгласие и ще ги взема под внимание. Вашата конструктивна обратна връзка е от съществено значение за мен, за бъдещото ми развитие, научно-изследователска работа и публикационни дейности.

В отговор на въпроса от становището на доц. д-р Георги Комитови
– Какъв тип екструдер използвате на вашия FDM принтер за изработка на зъбното колело - „Direct drive“ или „Bowden”?

Както е посочено в дисертационния труд принтерът, на който е отпечатано зъбното колело, е CreatBot DX plus. Производителят е подбрал

типът на екструдера да е “Bowden”, което осигурява по-ниска маса на подвижните компоненти на печатащата глава, а оттам и по-висока прецизност на печат.

В отговор на въпроса от становището на доц. д-р Георги Комитови
– Необходима ли е допълнителна механична обработка за постигане на точността от 0,1 mm на отвора $\phi 4$ от чертеж 2 или разчитате само на 3D принтирането?

Съобразно данните, посочени от производителя на принтера, прецизността на 3D печата е 0,05 mm. Тъй като тази стойност е по-висока от необходимата точност от 0,1 mm за отвора с диаметър 4 mm от чертеж 2, допълнителна механична обработка може да не е необходима. Въпреки това крайният резултат може да зависи от зададените конкретни настройки за печат като позициониране на модела спрямо печатната плоча, скорост на печат, височина на слоя, температура и други.

Въпреки че според показателите, посочени от производителя, принтерът предлага печат с точност по-голяма от 0,1 mm, е удачно след завършване на печата да бъде извършено контролно измерване на отвора, за да се потвърди съответствието на размера на отвора.

В отговор на въпроса от становището на доц. д-р Георги Комитови
– Според вас точности от 0,01 mm възможни ли са при този тип печат, както сте изобразили на чертежите?

Точност от 0,01 mm е много висока за печат при използване на FDM технология. Въпреки че съвременните 3D принтери могат да постигнат висока точност, включително и под 0,01 mm, но тази точност се постига с професионални промишлени принтери в лабораторни условия и при специални настройки.

Според мои наблюдения точността на печат клони към 0,1 mm особено при печат на детайли с малки размери.

Според мен точност от 0,01 mm е възможно да бъде постигната, но само при определени условия.

С наличния принтер е почти невъзможно постигането на такава точност.

С настоящето становище искам да изразя своите благодарности към колегите от катедра „Управление на ресурси и технологии“ за оказаните от тях съдействие, подкрепа и ценни насоки, които значително подпомогнаха работата ми по дисертационния труд!

Също така искам да изразя своята безкрайна признателност и благодарност на научният ми ръководител доц. д-р инж. Иван Миневски, за невероятната подкрепа, насоки и съвети, които споделяше с мен през целия период на подготовка на моя дисертационен труд. За неговото ръководство и експертиза в моето академично изграждане и развитие. За неговото доверие и вяра в моите възможности. Без негова помощ постигнатите успехи биха били невъзможни!

Дата: 20.05.2024 г.

гр. Велико Търново

С уважение:

майор инж. Николай Иванов



VASIL LEVSKI NATIONAL MILITARY UNIVERSITY

5000 Veliko Tarnovo, Bulgaria Blvd. No. 76

FACULTY OF "LOGISTICS AND TECHNOLOGIES"

**DEPARTMENT "MANAGEMENT OF RESOURCES AND
TECHNOLOGIES"**

ANSWER

of the critical notes and recommendations in the reviews and opinions
of the members of the scientific jury,
determined by order of the Head of the National Military University "Vasil
Levski" No. RD-06-77/02.04.2024
on a dissertation on the topic:
"Exploring the possibilities for the improvement of mobile repair equipment in
the Armed Forces of the Republic of Bulgaria"
by the author, Major Engineer Nikolay Ivanov

Dear members of the scientific jury,

I sincerely thank you for the critical comments, recommendations, and
advice you shared in your reviews and opinions on my dissertation work! I accept
them with full agreement and will take them into consideration. Your constructive
feedback is essential to me for my future development, research, and publication
activities.

**In response to the question from the statement of Assoc. Prof. Georgi
Komitovi** – What type of extruder do you use on your FDM printer to make the
gear - "Direct drive" or "Bowden"?

As stated in the thesis the printer on which the gear was printed was a
CreatBot DX plus. The manufacturer has chosen the type of extruder to be

"Bowden", which provides a lower mass of the movable components of the print head, and hence higher printing precision.

In response to the question from the statement of Assoc. Prof. Georgi Komitovi – Is additional machining necessary to achieve the 0.1 mm accuracy of the hole f4 from drawing 2 or do you rely only on 3D printing?

According to the data specified by the printer manufacturer, the precision of 3D printing is 0.05 mm. Since this value is higher than the required accuracy of 0.1 mm for the 4 mm diameter hole of drawing 2, additional machining may not be necessary. However, the result may depend on the specific print settings set, such as positioning of the model relative to the printing plate, print speed, layer height, temperature, and more.

Although according to the indicators specified by the manufacturer, the printer offers printing with an accuracy greater than 0.1 mm, it is advisable to carry out a control measurement of the hole after the completion of printing to confirm the conformity of the hole size.

In response to the question from the statement of Assoc. Prof. Georgi Komitovi – In your opinion, are accuracies of 0.01 mm possible with this type of printing, as you depicted in the drawings?

An accuracy of 0.01 mm is very high for printing using FDM technology. Although modern 3D printers can achieve high accuracy, including below 0.01 mm, but this accuracy is achieved with professional industrial printers in laboratory conditions and with special settings.

According to my observations, the printing accuracy tends to 0.1 mm, especially when printing small-sized details.

In my opinion, an accuracy of 0.01 mm is possible to achieve, but only under certain conditions.

With the available printer, it is almost impossible to achieve such accuracy.

With this statement, I would like to express my gratitude to my colleagues in the Department of Resource and Technology Management for their assistance, support and valuable guidance, which greatly helped my dissertation work!

I also want to express my infinite appreciation and gratitude to my supervisor, Assoc. Prof. Ivan Minevski, for the incredible support, guidance, and advice he shared with me throughout the entire period of preparation of my dissertation work. For his guidance and expertise in my academic construction and development. For his trust and faith in my abilities. Without his help, the achieved successes would be impossible!

Date: 20/05/2024

Sincerely:

Veliko Tarnovo,

Major Eng. Nikolay Ivanov