



# ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО

Технологије и концепти за развој  
индустрије

Доц. др Милош Пјевић,  
Универзитет у Београду  
Машински факултет  
Катедра за производно машинство

# Историјат

- 1894:** Инжењер Тоша Селесковић је изабран за професора Велике школе, где на Техничком факултету предаје предмет *Механичка технологија*.
- 1905:** Инжењер Аћим Стевовић изабран за првог наставника за предмет *Машине алатљике* и драге предмете из области машинства на Универзитету у Београду.
- 1923:** На Универзитету у Београду уведен одсек за Машинске инжењере и предмет *Алатне машине* који предаје професор А. И. Косицки, уједно и писац првог уџбеника за производно машинство (Машине алатке).
- 1946:** Формиран Завод за машине алатке.
- 1948:** Одлуком Савета Техничког факултета Универзитета у Београду формирано је Производно машинство у оквиру Катедре за основе машинства. Организовање наставе је поверено професору Павлу Станковићу. Маја исте године дипломирао је први машински инжењер из области Машина алатки.
- 1956:** На Техничком факултету Универзитета у Београду формирана Катедра за индустријску производњу.
- 1960:** Установљена Катедра за технологију на Техничком факултету Универзитета у Београду.
- 1963:** Организоване последипломске студије на Машинском факултету у Београду. Формиран Институт за алатне машине и алате (Професор Владимир Шолаја).
- 1965:** У нову зграду Машинског факултета усељен Завод за машине алатке.
- 1966:** Одбрањена прва докторска дисертација из области производног машинства.
- 1971:** Организована Последипломска школа на Машинском факултету.
- 1972:** Формирана Катедра за производно машинство.

# ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО

НАУКА - ОБРАЗОВАЊЕ - ИНЖЕЊЕРСТВО

ТЕХНИКЕ

ТЕХНОЛОГИЈЕ

КИБЕРНЕТИКА

- CNC системи
- Обрадни центри
- Роботи
- Мерне машине
- ФТС
- ...

- Механичке
- Неконвенционалне
- Компјутерске
- Нано
- ...

- Инжењерство пројектовања
- CAD / CAM
- CAE
- CIM

ФАБРИКЕ

МАТЕРИЈАЛИ

ИНДУСТРИЈЕ

НОВЕ ГЕНЕРАЦИЈЕ

# Лабораторије

- Лабораторија за аутоматизацију производних процеса (AUTOMATION).
- Лабораторија за информациону интеграцију технологија и система (CIM).
- Лабораторија за CAD/CAM.
- Лабораторија за флексибилне технолошке системе, обрадне процесе и алате (FTS).
- Лабораторија за индустријску роботiku и вештачку интелигенцију (ROBOTICS&AI).
- Лабораторија за производну метрологију и квалитет (CAQ).
- Лабораторија за испитивање машинских система и структурну анализу (CAE).
- Лабораторија за обрадне системе.
- Лабораторија за кибернетику и мехатронске системе (CMSys).
- Лабораторија за микро-нано машинство (MINA)

# Лабораторија за аутоматизацију производних процеса (AUTOMATION)

Аутоматизација (од старогрчке речи = који сам управља), роботизација, индустријска аутоматизација, или нумеричка контрола је употреба контролних система какви су рачунари да би се управљало индустријском опремом и процесима, у намери да се замене људски оператери.



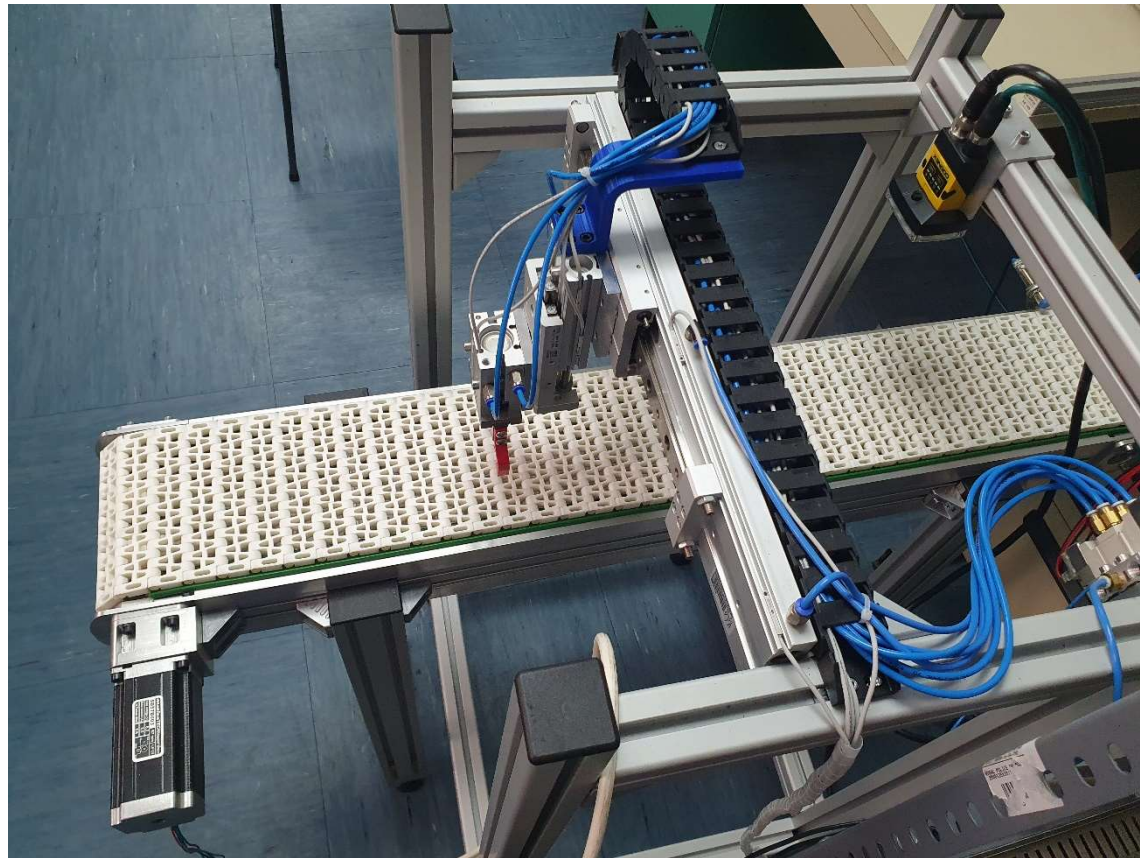
# Лабораторија за аутоматизацију производних процеса (AUTOMATION)



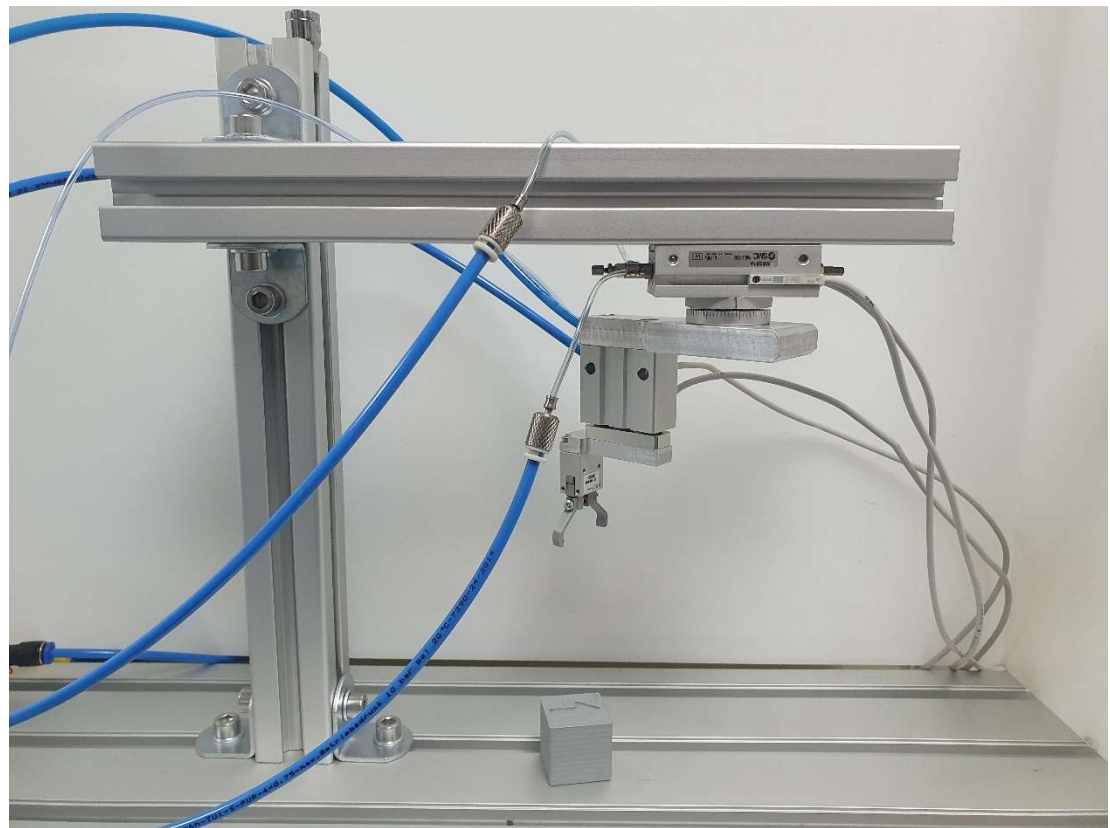
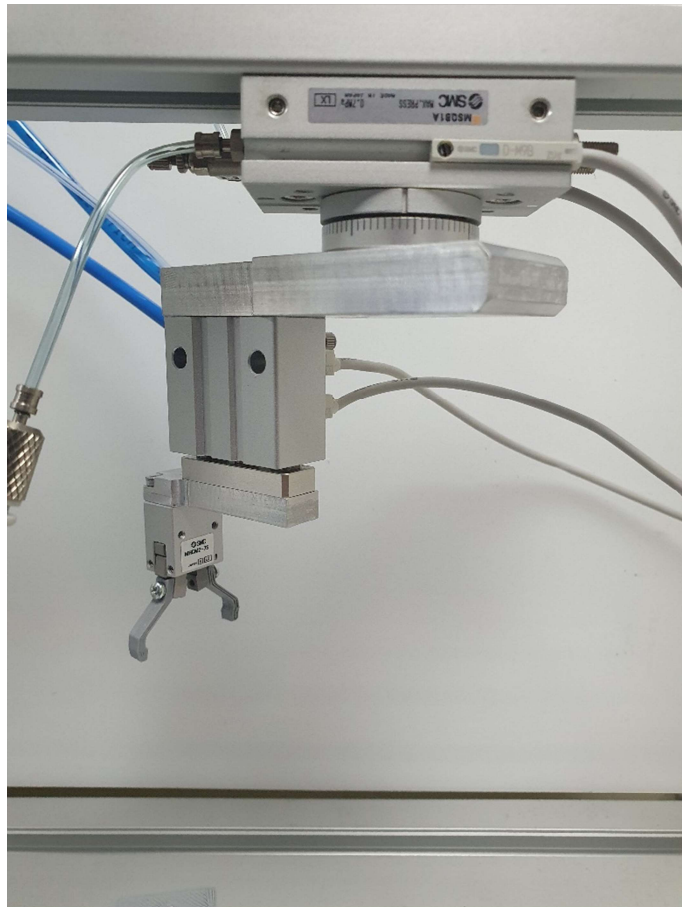
Број	Назив компоненте
1	Аутоматски осигурач (прекидач)
2	Прекидачи
3	Програмабилни терминал GOT2000 GT2107-WTBD
4	Инкрементални енкодер ISC5810
5	Индуктивни сензор
6	Асинхрони мотор YZF-5-13
7	Серво мотор HG-KN13J
8	Фреквентни регулатор FR-D720S-014SC-EC
9	Серво драјвер MR-JE-10C
10	<i>Ethernet Switch</i>
11	Pt100 температурна сонда
12	Све стоп тастер
13	Дигитални волтметар
14	Потенциометар
15	Аналогни волтметар
16	PLC iQ-F FX5UC



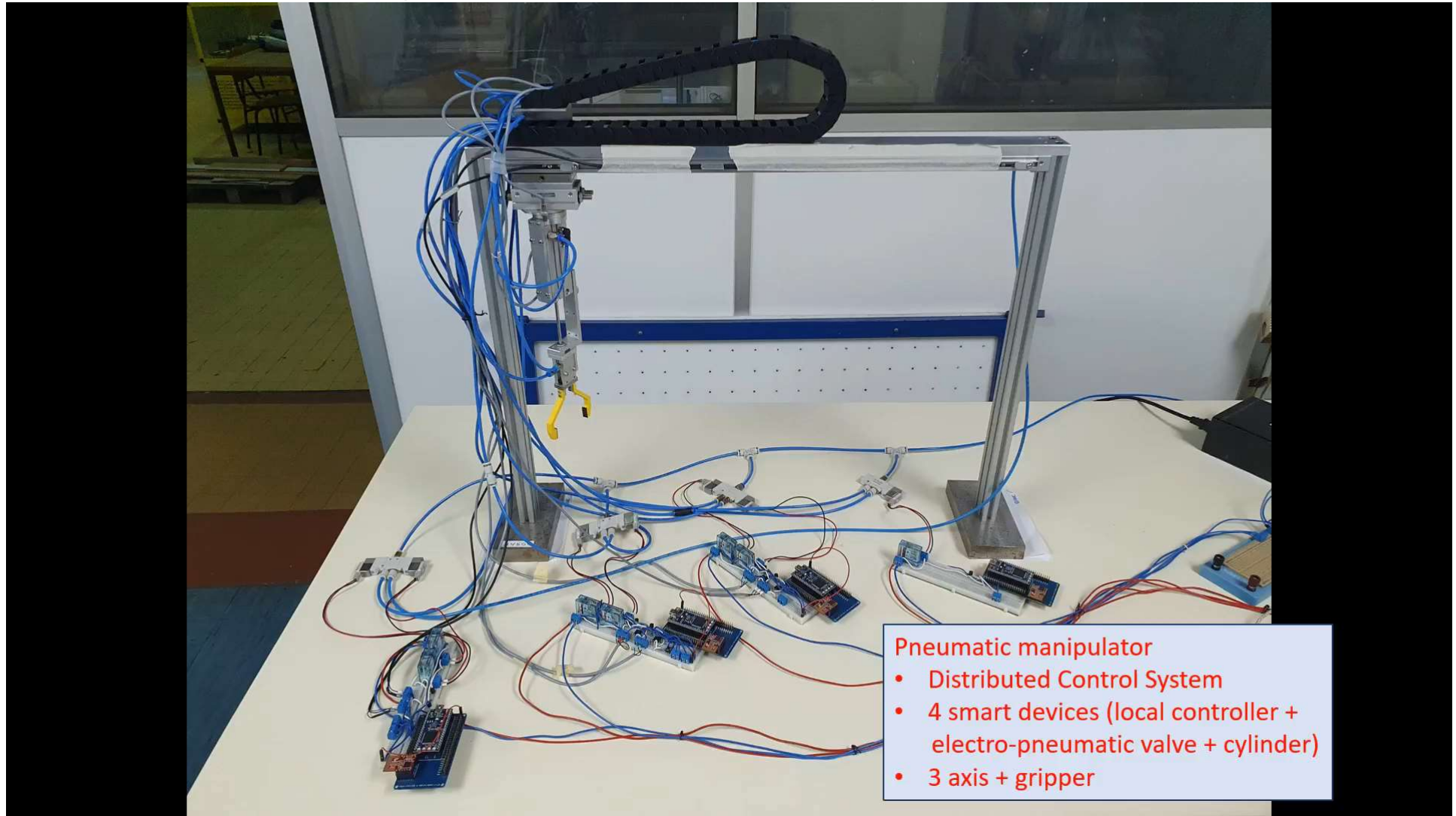
# Лабораторија за аутоматизацију производних процеса (AUTOMATION)



# Лабораторија за аутоматизацију производних процеса (AUTOMATION)

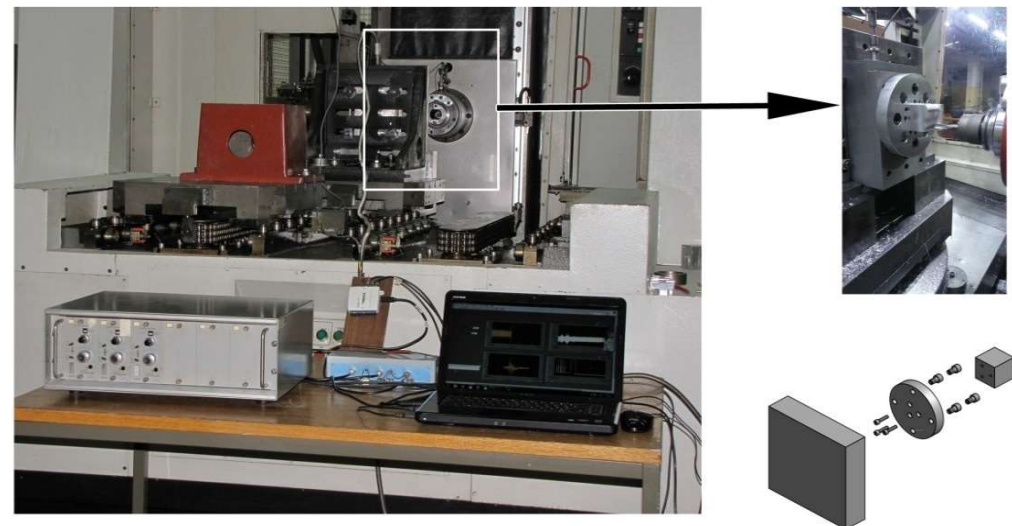
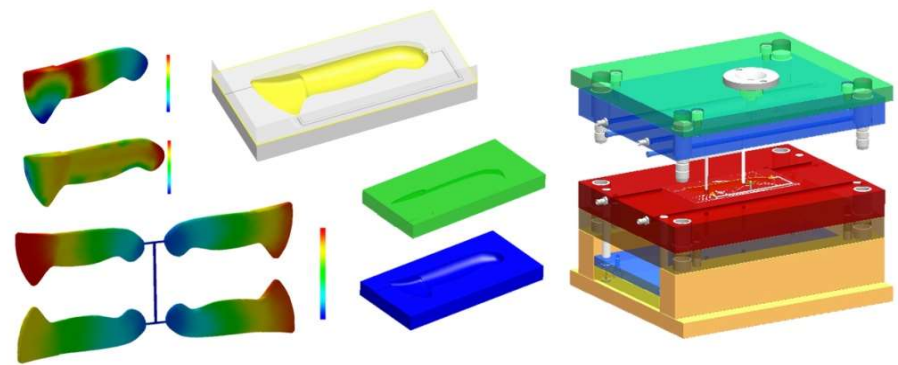
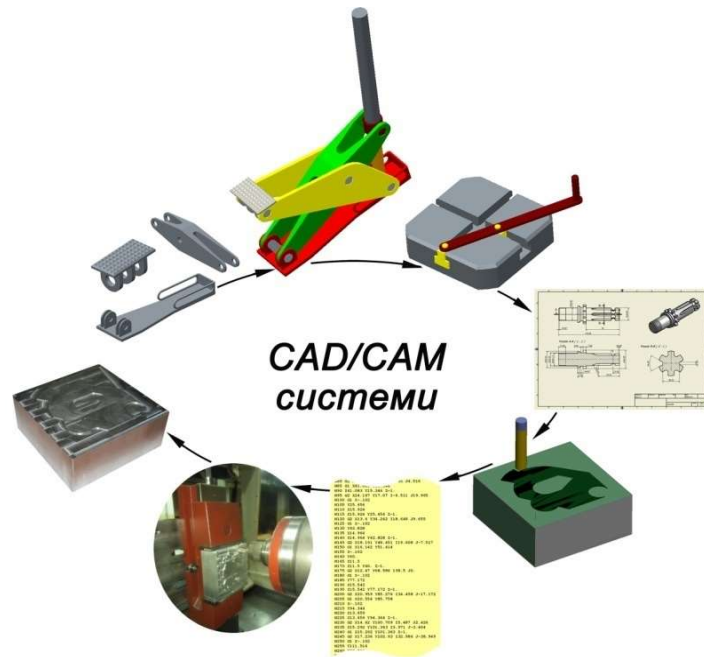


# Лабораторија за аутоматизацију производних процеса

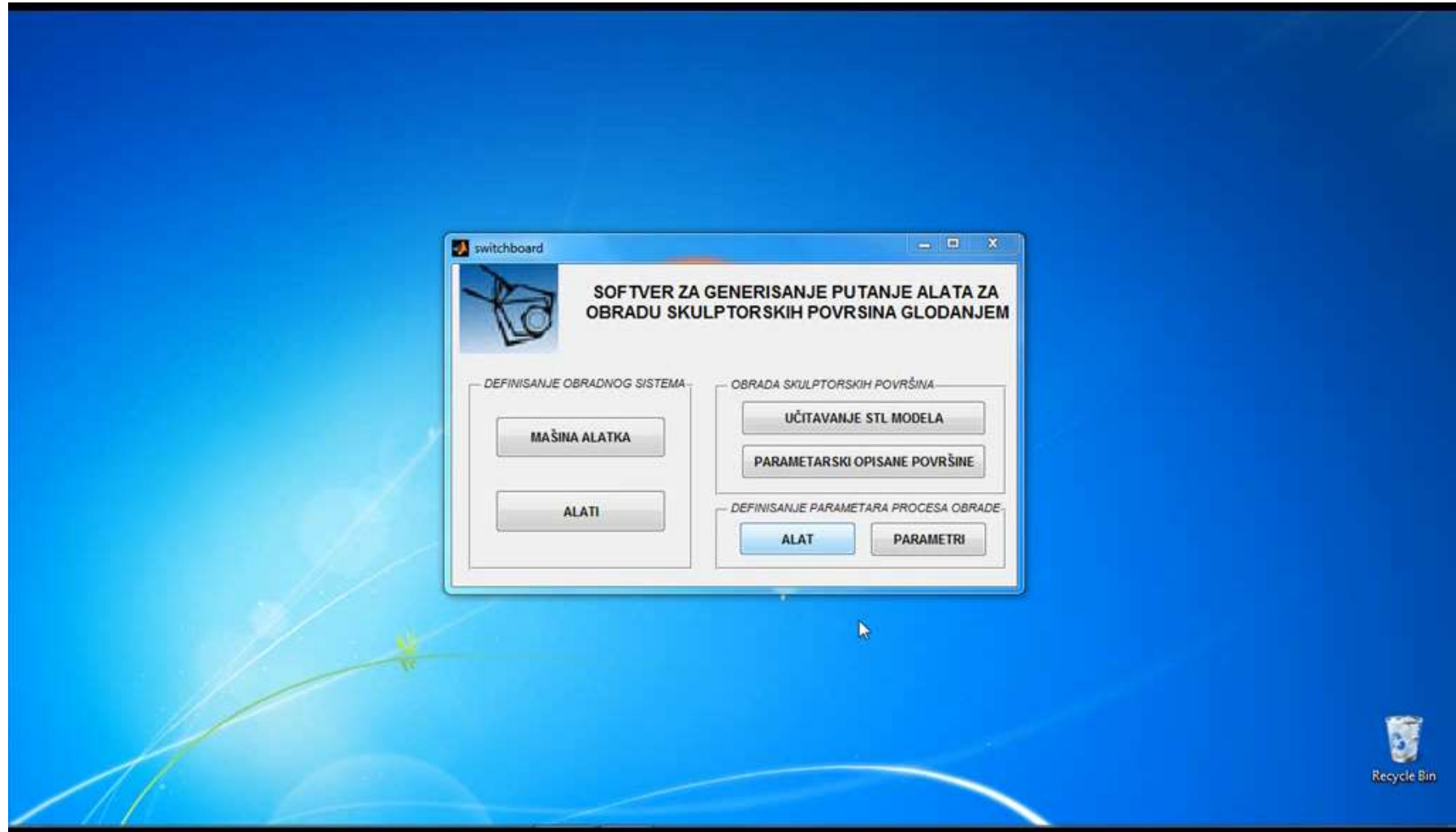


- Pneumatic manipulator**
- Distributed Control System
  - 4 smart devices (local controller + electro-pneumatic valve + cylinder)
  - 3 axis + gripper

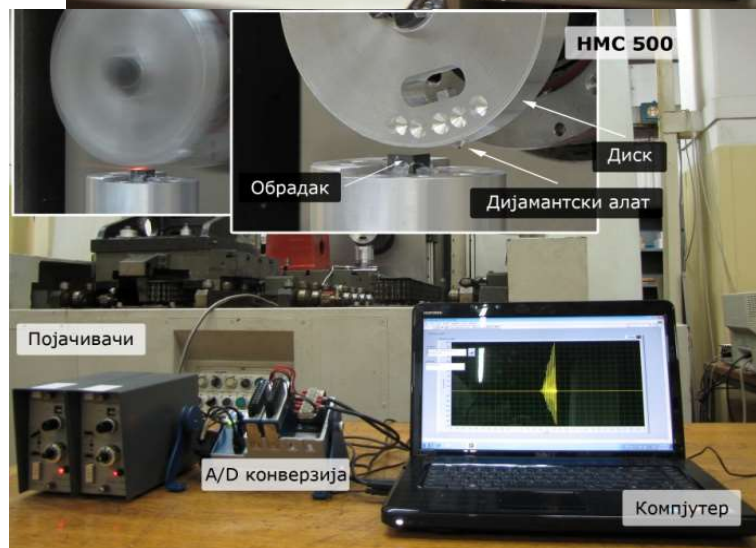
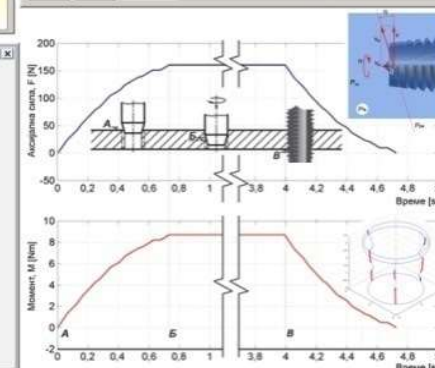
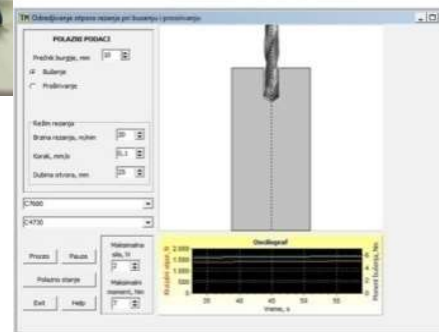
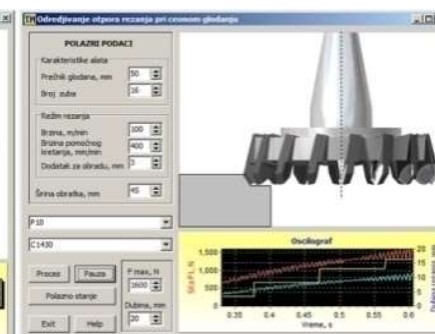
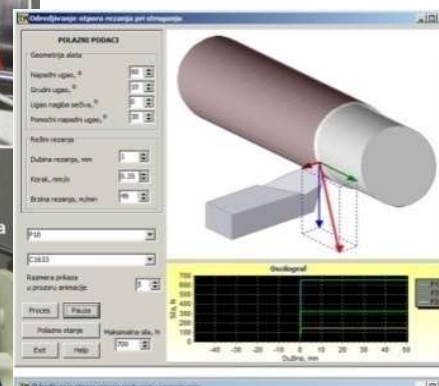
# Лабораторија за CAD/CAM



# Лабораторија за CAD/CAM

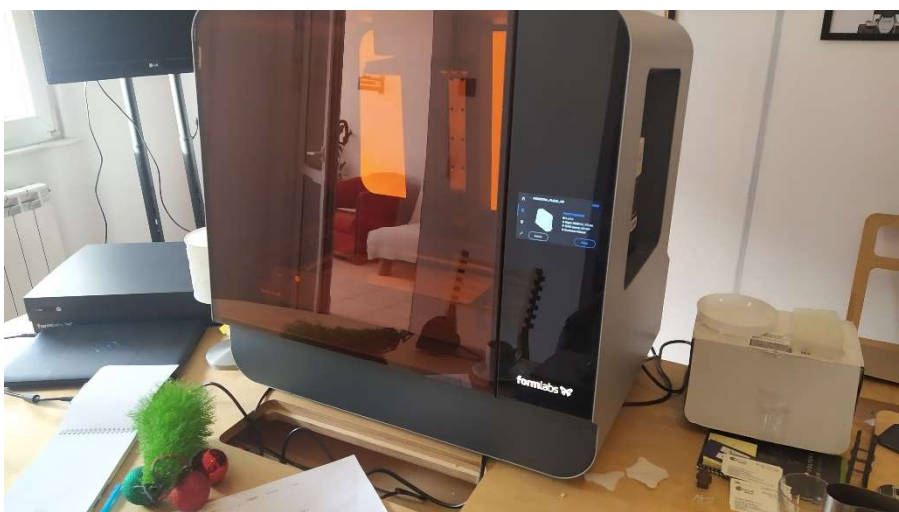


# Лабораторија за флексибилне технолошке системе, обрадне процесе и алате (FTS).



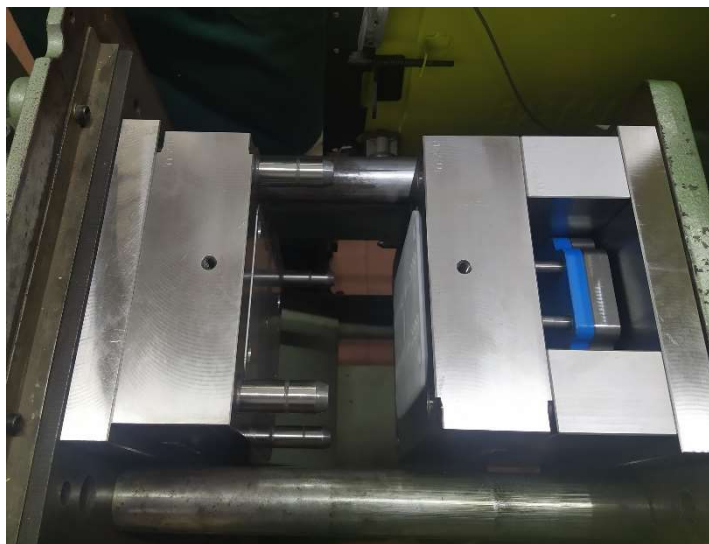
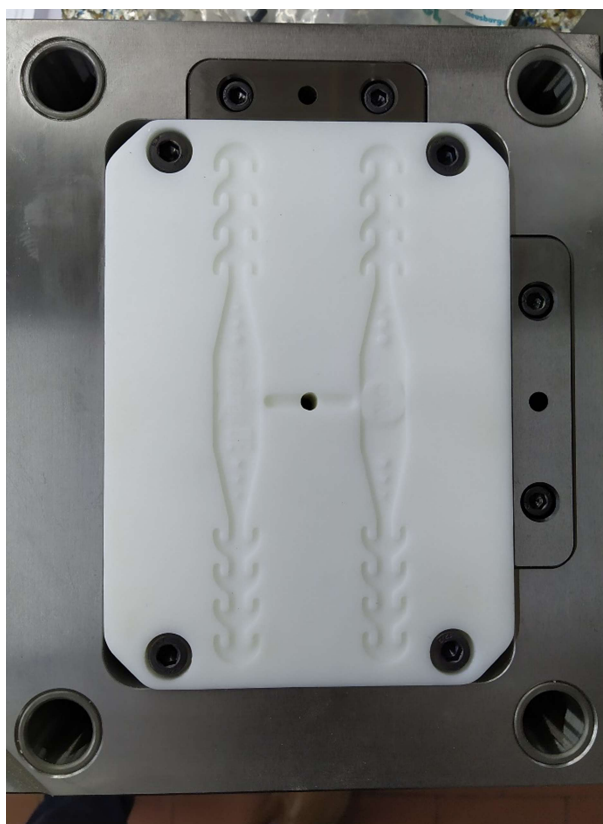
# Лабораторија за флексибилне технолошке системе, обрадне процесе и алате (FTS).

Брза израда прототипова – *Rapid Prototyping*,  
Брза израда алата и калупа – *Rapid Tooling*,  
Брза (директна) производња – *Rapid Manufacturing*.



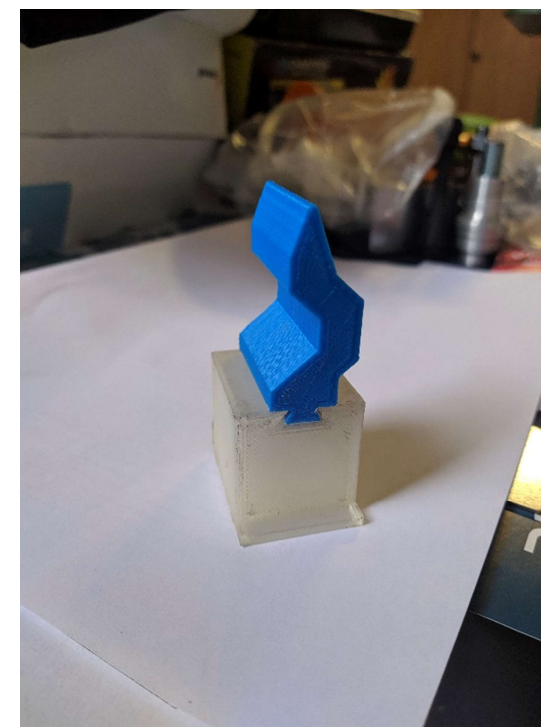
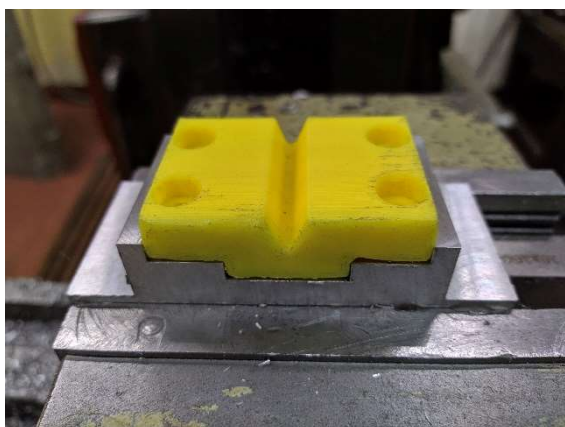
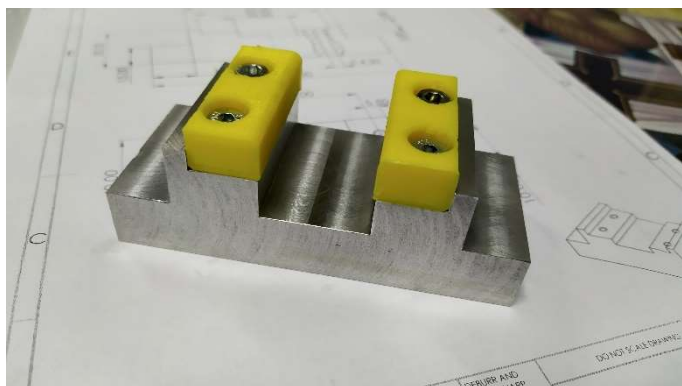
# Лабораторија за флексибилне технолошке системе, обрадне процесе и алате (FTS).

Брза израда прототипова – **Rapid Prototyping**,  
Брза израда алата и калупа – **Rapid Tooling**,  
Брза (директна) производња – **Rapid Manufacturing**.



# Лабораторија за флексибилне технолошке системе, обрадне процесе и алате (FTS).

Брза израда прототипова – **Rapid Prototyping**,  
Брза израда алата и калупа – **Rapid Tooling**,  
Брза (директна) производња – **Rapid Manufacturing**.

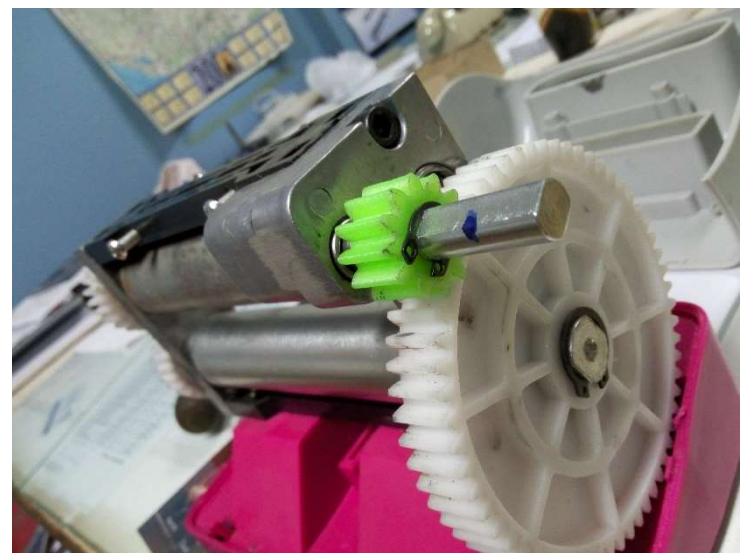
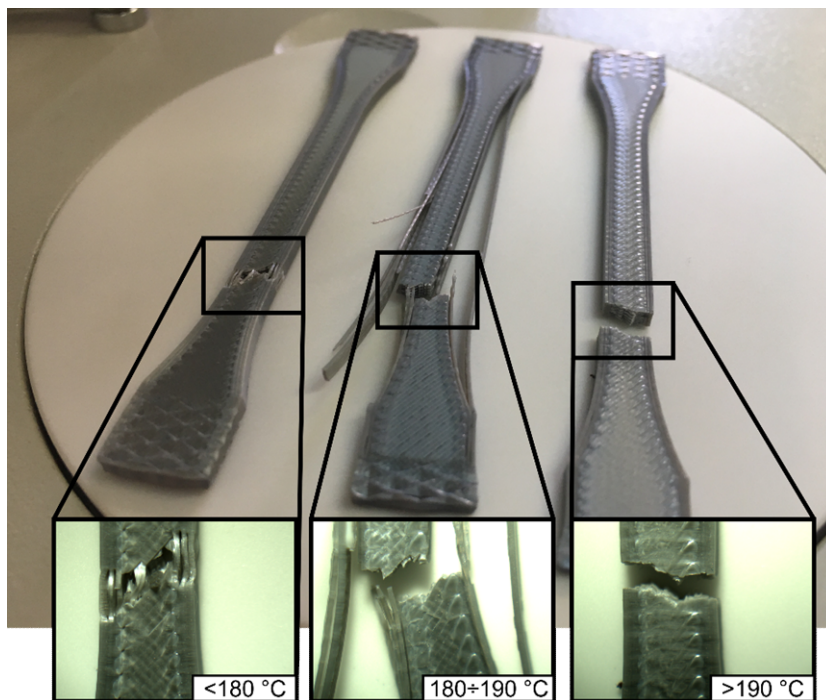


# Лабораторија за флексибилне технолошке системе, обрадне процесе и алате (FTS).

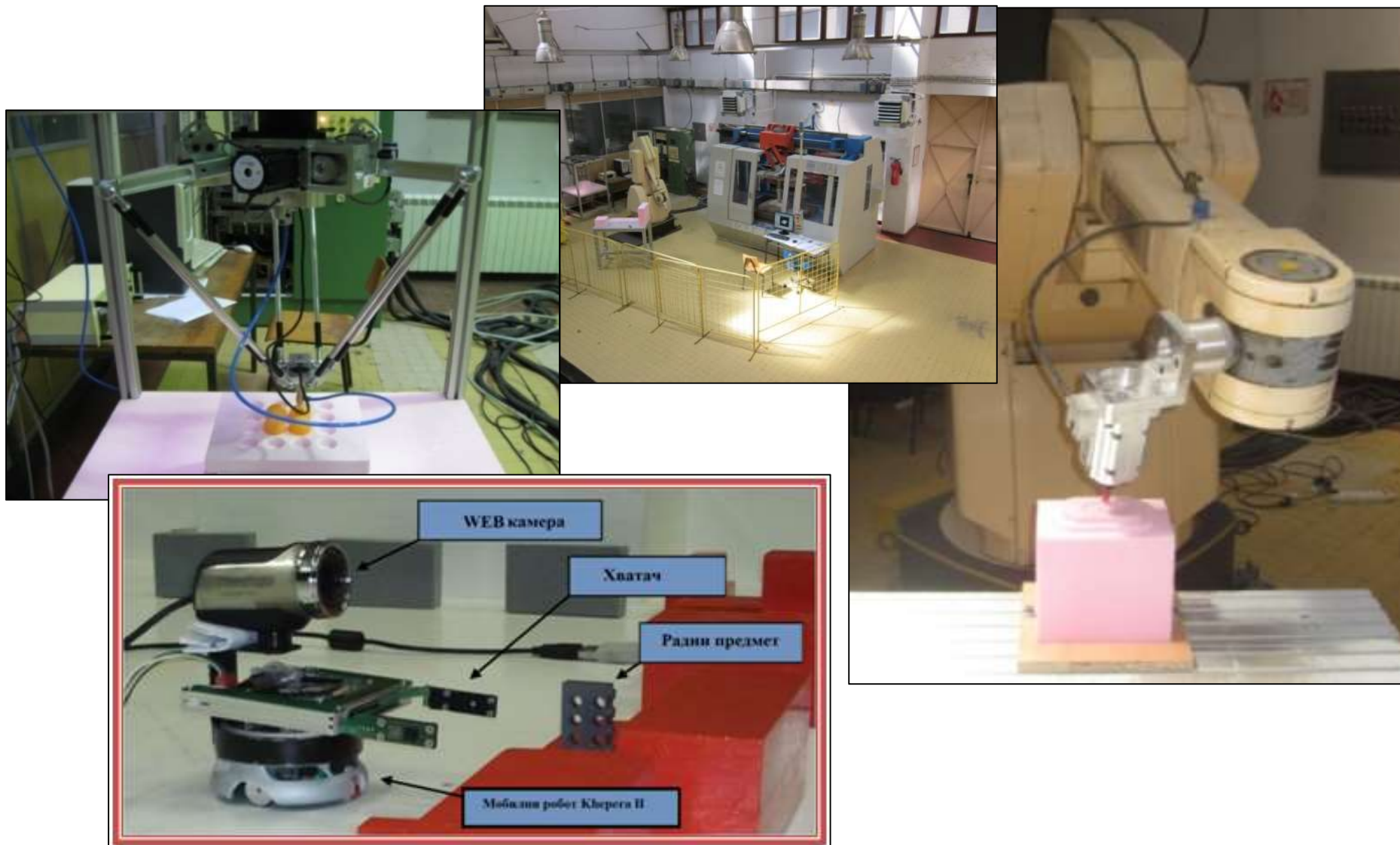
Брза израда прототипова – ***Rapid Prototyping***,  
Брза израда алата и калупа – ***Rapid Tooling***,  
Брза (директна) производња – ***Rapid Manufacturing***.



# Лабораторија за флексибилне технолошке системе, обрадне процесе и алате (FTS).



# Лабораторија за индустријску роботiku и вештачку интелигенцију (ROBOTICS&AI).



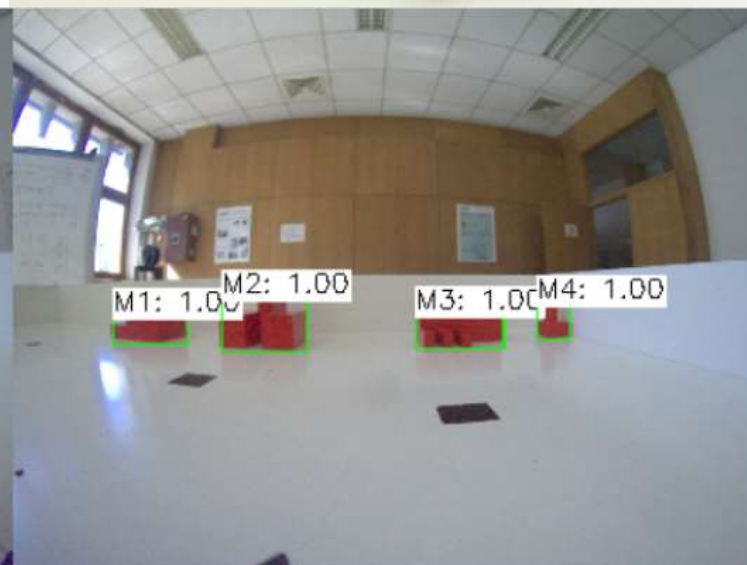
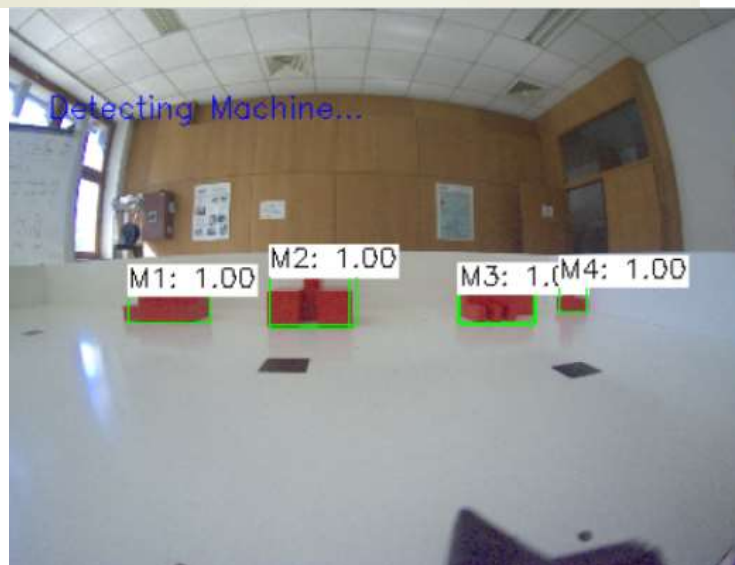
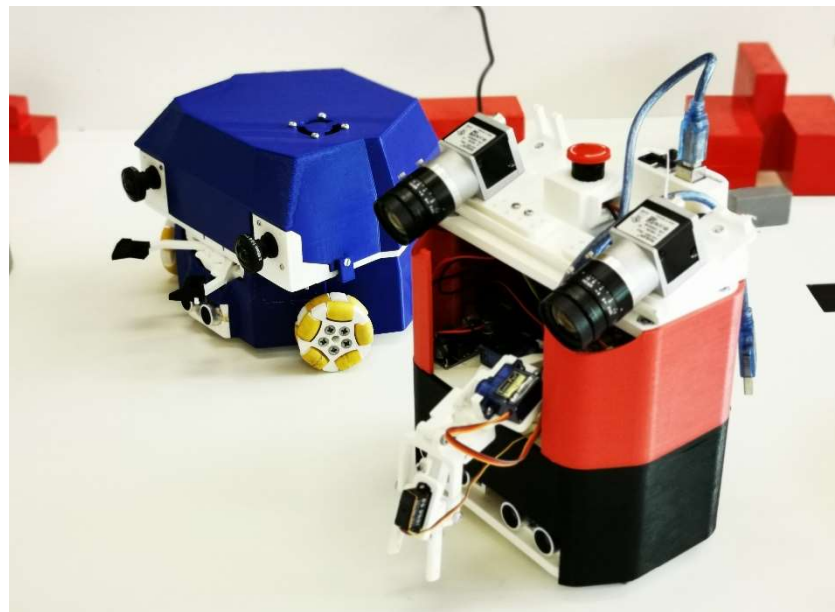
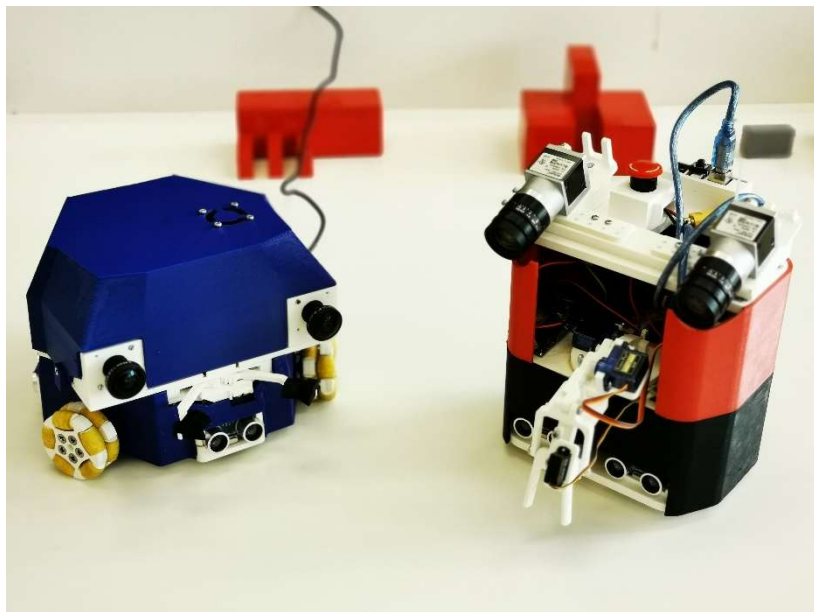
# Лабораторија за индустријску роботику и вештачку интелигенцију (ROBOTICS&AI).



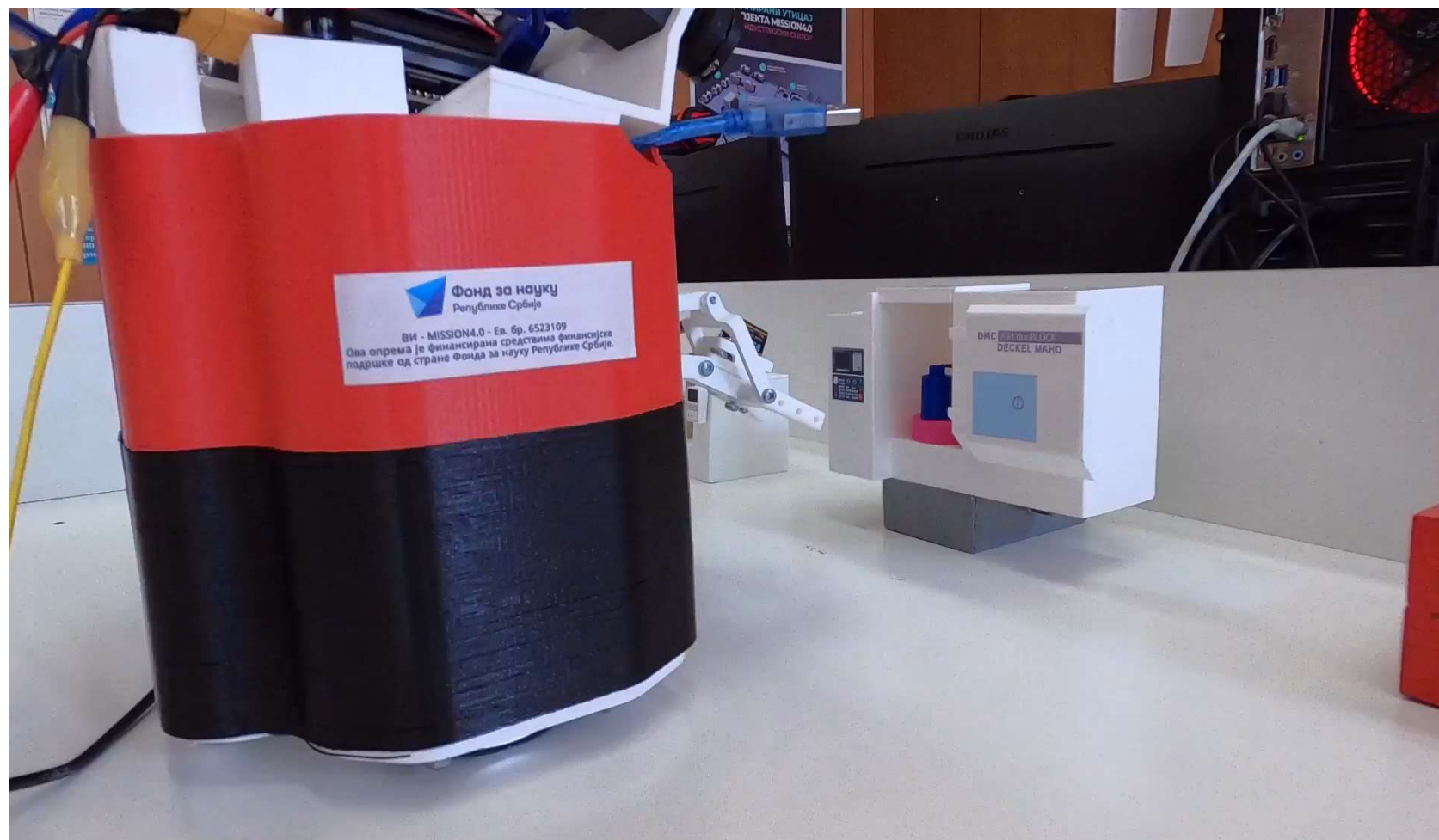
# Лабораторија за индустријску роботику и вештачку интелигенцију (ROBOTICS&AI).



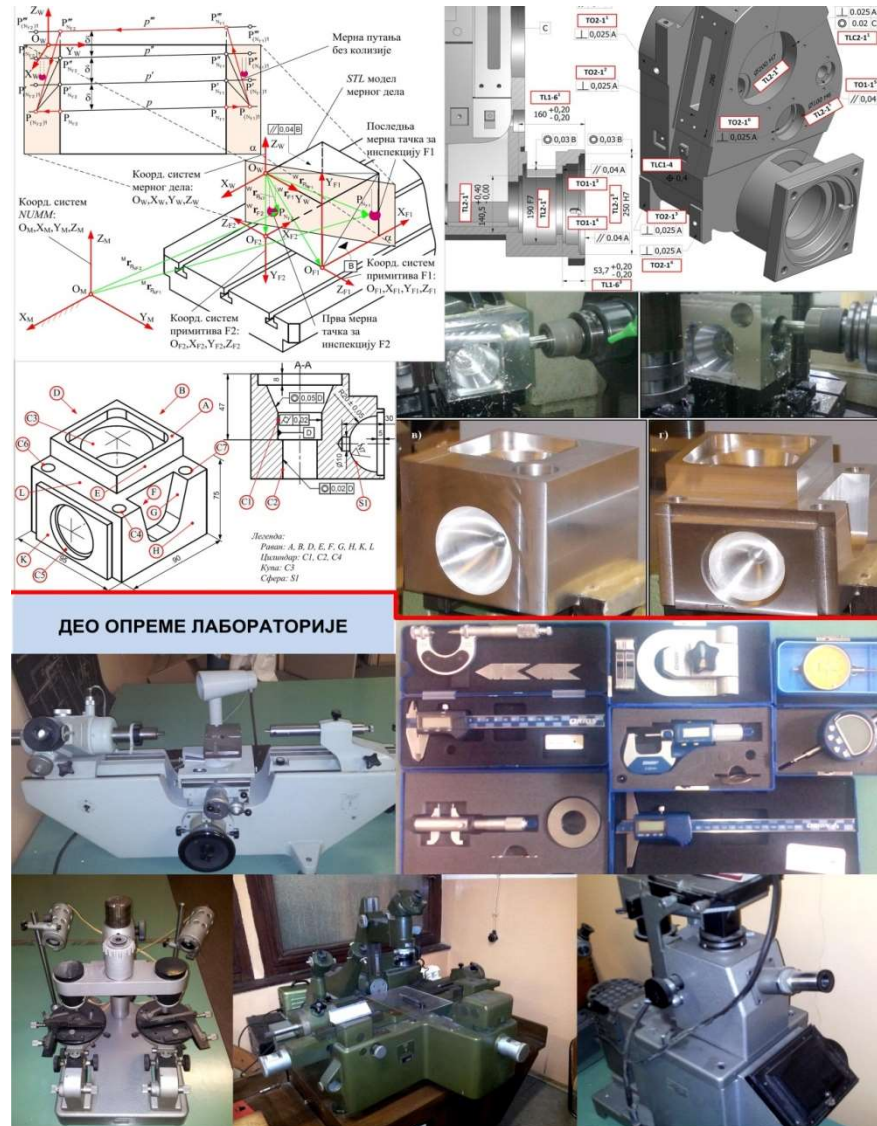
# Лабораторија за индустријску роботику и вештачку интелигенцију (ROBOTICS&AI).



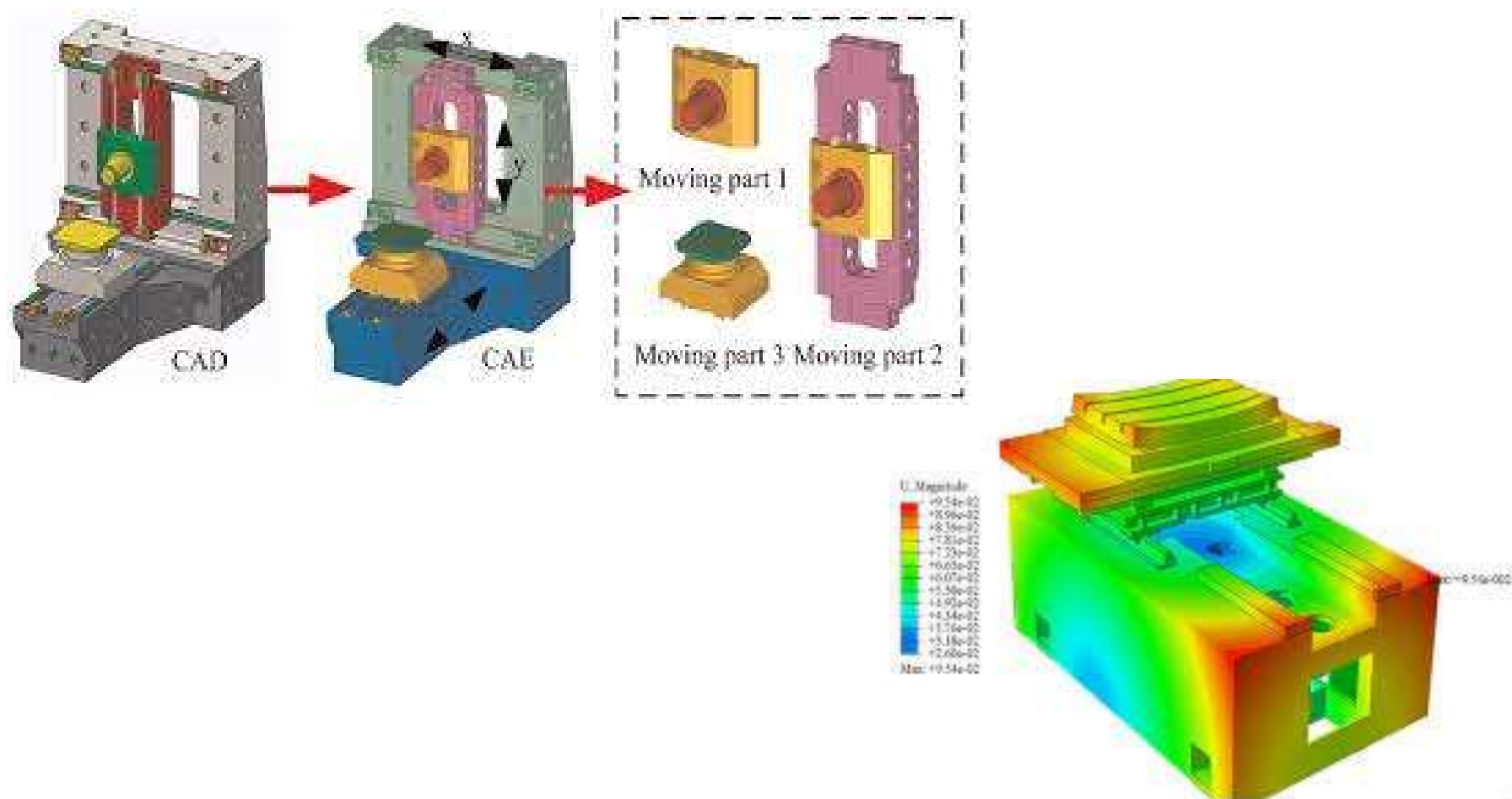
# Лабораторија за индустријску роботику и вештачку интелигенцију (ROBOTICS&AI).



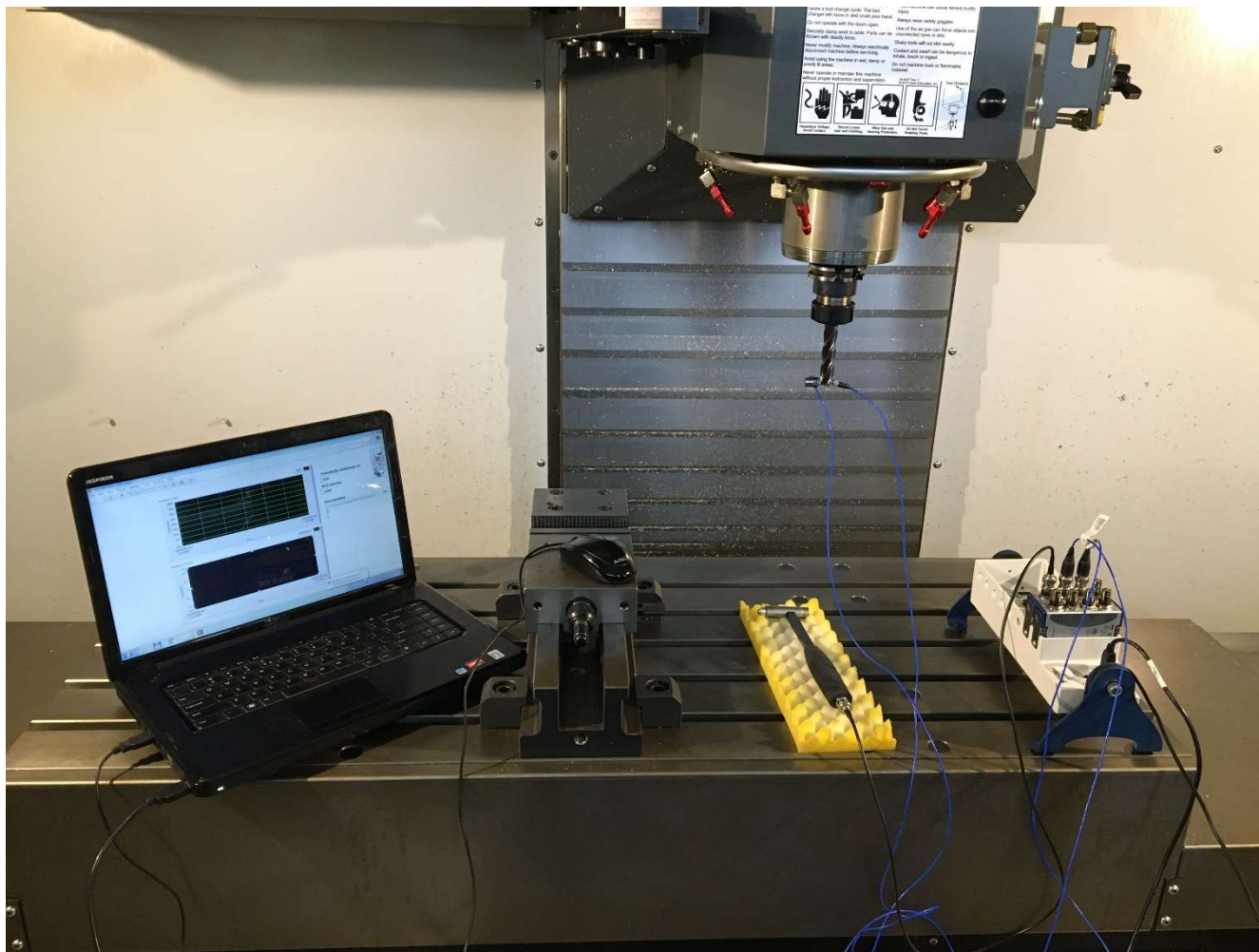
# Лабораторија за производну метрологију и квалитет (САQ)



# Лабораторија за испитивање машинских система и структурну анализу (CAE).



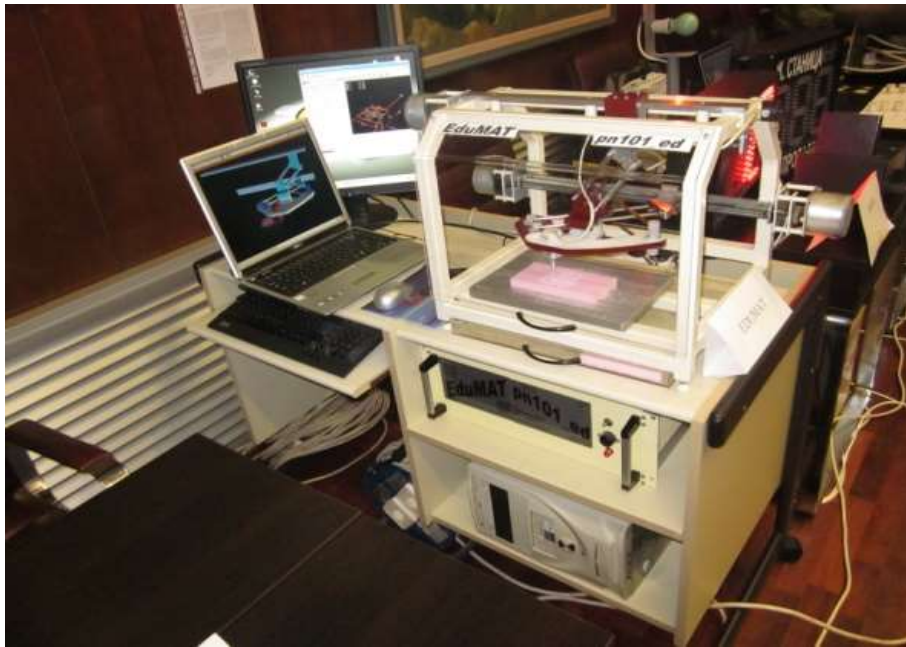
# Лабораторија за испитивање машинских система и структурну анализу (CAE).



# Лабораторија за обрадне системе



# Лабораторија за`обрадне системе



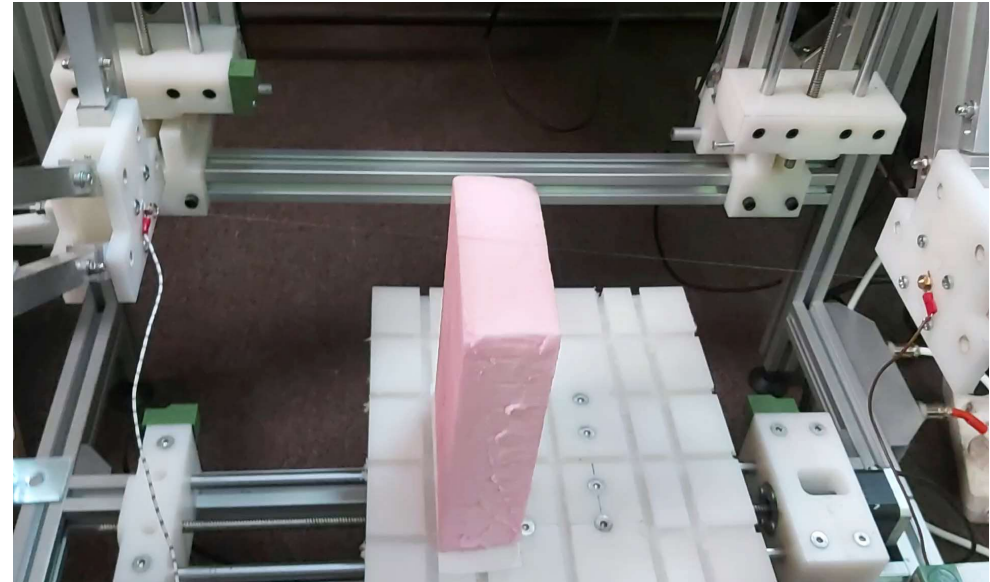
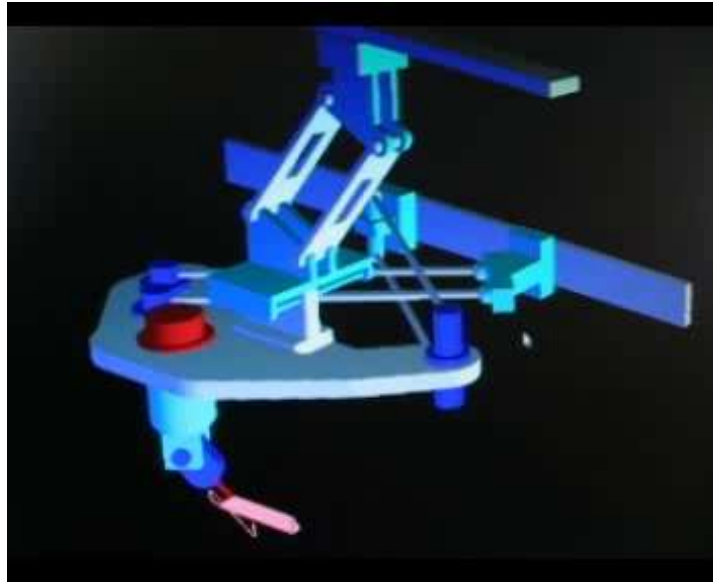
# Лабораторија за обрадне системе



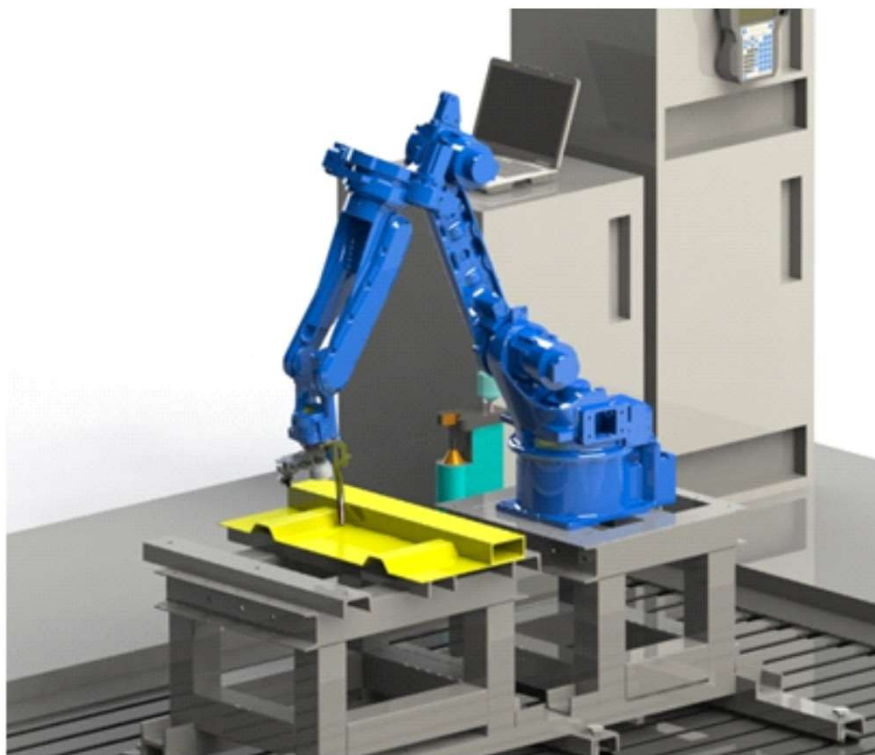
# Лабораторија за обрадне системе



# Лабораторија за обрадне системе



# Лабораторија за кибернетику и мехатронске системе (CMSys)



# Лабораторија за кибернетику и мехатронске системе (CMSys)

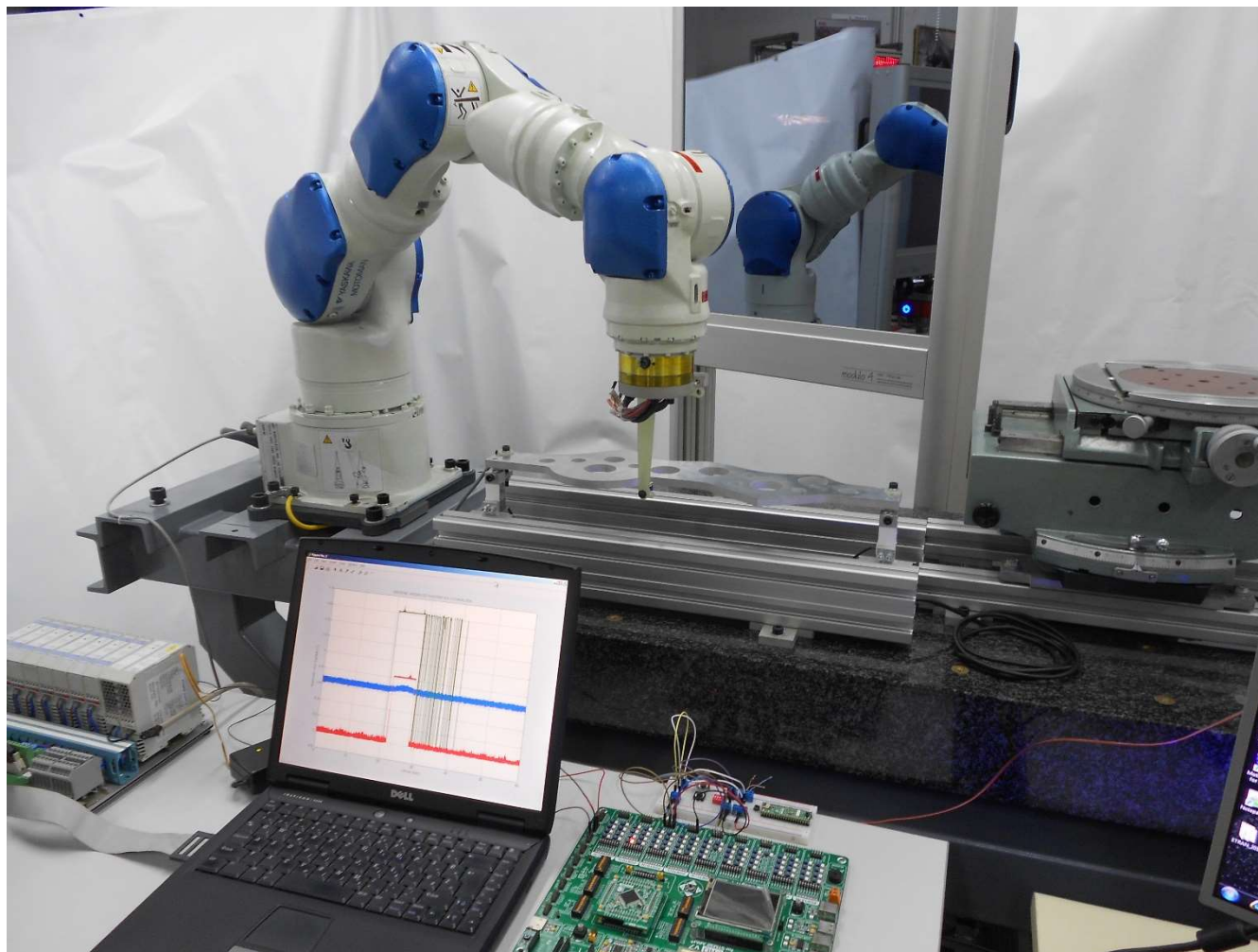


# Лабораторија за кибернетику и мехатронске системе (CMSys)

Video materijal: 16



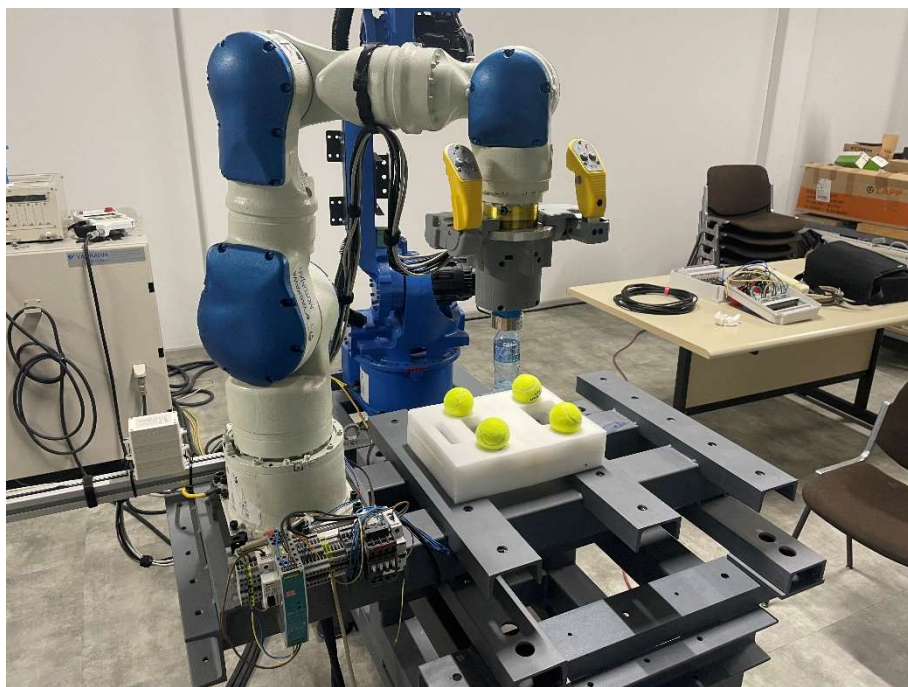
# Лабораторија за кибернетику и мехатронске системе (CMSys)



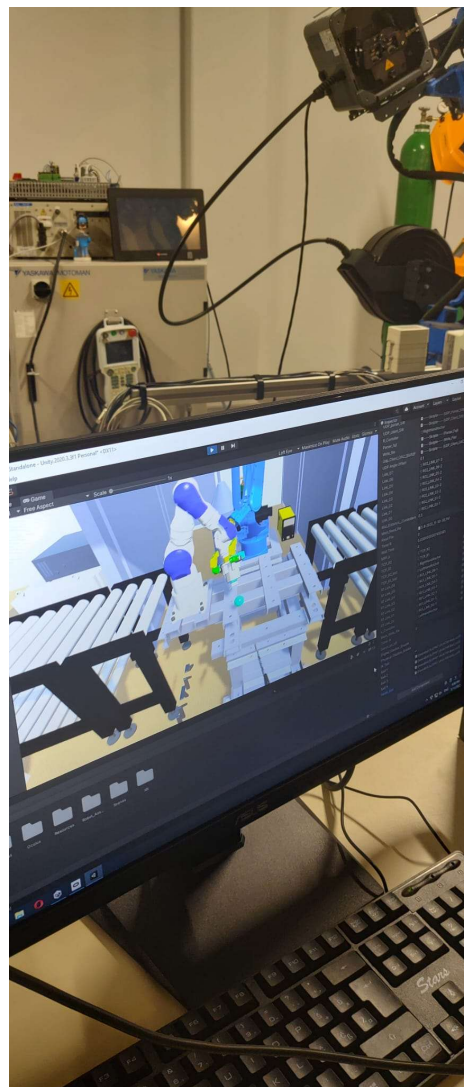
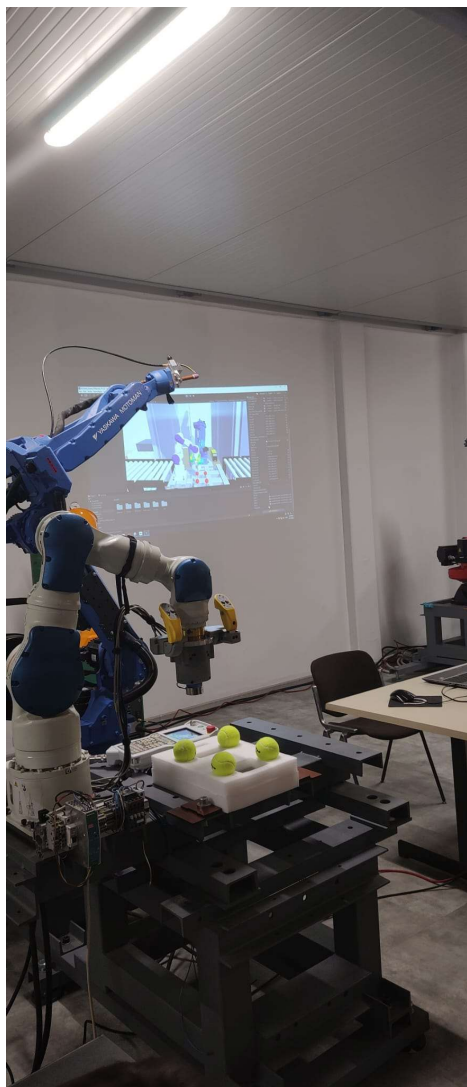
# Лабораторија за кибернетику и мехатронске системе (CMSys)



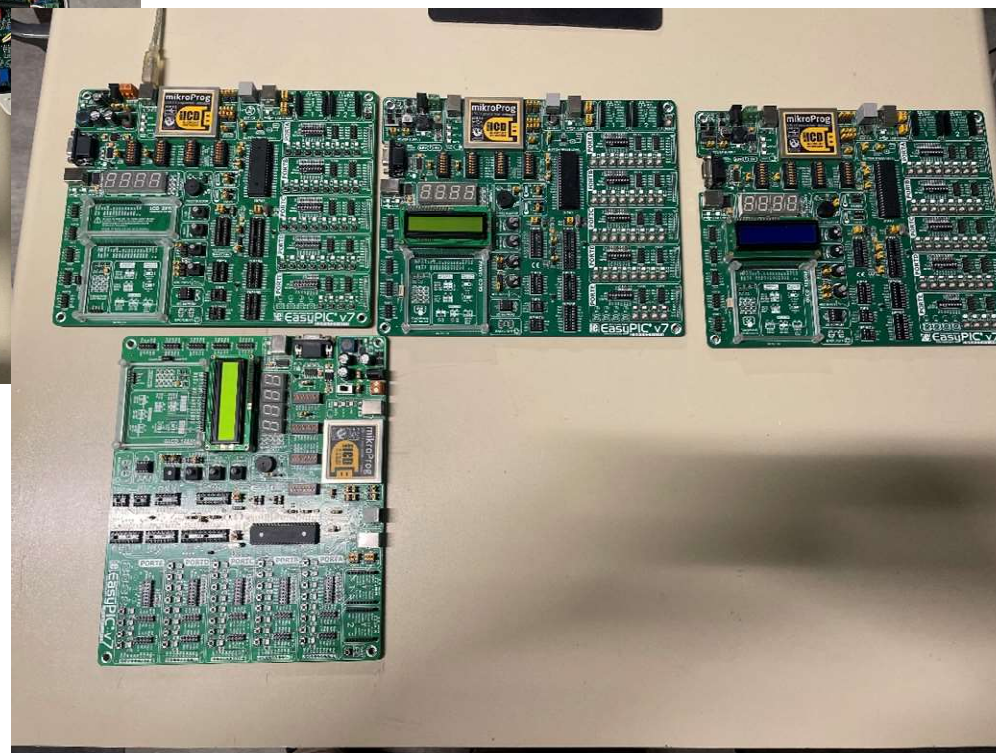
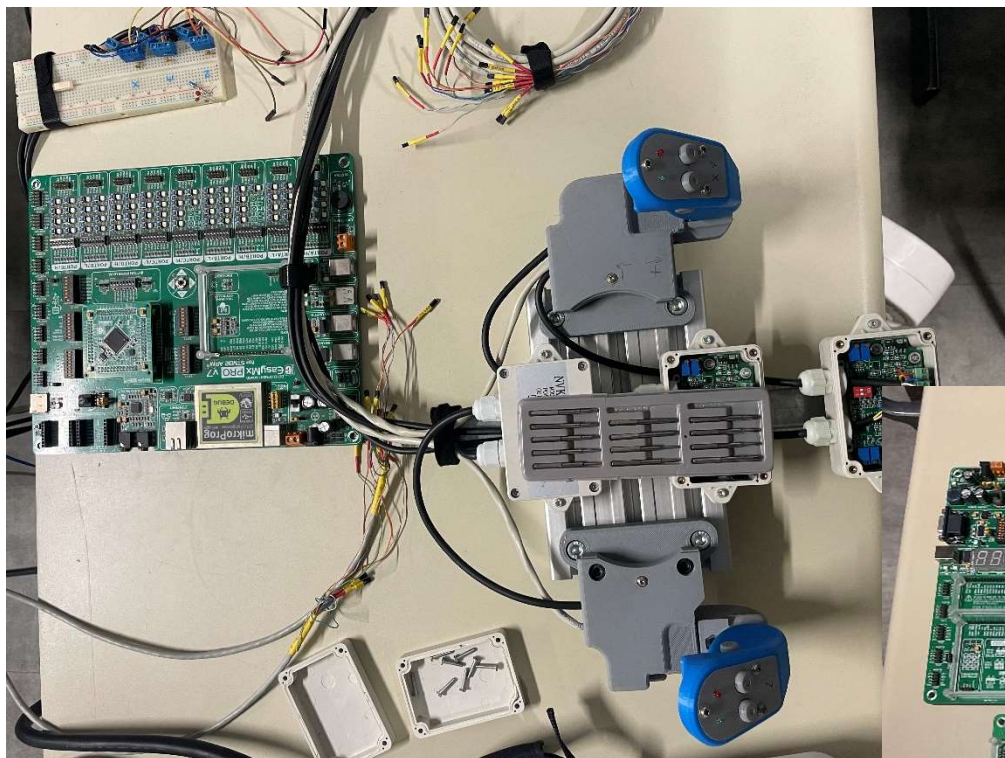
# Лабораторија за кибернетику и мехатронске системе (CMSys)



# Лабораторија за кибернетику и мехатронске системе (CMSys)



# Лабораторија за кибернетику и мехатронске системе (CMSys)



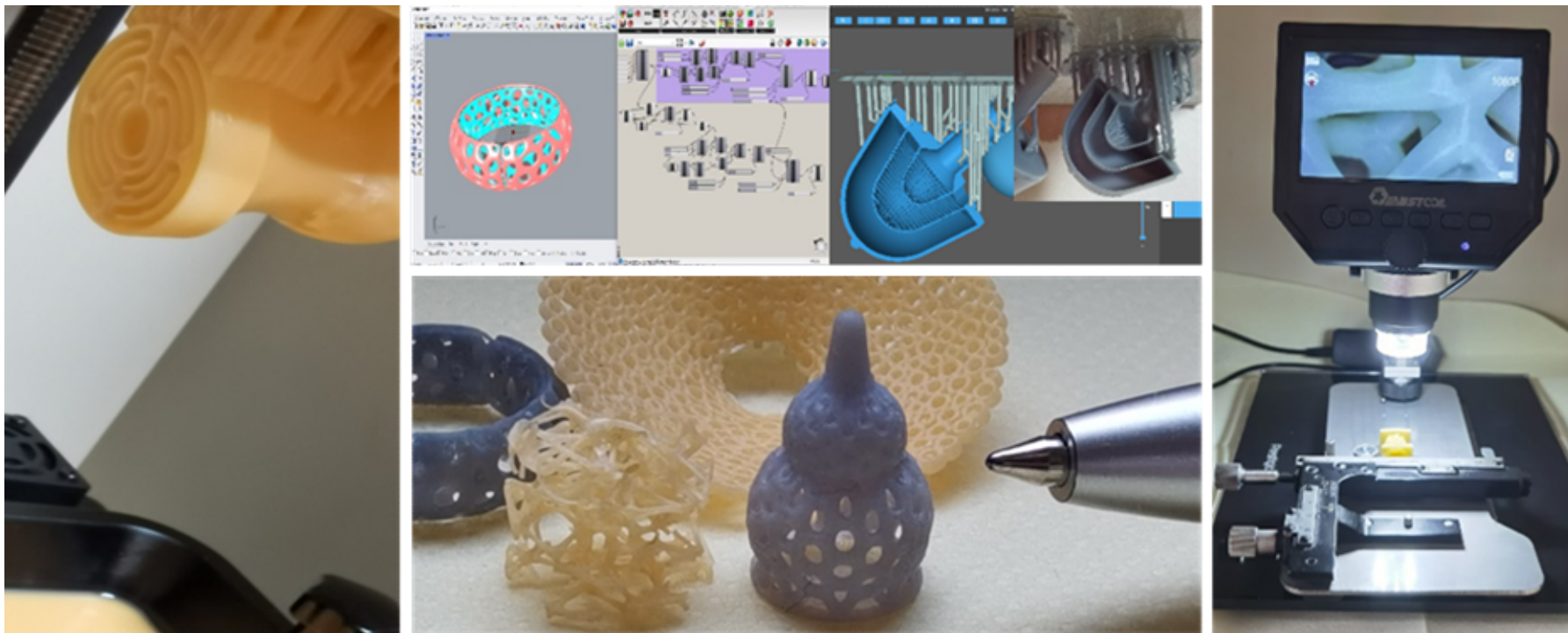
# Лабораторија за информациону интеграцију технологија и система (СІМ).

- Планирање и управљање производњом
- Пројектовање технолошких процеса применом компјутера
- Мулти-агентни технолошки системи
- Компјутерска симулација
- Пројектовање технолошких система
- Производни информациони системи
- Модели за управљање производним ресурсим
- Пословна интелигенција
- Базе података и базе знања

# Лабораторија за МИкро-НАно машинство (MINA)

## Област деловања је

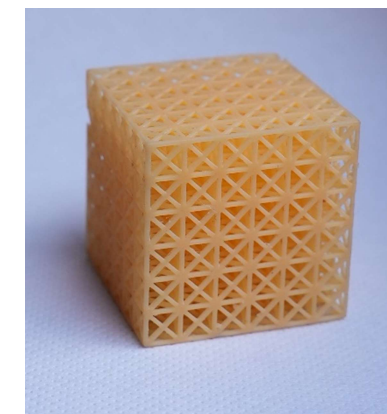
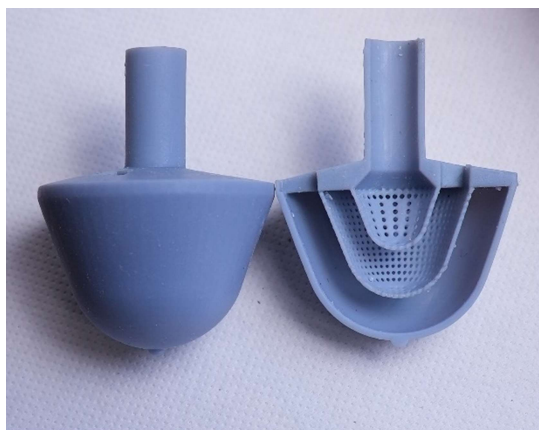
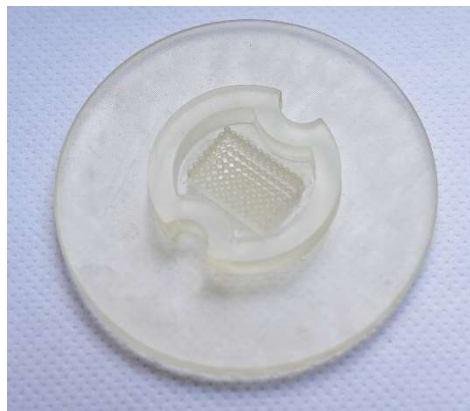
алгоритамско моделирање и генеративно  
пројектовање микро структура



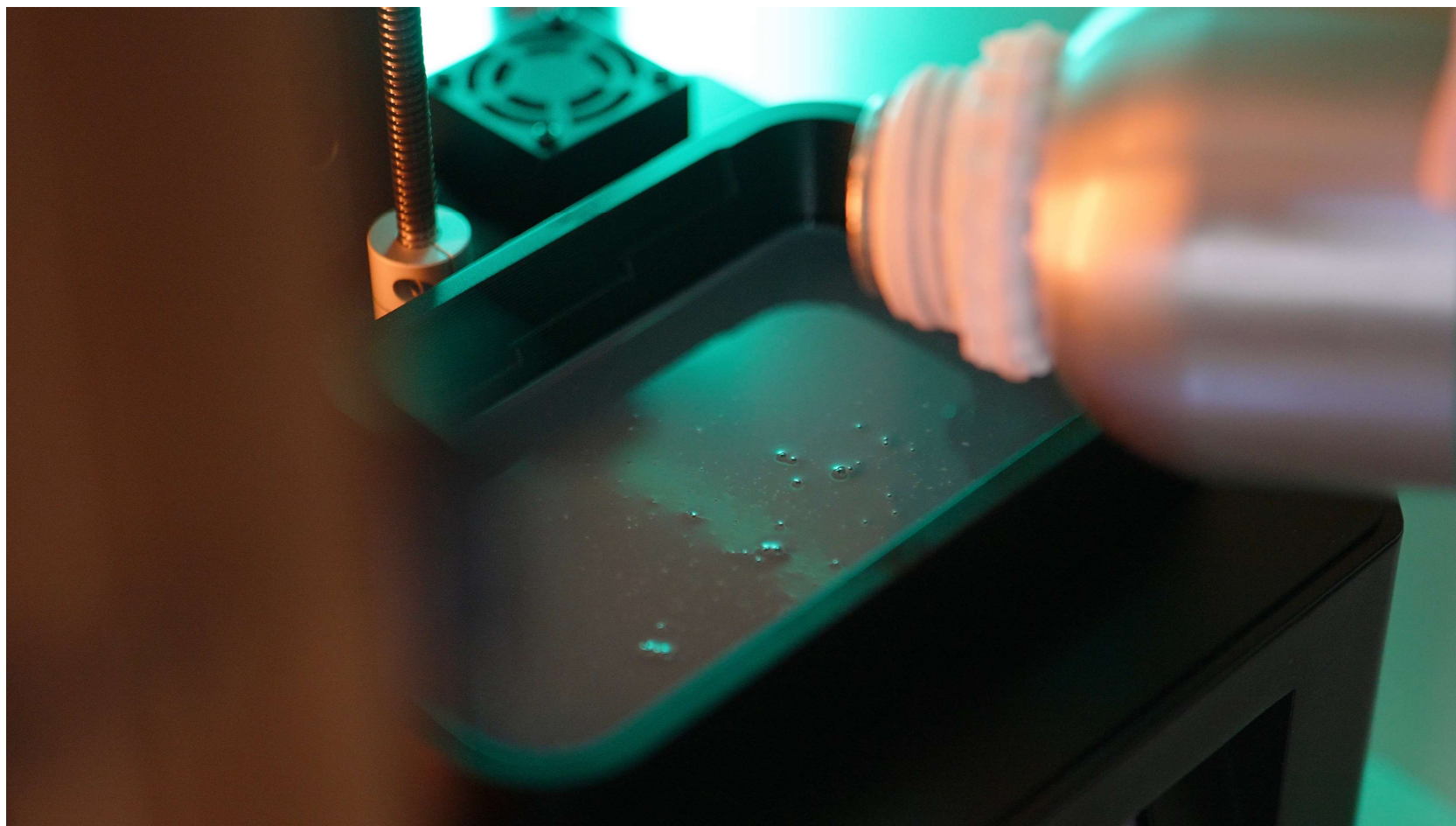
израда претежно полимерних делова са примитивима у  
микронском подручју

карактеризација

# Лабораторија за МИкро-НАно машинство (MINA)



# Лабораторија за МИкро-НАно машинство (MINA)



**Хвала на пажњи!**

<http://cent.mas.bg.ac.rs>