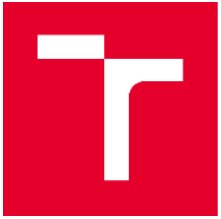


**VYSOKÉ UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V BRNĚ**



FAKULTA ústav výrobních strojů,  
STROJNÍHO systémů  
INŽENÝRSTVÍ a robotiky

# **PREZENTACE ÚSTAVU VÝROBNÍCH STROJŮ, SYSTÉMŮ A ROBOTIKY**

*studium / věda a výzkum  
na Ústavu výrobních strojů, systému a robotiky,  
FSI, VUT v Brně*

Petr Blecha, František Bradáč a kol.

10. září 2024

## Ústav je organizačně členěn na 9 odborů:

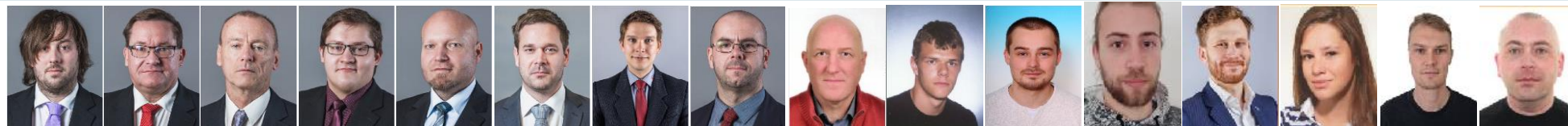
- Odbor výrobních strojů
- Odbor robotiky a robotů
- Odbor výrobních systémů a virtuální reality
- Odbor elektrotechniky
- Odbor kvality, spolehlivosti a bezpečnosti
- Výzkumné centrum automatické manipulace
- NETME – NCK Strojírenství - Sekce výrobních strojů
- NETME – NCK MESTEC - Výrobní stroje a robotika
- NETME – Sekce výrobních systémů

# Náš tým

Vedení ústavu  
a odbor tajemníka



Odbor  
výrobních strojů



Odbor  
robotiky a robotů



Odbor  
výrobních systémů  
a virtuální reality



Odbor  
elektrotechniky



Odbor  
kvality, spolehlivosti  
a bezpečnosti



Výzkumné centrum  
a sekce NETME



**45 pracovníků  
(31,5 úvazků FTE)**

# Základní údaje v číslech

Ústav má celkem 45 pracovníků, z toho:

Profesor	1
Docent	5
Odborný asistent (Ph.D.; CSc.)	22
Asistent (Ing.)	8
Technicko-hospodářský pracovník	5
Vědecký pracovník	4

Doktorandi:

Prezenční forma	9
Kombinovaná forma	2

# Základní údaje v číslech

Ústav garantuje celkem:

Předměty v prezenční výuce – bakalářské studium	24
Předměty v prezenční výuce – navazující studium	68
Předměty v prezenční výuce – postgraduální studium	15
Předměty v kombinované výuce – bakalářské studium	7
Předměty v kombinované výuce – navazující studium	60
Předměty nabízené v anglickém jazyce	5

# Výuka 2024/2025



FAKULTA ústav výrobních strojů,  
STROJNÍHO systémů  
INŽENÝRSTVÍ a robotiky

Do výuky implementujeme aktuální stav vědy a techniky v garantovaných oborech. Naši učitelé úzce spolupracují s průmyslovou praxí a tím si validují své znalosti. Jsme otevření zapojení odborníků z praxe do výuky, čímž je také zajištěn úzký kontakt s průmyslovou praxí.

## 119 studentů v našich oborech

100 studentů v prezenční formě studia

19 studentů v kombinované formě studia

(vpravo jsou uvedeny počty prezenčních/kombinovaných studentů)

## Bakalářské obory

Výrobní technika   -/-

## Navazující magisterské obory

Výrobní systémy   5/-

Výrobní stroje, systémy a roboty  
70/17

Kvalita, spolehlivost a bezpečnost  
16/-

## Obor postgraduálního studia

Stroje a zařízení 9/2

Počty úspěšně obhájených závěrečných prací

## 84 závěrečných prací

77 prací v prezenční formě studia

7 prací v kombinované formě studia

## z toho

38 bakalářských závěrečných prací

45 diplomových závěrečných prací

1 doktorské závěrečné práce

(vpravo jsou uvedeny počty prezenčních/kombinovaných studentů)

## Bakalářské obory

Výrobní technika   -/-

Základy strojního inženýrství 20/-

Stavba strojů a zařízení 18/-

## Navazující magisterské obory

Výrobní systémy   -/-

Výrobní stroje, systémy a roboty  
28/5

Kvalita, spolehlivost a bezpečnost  
8/2

Mechanical Engineering 2/-

## Obor postgraduálního studia

Stroje a zařízení 1/-



# Naše oblasti excelence

**Management rizik a komplexní zabezpečování kvality zejména v oblasti výrobních strojů**

**Pokročilé a volumetrické kompenzace obráběcích strojů 3D a 5D**

**Virtuální a rozšířená realita pro aplikace I 4.0, digitální dvojčata**

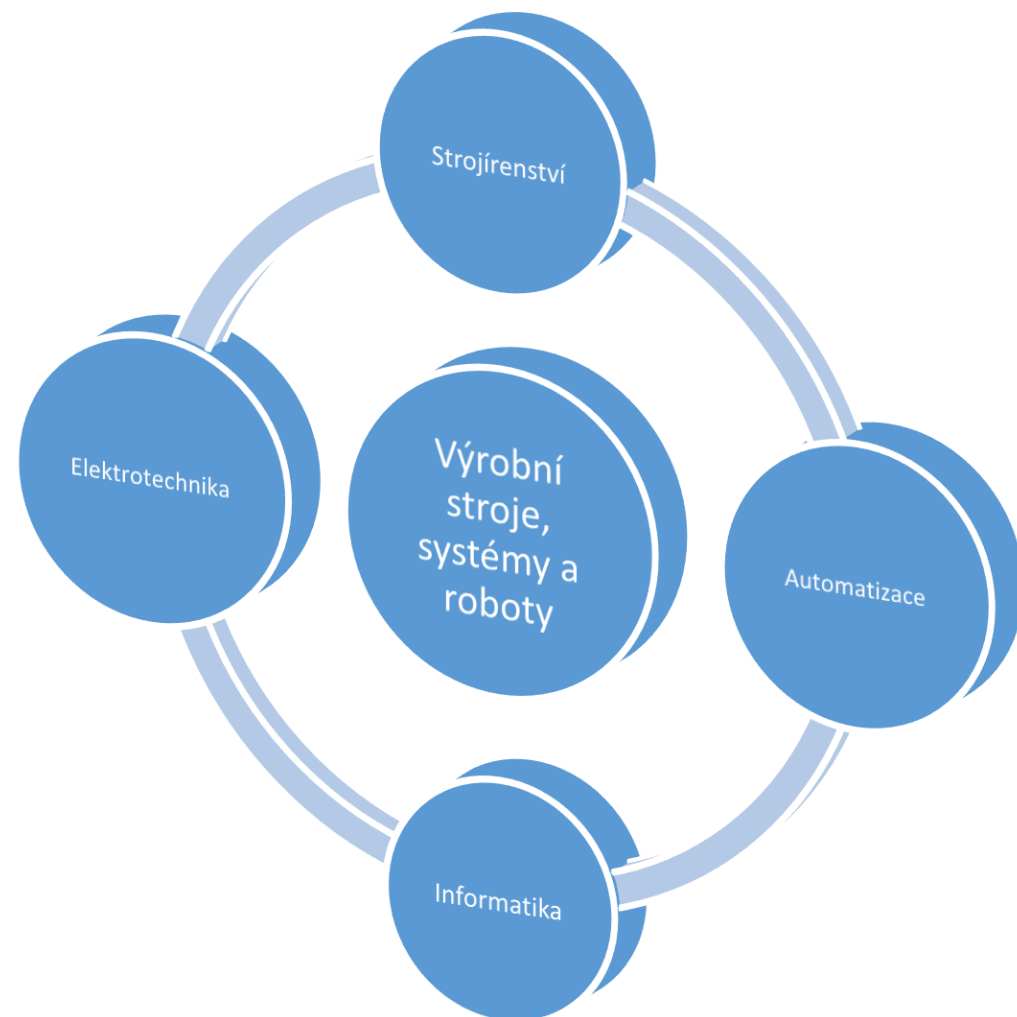
**Konstrukce výrobních (obráběcích) strojů se zaměřením na I 4.0 a hodnotové inženýrství**

**Pokročilé výpočty se zaměřením na teplotní a dynamickou stabilitu**

**Průmyslové roboty pro manipulační a obráběcí aplikace**

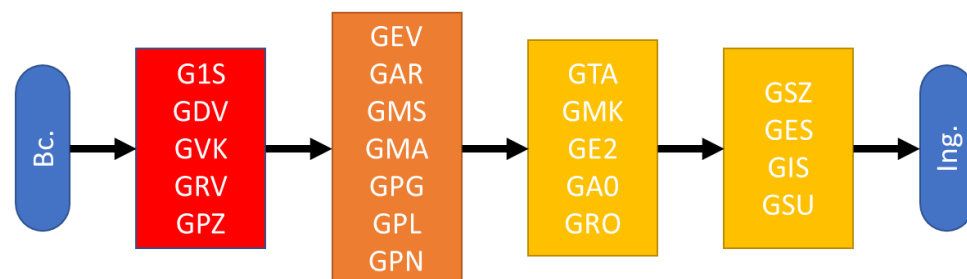
# Co nabízíme studentům

- Multioborový studijní program
- Perspektivní obor s velkou mírou zaměstnanosti
- Spolupráce s průmyslem ve formě diplomových a bakalářských prací
- Výuka zaměřená na novinky v průmyslovém světě
- Přednášky zahraničních kapacit
- Pravidelné exkurze do reálných provozů
- Možnost získat osvědčení o elektrotechnické kvalifikaci (dle Nařízení vlády č. 194/2022 Sb.)

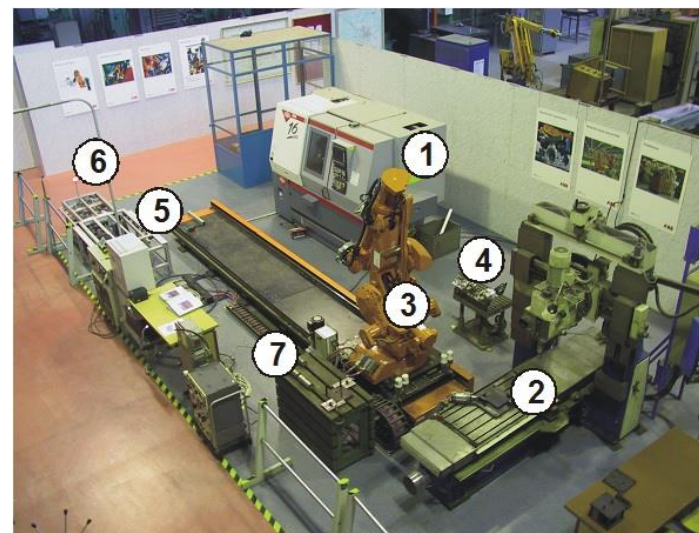


# Koncepce ve vzdělávání

- **Aktivní zapojení studentů**
  - **Práce ve skupinách**
  - **Mezioborovost**

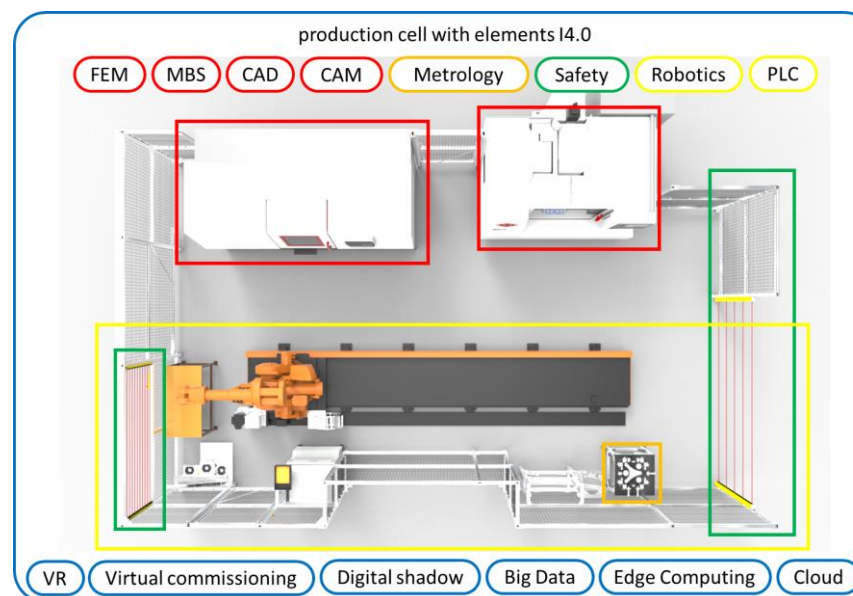


- **Další rozvoj prvků I4.0 zejména ve spolupráci s průmyslovými partnery**
  - **Zápůjčky HW a SW**
    - **Testbed**



MŠMT – Výzkumná centra,  
LN00B128

2000 - 2004



MŠMT, NETME Centre - Nové  
technologie pro strojírenství,  
CZ.1.05/2.1.00/01.0002

2009 – 2013  
2015 - dosud

# Návštěva u DMG MORI na Open House Pfronten



# Hybridní kniha

## Stavba a provoz CNC obráběcích strojů – nová koncepce

- Změna názvu knihy
- Multioborovost: více autorů (26)



Generální donátor

Fosfa, a.s., Brno

**FOSFA**  
Life Science

Další donátoři

Bibus, Brno **BIBUS**

CNC Invest **CNC Invest**

ČVUT v Praze, FSJ **FSJ**

DGM MORI Czech, Brno **DGM MORI**

Fanuc Czech, Praha **FANUC**

Ferlat, Brno **FERMAT**

GF Machining Solutions, Podolí **+GF+**



## STAVBA A PROVOZ CNC OBRÁBĚCÍCH STROJŮ

Průvodce digitální verzí

Jiří Marek a kolektiv

**FOSFA**  
Life Science

**MM** PRŮMYSLOVÉ  
SPEKTRUM

Heidenhain, Praha **HEIDENHAIN**

Hestego, Vyskov **HESTEGO**

KSK Precise Motion, Kulim **KSK**

Ludačka Machine Tools, České Budějovice **LMT**

Maschinenfabrik Berthold Hermle, Česká republika **HERMLE**

Misan, Lysá nad Labem **Misan**

MM Průmyslové spektrum, Praha **MM**

MRM Machinery, Brno **MRM**

Newtech, Praha **NEWTECH**

Renishaw, Brno **RENISHAW**

Siemens, Praha **SIEMENS**

Strojirna TYC, s.r.o., Mýto **TYC**

SUB, Uherský Brod **SUB**

T-support, Praha **T-support**

TGS Nástroje, Mýto **TGS**

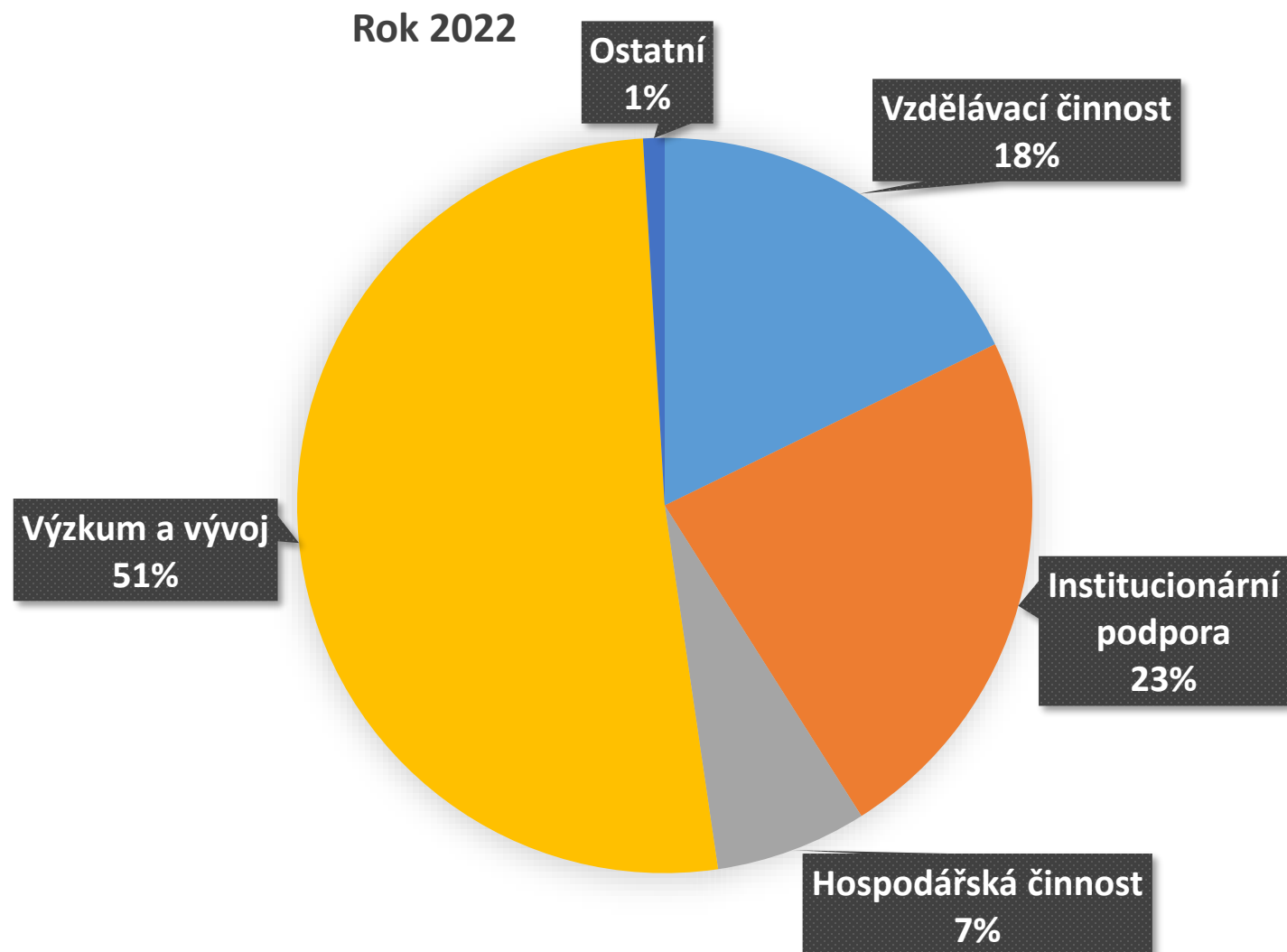
VUT v Brně, FSJ **FSJ**

WITTENSTEIN, Praha **WITTENSTEIN**

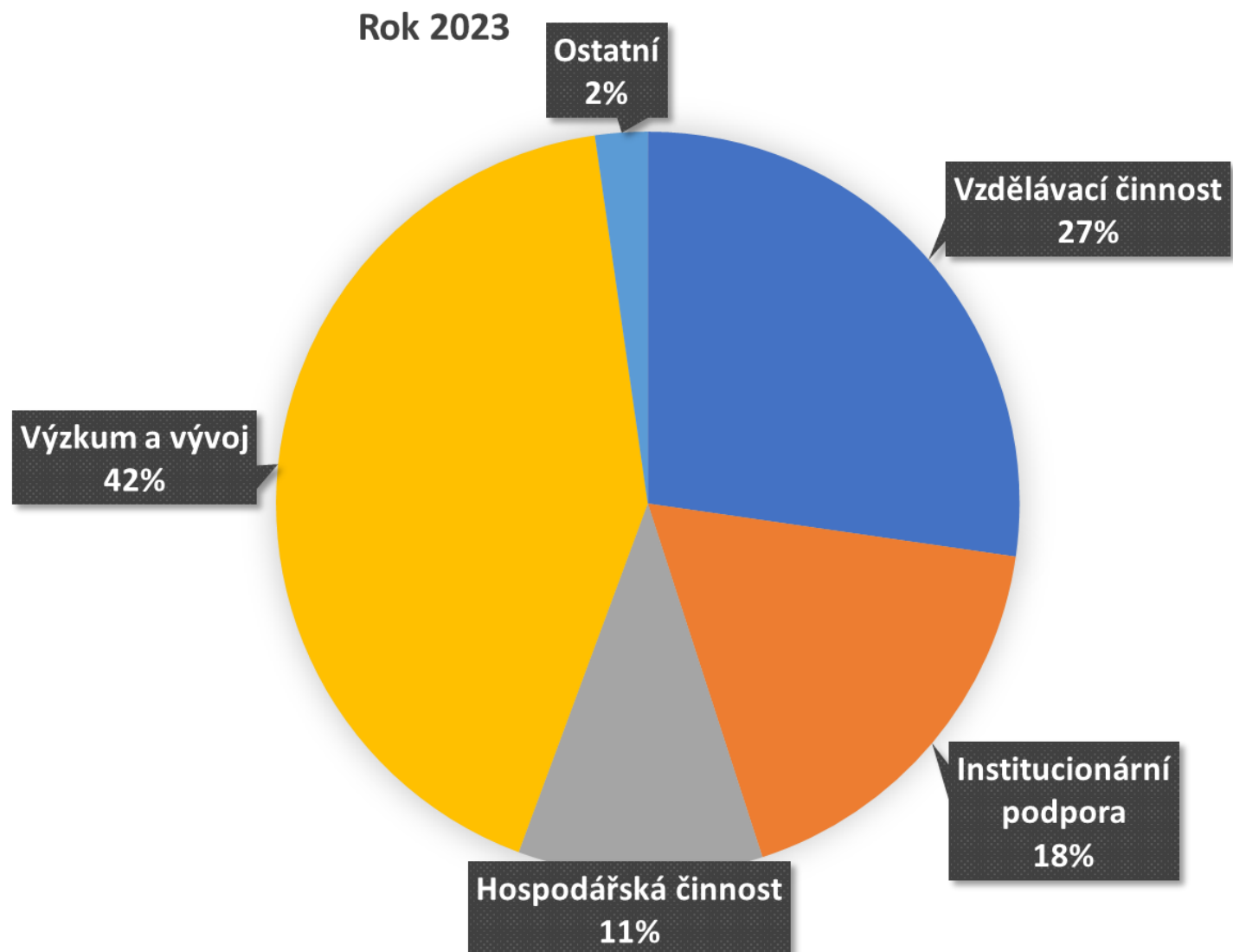
YAMAZAKI MAZAK Central Europe, Praha **Mazak**

<https://www.os.fme.vutbr.cz/StavbaAProvoz/ev-1/>

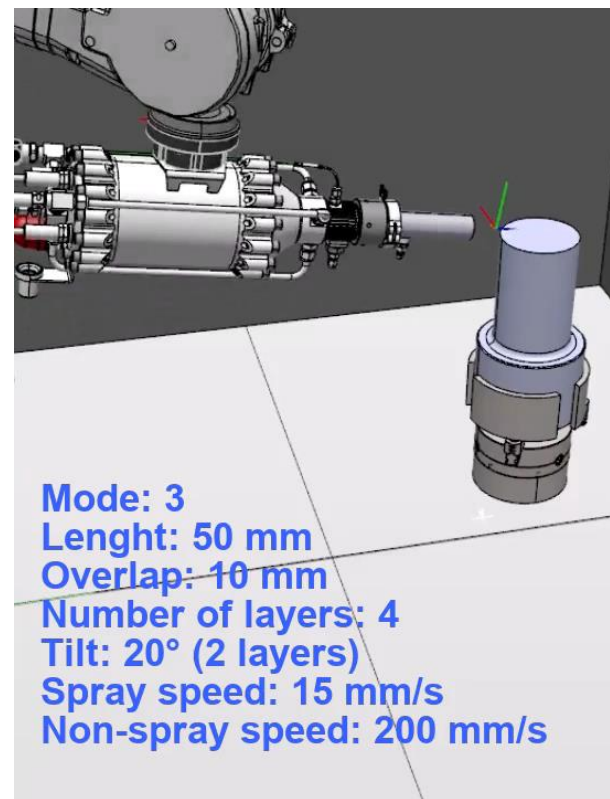
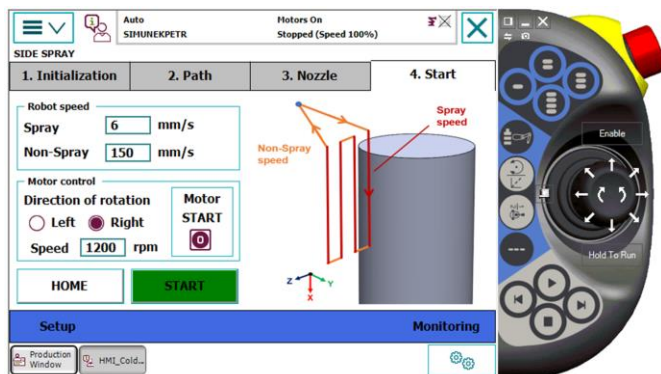
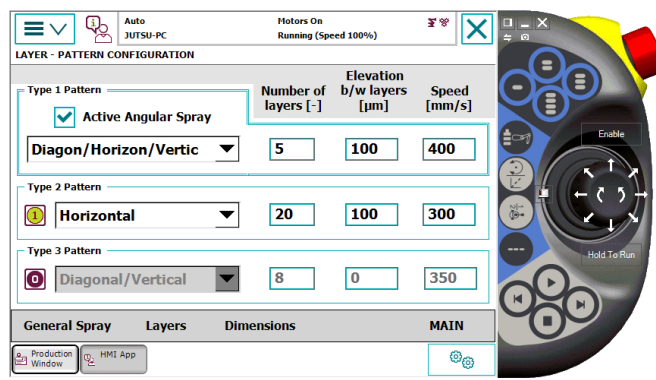
# Zdroje financování ústavu



# Zdroje financování ústavu



## Digitální zprovoznění technologie ColdSpray ve spolupráci s Ústavem materiálových věd a inženýrství



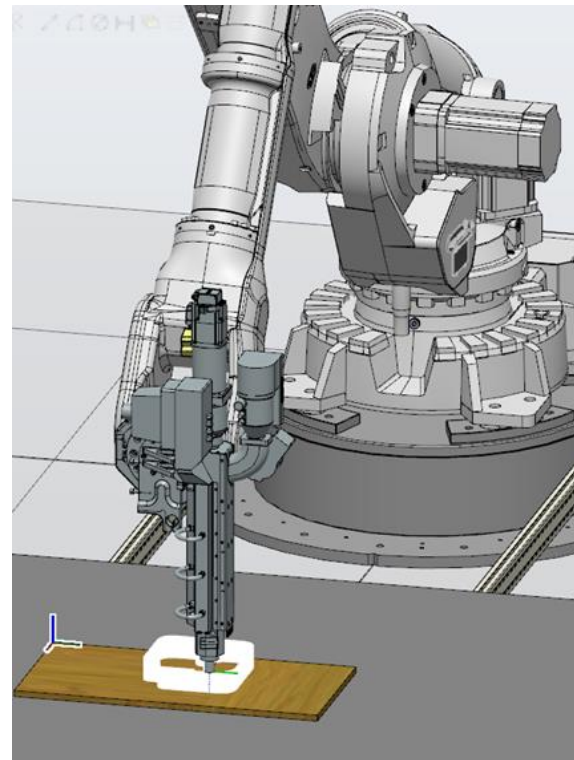


# Virtuální zprovoznění

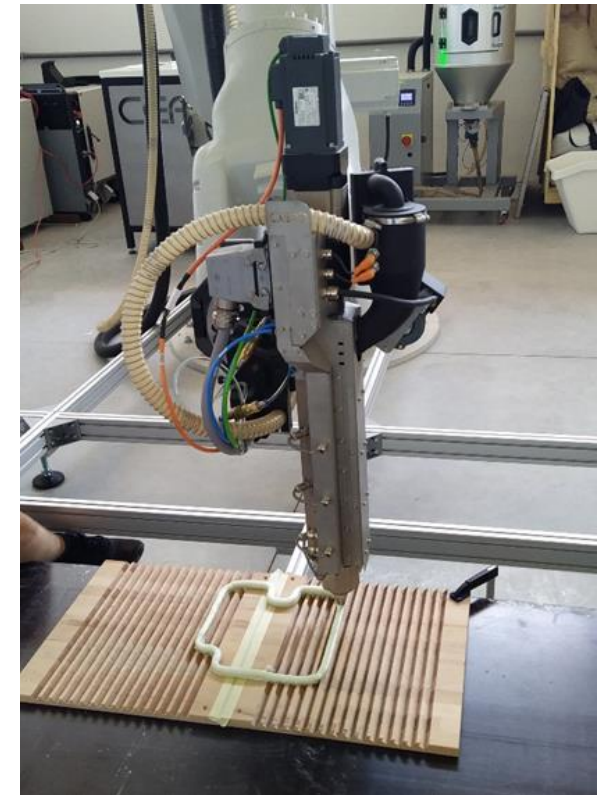
Digitální zprovoznění technologie 3D tisku ve spolupráci s firmou AZU design s.r.o. (plast, beton)



[ÚVSSR]



[ÚVSSR]



[ÚVSSR]

Digitální zprovoznění technologie 3D tisku ve spolupráci s firmou AZU design s.r.o. (plast, beton)

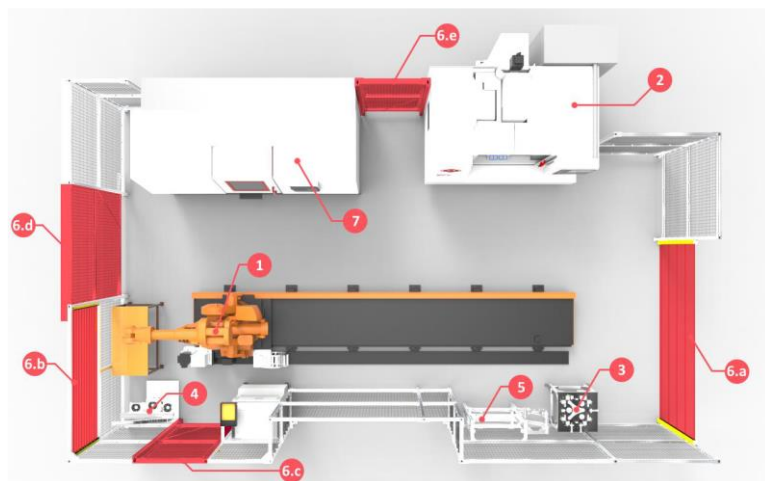


# Digitální dvojče

UVSSR CELL, VUT v Brně



FAKULTA ústav výrobních strojů,  
STROJNÍHO systémů  
INŽENÝRSTVÍ a robotiky



[ÚVSSR, Kroupa]



<https://www.youtube.com/watch?v=YN-sjUEx2RM>

[ÚVSSR]



<https://www.youtube.com/watch?v=U27TYPIyMxM> [ÚVSSR]

# Digitální dvojče

UVSSR CELL, VUT v Brně



FAKULTA ústav výrobních strojů,  
STROJNÍHO systémů  
INŽENÝRSTVÍ a robotiky



[ÚVSSR]

## Microsoft Hololens 2



[Microsoft]

# Digitální dvojče

UVSSR CELL, VUT v Brně



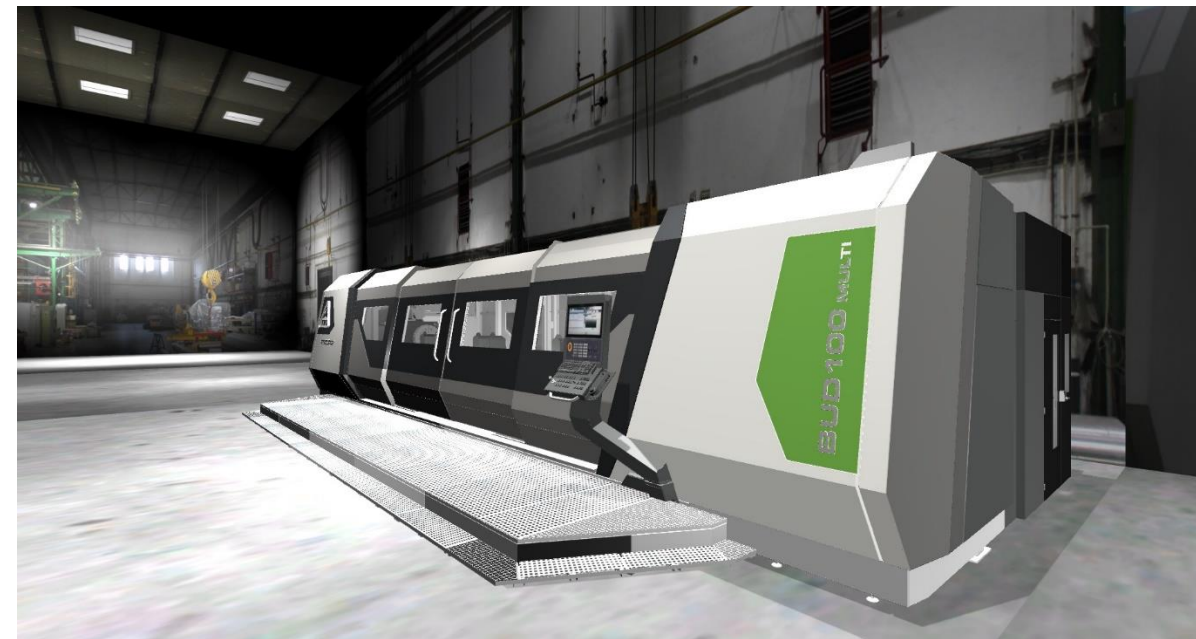
[VUT v Brně, UVSSaR]

# Digitální stín, digitální dvojče stroje BUD 100 MULTI / TOS Čelákovice



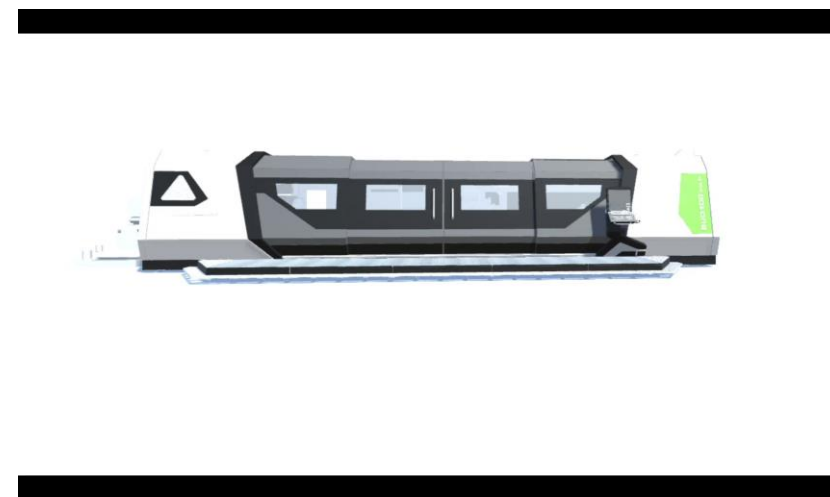
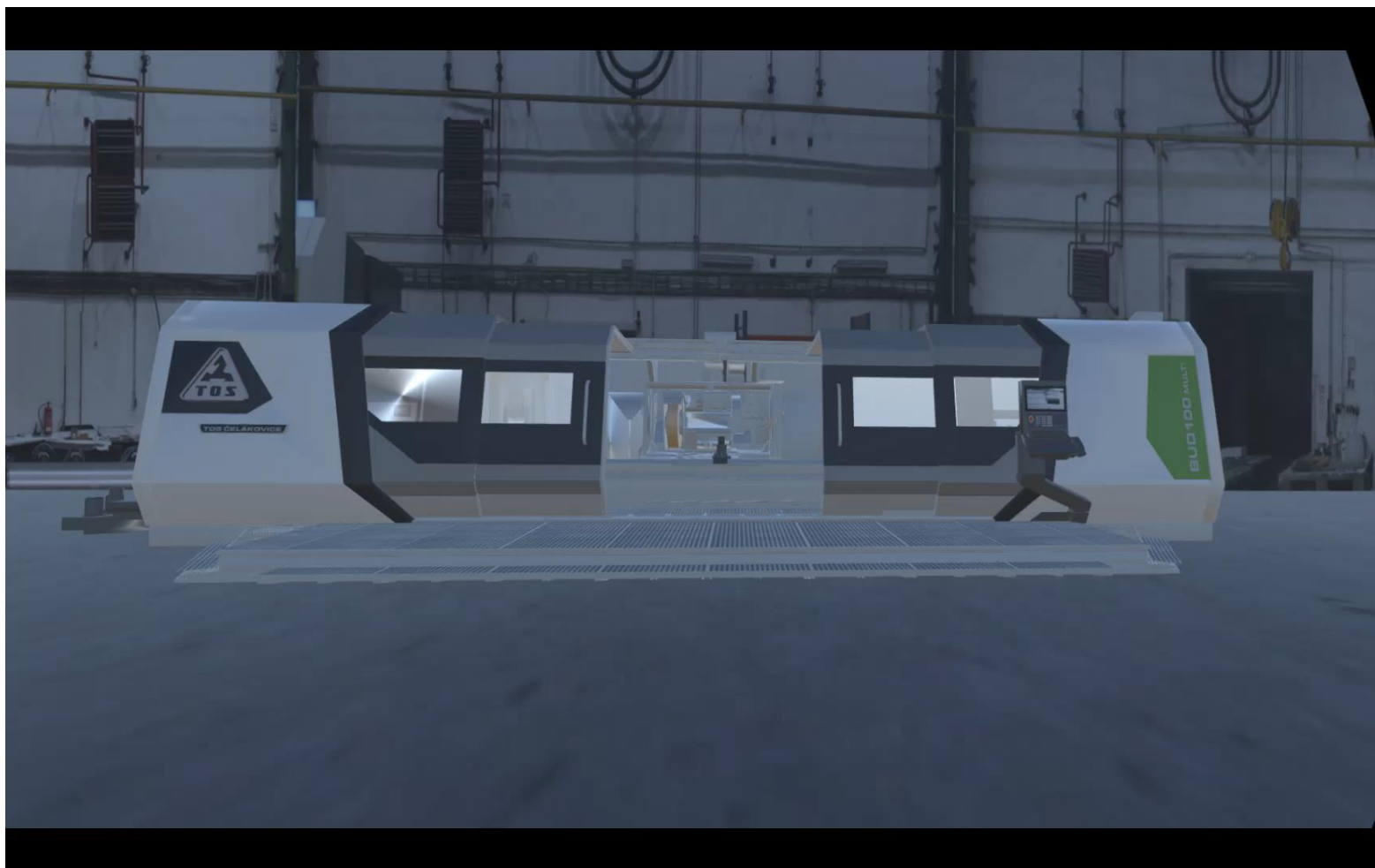
[https://www.youtube.com/watch?v=xqm-x\\_nLBjI](https://www.youtube.com/watch?v=xqm-x_nLBjI)

[Siemens]



[Slovácké strojírny, a.s., TOS Čelákovice]

# Digitální stín, digitální dvojče stroje BUD 100 MULTI / TOS Čelákovice

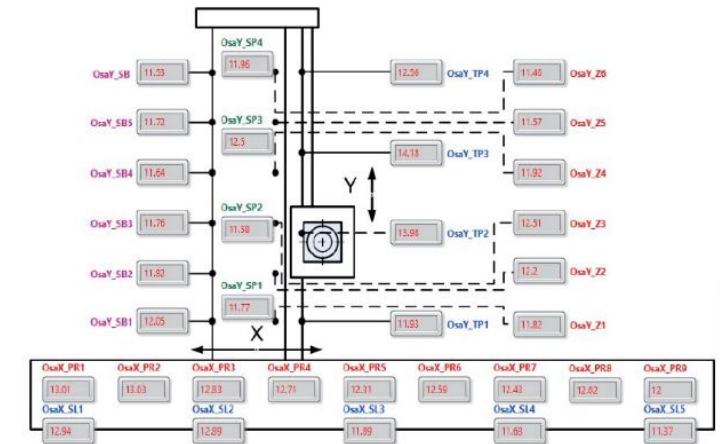
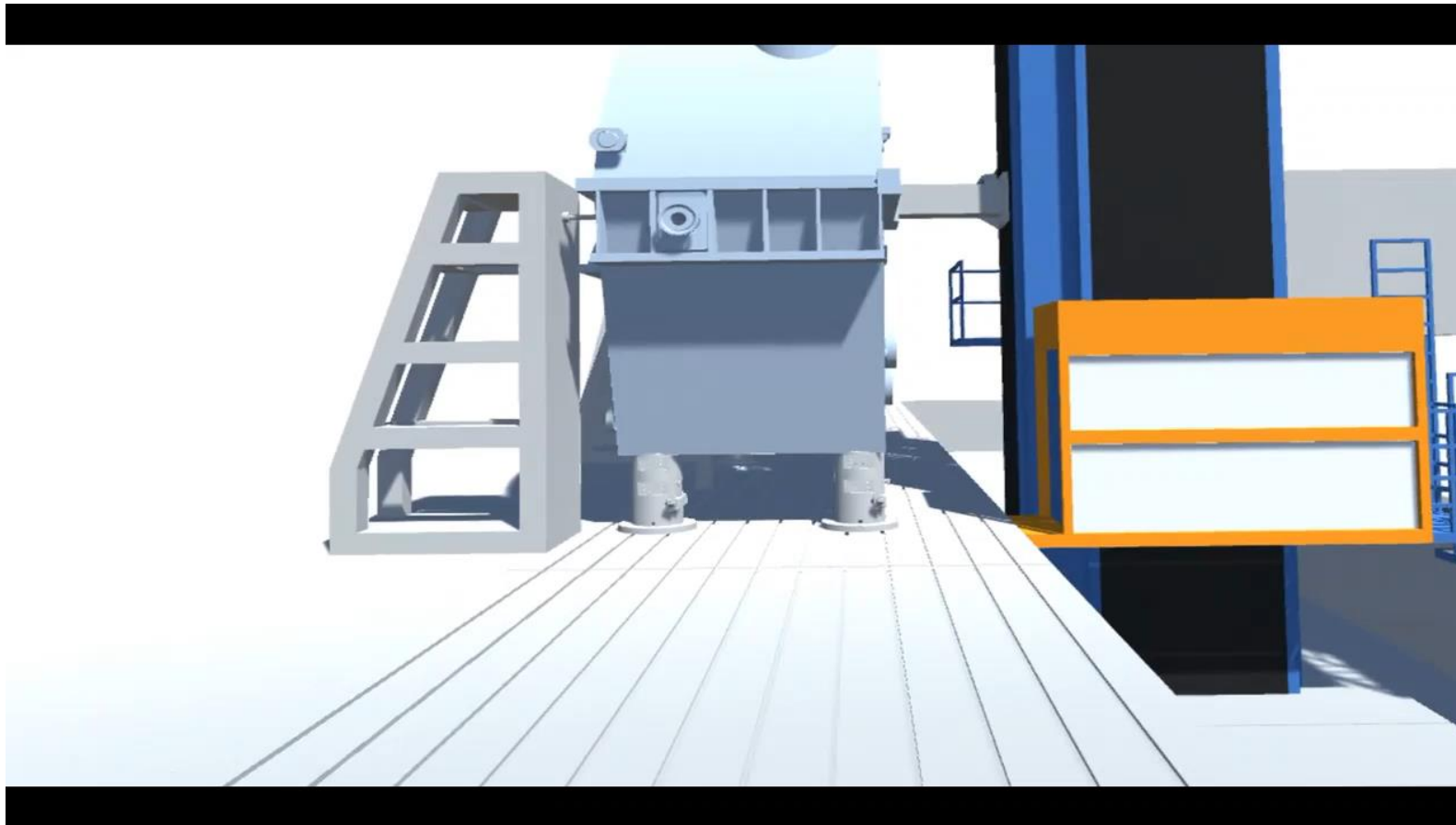


<https://www.youtube.com/watch?v=gmNC6Dxp9MA>

[Slovácké strojírny, a.s., TOS Čelákovice]



# Digitální stín HCW 3, Slovácké strojírny, Uherský Brod



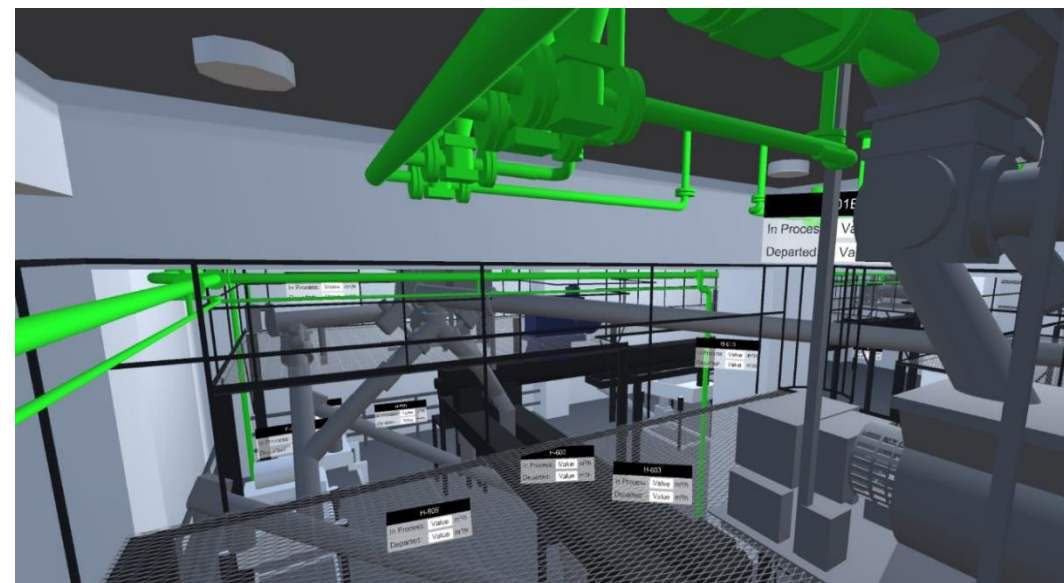
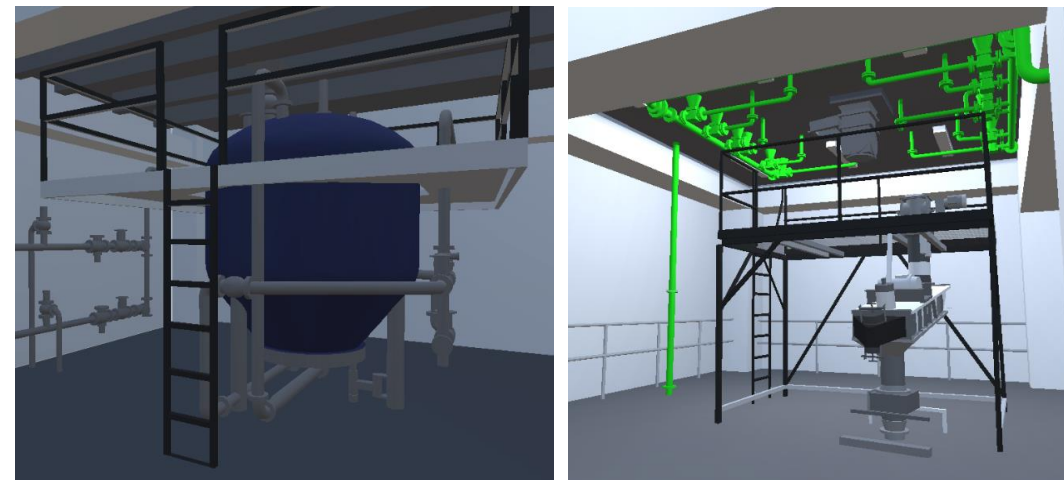
[Slovácké strojírny, a.s., Uherský Brod]



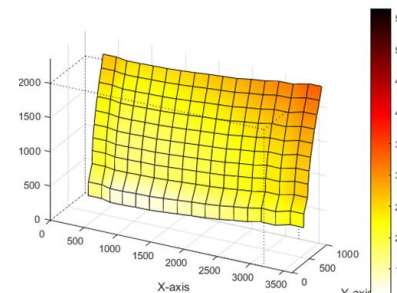
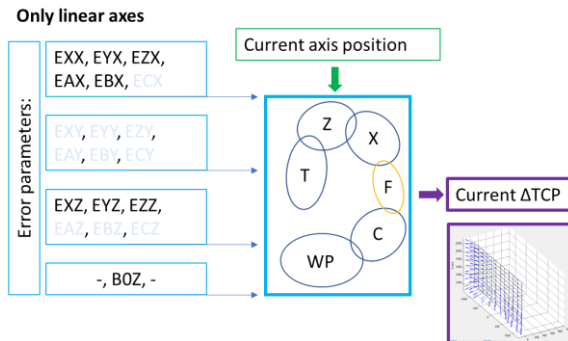
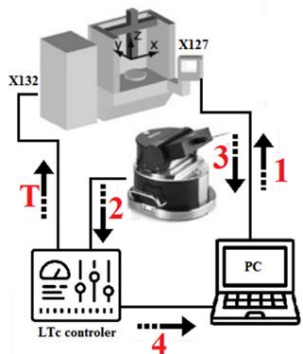
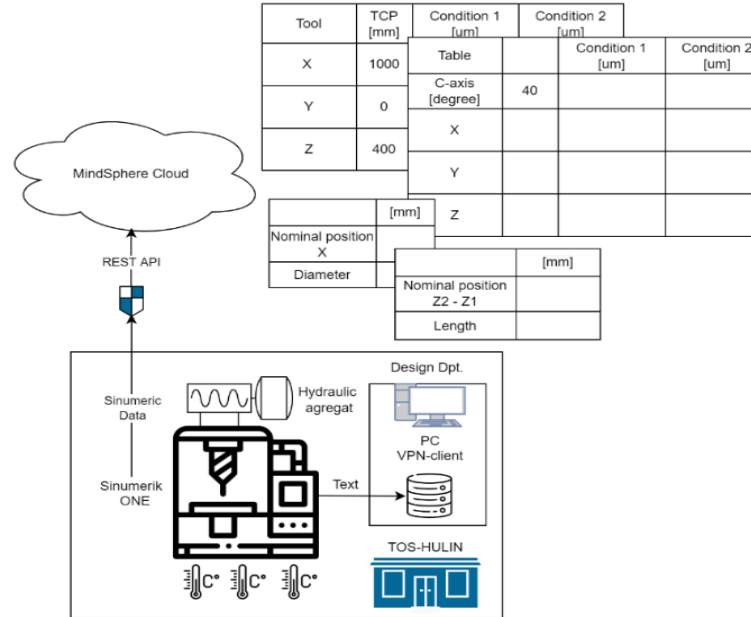
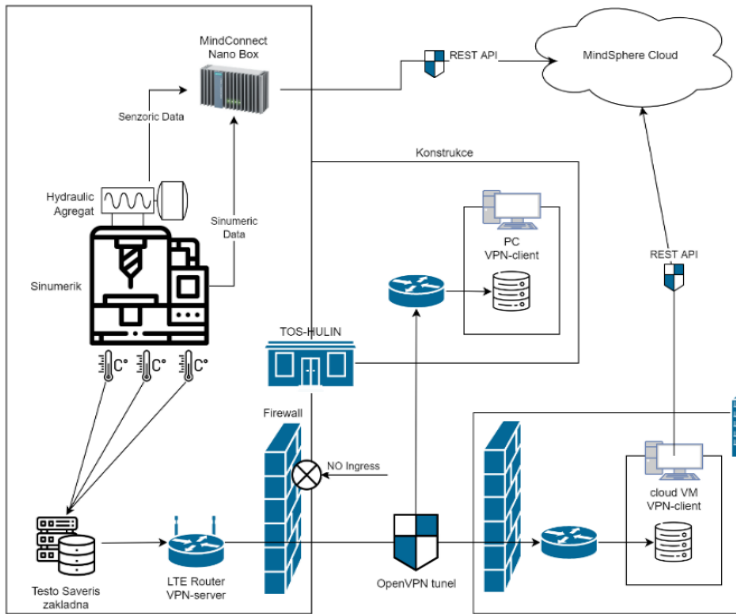
# Digitální dvojče FOSFA



**FOSFA**<sup>®</sup>  
we live to give



# Digitální dvojče přesnosti svislého soustruhu

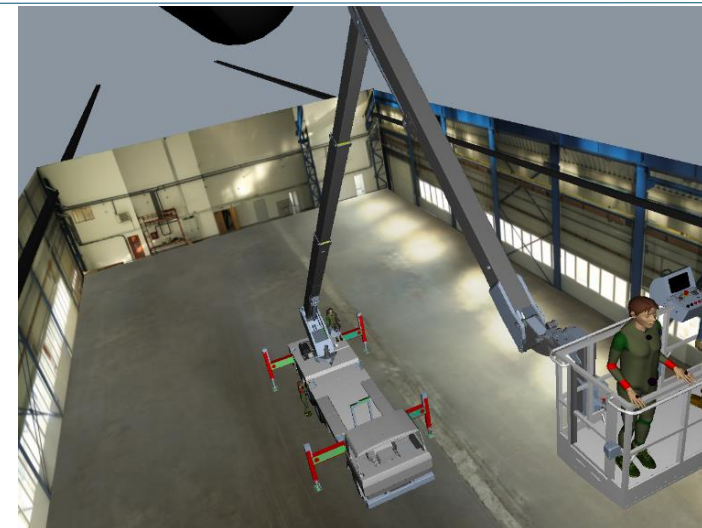
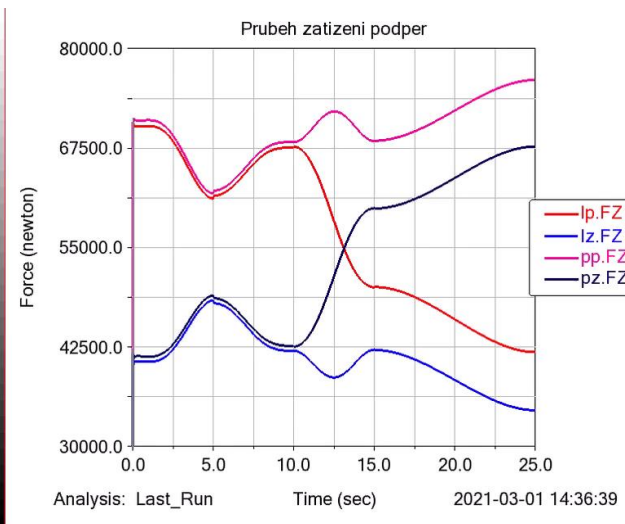
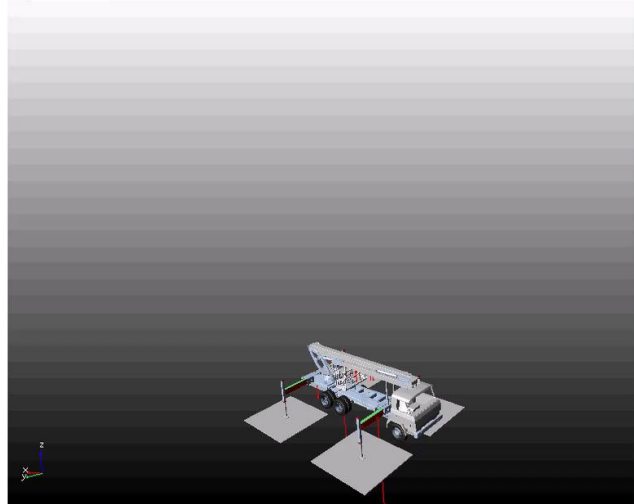


# Vývoj automobilové požární a montážní plošiny

## Práce za VUT (ÚVSSR, ÚADI)

- Simulace statických zatížení a dynamických dějů
- Analýzy rizik
- Virtuální reality a ergonomie

Last\_Run Time= 0.0000 Frame=0001

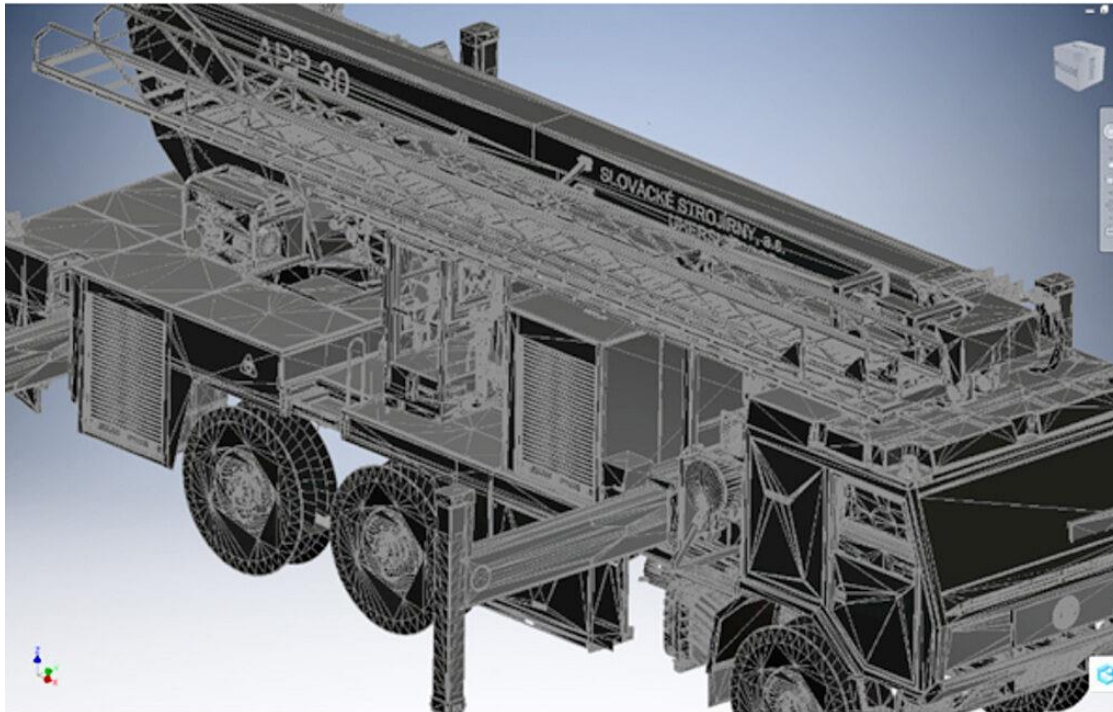


**HYDROMA**  
HYDRAULIC SYSTEMS



MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU

# Vývoj automobilové požární a montážní plošiny



Vizualizace nové automobilové požární plošiny v prostředí CAD. [Zdroj: Slovácké strojírny]



Analýza ergonomie při stoupaní na požárním žebříku. [Zdroj: VUT v Brně]

# Vývoj automobilové požární a montážní plošiny











*Vizualizace nové automobilové požární plošiny. [Zdroj: VUT v Brně]*









*Nová automobilová požární plošina [Zdroj: Slovácké strojírny]*

# Granty a dotační projekty ve VaV

- |  |                                    |   |  |
|--|------------------------------------|---|--|
|  | Spolufinancováno<br>Evropskou unií | <br>MINISTERSTVO<br>PRŮMYSLU A OBCHODU | <b>OP TAK – Aplikace</b> - Elektronické počítadlo pro výdejní stojany vodíku.<br><b>2024-2025</b>                  |
|  | Spolufinancováno<br>Evropskou unií | <br>MINISTERSTVO<br>PRŮMYSLU A OBCHODU | <b>OP TAK – Aplikace</b> - Stellplatz. <b>2023-2026</b>  |
|  | Spolufinancováno<br>Evropskou unií | <br>MINISTERSTVO<br>PRŮMYSLU A OBCHODU | <b>OP TAK – Aplikace</b> - Nová generace šikmé schodišťové plošiny. <b>2023-2025</b>                               |
|  | Spolufinancováno<br>Evropskou unií | <br>MINISTERSTVO<br>PRŮMYSLU A OBCHODU | <b>OP TAK – Aplikace</b> - Nová generace univerzálních hrotových brusek řady<br>BUB Multi Plus. <b>2024 - 2026</b> |

# Granty a dotační projekty ve VaV

-  **TA ČR** **TN020000018** - NCK STROJÍRENSTVÍ II (Národní Centrum Kompetence STROJÍRENSTVÍ). **2023 - 2028**
-  **TA ČR** **TN020000010** - NCK MESTEC II (Národní centrum kompetence Mechatroniky a chytrých technologií pro strojírenství). **2023 - 2028**
-  **TA ČR** **SS05010096** - SAFE-BASE: Návrh komplexního systému pro proces poučení ze závažných havárií s účastí nebezpečné chemické látky nebo směsi. **2022 - 2024**
-  **TA ČR** **SS07010163** - SAFE-AGEING: Metodika provádění auditu stárnutí významných zdrojů rizika závažné havárie. **2024 - 2026**
-  **TA ČR** **FW10010457** - Výzkum a vývoj monitorovací jednotky obráběcích strojů pro podporu proaktivní údržby. **2024 - 2026**
-  **TA ČR** **SS07020032** - Systém pro snižování ekologických dopadů zpracování gumového odpadu. **2024 - 2026**

# Granty a dotační projekty ve VaV



**TA ČR** FW10010071 - SMART 3D tisk. **2024 - 2026**



**TA ČR** TQ03000708 - Vývoj zařízení pro dynamické měření geometrických chyb CNC obráběcích strojů pomocí laserové interferometrie. **2024 - 2025**



**TA ČR** FW10010065 - SMART kolejnicový lepený izolovaný styk. **2024 - 2026**



**Specifický výzkum** - Chytré výrobní systémy. **2023 - 2025**



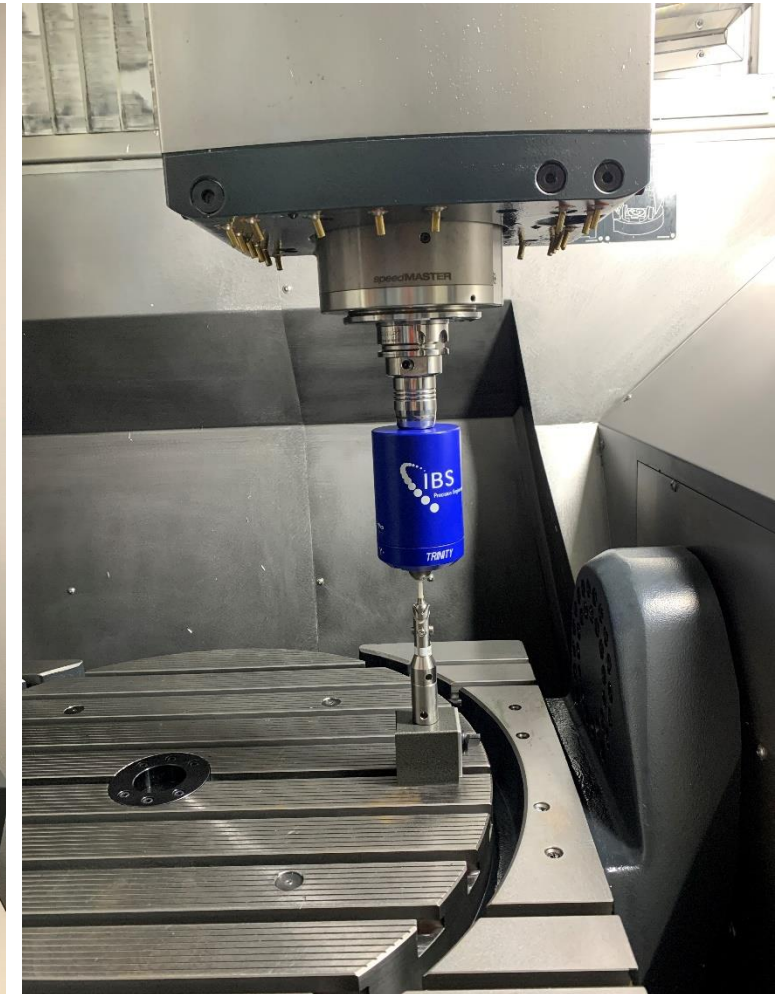
# Nově pořízené vybavení v našich laboratořích



3D měřicí stroj ZEISS Eclipse 1000 [Zdroj VUT]



3D měřicí stroj Hexagon Global S [Zdroj VUT]



Měřicí přístroj pro dynamickou analýzu pětiosých CNC obráběcích center (IBS Rotary Analyzer) [Zdroj VUT]

# Nově pořízené vybavení v našich laboratořích



*Frézka Datron M8Cube [Zdroj VUT]*



*Zápujčka frézovacího 5 osého centra DMG  
DMU 75 monoBLOCK [Zdroj VUT]*



## TISAX® ASSESSMENT

TISAX is an assessment and exchange mechanism for the information security of enterprises and allows recognition of assessment results among the participants.

This document is valid until **03.11.2026**  
**Brno University of Technology, Faculty of Mechanical Engineering**  
**LY7T56**  
Technická 2, 61669, Brno, Czech Republic

### TISAX® Assessment Scope SP0P9P

#### Scope Type: Standard Scope 2.0

The Scope comprises all processes and involved resources at the sites defined below that are subject to security requirements from partners in the automotive industry. Involved processes and resources include collection of information, storage of information and processing of information.

#### TISAX® Assessment Objectives

Information with High Protection Needs  
Information with Very High Protection Needs  
Protection of Prototype Parts and Components  
Protection of Prototype Vehicles

### TISAX® Assessment Information

ASSESSMENT-ID	Report Issuance Date
A5GFVG-1	15.12.2023
A5GFVG-2	15.12.2023
A5GFVG-3	18.03.2024

**TISAX (Trusted Information Security Assessment Exchange)** je mechanismus výměny hodnocení pro zabezpečení informací nejen v automobilovém průmyslu. Certifikace TISAX potvrzuje, že systém řízení bezpečnosti informací společnosti splňuje definované úrovně zabezpečení, a umožňuje sdílení výsledků posouzení na specializované platformě.



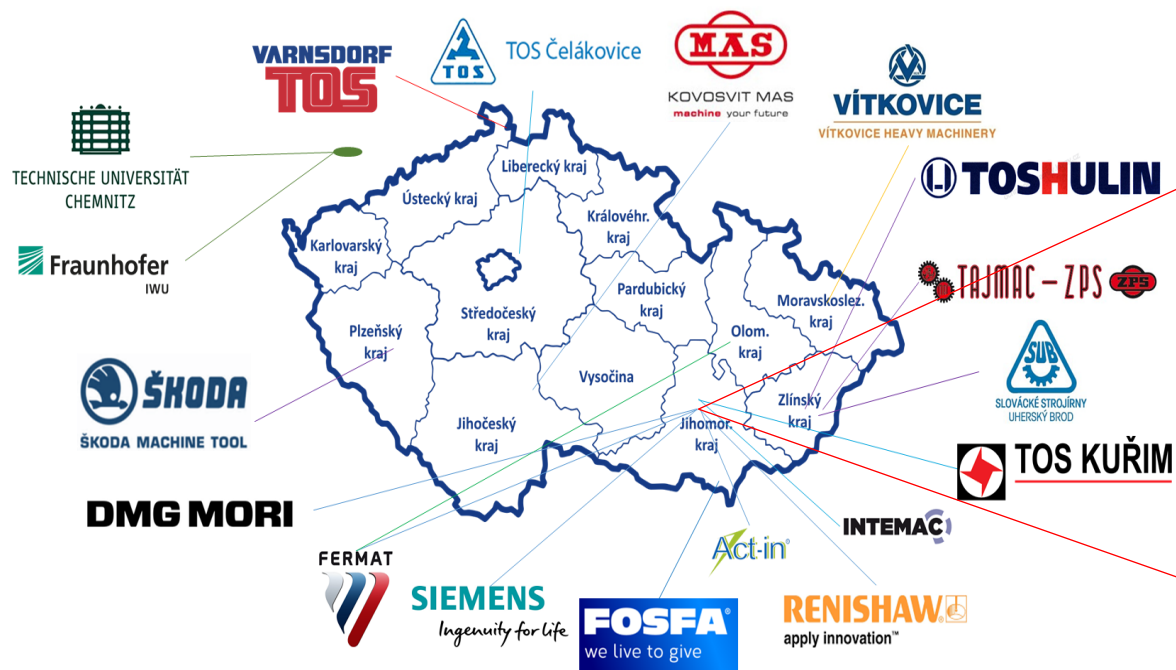
This document has been issued by ENX Association and certifies that a TISAX® Assessment has been conducted and has yielded results that can be seen under the link mentioned below. TISAX® and TISAX® results are not intended for general public and only visible for authorized TISAX® Participants.

[enx.com/TISAX/issuassessmentresults](https://enx.com/TISAX/issuassessmentresults)

[www.enx.com](https://www.enx.com)



# Spolupráce





**Děkuji za pozornost**