

TESTBED Průmysl 4.0

Brno

Prof. Ing. Pavel Václavek, Ph.D.
CEITEC, Vysoké učení technické v Brně
29. 4. 2022





DFKI

German Research Center
for Artificial Intelligence

ZeMA

Center for Mechatronics
and Automation Technology

CIIRC CTU

Czech Institute of Informatics,
Robotics, and Cybernetics, CTU



CEITEC BUT

Central European Institute
of Technology, BUT



This project has received funding from the European
Union's Horizon 2020 research and innovation
programme under grant agreement No. [857306](#).



EUROPEAN UNION
European Structural and Investment Funds
Operational Programme Research,
Development and Education



MINISTRY OF EDUCATION,
YOUTH AND SPORTS



**BRNO UNIVERSITY
OF TECHNOLOGY**

TESTBED



Testbed CEITEC VUT



Central European Institute of Technology
BRNO | CZECH REPUBLIC



- 1. Dynamometers for industrial linear and rotational actuators
- 2. 3-axis machining centre
- 3. Assembly line with collaborative robots
- 4. 5-axis machining centre
- 5. AR/VR
- 6. Precise measurement of dimensions
- 7. Robotised warehouse
- 8. Laser cutting/welding
- 9. Turning machine

Infrastruktura testbedu CEITEC VUT

Průmyslová hala – skutečné průmyslové prostředí

Vybavení

- 3D tisk
- Robotický sklad
- Laserové řezání/svařování
- 5osé a 3osé frézování, CNC soustruh
- Přesné 3D skenování
- Vybavení pro AR/VR
- Referenční optický lokalizační systém
- Automatizační HW, PLM SW
- Všesměrové mobilní roboty, průmyslové manipulátory
- Privátní 5G síť
- Dynamometry



Research and Innovation Centre
on Advanced Industrial Production



3D tisk

- tisk z kovů – ocel,
korozivzdorná ocel, měď,
titán
- tisk z průmyslových plastů –
polykarbonát s uhlíkovým
vlákнем
- Polyjet – plnobarevný tisk,
průhledné a pružné
materiály



NC obrábění

- 3osá NC frézka
- 5osá NC frézka
- NC soustruh



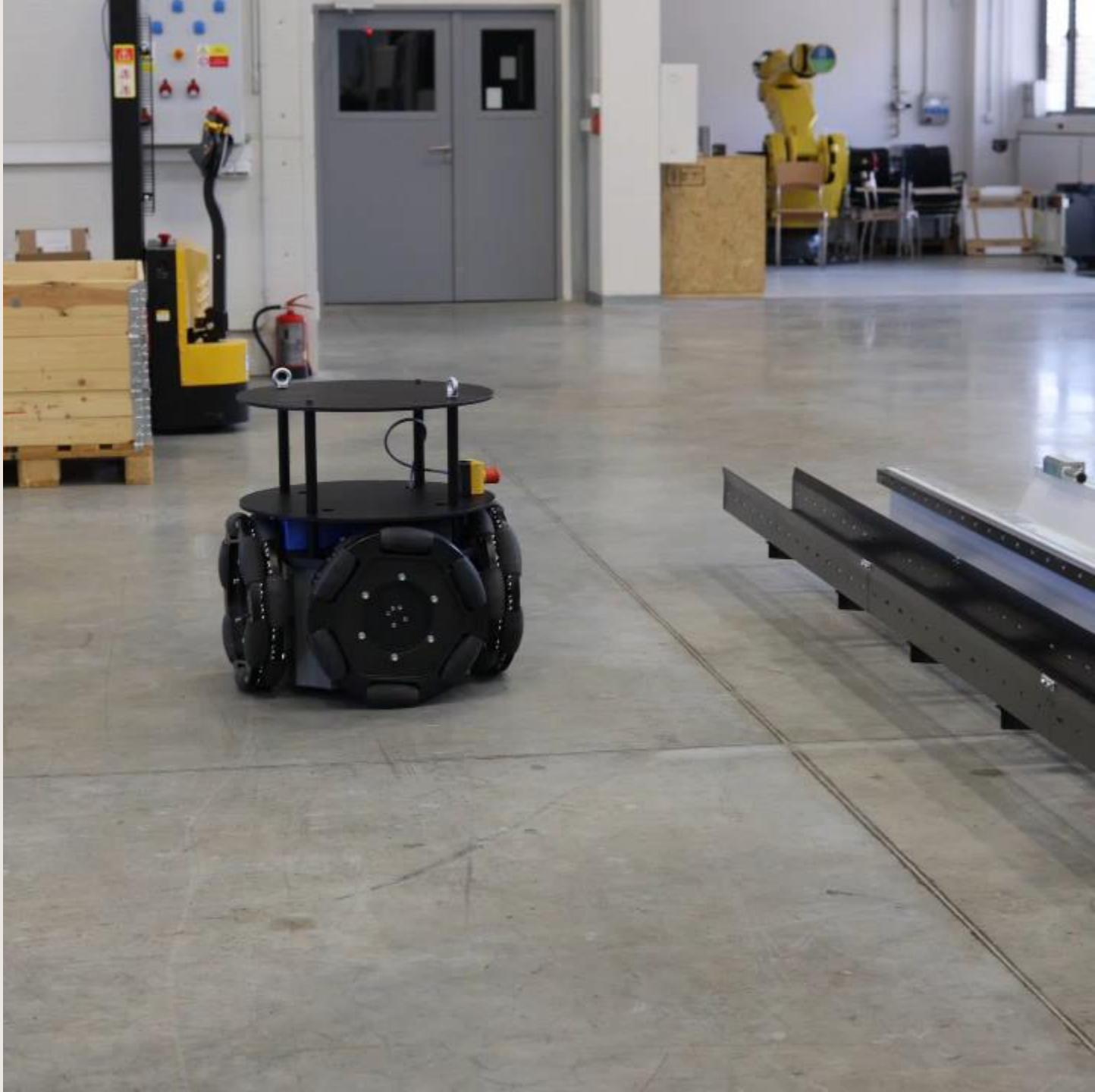
Dynamometry

- Lineární dynamometr
(15m/s, 10 kN)
- Sada rotačních dynamometrů
2kW/40 kRPM až
250kW/20kRPM



Všesměrový robot

- Všesměrový podvozek
- 3 kusy
- Zatížení 300 kg
- Rychlosť až 1,5 m/s
- Vlastní vývoj
- 6 3D LiDARů



Výzkumné oblasti

- **Flexibilní výrobní systémy**
 - Kombinace adititních a subtraktivních technologií
 - Flexibilní dopravní systémy – AGV, AUV, mobilní manipulátory
- **Spolupráce člověk-robot-stroj**
 - Přesná optická 3D lokalizace pracovníků, robotů, strojů, nářadí
 - Predikce záměrů osob ve výrobním prostředí
 - VR/AR, HMI
- **Diagnostika strojů a mechatronických systémů**
 - Vibrodiagnostika, AI metody pro odhad/predikci stavu strojů
 - Akustická holografie, analýza akustické emise, sensory pro diagnostiku
- **Pokročilé aktuátory**
 - Aktuátory s rotačními a lineárními motory
 - Pohony odolné selhání
 - AI metody pro optimalizaci řízení, detekci poruch a potlačení poruch

Možnosti spolupráce

- Společné projekty výzkum a vývoje, podpora při vývoji vlastních aplikací
- Test before invest
- Ověření inovativních technologií v prostředí, které je blízké průmyslovému
- Společné experimenty, experimentální výroba
- EDIH DIGIMAT – podán Intemac, CEITEC VUT, JIC – poskutování služeb testbedu pro SME

A co dál...

- Dokončení testbedu v druhé polovině 2022
- Otevření plánováno na září/říjen 2022
- Plný provoz očekáván od ledna 2023



Prof. Ing. Pavel Václavek, Ph.D.

Koordinátor výzkumné oblasti & Vedoucí skupiny

Kybernetika a robotika

CEITEC VUT

Email: vaclavek@vutbr.cz



[ricaip_eu](https://twitter.com/ricaip_eu)

www.ricaip.eu