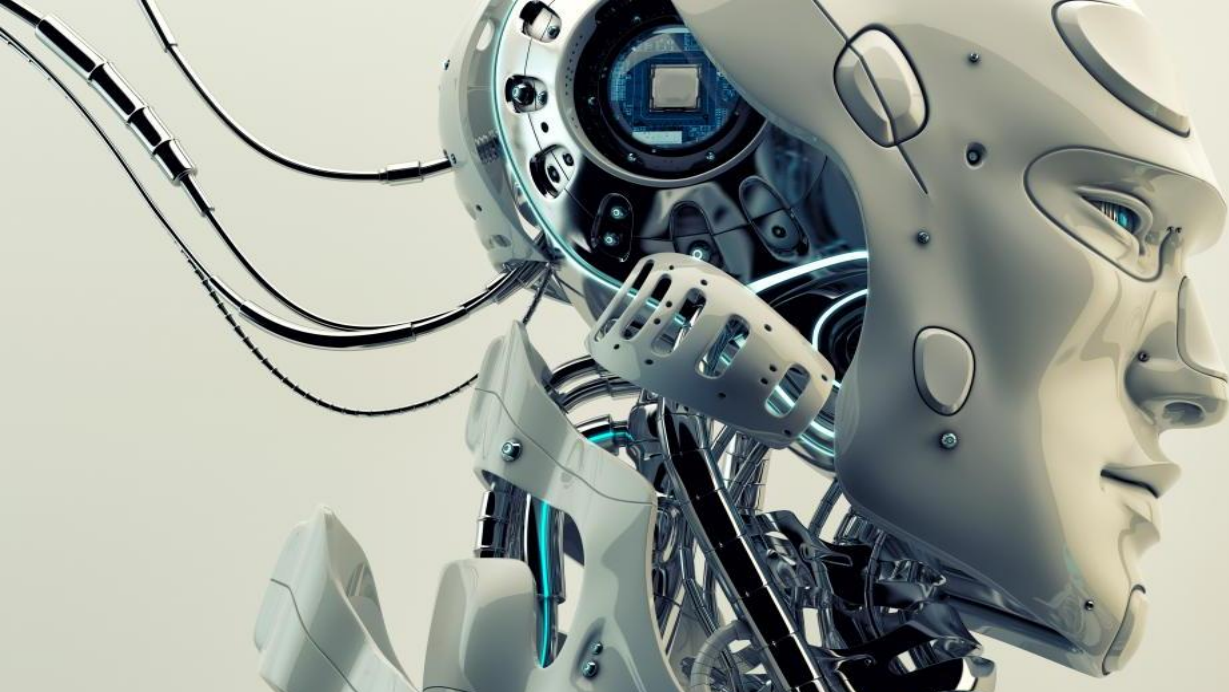




TAL TECH

TÖÖSTUS 5.0 TULEVIKU KATSELABOR

KARLE NUTONEN
VIRUMAA KOLLEDŽ

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

TÖÖSTUS 5.0 TULEVIKU KATSELABOR

IKRA-T5.0 – PROTSESSIDELE
ADAPTEERUVA
ROBOTPLATVORMIDE
ARENDAMINE TÖÖSTUS 5.0
KONTSEPTSIOONIS (SH
DIGIKAKSIK)



VLADIMIR KUTS
Kaasprofessor tenuuris

Keeruliste tootestamiste
arendamine



TAUNO OTTO
Täisprofessor tenuuris

AIoT*5G - Tehisintellekt,
andmete servtöötlus ja IoT
lahendused hajussüsteemides



ALAR KUUSIK
Vanemteadur

MILLEKS TÖÖSTUS 5.0 KATSELABOR

Kiire tee ideest kontrollitud laborikatsetuseni

**SEE ON KATSEKESKKOND, KUS
ETTEVÕTTE IDEE SAAB ENNE
INVESTEERINGUT LÄBI
PROOVITUD.**

- IDEE JA LÄHTEÜLESANNE
- TEHNOLOOGIA VALIK
- MODELLEERIMINE JA SIMULATSIOON
- PROTOTÜÜPIMINE JA VALIDEERIMINE

Ideest → katsetuseni → prototüübini →
→ tööstusliku lahenduseni

**TAL
TECH**

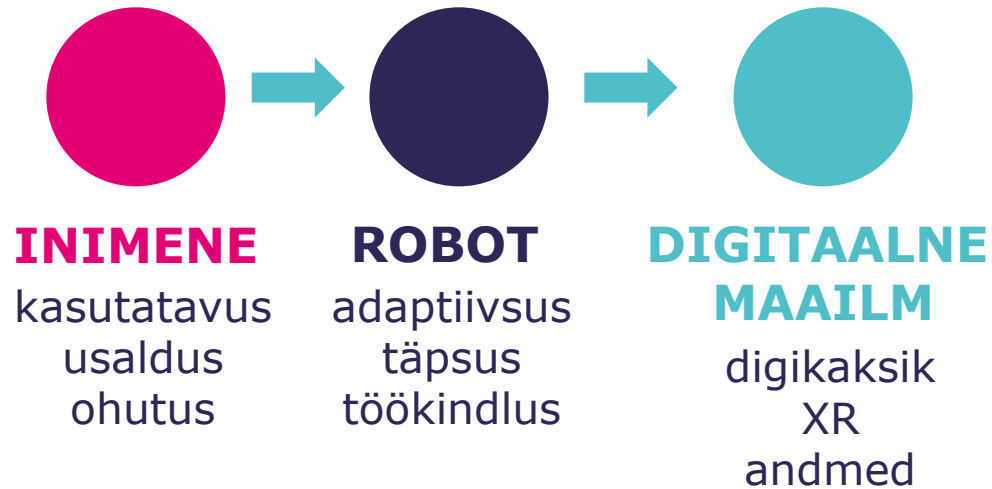
TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Labor ei ole seadmete näitus.



TÖÖSTUS 5.0 MEIE VAATES

Inimene, robot ja digitaalne süsteem töötavad koos



Põhiküsimus: kuidas muuta tootmine paindlikumaks ja inimesekesksemaks?



Kasutatud allikas

LABORI TEENUSTE KAART

Seadmed on vahendid – väärtus tekib teenusest



ROBOTISEERIMINE

cobotid, tööstusrobotid, AMR, mobiilsed platvormid

DIGIKAKSIK JA SIMULATSIOON

füüsilise süsteemi virtuaalne mudel

XR JA INIMENE-ROBOT KOOSTÖÖ

operaatori vaade, kasutatavus ja ohutus

3D SKANEERIMINE JA KVALITEEDIKONTROLL

detailist digitaalseks mudeliks

KIHTLISANDUSTOOTMINE

prototüüp, tööriist, väikeseeria

AIoT*5G JA SERVITÖÖTLUS

andmed, edge-AI, IoT/IIoT, hajussüsteemid

TEENUSTE KOMPLEKT 1

ROBOTISEERIMINE JA AUTONOOMSED SÜSTEEMID

- ROBOTPROTSESSI KONTSEPTSIOONI KATSETAMINE
- MOBIILROBOTITE NING SISELOGISTIKA TESTIMINE
- ROBOTISEERITUD TÖÖKOHA PROTOTÜÜPIMINE



TEENUSTE KOMPLEKT 2

DIGIKAKSIK, SIMULATSIOON JA XR



FÜÜSILINE SÜSTEEM



ANDMED



DIGIKAKSIK



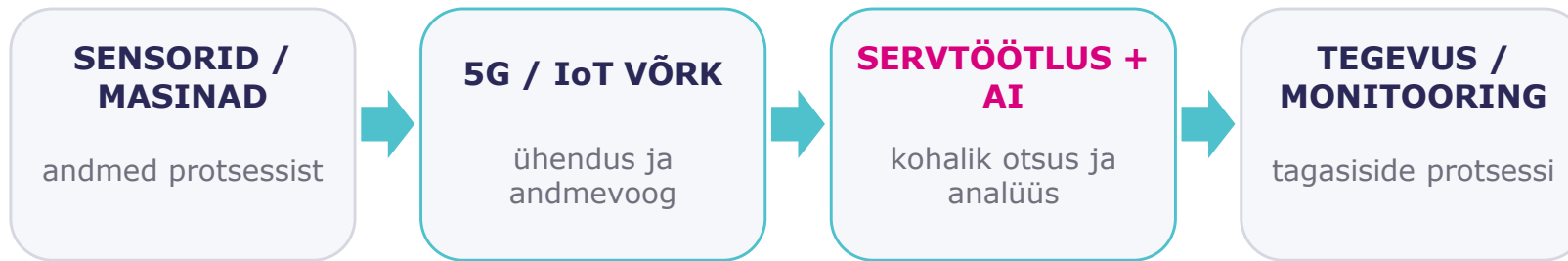
XR



ROBOTI KÄITUMINE

TEENUSTE KOMPLEKT 3

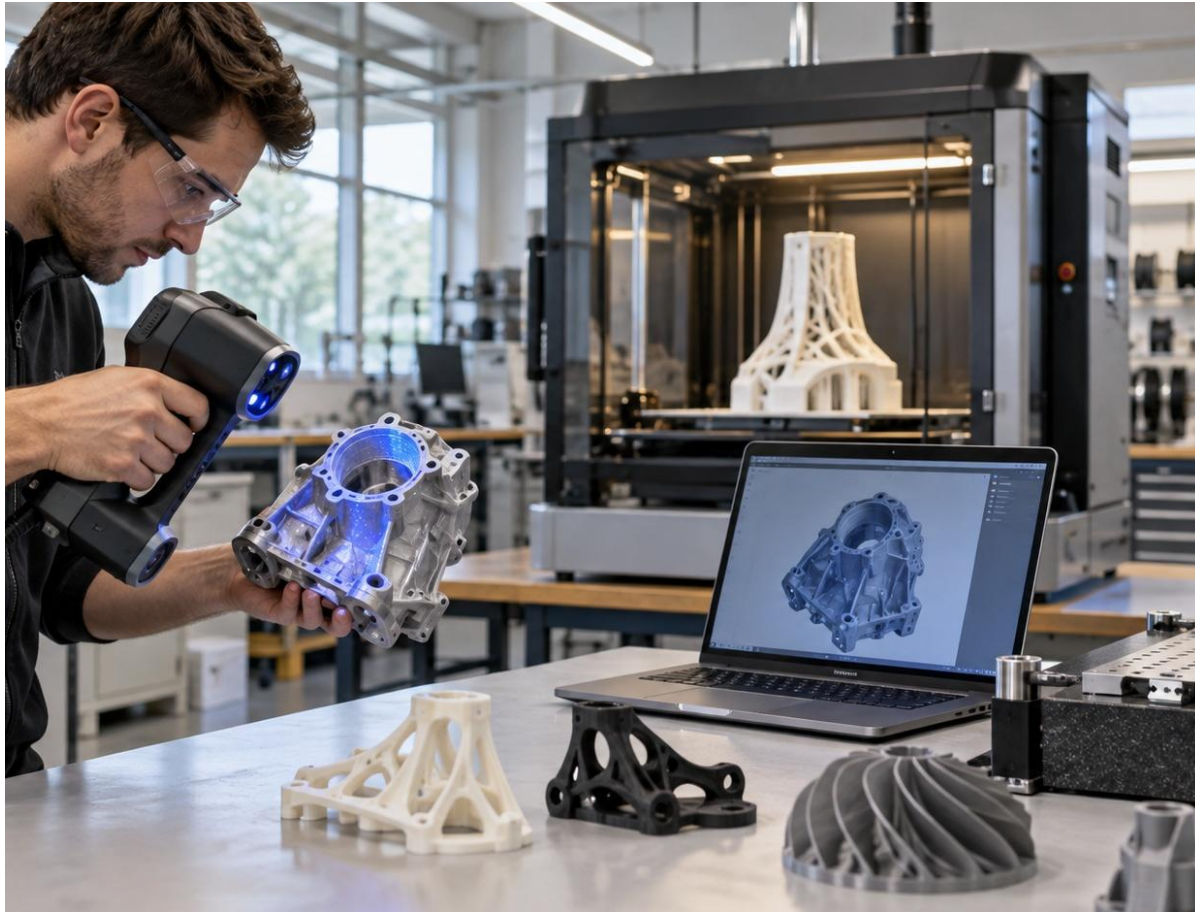
AIOT*5G JA SERVTOÖTLUS



- REAALAJA ANDMEKOGUMINE ROBOTITELT JA SEADMETELT
- EDGE-AI PÕHINE SEISUNDI JÄLGIMINE JA OTSUSTAMINE
- IOT/IIOT PROTOTÜÜBID NING HAJUSSÜSTEEMIDE KATSETUS
- SEOS DIGIKAKSIKU, AUTONOOMSETE SÜSTEEMIDE JA KVALITEEDIKONTROLLIGA

TEENUSTE KOMPLEKT 4

DETAILIST TOOTENI



FÜÜSILINE DETAIL

skaneerimine



DIGITAALNE MUDEL

CAD / mõõtmine



PROTOTÜÜP

3D printimine



KONTROLL

võrdlus ja kvaliteet

KUIDAS ETTEVÕTE MEIEGA KOOSTÖÖD TEEB?

Lihtne teekond probleemist kontrollitud tulemuseni



Teenused võivad olla lühike ekspertiis, laborikatse, koolitus või pikem TA-arendusprojekt.

MILLISTE KÜSIMUSTEGA TASUB TULLA?

Hea lähtepunkt ei pea olema valmis lahendus – piisab probleemist

Kas seda protsessi saab robotiseerida?

robotprotsessi sobivus ja riskid

Kas lahendust saab enne investeringut läbi proovida?

simulatsioon, digikaksik, virtuaalne valideerimine

Kuidas koguda masinaandmeid ja teha otsuseid servas?

AIoT, 5G/IoT, edge-AI ja reaalaja monitooring

Kuidas teha olemasolevast detailist uus digitaalne mudel?

3D skaneerimine, reverse engineering, mõõtmine

Millise tehnoloogiaga seda detaili toota?

kihtlisandustootmine, materjal ja kvaliteet

TULGE PROBLEEMIGA

Meil on keskkond, tehnoloogia ja kompetents selle katsetamiseks.



Karle Nutonen
Virumaa kolledž
Tallinna Tehnikaülikool



**TAL
TECH**

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

EHITAJATE TEE 5, 19086 TALLINN,

TEL 620 2002 (E-R 8.30–17.00)

TALTECH.EE