



**Euroopan unionin  
osarahoittama**

# Uusien teknologioiden käytön ja niihin liittyvien osaamistarpeiden kartoitus eteläpohjalaisissa teollisuusyrityksissä

Juha Hirvonen

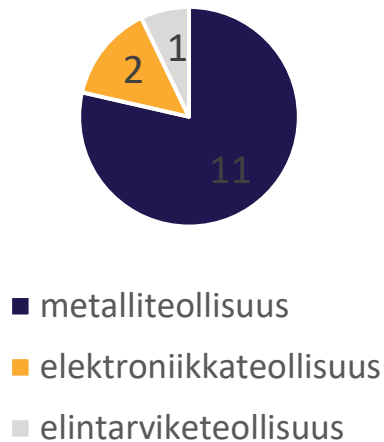
13.6.2024

**SeAMK** 

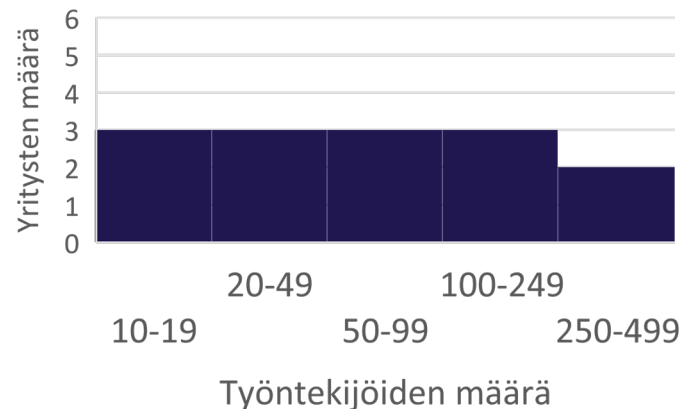
SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU  
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

# Haastatellut yritykset

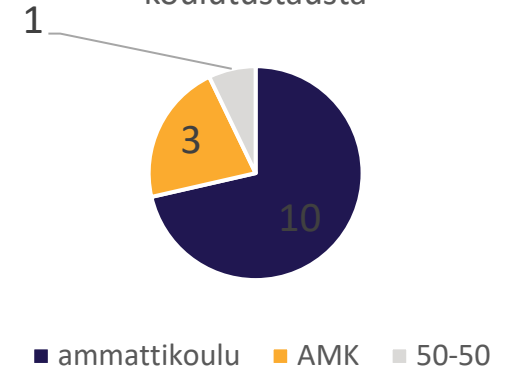
Yritysten toimialat



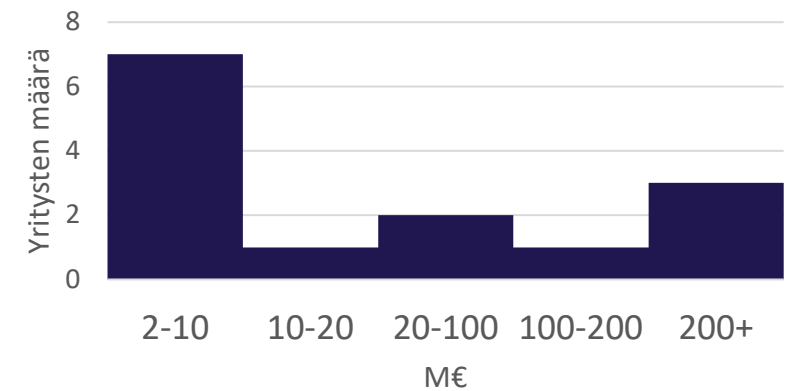
Yritysten henkilöstöluokat



Henkilöstön enemmistön koulutustausta



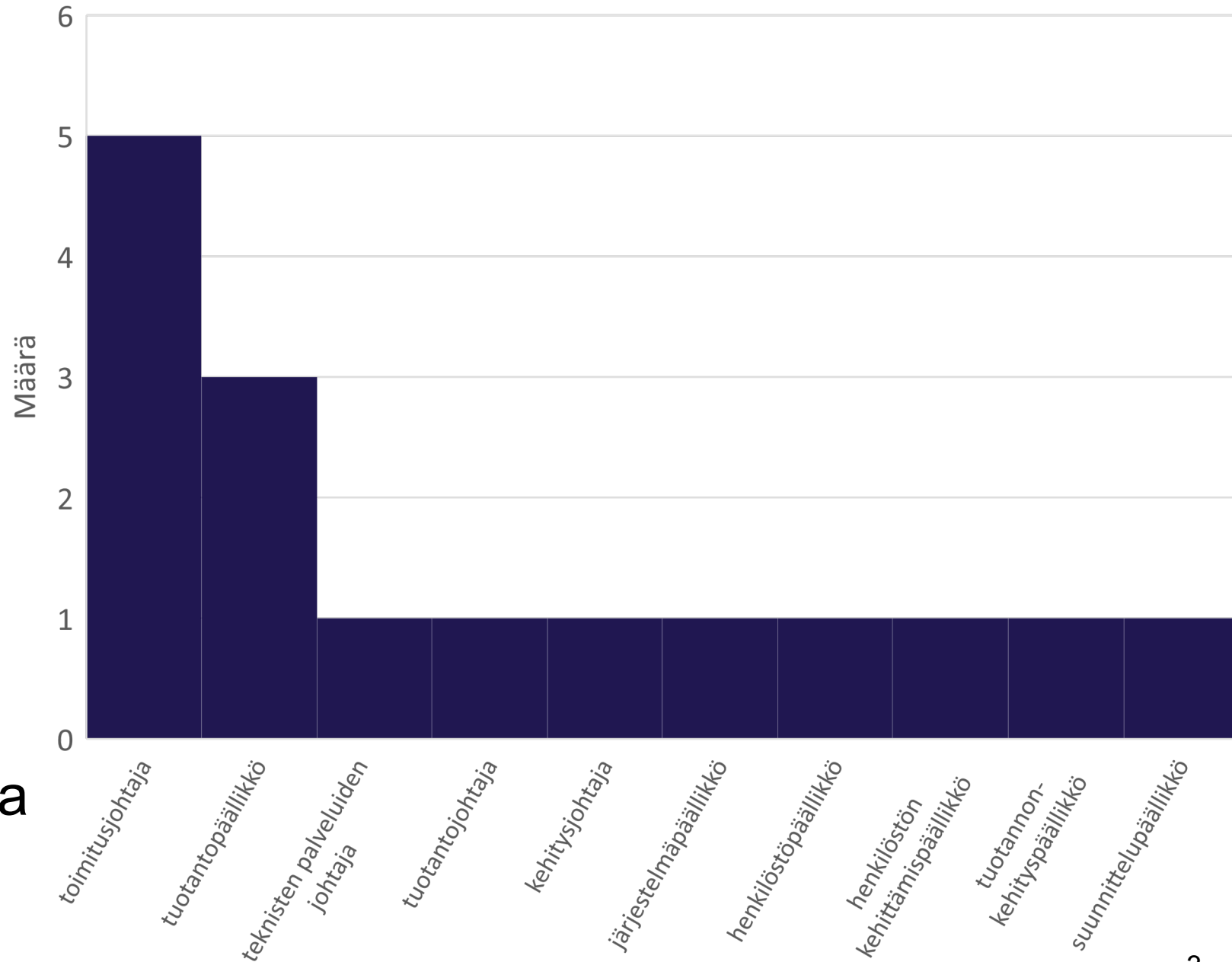
Yritysten liikevaihtoluokat



- Yhteensä 14, pääasiassa metalliteollisuutta
- Myös muita automaatiota hyödyntäviä valmistavan teollisuuden yrityksiä
- Yrityksiä, joihin Sedun ja Seamkin kone- ja automaatiopuolen valmistuneet työllistyvät

# Haastateltavat

- Yleensä vain yksi haastateltava, mutta yhdessä haastattelussa oli mukana kaksi ja yhdessä kolme
- Johtoryhmän ja keskijohdon edustajia



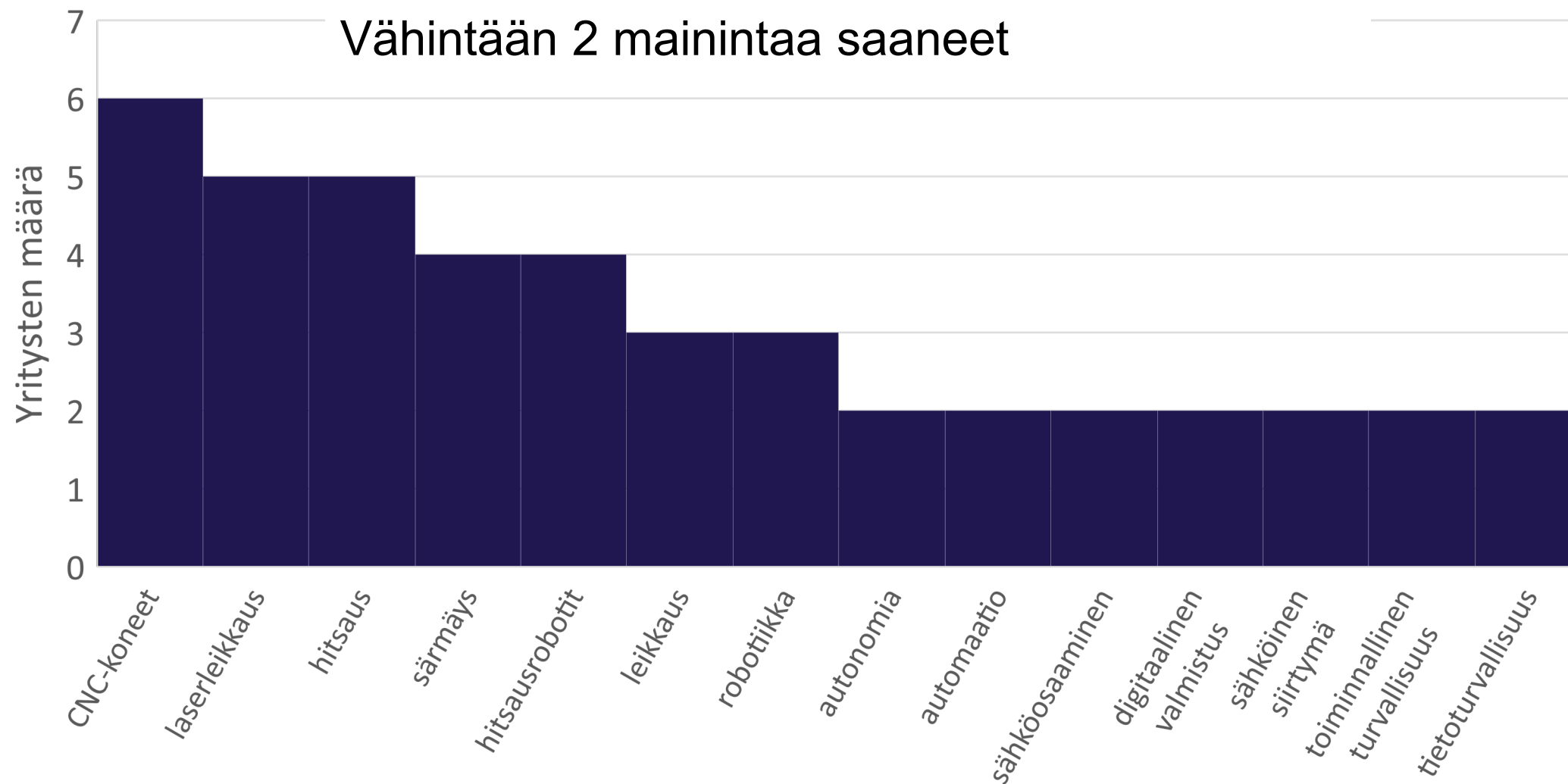
# Haastattelut

- Puolistrukturoituja haastatteluja
- Helmikuu–huhtikuu 2024
- Kesto 30–60 minuuttia
- Haastatteluiden aikana kirjattiin vastauksia taulukkoon
- Haastattelut myös nauhoitettiin ja litteroitiin myöhemmin tekoälysovellus-Whisperiä käyttämällä

Päivämäärä	
Haastateltava	
Toimiala	
Ammattitutkintoja vs. insinöörejä	
Viisi eniten vaikuttavaa teknologiaa	
Onko osaajia?	
Huomioidaanko riittävästi koulutuksessa?	
<i>Seuraavien teknologioiden merkityksellisyys</i>	
Teollisuusrobotiikka	
Yhteistyörobotiikka	
Mobiilirobotiikka	
VR/MR/XR	
Simulointi (ml. hitsaus-)	
Tekoäly	
Konenäkö	
Tilanne viiden vuoden päästä edellä mainittujen suhteen?	
Käyttö VR:lle (jos mainittu aiemmin)	
<i>Viisi merkityksellisintä yleistä taitoa</i>	
<i>Seuraavien taitojen merkityksellisyys</i>	
Ohjelmointi	
Matemaattinen osaaminen	
Kielitaito	
Tiedonhaku internetistä/kirjastoista/artikkeleista	
Raportointi	
Kommunikaatio	
Mihin suuntaan työelämä kehittyy ja mitkä taidot korostuvat?	
Muuta	

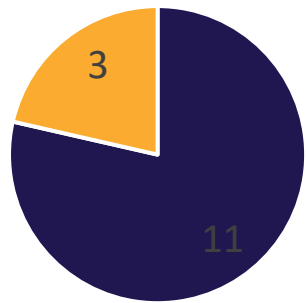
# Tärkeimmät hyödynnetyt teknologiat

Tärkeimmät teknologiat ja teknologiset osaamiset

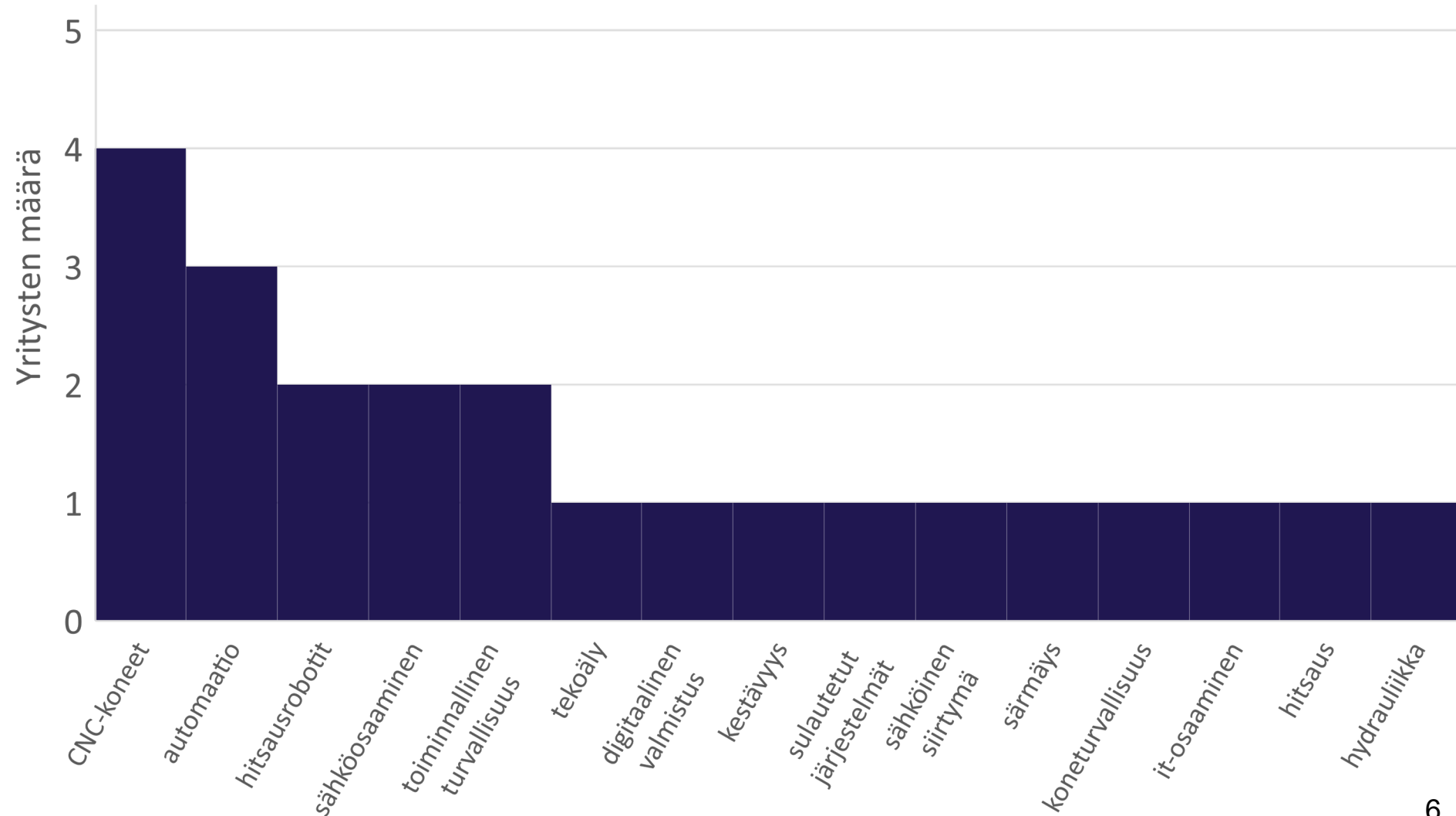


# Osaaminen, josta on erityisesti pulaa

Osaajista pulaa



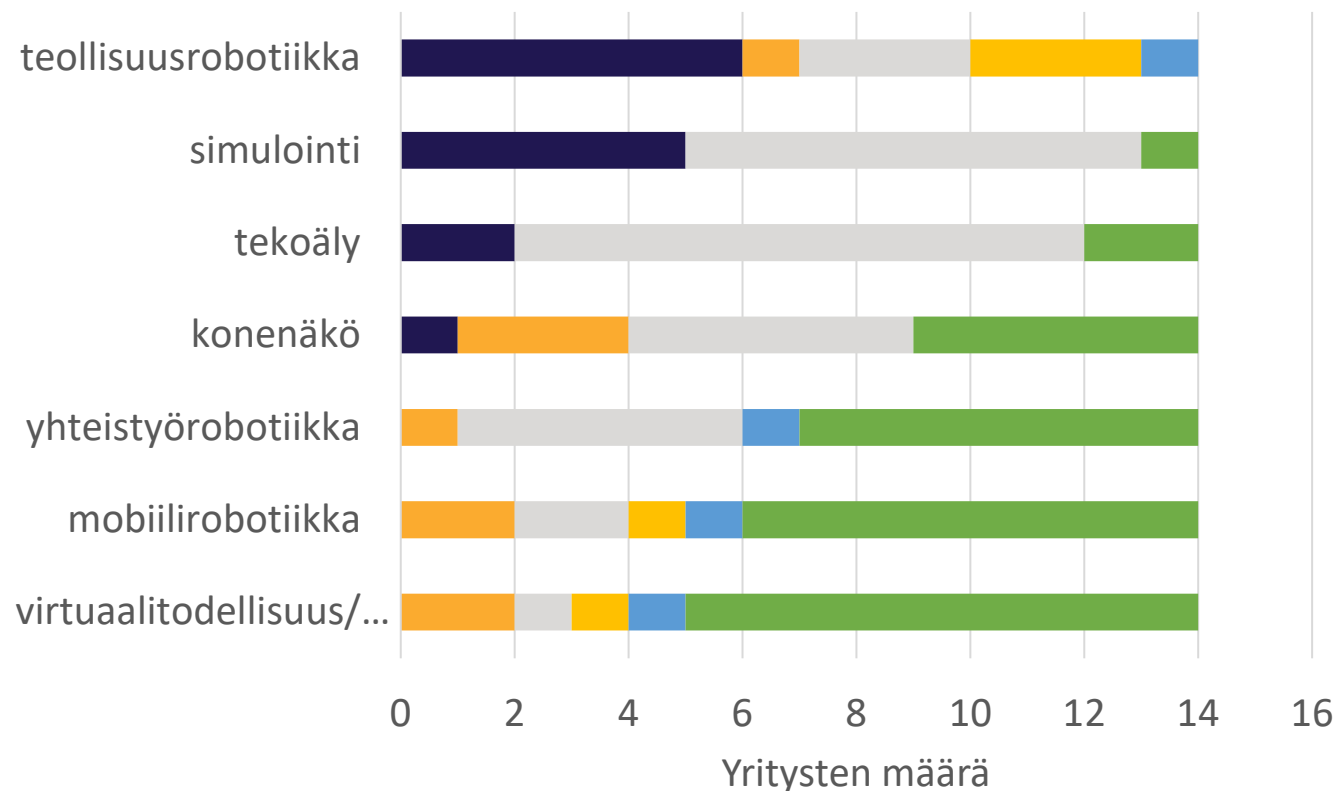
■ kyllä ■ ei



# Uusien teknologioiden merkittävyys

- Teknologiat kyseltiin yksi kerrallaan
- Kysytyt teknologiat valittiin pääosin KETKO-hankkeen alustavien investointisuunnitelmien pohjalta
- Vapaamuotoiset vastaukset lajiteltiin kuuteen kategoriaan

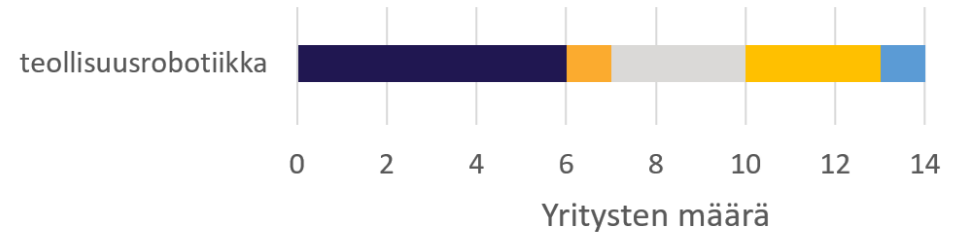
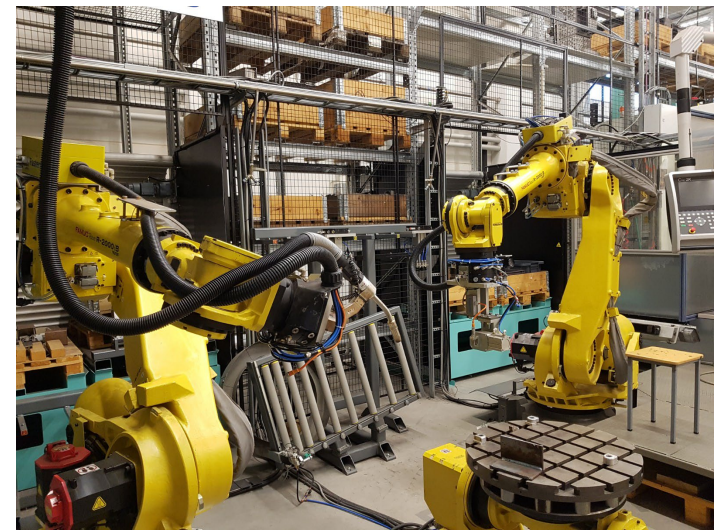
Teknologioiden merkittävyys



- hyvin tärkeää ja käytössä
- osin tärkeää ja käytössä
- tehdään vähän/on kokeiltu/aiotaan kokeilla
- ei itsessään käytössä, mutta ymmärtäminen hyödyllistä
- käytössä verkostossa
- ei käytössä

# Teollisuusrobotiikka

- Kaikki vastaajat, joihin tuotantoon robotti sopisi, olivat asiaa pohtineet
- Pääasiallinen sovellus hitsausrobotiikka (4 vastausta), mutta myös kappaleenkäsittelyä ja konepalvelua
- Pienet sarjakoot ovat pääsyy olla investoimatta
- Neljä yritystä mietti robotin käyttöä tulevaisuudessa
- Kolme piti osaamista yleishyödyllisenä
- Kaksi painotti, että ammattikoulusta valmistuvilta odotetaan ensisijaisesti koneistustaitoja



■ hyvin tärkeää ja käytössä

■ osin tärkeää ja käytössä

■ tehdään vähän/on kokeiltu/aiotaan kokeilla

■ ei itsessään käytössä, mutta ymmärtäminen hyödyllistä

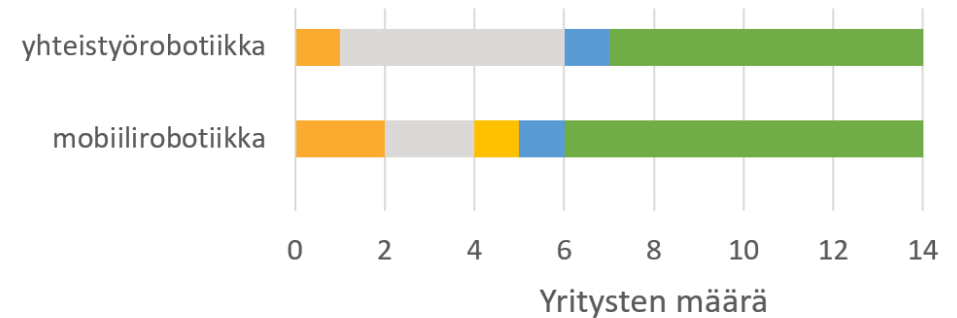
■ käytössä verkostossa

■ ei käytössä



# Yhteistyö- ja mobiilirobotiikka

- Hyödynnettiin aika vähän
- Yhteistyörobotiikkaa pidettiin liian heppoisena tai sen tahtiaikaa liian alhaisena
  - Yksi yritys oli kuitenkin aikeissa investoida yhteistyörobottiin, kolme oli kiinnostuneita kokeilemaan ja yksi kokeillut
- Mobiilirobotiikalle ei joko löydetty käyttöä tai ei pidetty tuotannon olosuhteita sopivina
  - Kaksi yritystä hyödynsi tekniikkaa, yksi oli kiinnostunut kokeilemaan ja yksi kokeillut

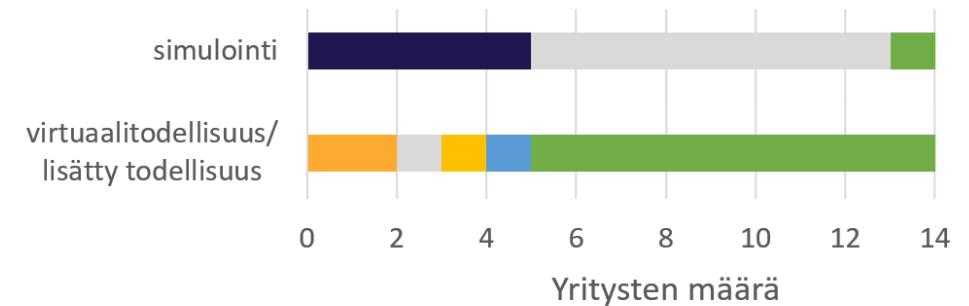


- hyvin tärkeää ja käytössä
- osin tärkeää ja käytössä
- tehdään vähän/on kokeiltu/aiotaan kokeilla
- ei itsessään käytössä, mutta ymmärtäminen hyödyllistä
- käytössä verkostossa
- ei käytössä

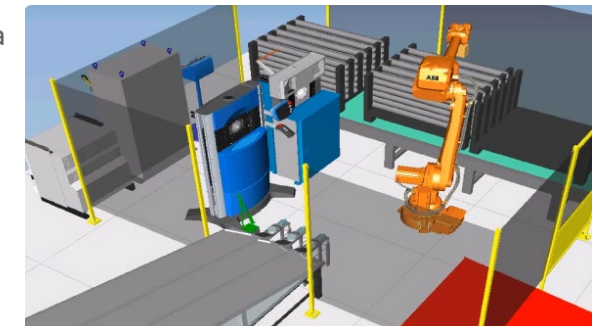


# Simulointi ja VR/AR

- Simulointia sovelletaan laajasti: suunnittelu, tuotekehitys, markkinointi, robottiohjelmointi, CAM-ohjelmat
- Varsinaista osaamistarvetta vaikea määritellä ammattitutkintoa suorittaville, mutta teknologia usein osana koneiden peruskäyttöä
  - Niin arkipäiväistä, ettei sitä välillä edes ajatella
- Insinööreille erilainen simulointiohjelmisto-osaaminen tärkeää
- VR:ää käytetty jonkin verran markkinoinnissa, koulutuksessa, tuotantotilojen suunnittelussa ja AR:ää etähuollon tukemisessa
  - Tässä hyödynnetty VR-laseja tai AR-laseja

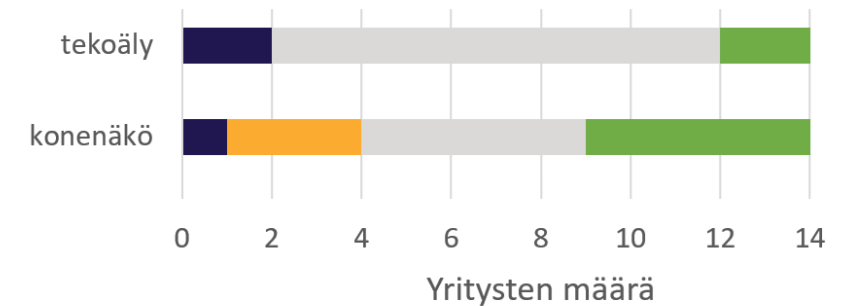
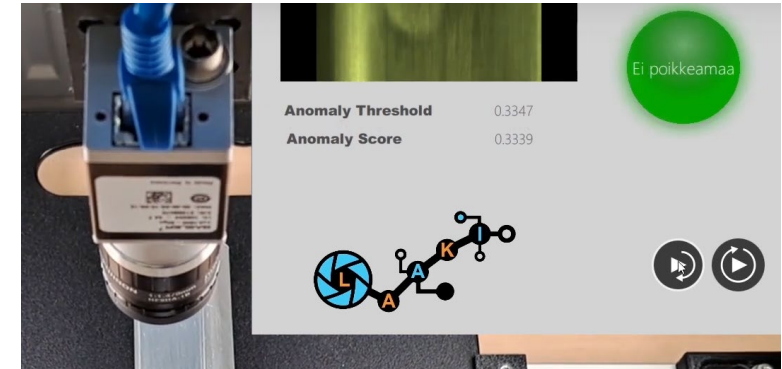


- hyvin tärkeää ja käytössä
- osin tärkeää ja käytössä
- tehdään vähän/on kokeiltu/aiotaan kokeilla
- ei itsessään käytössä, mutta ymmärtäminen hyödyllistä
- käytössä verkostossa
- ei käytössä



# Tekoäly ja konenäkö

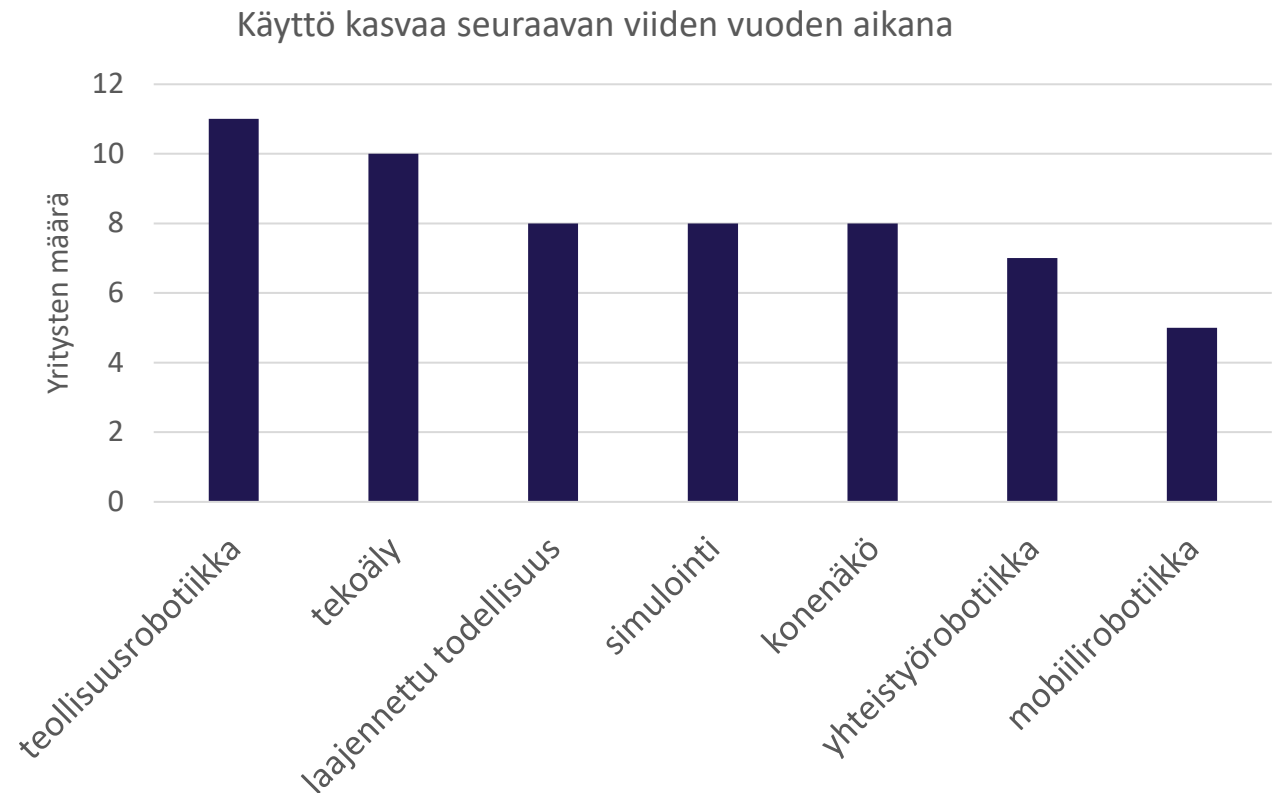
- Kahdessa isoimmassa yrityksessä tekoäly isossa roolissa vikadiagnostiikassa ja tuotannosuunnittelussa tai laadunvalvonnassa
- Valtaosa yrityksistä hyödynsi tekoälyä toiminnassaan edes vähän tai suunnitteli sen hyödyntämistä
  - Lähinnä toimistotyötä tehostamaan
- Konenäkö jollain tasolla käytössä neljässä yrityksessä
  - Lisäksi kaksi käytti kameraa tuotannossa
- Kahdessa yrityksessä käynnissä tai suunnitteilla konenäköön liittyviä projekteja ja yhdellä monia takana
- Kaksi ei pitänyt konenäön tarkkuutta riittävänä
- Yksi ei pitänyt sarjakoolle hyödyllisenä



- hyvin tärkeää ja käytössä
- osin tärkeää ja käytössä
- tehdään vähän/on kokeiltu/aiotaan kokeilla
- ei itsessään käytössä, mutta ymmärtäminen hyödyllistä
- käytössä verkostossa
- ei käytössä

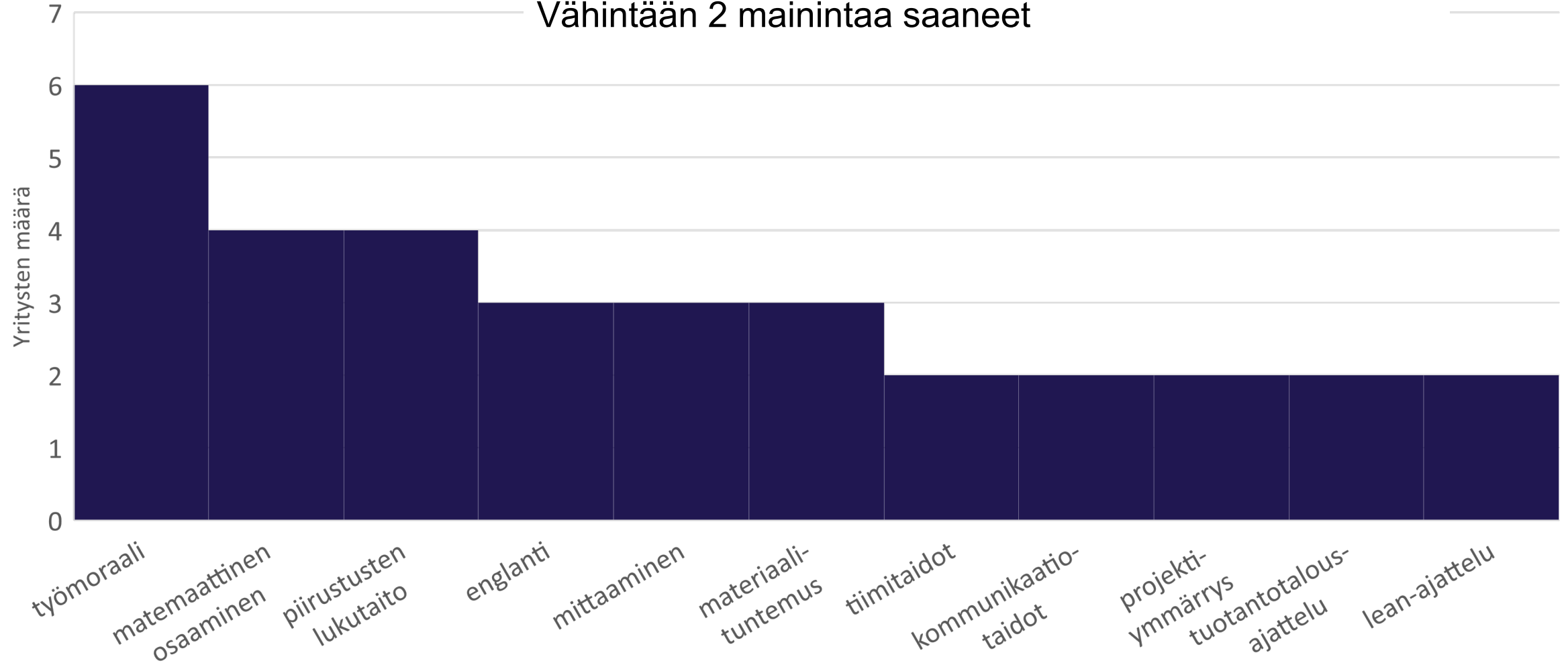
# Em. teknologioiden käyttö tulevaisuudessa

- Teollisuus- ja hitsausrobotiikka sekä tekoäly suosituimmat
- Yhteistyö- ja mobiilirobotiikka herättivät vähiten kiinnostusta
- Teknologioiden kehittymistä tarkkailtiin eikä sille ummistettu silmiä



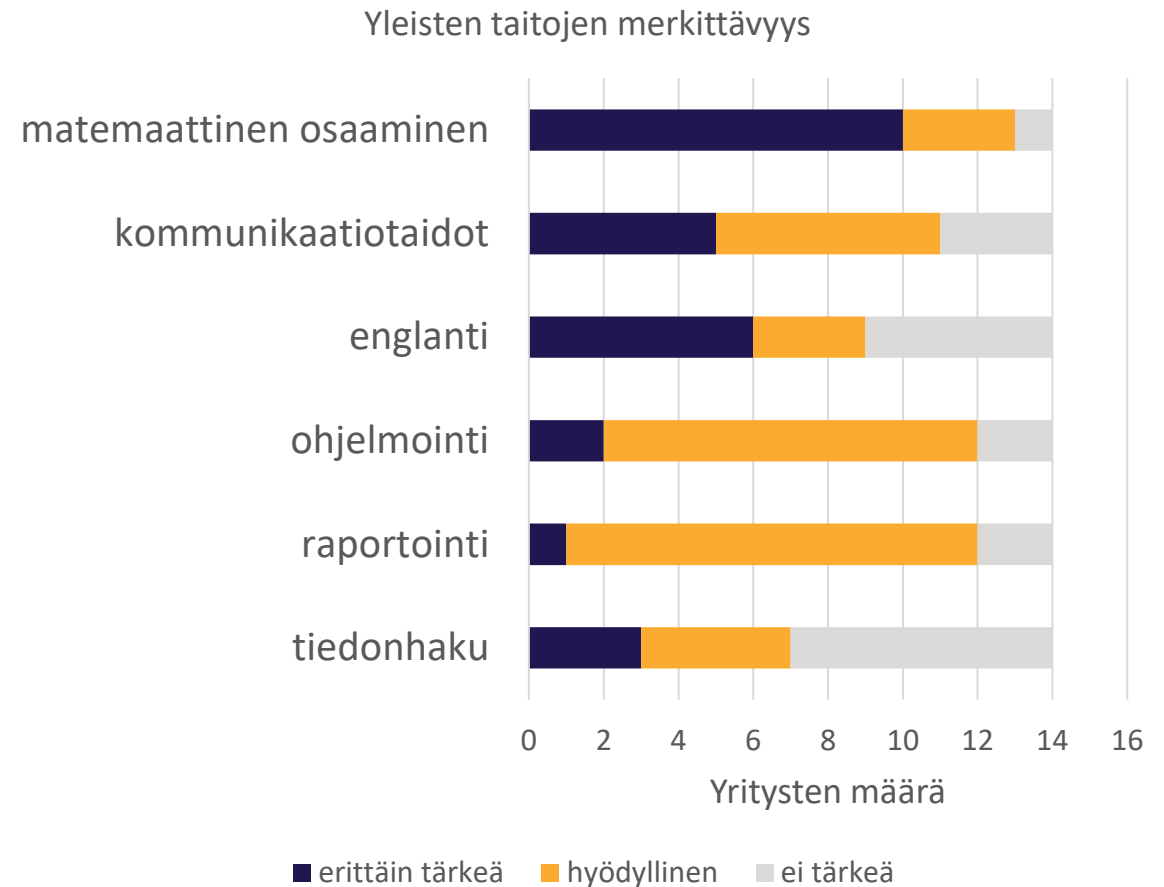
# Yleiset taidot

Tärkeimmät yleiset taidot  
Vähintään 2 mainintaa saaneet



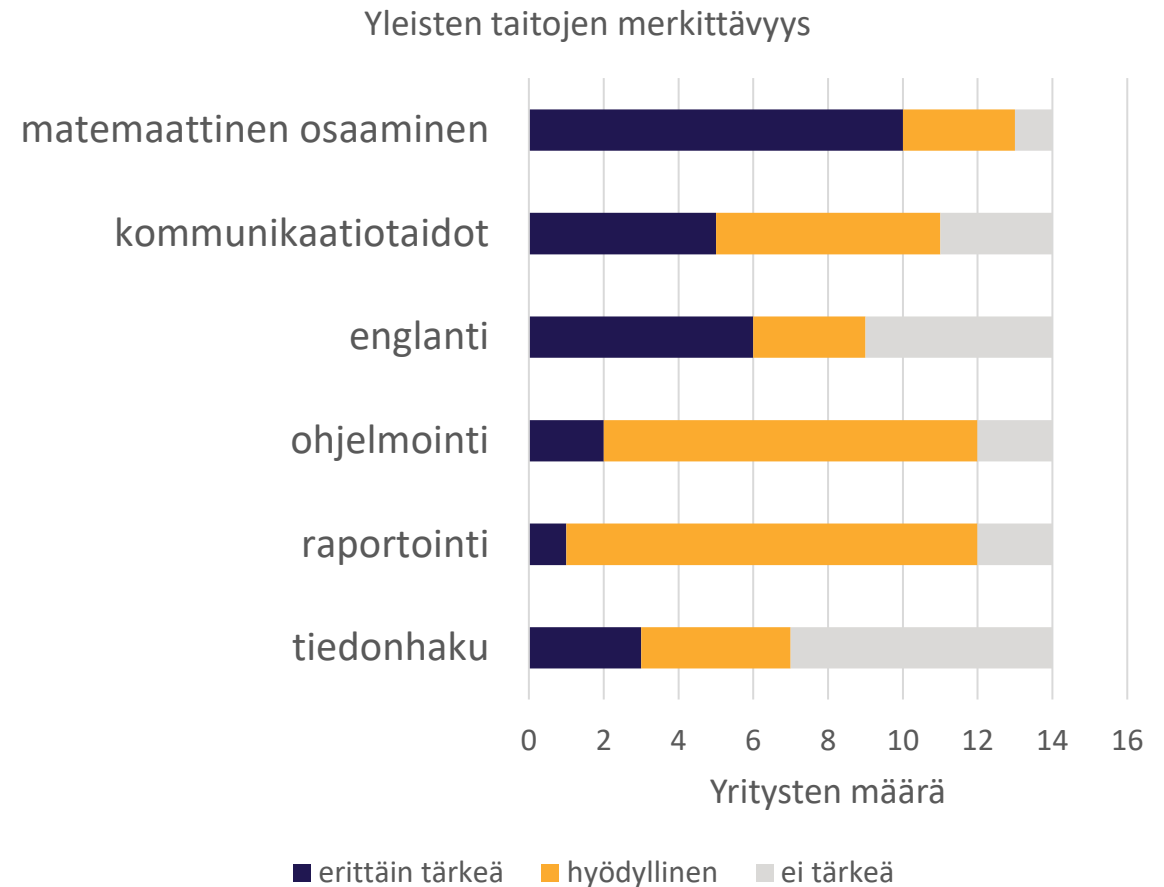
# Valmiiksi listatut yleiset taidot (1/2)

- Matemaattinen osaaminen suurelle osalla tärkeää: tuotannon puolella perusmatematiikka
- Peruskommunikaatiotaidot tarpeen: *”Aina tehdään yhteistyötä, ja oma työ vaikuttaa jonkun toisen työhön.”*
- Englanti tärkeää joko kansainvälisen henkilöstön tai englanninkielisten laitemanuaalien/lähdemateriaalin takia. Insinöörit myös tekevät englanniksi dokumentaatiota ja kommunikoivat usein asiakkaalle englanniksi.



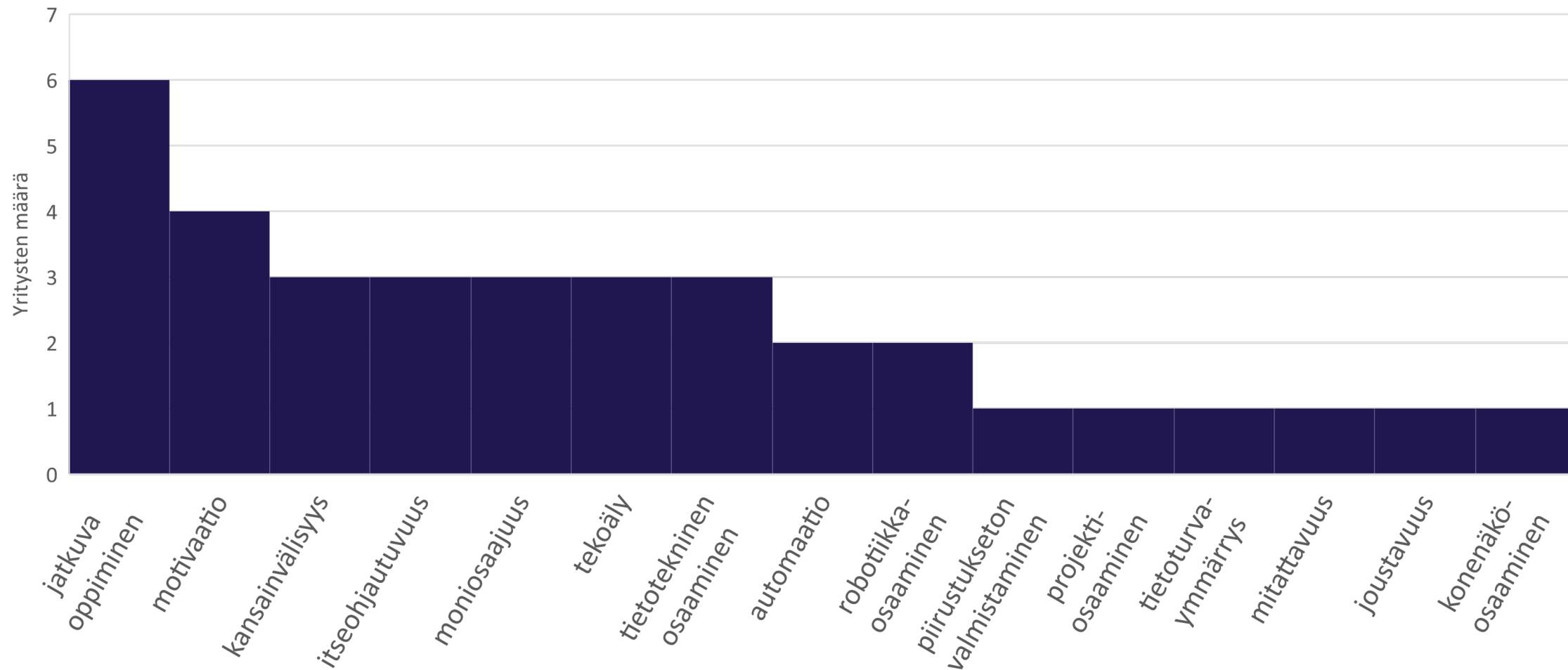
# Valmiiksi listatut yleiset taidot (2/2)

- Ohjelmointi usein robotti- ja logiikkaohjelmointia, G-koodin tekemistä ja koneiden kuten laserleikkurien ohjelmointia. Riviohjelmointia vain insinöörivaltaisissa työpaikoissa, mutta niissä se hyvin tärkeää.
- Varsinaisia kirjallisia raportteja vain insinööreille. Kuitenkin jonkinlaista pohjien täyttelyä ja listoihin merkkäämistä kaikilla.
- Tiedonhaku tärkeintä insinööreille. Toisinaan vaateita myös tuotannon puolelle. Osa näki kuitenkin tärkeäksi työssä kehittymiselle.



# Tulevaisuuden työelämässä korostuvat taidot

Tulevaisuuden työelämässä korostuvat taidot





# Yhteenveto

- Osaamistarpeet ja tulevaisuuden työelämässä korostuvat taidot linjassa muiden aiheesta tehtyjen selvitysten kanssa
- KETKO-hankkeen alustavasti suunnitellut robotiikka- ja laiteinvestoinnit vastaavat saatuihin osaamistarpeisiin
- Perusosaaminen ja motivaatio nähtiin olevan kaiken pohjalla
  - Teknologinen osaaminen rakennetaan näiden päälle
- Tuloksia voidaan hyödyntää opetuksen suunnittelussa



SeAMK

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU  
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

**Kiitos!**

