

Tööjõuvajaduse seire- ja prognoosisüsteem OSKA

Tulevikuvaade tööjõu- ja
oskuste vajadusele:
TÖÖTLEV TÖÖSTUS

Uuringu
LÜHIARUANNE
2020

*Esikaanel: Creative Commons SmartFactory
Industrie 4.0/©SmartFactory-KL/A.
Sell/lõigatud väiksemaks*

Koostajad: Rain Leoma, Ave Ungro, SA Kutsekoda

Akadeemiline toimetaja: Olav Aarna, SA Kutsekoda

Keeletoimetaja: Killu Mei

Kujundus: Velvet OÜ

Fotod: SmartFactory-KL/A.Sell, Aivo Kallas, Tallinna Tööstushariduskeskus, EstKonsult OÜ, Erlend Štaub, Noor Meister

Täname uuringu valmimisele kaasaaitamise eest: Uku Varblane, Arenguseire keskus; Kristi Anniste, Praxis mõttekoda; Tiia Randma, Yngve Rosenblad, Mare Johandi, Terje Kaelep, Katrin Pihl, Urve Mets ja teised Kutsekoja meeskonna liikmed; intervjueritud ja fookusgrupiaruteludes osalenud eksperdid.

Uuringuaruande terviktekst: oska.kutsekoda.ee

Uuring on valminud „Ühtekuuluvuspoliitika fondide rakenduskava 2014–2020“ prioriteetse suuna „Prioriteetne suund 1: ühiskonna vajadustele vastav haridus ja hea ettevalmistus osalemaks tööturul“ Euroopa Liidu vahendite kasutamise eesmärgi 5 „Õpe kutse- ja kõrghariduses on suuremas vastavuses tööturu vajadustega“ meetme „Õppe seostamine tööturu vajadustega“ tegevuse „Tööjõuvajaduse seire- ja prognoosisüsteemi loomine“ ehk OSKuste Arendamise koordineerimisüsteemi loomine (edaspidi OSKA) eesmärkide elluviimiseks ja tulemuste saavutamiseks.

Väljaande autoriõigus kuulub sihtasutusele Kutsekoda. Väljaandes sisalduva teabe kasutamisel palume viidata allikale: Leoma, R., Ungro, A. (2020). Tulevikuvaade töötleva tööstuse ametialagruppide tööjõu- ja oskuste vajadusele. Uuringu lühiaruanne. Tallinn: SA Kutsekoda.

Sisukord

Uuringu olulisemad tulemused	4
Töötleva tööstuse uuringu ulatus ja ametialagrupid	10
Tööjõu- ja oskuste vajadust mõjutavad trendid	14
Tööjõu- ja oskuste vajaduse muutus	18
Koolituspakkumise ülevaade	26
Koolituspakkumise vastavus prognoositavale tööjõu- ja oskuste vajadusele	30
Uuringu järeldused ja lahendusteel tööjõu- ja oskuste vajaduse katmiseks	36

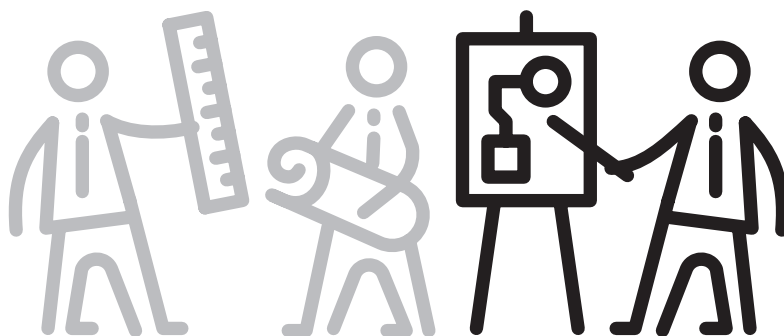


Uuringu olulisemad tulemused

Lühiaruandesse on
koondatud OSKA
töötleva tööstuse
uuringu olulisemad
tulemused.

Robotitehnika eriala
lõpetaja kutseeksamil

Lahendust vajavad probleemid



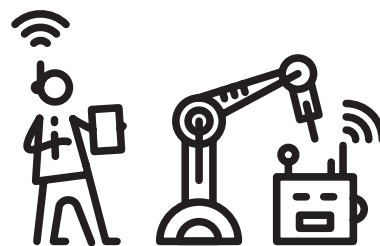
2/3 inseneridest on puudu



Vähesed tootearendus- ja turundusoskused



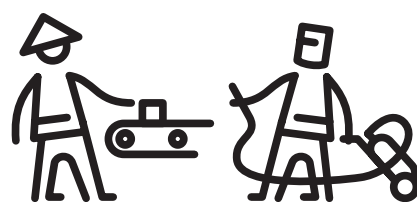
Töötajatel ilmneb üha enam puudujääke IKT- ja üldoskustes



Vaja on materjalitehnoloogiat ja kõrgtehnoloogilisi seadmeid tundvaid töötajaid



Oskustöötajatest jääb puudu mehhatroonikuid, robotikuid ja automaatikuid



Ettevõtted vajavad „üleminekuajal“ välistööjõudu

Probleemide lahendamine soodustab elatustaseme tõusu ja üldist majanduskasvu

Tööjõuvajaduse seire- ja prognoosisüsteemi OSKA töötleva tööstuse uuring otsib vastust küsimustele, kuidas vastab koolituspakkumine Eesti töötleva tööstuse jaoks kesksete ametialagruppide tööjõu- ja oskuste vajadusele ning millised lahendusteed võiksid olla abiks ebapiisava pakkumise korral.

Uuring tugineb suuresti OSKA varasemate valdkondlike tööjõu- ja oskuste vajaduse uuringute tulemustele, ent selle ulatuse on tinginud ametid, mis on töötleva tööstuse jaoks kesksel kohal. Ametid on rühmitatud sarnaste oskuste põhjal ametialagruppidesse. Ametialagrupid on uuringusse valitud nende seotuse järgi töötleva tööstusega ning need moodustavad kolm suurt rühma: juhid ja insenerid tööstuses; mehhatroonikud, tehnikud ja lukksepad; tööstusoperaatorid ja toodete valmistajad.

Töötleva tööstuse arengut mõjutavad eriti sellised muutused nagu tehnoloogilise arenguhüppe käigus toimuv digitaliseerimine ja automatiseerimine, sotsiaal-demograafilised muutused, rohepööre, maailmaturgudel toimuv ning töökultuuri teisenemine. Uuringu aruande koostamise ajal mängis tööjõu- ja oskuste vajaduse juures rolli ka COVID-19-ga kaasnev majandusurutus, kuid selle kaugeleulatuvaid mõjusid on veel raske hinnata¹. Tuleviku töötlevale tööstusele on eelkõige vaja töötajaid, kes saavad hästi hakkama kõrgtehnoloogiliste seadmetega ning kellel on teadmised keskkonnasäästlikkuse valdkonnas ja optimeerimisoskus, tehniliste kompetentside kõrval ka meeskonnatöö- ja eneseväljendusoskus. Tuleviku tööandja saab noori töötajaid meelitada rohkesti loovust ja innovatiivsust nõudvate toote- või seadmearenduse ülesannetega. Noored väldivad neid töid, mis eeldavad peaaesjalikult samade liigutuste rutiinset kordamist.

Tööjõupuudus on olnud töötleva tööstuse toodangu kasvu pidurdav oluline tegur. Viimase kuue aasta jooksul on töötlevas tööstuses märkimisväärselt kasvanud renditööjõu kasutamine. Samas on aastatel 2008–2017 töötleva tööstuse ettevõtete ja hõivatute arv ning loodav lisandväärtus püsinud osakaaluna kogu ettevõtlusest samal tasemel. Kümnendi alguses eelmisest majanduskriisist väljudes tõusis töötleva tööstuse keskmine palgatase Eesti keskmisest kiiremini. Viimastel aastatel on kasvutempo võrreldes Eesti keskmisega aeglustunud. Kõik need näitajad kokku viitavad sellele, et kui töötlevas tööstuses ei toimu lähiajal suuremaid struktuurseid positiivseid muutusi, võib vajalike kompetentsidega töötajate leidmine osutuda tulevikus senisest veelgi raskemaks.

Töökultuuri ja töötajate väärtuste muutumine on toimunud kiiremini kui tootmise restruktureerimine ning automatiseerimine. Seetõttu on töötlevas tööstuses vaja „üle elada“ aeg, mil tööstuse toimimispõhimõtted ei ole (eriti noorte) töötajate jaoks enam atraktiivsed. Selleks, et üleminekuperioodil tööjõupuudus tööstuse tegevust ei halvaks, tuleb leida lahendusteed, mis võimaldavad töötleval tööstusel tootmist jätkata ning mis samal ajal aitaks ettevõtetel uutele tootmis- ja ärimudelitele ümber positsioneeruda.

¹ Paralleelselt töötleva tööstuse jaoks oluliste ametialagruppide tööjõu- ja oskuste uuringuga tehti OSKA-s ka eriuuring COVID-19 põhjustatud majanduskriisi mõjust tööjõu- ja oskuste vajaduse muutusele. Uuring on leitav OSKA kodulehelt.

Tööjõuvajaduse muutus avaldub ametialagrupiti erinevalt.

- Töötleva tööstuse ametialagruppides tervikuna on hõiveprognoos suhteliselt stabiilne, kümne aasta kohta on kasv u 2%.
- Hõive kasvab enim tööstusjuhtide, inseneride ja tööstuse töödejuhatajate ametialagruppides, kümne aasta jooksul keskmiselt 12%. Tehnoloogiline arenguhüpe digitaliseerimise ja automatiseerimise poole ning materjali- tehnoloogia areng kasvatavad eelkõige vajadust tööstus- ja tootearendus- inseneride järele. Selle rühma hõive kasvu peaks käsitlema potentsiaalina, sest kasv saab toimuda vaid vajaliku tööjõu olemasolul.
- Mehhatroonikute, tehnikute ja lukkseppade vajadus kasvab kümne aasta jooksul 3%. Kuigi tootmises kasutatakse seadmeid üha rohkem ning nende hooldamiseks ja seadistamiseks on tulevikus vaja üha enam inimesi, ei toimu see muutus kiiresti.
- Tööstusoperaatorite ja toodete valmistajate hulk ei muutu järgmise kümne aasta jooksul oluliselt. Automatiseerimine, mis Eestis tööstustes toimub, aitab suurendada pigem mahtu kui vähendada hõivet. Juhtudel, kus automatiseerimise käigus ettevõttes hõivatute arv väheneb, vabaneb tööjõudu teiste ettevõtete jaoks.
- Asendusvajadus moodustab 91% uue tööjõu vajadusest.

Eesti töötleva tööstuse peamised tulevikuvajadused on tehnoloogilised muutused ning aktiivsem koostöö teiste tegevusvaldkondadega. Seda arvestades on tööstusel vaja eelkõige alltoodud olulisemaid **oskusi, teadmisi ja hoiakuid**.

- Tööstusspetsiifilised ja IKT-oskused: kõrgtehnoloogiliste seadmete arendus, käitamine ja hooldus, optimeerimine, kvaliteedijuhtimine, andmeanalüüs, „targa tellija“ oskus, baasdigioskused iseseisva ja vilunud kasutaja tasemel, valdkondlike tarkvaralahenduste kasutamise ja programmeerimise oskused.
- Üldised tööstusvaldkonna baasteadmised: loodus- ja reaalsed, ohutusteadmised, töö-, tootmis- ja tööstusprotsesside üldine tundmine, materjalide ja toorainete tundmine.
- Üldoskused ja hoiakud: loovus, meeskonnatöö-, analüüsi- ja eneseväljendus- oskus, kohanemis-, õppimis- ja algatusvõime, võõrkeelte oskus.
- Uute turgude leidmisel ja säilitamisel saavad üha tähtsamaks juhtide, turundusspetsialistide ja müügispetsialistide müügitöö ning toodete turustamise ja ettevõtete kommunikatsiooniga seotud oskused.

*Eestis on liiga vähe
kõrgtehnoloogilistel
töökohtadel nõutavate
oskustega inimesi.*

Uuringu **koolituspakkumise** arvutamisel analüüsiti 36 kõrghariduse õppekavarühma ja 23 kutsehariduse õppekavarühma. Kõrghariduses on oluliselt vähenenud vastuvõetute hulk tehnikaalade ning tootmise ja töötlemise õppekavarühmadesse, mis on töötleva tööstuse spetsialistide koolitamiseks kriitilise tähtsusega õppekavarühmad. Kutsehariduses püsib esmaõppijate osakaal stabiilsena, väheneb noorte õppijate hulk ning kasvab täiskasvanud õppijate arv.

Olulisimate oskuste ja teadmiste arenguvajadused on liigiti erinevad: oskuste vajadus on tööstuskesksetel õppesuundadel paremini kaetud tööstusspetsiifiliste oskuste puhul, IKT- ja üldoskuste puhul katab õpe vajadust vähem. Kõrghariduses on vaja leida üha innovatiivsemaid lahendusi, kuidas tööstusettevõtted saaksid ülikoolidega paremini koostööd teha, muuhulgas külalislektoreid kaasates. Kutsekoolide lõpetajatel jääb vajaka optimeerimisoskusest, ohutusteadmistest (eriti tööohutus) ning ruumilise mõtlemise oskustest, mille üks väljendusi on jooniste lugemise oskus.

Eestis tahab liiga vähe noori tehnilisi erialasid õppida.

Töötleva tööstuse tööjõuvajaduse ning koolituspakkumise võrdlus näitab järgmist.

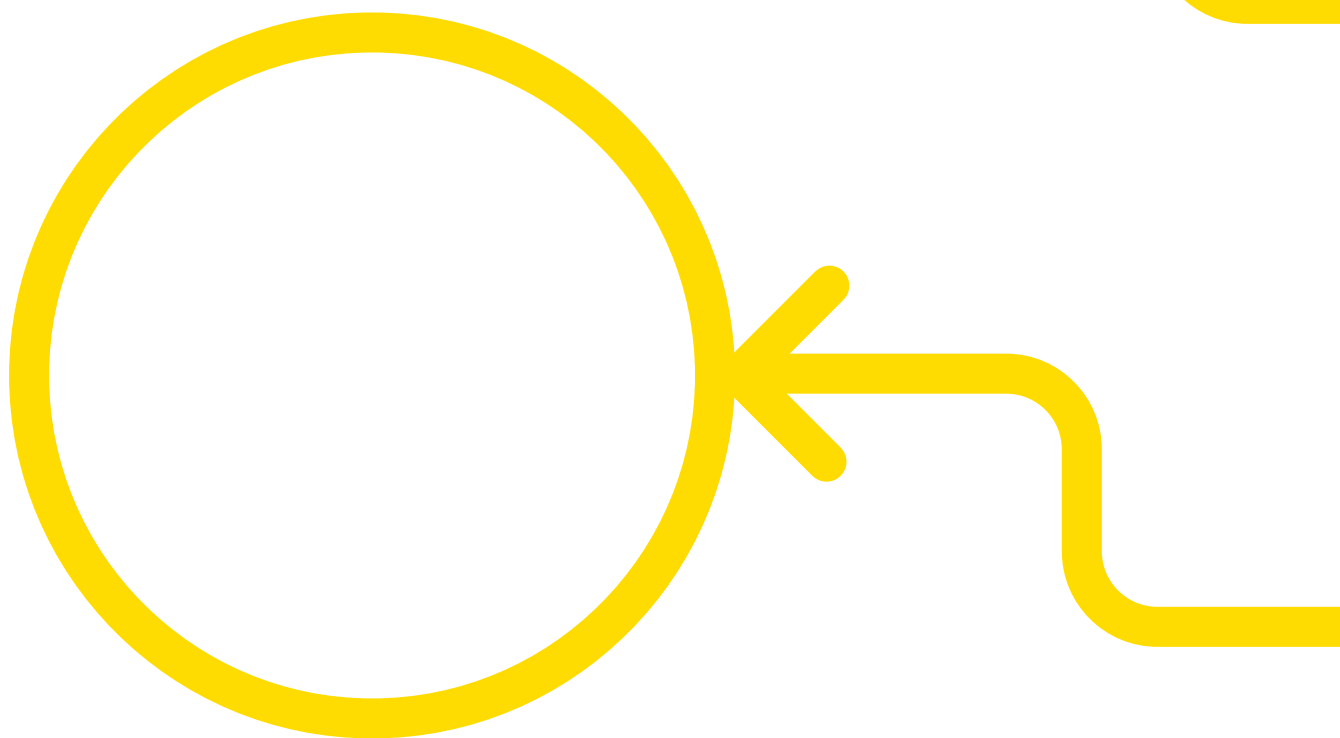
- Kriitiline puudujääk on tehnikaalade ning tootmise ja töötlemise kõrgharidusega spetsialistidest ning tööjõuvajadus ületab oluliselt koolituspakkumist.
- Kutsehariduses koolitatakse vajadusest enam pagareid, rätsepaid, õmblejaid, tislereid ja automehaanikuid.
- Kutsehariduses on puudu tasakaal või on kerge puudujääk elektrienergia ja energeetika, elektroonika ja automaatika ning mehaanika ja metallitöö õppekavarühmades.

Töötlevas tööstuses jääb puudu 2/3 inseneridest.

Töötleva tööstuse jaoks kesksete ametialagruppide tööjõu- ja oskuste vajadust aitaksid leevendada järgmised **lahenduste**.

- Tehniliste spetsialistide puudujääki aitaks korvata insenerihariduse süsteemne tähtsustamine, muuhulgas inseneriakadeemia loomine.
- Selleks, et töötlev tööstus pakuks noortele huvi, peaks arendama MATIK-õpet, mis kätkeb endas matemaatika, loodus- ja reaalinete, inseneria, tehnoloogia ning kunstide integreerimist eri laadi probleemide ja ülesannete lahendamisel.
- Oskustöötajate puudujääki saaks korvata töötleva tööstuse vajadusi arvestava kutsehariduse terviklahenduse abil, mis hoolitseks muuhulgas selle eest, et väljaõpe oleks senisest laiapõhjalisem ja kataks töötleva tööstuse tulevikuoskusi paremini.

- Selleks, et vajadus oskustöötajate järele väheneks, on vaja tööd automatiseerida. Ettevõtetel võiks olla abiks riiklikud automatiseerimise ja digitaliseerimise toetusmeetmed.
- Kuna hetkel jääb tööjõuvajaduse katmiseks riigisisestest ressurssidest vajaka, peaks eelkõige inseneride vajaduse katmiseks rakendama ka välis-tööjõudu ning kaaluma selleks töötleva tööstuse erisusi riiklikus rändepoliitikas.





Töötleva tööstuse uuringu ulatus ja ametialagrupid

Keevitaja kutse taotleja tõendab kutseeksamil oma oskusi

Töötleva tööstuse uuring hõlmab ameteid, mis on töötleva tööstuse jaoks kesksel kohal. OSKA valdkondlikes uuringutes on sarnaseid oskusi vajavad ametid või ametialad defineeritud tavaliselt põhikutsealadeks. Kõikides töötleva tööstuse uuringutes on kokku räägitud üle 70 eri põhikutsealast. Põhikutsealad on siinses uuringus rühmitatud sarnaste oskuste põhjal omakorda ametialagruppidesse. Ametialagrupp on uuringu keskne analüüsiühik, mis aitab luua töötleva tööstuse ametitest tervikvaadet. Uuring hõlmab kõiki ametialagruppi kuuluvaid hõivatuid üle majanduse, ka neid, kes töötavad töötleva tööstuse sektorist väljaspool.

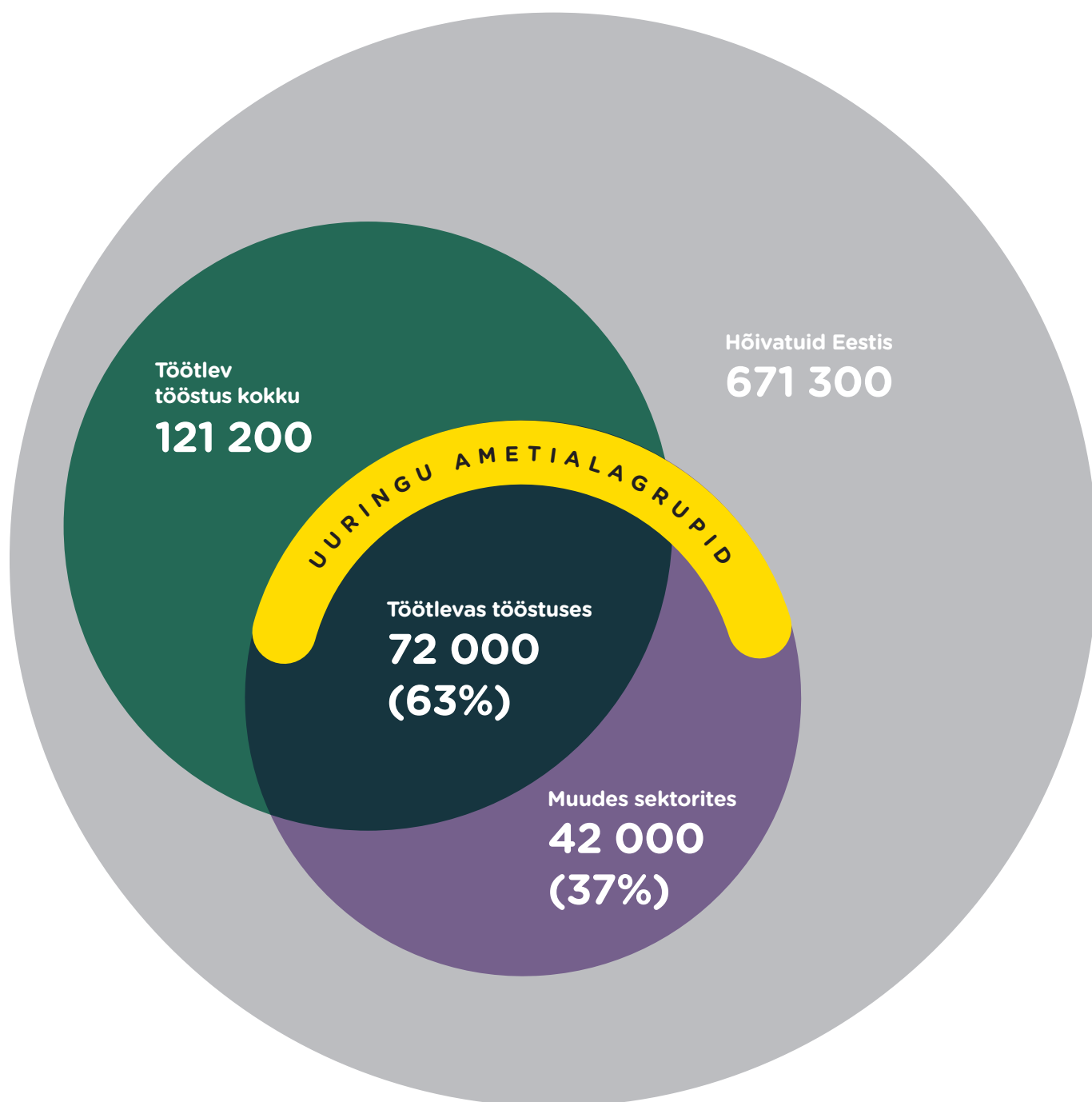
Analüüsis on moodustatud 13 ametialagruppi, mis on ametite funktsiooni ja tegevuskonteksti järgi jaotatud omakorda kolme suuremasse rühma (vt tabel 1).

Tabel 1. Töötleva tööstuse uuringu ametialagrupid

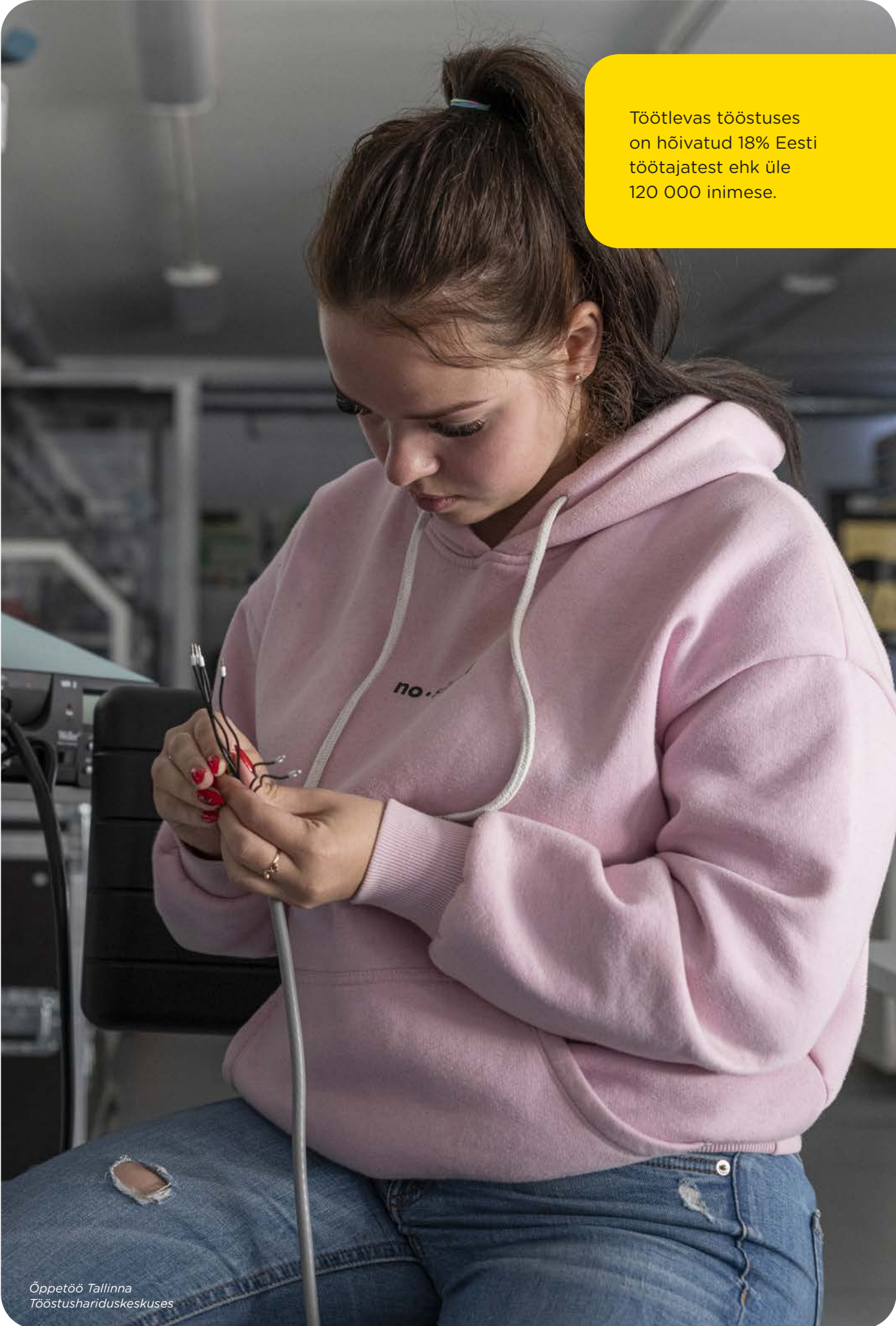
	Ametialagrupp	Hõivatud
	JUHID JA INSENERID TÖÖSTUSES	
	Tööstusjuhid	11 865
	Insenerid	5560
	Töödejuhatajad	7570
	MEHHATROONIKUD, TEHNIKUD JA LUKKSEPAD	
	Masinate ja seadmete tehnikud, mehhatroonikud ja elektrikud	21 700
	Sõidukite tehnikud ja mehaanikud	13 995
	TÖÖSTUSOPERAATORID JA TOODETE VALMISTAJAD	
	Metalltoodete ja -konstruktsioonide valmistajad	16 285
	Puittoodete ja -konstruktsioonide valmistajad	11 475
	Tekstiilide, rõivaste ja jalatsite valmistajad	8215
	Toidu ja jookide töötlejad	5670
	Keemiatööstuse operaatorid	2915
	Trükitöötajad	2275
	Plasti- ja kummitoodete valmistajad	2015
	Muud tööstusoperaatorid	2910

Eesti tööjõu-uuringu järgi² oli 2019. aastal Eestis hõivatuid 671 300, kellest töötlevas tööstuses töötas 121 200. Uuringu analüüsiühikuks olevates ametialagruppides on 114 000 hõivatut, kellest 72 000 (63%) töötab töötlevas tööstuses ning 42 000 (37%) muudes sektorites (vt joonis 1).

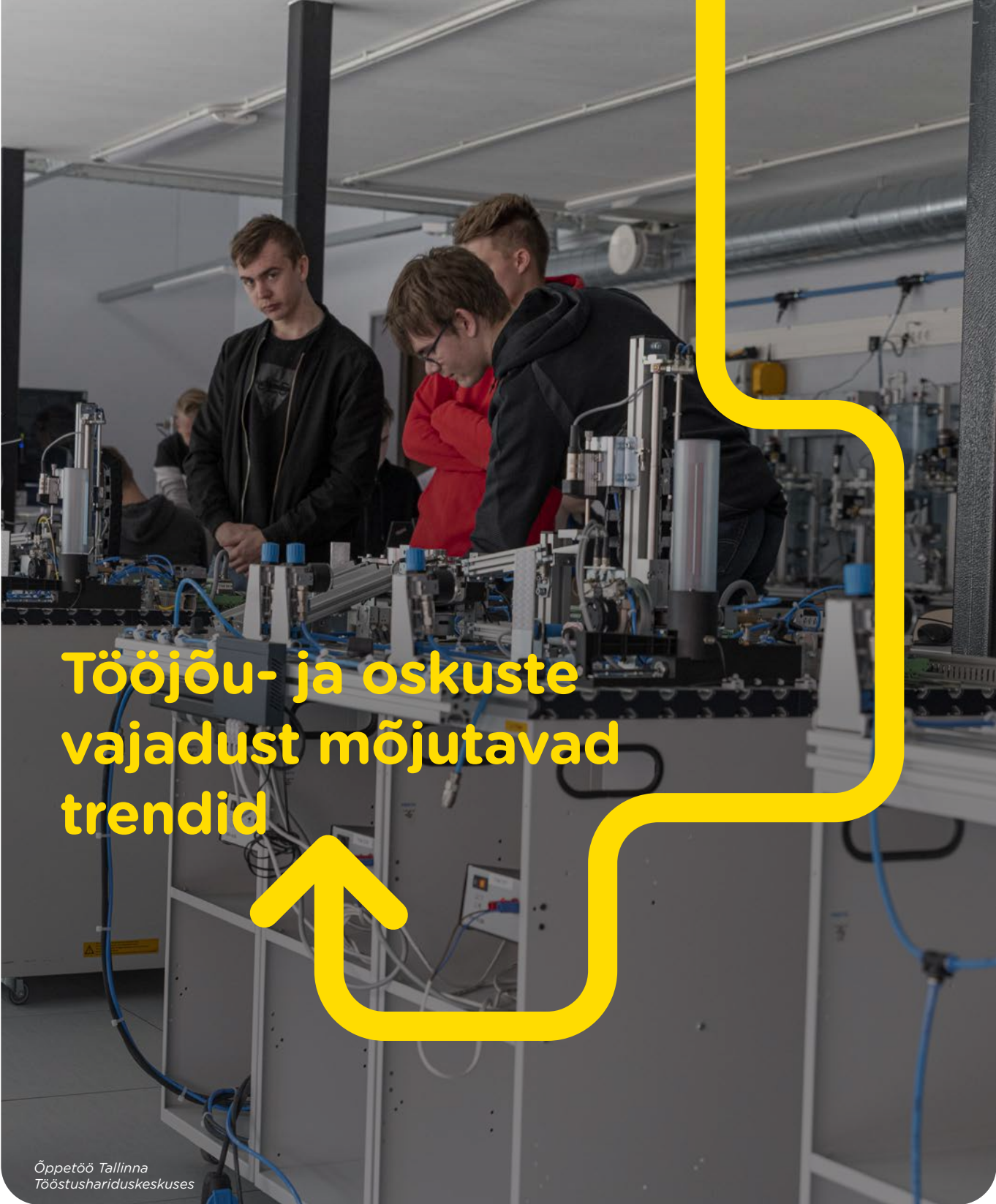
Joonis 1. Töötleva tööstuse uuringupiirid



² Statistikaamet, tabel TT0200.



Töötlevas tööstuses
on hõivatud 18% Eesti
töötajatest ehk üle
120 000 inimese.

A photograph of three young men in a workshop setting, focused on working with a complex robotic assembly line. The workshop is filled with various mechanical components, wires, and tools. A large, stylized yellow arrow graphic is overlaid on the right side of the image, pointing upwards towards the title text.

Tööjõu- ja oskuste vajadust mõjutavad trendid

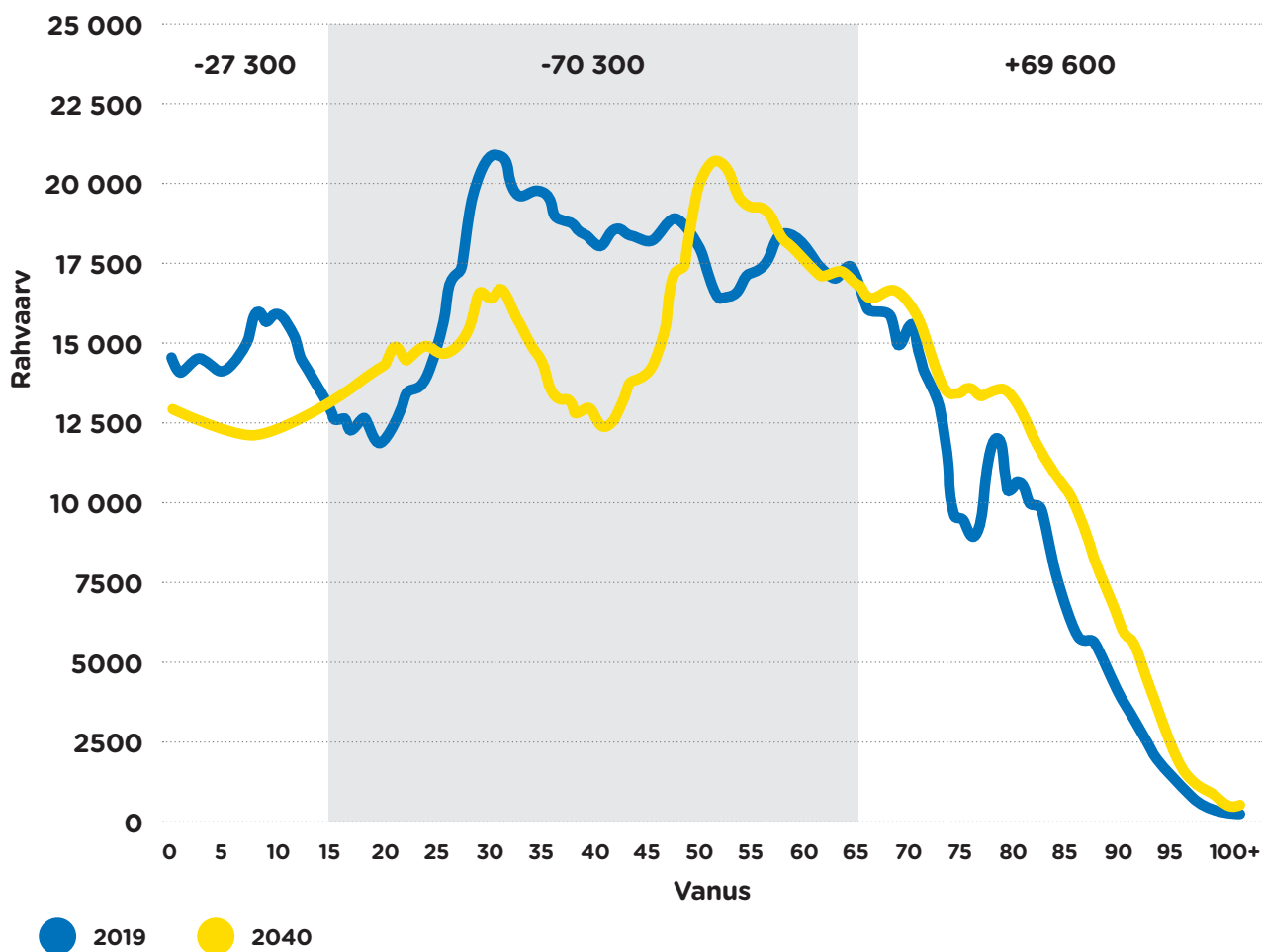
Õppetöö Tallinna
Tööstushariduskeskuses

Olulisimad töötleva tööstuse sektorit pikaaegselt mõjutavad trendid ja mõjurid on **tööstusprotsesside automatiseerimine ja digitaliseerimine, sotsiaal-demograafilised muutused, rohepööre, töötajate väärtuste muutumine ajas ning maailmaturgudega seotud muutused**. Kõikidel nendel suundumustel on töötleva tööstuse tööjõule väga tuntav otsene või kaudne mõju. Kuigi 2020. aastal tõusis majandusmõjurite hulka ka COVID-19 haigus, ei ole hetkel veel piisavalt alust arvata, et koroonapandeemia jääb pikaks ajaks majandusprotsesside võtmeteguriks.

Rahvastiku muutused, eelkõige rahvastiku vananemine (vt joonis 2), toob kaasa järgneva:

- pensionile siirdub enam inimesi, kui uusi tööle asub ehk ei rahuldata töötajate asendusvajadust tööturul;
- mitteaktiivseid inimesi proovitakse üha enam tööhõives kaasata;
- tööandjad seisavad tõenäoliselt lähitulevikus silmitsi vajadusega kohandada töötingimusi ja -korraldust, arvestades töötajate vanuselisi iseärasusi;
- järjest enam saab tippspetsialisti tasemel töötaja või väga hea oskustöötaja dikteerida tööandjale oma tingimusi ja eelistusi.

Joonis 2. Rahvastiku prognoos aastani 2040 võrreldes rahvaarvuga aastal 2019



Tehnoloogilised muutused, eelkõige tööstuse kõrgtehnoloogiliseks uuene-
mine ning materjalitehnoloogia arendamine, toovad kaasa järgneva:

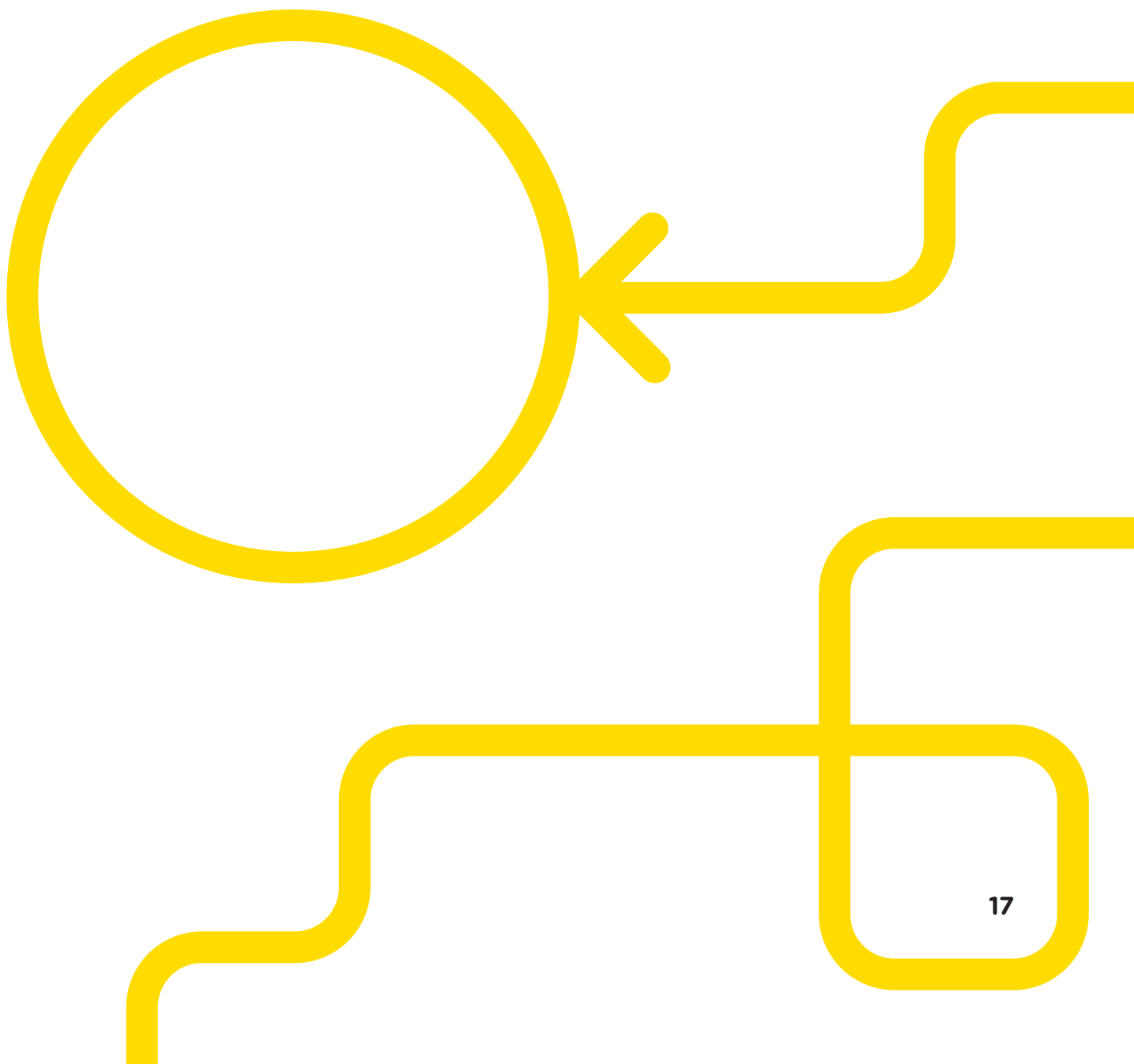
- üha rohkem töökohti on kõrgtehnoloogilised töökohad;
- toodete ja tootmisprotsesside arendamiseks vajab tööstus tootearendus-
ja tööstusinsenere;
- automatiseerimine vähendab oskustöötajate ja lihttööliste hõivet, samal
ajal kasvab nõudlus tööstuse spetsialistide, IT ja inseneeriaga seotud
ametite järele;
- automatiseerimine tekitab juurde uusi töörolle, nagu robotiseadistajad
ja andmeanalüütikud või -töötajad, enamik uusi töökohti on tehnoloogia-
põhised ning vajavad just tehnoloogia alast oskuste-teadmiste baasi;
- tööstusharud, mis Eestis pole veel piisavalt automatiseeritud või millesse
kõrgtehnoloogilisi töökohti loonud, on sunnitud sisse viima kiireid ja radi-
kaalseid muutusi ärimudelis ning tootmisprotsessis;
- tööstusharud, mis on Eesti kontekstis hästi automatiseeritud ja digita-
liseeritud (nt elektroonikatööstus, puidutööstus, trükitööstus), peavad
alustatud protsesse jätkama ning kõrgtehnoloogilisi töökohti veelgi juurde
looma, et maailmaturgudel konkurentsipüsida.

Rohepöörde, maailmaturgude muutused ning töökultuuri teisenemine võivad
kaasa tuua järgmist:

- keskkonnateemalised kokkulepped ja direktiivid, mis puudutavad kõiki
tööstusharusid, eriti energiasuutavuse ettevõtteid;
- tootearenduslikud või tehnoloogilised uuendused näiteks pakendites,
jäätmesorteerimises või külmutusseadmetes, mis omakorda võivad tuua
Eesti tööstusele kauaoodatud konkurentsieelise;
- keskkonnaspetsialistide, disainerite, inseneride ja tead-
laste tugevam kaasamine ning tihedam koostöö;
- veelgi aktiivsem suund kõrgemat lisandväärtust loovate
tegevuste poole;
- tarneahelate ajutine lühenemine nii rohepöörde kui ka
COVID-19 kontekstis;
- üha tähtsamaks saavad juhtide, turundusspetsialistide ning müügispetsia-
listide üldoskused ning müügi- ja turundusoskused, hoiakutest saavad üha
olulisemaks loovus, uuenduslikkus ja algatusvõime;

***Rohepöörde kasutamiseks
majanduskasvu ärgitajana on
vaja rohkem keskkonnatead-
likke tööstusspetsialiste.***

- töötajate järjest kõrgemad ootused töökeskkonnale ja -tingimustele – vähem soovitakse töötada range graafiku alusel, kodust kaugel, vahetustes, nädalavahetustel jne;
- kaugtöö osakaalu kasv (COVID-19 kontekstis on see trend tugevalt hoogustunud), ent tootmisüksuses on endiselt nõutav töötaja kohalolek enamasti kindla ajagraafiku alusel;
- noorte eelistuste muutus – tulevikutöös peetakse kõrgest palgast veelgi tähtsamaks töö mõttestatust;
- elukestva õppe tähtsuse kasv – tõenäoliselt vahetavad töötajad tulevikus nii töökohti kui ka ametialasid sagedamini kui seni.





Tööjõu- ja oskuste vajaduse muutus

Töötlev tööstus vajab
aastas üle 2800 uue
töötaja.

Tööjõuvajadus

Töötleva tööstuse uuringu tööjõuvajaduse arvutamise alused:

- tööjõuvajaduse hinnangu aluseks on OSKA valdkonnauuringud;
- COVID-19 pikaajalisi mõjusid hinnati tagasihoidlikuks ning seega ei muudetud OSKA valdkondlike uuringute tööjõuvajaduse prognoose;
- hõive alusandmestikuna kasutati Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi viimase prognoosi andmestikku (2019. aasta prognoos);

Töötleva tööstuse ametialagruppide uue tööjõu vajadus on aastas 2635 inimest (vt tabel 2), mis on 25% vastavate ametialagruppide koguhõivest kümne aasta jooksul. Tööjõuvajadusest **suurima osa (91%) moodustab asendusvajadus** ning 9% hõive kasvu või kahanemisega seotud uue tööjõu vajadus (hõive muutus).

Kiireim hõive kasv on juhtide, inseneride ja töödejuhatajate seas, kus kümne aastaga võiks hõivatute arv kasvada 12%. Kiire kasv tuleneb ettevõtete soovist automatiseerida ja digitaliseerida tootmist, et kasvatada lisandväärtust ning vähendada vajadust toote käitlemisega seotud töötajate järele. Lisaks soovivad ettevõtted tuua Eestisse kõrgema lisandväärtusega tootmisprotsesse, mis vajavad struktuurselt teistsugust tööjõudu, kui on praegu Eesti tööstustes. OSKA valdkondlikes uuringutes tehtud intervjuudes on toodud takistava tegurina välja tööjõu kriitilise massi puudumine Eestis ning riikidevaheline konkurents suurema lisandväärtusega töökohtade pärast.

Mehhatroonikute, tehnikute ja lukkseppade grupis on järgmise kümne aasta jooksul hõive kasv 3%. Hõive kasvu on prognoositud tagasihoidlikult. Valdkondlike uuringute käigus toimunud arutelude ja intervjuude käigus on tööandjad väljendanud veendumust, et kuigi töötlev tööstus vajab uute tehnoloogiliste lahenduste mõjul rohkem hooldajaid ja seadistajaid, ei toimu muutused kiiresti.

Tööstusoperaatorite ja toodete valmistajate arv ei muutu järgmise kümne aasta jooksul märkimisväärselt. OSKA valdkondlike uuringute tegemise hetkel oli Eestis madal töötuse määr ning töötleva tööstuse tööandjad hindasid tööjõupuudust oluliseks kasvu takistavaks teguriks. Automatiseerimine mõjutab hetkel töötlevas tööstuses pigem toodangu mahtu ja mitte nii väga hõivet. Kui tööjõudu ühest ettevõttest vabaneb, liigub see üldjuhul teistesse ettevõtetesse.

Töötleva tööstuse ametialagruppides tervikuna on kümne aasta lõikes oodata u 2% kasvu. **Prognoosi täitumiseks on oluline tööjõu kättesaadavus.** Aeg näitab, kas Eestis sellist tööjõudu tulevikus jagub ning mil määral on võimalik kompenseerida puudujääki automatiseerimise ja/või välistööjõuga.

Tabel 2. Töötleva tööstuse ametialagruppide tööjõuvajadus aastas ametialagrupiti

Hõive kasvab tulevikus enim juhtidel, inseneridel ja töödejuhatajatel.

Ametialagrupp	Hõivatud	Hõive muutus	Hõive muutus (10 a %)	Asendusvajadus	Tööjõuvajadus kokku
JUHID JA INSENERID TÖÖSTUSES					
Tööstusjuhid	11 865	135	11% ↑	285	420
Insenerid	5560	70	13% ↑	130	200
Töödejuhatajad	7570	95	13% ↑	155	250
MEHHAATROONIKUD, TEHNIKUD JA LUKKSEPAD					
Masinate ja seadmete tehnikud, mehhatroonikud ja elektrikud	21 700	60	3% ↗	515	575
Sõidukite tehnikud ja mehaanikud	13 995	40	3% ↗	270	310
TÖÖSTUSOPERAATORID JA TOODETE VALMISTAJAD					
Metalltoodete ja -konstruktsioonide valmistajad	16 285	0	0% →	335	335
Puittoodete ja -konstruktsioonide valmistajad	11 475	10	1% →	250	260
Tekstiilide, rõivaste ja jalatsite valmistajad	8215	-90	-11% ↓	160	70
Toidu ja jookide töötlejad	5670	-30	-5% ↘	105	75
Keemiatööstuse operaatorid	2915	-20	-7% ↘	50	30
Trükitöötajad	2275	-10	-4% ↘	30	20
Plasti- ja kummitoodete valmistajad	2015	-20	-10% ↓	30	10
Muud tööstusoperaatorid	2910	10	3% ↗	70	80
Juhid ja insenerid tööstuses kokku	24 995	300	12% ↑	570	870
Mehhatroonikud, tehnikud ja lukksepad kokku	35 695	100	3% ↗	785	885
Tööstusoperaatorid ja toodete valmistajad kokku	51 760	-150	-3% ↘	1030	880
KÕIK KOKKU	112 450	250	2% →	2385	2635

↑ Suur kasv (üle 7,5%)

↗ Keskmine kasv (2,5% kuni 7,5%)

→ Püsib stabiilne (-2,5% kuni 2,5%)

↘ Keskmine kahanemine (-2,5% kuni -7,5%)

↓ Suur kahanemine (alla -7,5%)

Oskuste, teadmiste ja hoiakute vajadus

Tulevikus on töötleval tööstusel **vaja selliseid töötajaid, kes oskavad teha tööstuslikku tootearendust ja automatiseerida tootmisprotsesse**. Rutiinsete ja lihtsamate tegevuste tegemisel asendatakse inimene robotiga. Võimendub või lisandub vajadus spetsialistide järele, kes oskavad käitada ja seadistada automaatseid juhtimissüsteeme ning roboteid, samuti andmeanalüüsi ja tõlgendamist.

Üldise järeldusena võib OSKA tööstusuuringute kokkuvõttes välja tuua, et tööstuse erinevad **põhikutsealad ja kompetentsid hakkavad üha enam sulanduma** ja enam ei ole võimalik eri ameteid nii täpselt määratleda kui varem.

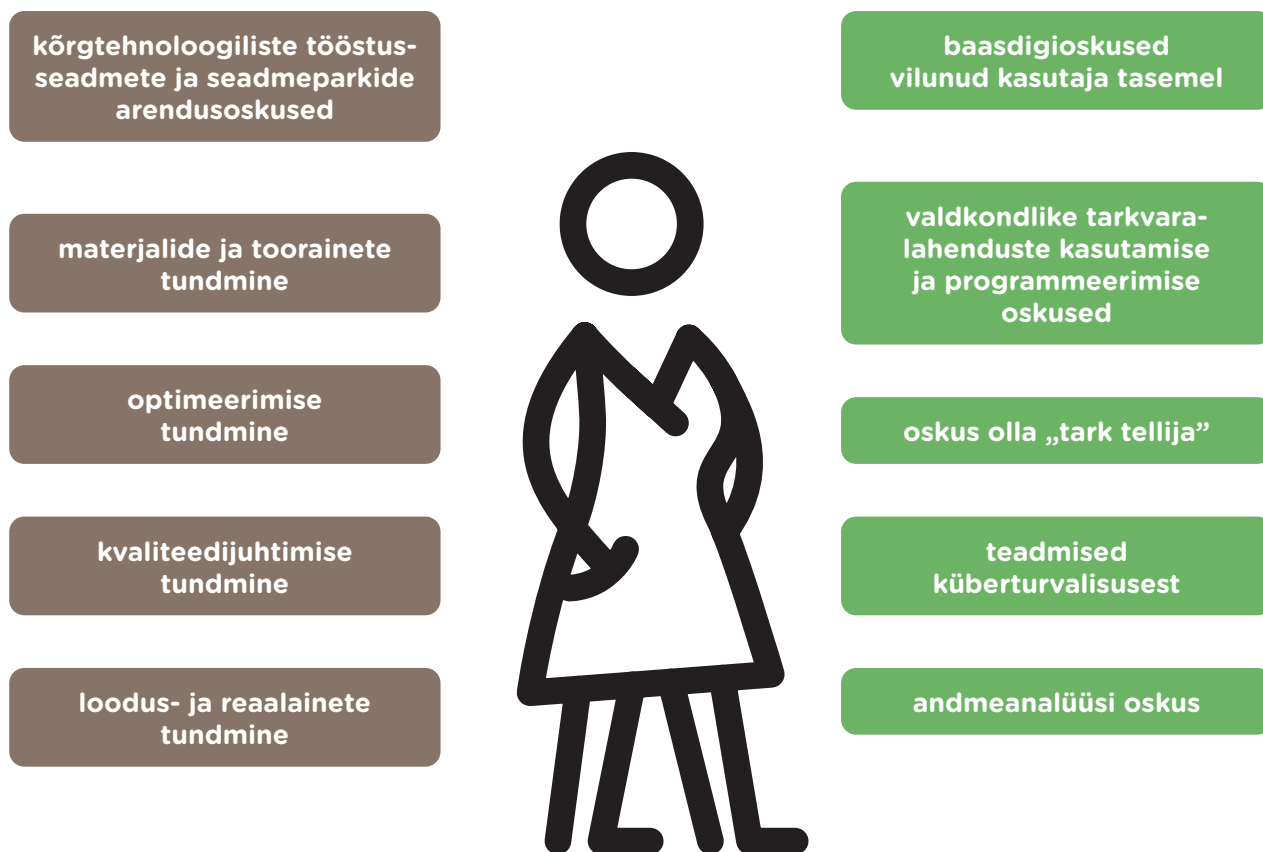
Töötleva tööstuse valdkonna tulevikuarengu vaates on üha kriitilisema tähtsusega tootmisahela järgmine samm ehk müük ja tarbimine. Seetõttu võib müügi-, turundus- ja kommunikatsioonioskust käsitleda juba valdkondliku kompetentsina. Kasvab vajadus kujundada ja pakkuda klientidele nende ärioloogikast lähtuvaid paindlikke, terviklikke ja efektiivseid tootelahendusi. Lisandväärtuse kasvatamiseks peavad tootearendus ja turustamine olema tulevikus tihedalt läbi põimunud.

Kõigi eespool nimetatud oskuste puhul **on vajalikud väga head baasteadmised loodus- ja reaalineteist**, täpsemalt matemaatikast, keemiast, füüsikast, bioloogiast. Iga tööstusvaldkond tunnetas hetkevajadust erinevalt. Keemiatööstuses, puidutööstuses ja toiduainetetööstuses mainiti lünklikke teadmisi keemias ja mikrobioloogias, metallitööstuses ja elektroonikatööstuses ka füüsikas ja matemaatikas. Trükitööstuses ning rõiva- ja tekstiilitööstuses rõhutati lisaks geomeetria olulisust. Matemaatikaoskusega ei saa läbi ka tänapäevases andmeanalüüsis, mis hõlmab aina suuremat osa tööstusprotsessides.

Üldiselt võib öelda, et kõigis tööstusvaldkondades on piir valdkonnaspetsiifiliste tehniliste oskuste ja IKT-oskuste vahel hägustumas, mis on otsest seotud digitehnoloogia kasutuselevõttuga tööstuses. Kõige enam vajab tööstussektor baasdigioskusi nii alg- kui ka iseseisva ja vilunud kasutaja tasemel, samuti tarkvaraarenduse ning automaatika ja robotikaga seotud oskusi. OSKA uuringutes on sageli mainitud ka vajadust olla „tark tellija“ ehk oskust tellida ettevõtte vajadustest lähtuvalt efektiivseid tehnoloogilisi lahendusi, sh lähteülesande koostamine, konkreetse eesmärgi täitmiseks sobiva lahenduse valimine, investeeringu tasuvuse hindamine jm. Mitmesuguste automaatseadmete seadistamisel ja käitamisel ning info- ja andmealdussüsteemides on vajalikud ka teadmised küberturvalisusest.

OSKA töötleva tööstuse uuringutes mainiti enim ja kriitilisemalt just üldoskuste vajadust. Üldoskuste puudulikkuse sage esiletoomine viitab vajadusele pöörata üha suuremat rõhku töötajate terviklikumale ettevalmistusele. Üldoskused on olulised ka seetõttu, et aitavad kiiresti muutuva töökeskkonna ja tehnoloogiaga kergemini kohaneda.

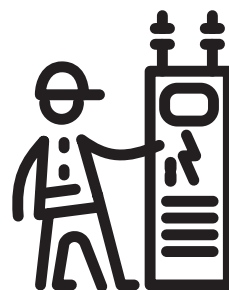
Joonis 3. Töötleva tööstuse tulevikutöötajate olulised tööstusspetsiifilised ja IKT-oskused ning teadmised





Loodus- ja reaalainete
tundmine on hädavajalik
kõigis tööstusharudes.

Joonis 4. Üldoskuste ja hoiakute vajadus töötlevas tööstuses



SPETSIALISTID

KÕIK TÖÖTAJAD

OSKUSTÖÖTAJAD

transdistsiplinaarse
koostöö oskus

meeskonnatöö
oskus

tervikpildi
nägemine

otsustusvõime

analüüsioskus

kohusetunne

loovus

kohanemisevõime

töötahe

protsesside
juhtimine

eneseväljendus-
oskus

huvi valdkonna
vastu

uuenduslikkus

initsiatiivikus

täpsus

kultuuridevaheline
kompetents

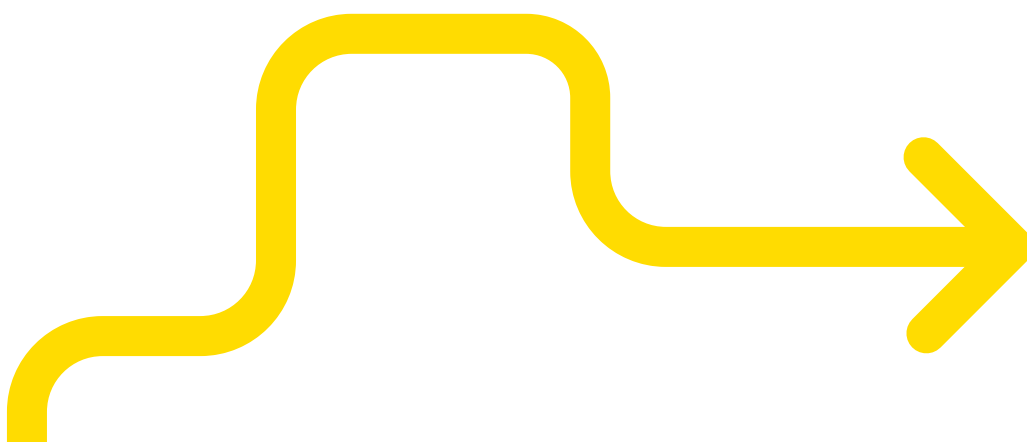
õppimisevõime

ruumiline mõtle-
mine

inimeste juhtimine

võõrkeelte oskus

planeerimisoskus





Koolituspakkumise ülevaade

Õppetöö Tallinna
Tööstushariduskeskuses

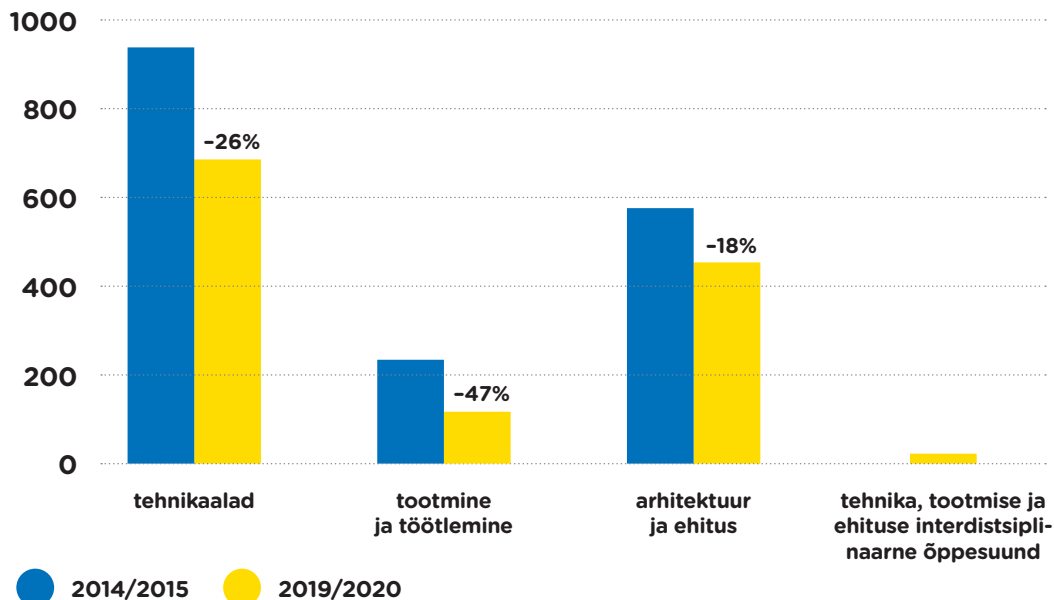
Kõrghariduse esimesele astmele on vastuvõetute hulk viimase viie aastaga vähenenud 4%. **Õppesuundadest oli suurim langus tehnika, tootmise ja ehituse õppesuunal**, mis on ühtlasi peamine õppesuund, kus saab omandada töötlevas tööstuses töötamiseks sobilikke teadmisi ja oskusi. Tehnika, tootmise ja ehituse õppesuuna sisseastujate arv on langenud veerandi võrra (-429). Õppesuuna sees on olnud suurimad langused tehnika õppekavarühmas (-26% ehk -239) ning tootmise ja töötlemise õppekavarühmas (-47% ehk -113). Ehituse õppekavarühmas, mis on töötleva tööstusega vähem seotud, on langus olnud väiksem (-18% ehk -101).

Suurimad tõusjad on loodusteaduste, matemaatika ja statistika ning informatsiooni- ja kommunikatsioonitehnoloogia õppesuunad. Mõlemal õppesuunal on kasvule kaasa aidanud välisüliõpilaste suurenenud vastuvõtt. Mõlemast õppesuunast on võimalik tulla tööle ka töötlevasse tööstusesse, kuid esmased tööturuväljundid on muudes sektorites. Lisaks on kahe õppesuuna kumulatiivne sissastujate arvu kasv (253) väiksem kui tehnika, tootmise ja ehituse õppesuuna langus. Üliõpilaste arvu vähenemine puudutab eriti valusalt neid töötleva tööstusega seotud erialasid, mis peaksid aitama kiirendada automatiseerimist ja vähendama tööjõuvajadust.

Tehnika, tootmise ja ehituse õppesuuna sisseastujate arv on viimase kuue aasta jooksul vähenenud veerandi võrra.

Joonis 5. Bakalaureuse- ja rakenduskõrghariduse ning integreeritud õppe vastuvõetute arvu muutus õppesuundade järgi

Tootmise ja töötlemise õppesuunal on vastuvõetute arv vähenenud peaaegu poole võrra.



Allikas: EHS

Tabel 3. Kõrgkoolid, kus saab omandada töötlevas tööstuses sobilikke oskusi



Õppesuund



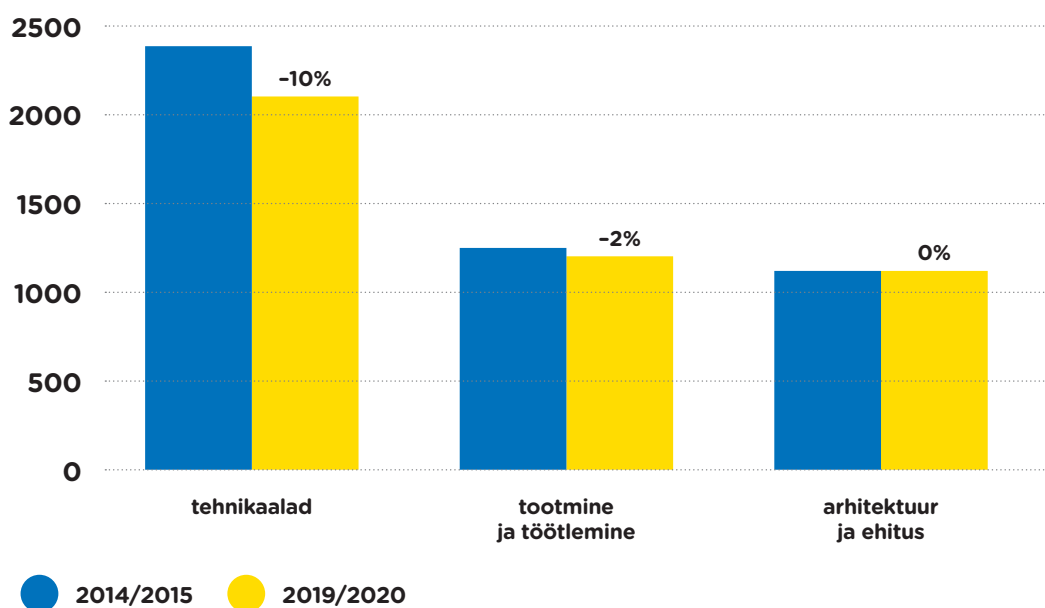
Õppeasutus

Tehnikaalad	Eesti Lennuakadeemia Eesti Maaülikool Tallinna Tehnikakõrgkool Tallinna Tehnikaülikool Tartu Ülikool
Tootmine ja töötlemine	Eesti Maaülikool Tallinna Tehnikakõrgkool Tallinna Tehnikaülikool
Tehnika, tootmise ja ehituse interdistsiplinaarne õppesuund	Tallinna Tehnikaülikool

Kutsehariduse esmaõppesse vastuvõetute arv on püsinud viimase viie aasta jooksul stabiilsena, kasvades 1%. Samas on oluliselt muutunud õppijate vanuseline struktuur. **Noorte õppijate vähenemise on asendanud täiskasvanud õppijad.** Enim koolituskohti on kutseõppes tehnika, tootmise ja ehituse õppevaldkonnas, kus vastuvõetute arv on vähenenud viie aasta jooksul 6%.

Joonis 6. Kutsehariduses vastuvõetute arvu muutus õppesuundade järgi

Tehnikaaladel on vastuvõetute arv kahanenud 10%.



Allikas: EHIS

Tabel 4. Kutseõppeasutused, kus saab omandada töötlevas tööstuses sobilikke oskusi



Õppesuund	Õppeasutus
Tehnikaalad	Eesti Lennuakadeemia Eesti Merekool Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus Järvamaa Kutsehariduskeskus Kehtna Kutsehariduskeskus Kuressaare Ametikool Pärnu Saksa Tehnoloogiakool Pärnumaa Kutsehariduskeskus Rakvere Ametikool Tallinna Ehituskool Tallinna Kopli Ametikool Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool Tallinna Polütehnikum Tallinna Tööstushariduskeskus Tartu Kutsehariduskeskus Valgamaa Kutseõppekeskus Vana-Vigala Tehnika- ja Teeninduskool Viljandi Kutseõppekeskus Võrumaa Kutsehariduskeskus
Tootmine ja töötlemine	Haapsalu Kutsehariduskeskus Hiiumaa Ametikool Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus Kuressaare Ametikool Olustvere Teenindus- ja Maamajandus- kool Pärnumaa Kutsehariduskeskus Rakvere Ametikool Tallinna Ehituskool Tallinna Teeninduskool Tallinna Tööstushariduskeskus Tartu Kutsehariduskeskus Valgamaa Kutseõppekeskus Vana-Vigala Tehnika- ja Teeninduskool Viljandi Kutseõppekeskus Võrumaa Kutsehariduskeskus

A young man with brown hair and glasses is working in a technical laboratory. He is wearing a black hooded jacket with a white Puma logo on the left chest and blue jeans. He is holding a grey electronic device with a red cable attached to it. The background shows various pieces of laboratory equipment, including a computer monitor and a green exit sign. A large yellow graphic, consisting of a rounded rectangle with a line extending from its bottom right corner and ending in a downward-pointing arrow, is overlaid on the image.

Koolituspakkumise vastavus prognoositavale tööjõu- ja oskuste vajadusele

Töötleva tööstuse hariduses
tuleb arendada IKT-oskuste
õpet.

Õppe arenguvajadused

- Tööstusega seotud õppe hetke **suurim ja tähtsaim ülesanne on katta IKT-oskuste vajadus**. Kõrghariduses tuleks eelkõige arendada projekteerimis-, analüüsi- ja infohalduse tarkvara, tootmise juhtimise lahenduste ning tootmisrobotite kasutust. Kutsehariduses rõhutati õpetajate enesetäiendamise vajadust digioskuste alal ning e-õppe platvormide tõhusamat ja laialdasemat kasutust.
- Tööandjate hinnangul on **üldpilt tööstusspetsiifiliste oskuste õppe puhul pigem hea**. Kõrghariduses on vaja leida üha innovatiivsemaid lahendusi, kuidas tööstusettevõtted saaksid ülikoolidega koostööd teha, muuhulgas külalislektoreid kaasates. Kutsekoolide lõpetajatel jääb vajaka optimeerimisoskusest, ohutusteadmistest (eriti tööohutus) ning ruumilise mõtlemise oskustest, mille üks väljendusi on jooniste lugemise oskus. Kutsehariduses võiks tööstusspetsiifiliste oskuste õpe olla rajatud laiemale valdkonnaülesele alusele, mis annaks võimaluse õppuril veel õpingute käigus otsustada, millises tööstusharus talle kõige enam meeldiks töötada.
- Üldoskuste puhul rõhutati, et neid saab kõige paremini arendada **koostööprojektides**, kuid kahjuks jääb projektide juhendajail endil üldoskustest vajaka.
- Kõikidel kutsealadel on vajalik **pidev enesetäiendamine**, eriti uutes tehnoloogiates ja tarkvaralahendustes, uute seadmete käitamises ja hoolduses, baasdigiõppes, loodus- ja reaalainetes ning olulisemates üldoskustes. Sageli napib vajalikke täienduskoolitusi või on tööandjad liiga passiivsed töötajaid koolitustele saatma.

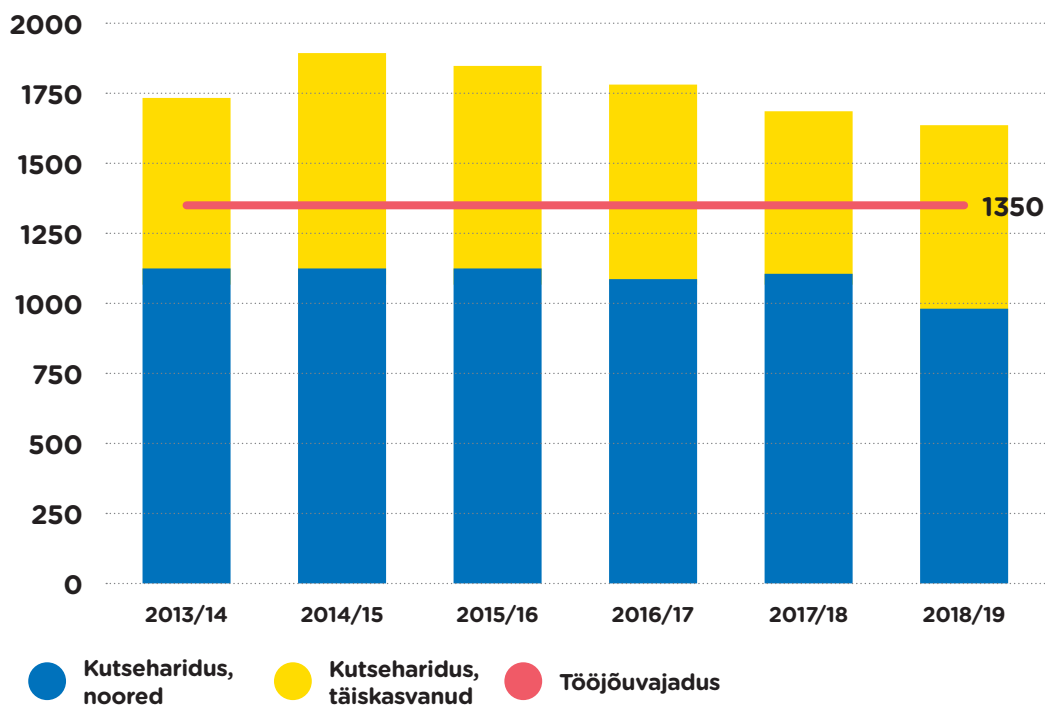
Tööjõuvajaduse ja koolituspakkumise võrdlus

Tööjõuvajaduse ja koolituspakkumise võrdluse tulemused esitatakse õppesuundade vaates³, sest uuringu metoodikast ning eesmärkidest lähtudes hinnati koolituspakkumise vastavust tööjõuvajadusele. Tehnikaalade ning tootmise ja töötlemise õppesuund koondab töötleva tööstuse ametialagruppide jaoks kõige olulisemad õppekavarühmad ja õppekavad.

Kutsehariduse tasemel on lõpetajaid tööjõuvajadusest mõnevõrra rohkem, kuid tööandjad on valdkondlikes uuringutes väljendanud, et tunnetavad siin pigem puudust. Vastuolul on kaks eeldatavat põhjust.

³ Detailsem analüüs on avaldatud terviktekstis.

**Joonis 7. Töötleva tööstuse ametialagruppide
proportsionaalne osa lõpetajatest ja tööjõuvajadusest
kutsehariduse tehnikaala ning tootmise ja töötlemise
õppesuunal**



Allikas: Kutsekoda, EHIS

Esiteks on tööjõuvajaduse ja koolituspakkumise tasakaal detailselt vaadates erinev. Näiteks pagarite, keevitajate, tiserite ja rätsepate puhul ületab koolituspakkumine tööjõuvajadust. Samas on enamik OSKA valdkonnauuringuid välja toonud, et mehatroonikutest, tehnikutest ja automaatikutest on puudus.

Teiseks tuleb analüüsis hinnata noori ja täiskasvanuid erinevalt. Noored on uus tööjõud tööturul ning nad peaksid asendama pensionile minevaid inimesi lihtsustatud mõistes. Täiskasvanud on juba töötavad inimesed, kes omandavad haridust töövahetamise tõttu, oma oskuste täiendamiseks või ajakohastamiseks ning töövälistel põhjustel ehk nn hobiõppes. Demograafiliste muutuste tõttu tööturul (vt ka joonis 2) **siseneb noori vajadusest vähem**. Vahe katavad ära täiskasvanud, kes eelnimetatud põhjustel võivad, kuid ei pruugi olla uus tööjõud sektoris.

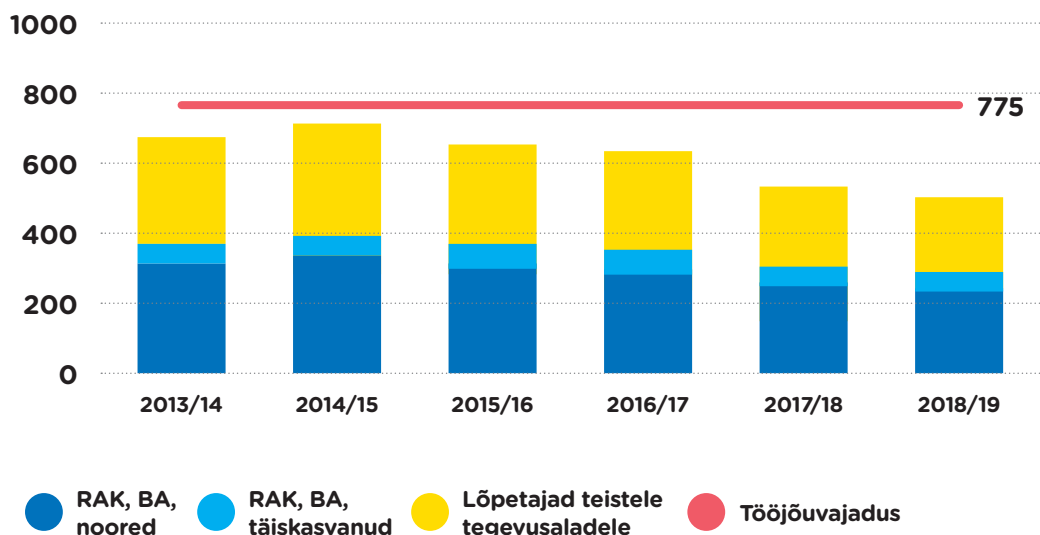
Kõrghariduse koolituspakkumise ja tööjõuvajaduse tasakaalu hindamiseks kasutati ainult kõrghariduse bakalaureuse-, rakenduskõrghariduse ja integreeritud õppe lõpetanud. Kitsendus tehti lõpetajate mitmekordse arvestuse vältimiseks. Magistrikaadi omandaja on juba varem omandanud bakalaureuse- või rakenduskõrghariduse ja pole enam uus tööjõud. Uuringu eesmärk oli selgitada välja eelkõige see, kas vajaliku hariduse omandajaid

on piisavalt. OSKA valdkondlikes uuringutes on esitatud detailsem vaade, milliste erialade spetsialistidest on puudus magistritasemel.

Kõrghariduses on tehnikaalade ning tootmise ja töötlemise õppesuuna lõpetajate arv märksa väiksem kui töötleva tööstuse ametialagruppide tööjõuvajadus. Isegi kui lisada lõpetajate arvule need lõpetajad, kes ei rakendu või kes on arvestatud tööjõuvajaduse katteks teistele ametialagruppidele, mis ei olnud siinse uuringu uurimisalas, oleks tööjõuvajadus koolituspakkumisest suurem.

Joonis 8. Töötleva tööstuse ametialagruppide proportsionaalne osa lõpetajatest ja tööjõuvajadusest kõrghariduse bakalaureuse-, rakenduskõrghariduse ja integreeritud õppesse vastuvõetud tehnikaala ning tootmise ja töötlemise õppesuunal

Kõrghariduse lõpetajad täidavad vaid kolmandiku töötleva tööstuse juhtide ja spetsialistide vajadusest.



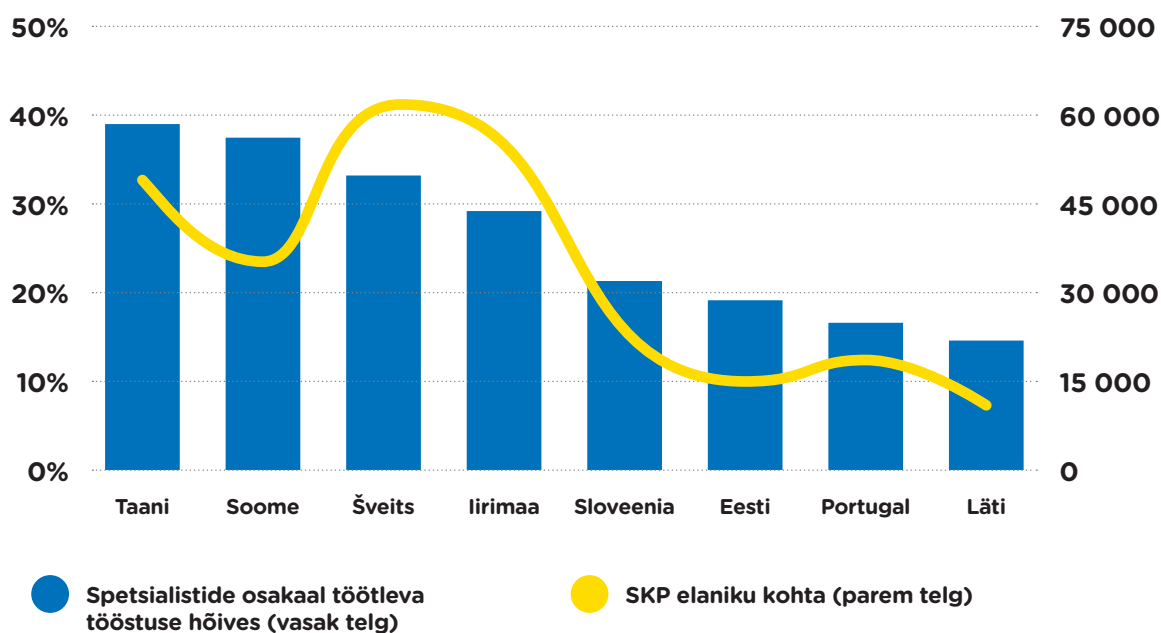
Allikas: Kutsekoda, EHIS

Suur vahe on tingitud mitmesugustest mõjuritest. Esiteks on ametialagruppide asendusvajadus suur. Teiseks on OSKA valdkondlike uuringute eksperdiintervjuudel toonud koolid välja, et eelnimetatud õppesuundade erialad pole populaarsed. Kolmandaks on juba praegu osa kõrgharidust eeldavaid ametikohti täidetud inimestega, kellel pole kõrgharidust. Tööjõuvajadust arvestades eeldati uuringut koostades, et tööturult lahkuvate üldharidusega spetsialistide asemel on mõistlik koolitada vähemalt kutsehariduse, kuid ideaalis kõrghariduse omandanud spetsialiste. On võetud eelduseks, et loodava lisandväärtuse kasvatamiseks kasvab vajadus järjest kõrgema kvalifikatsiooni omandanud töötajate järele. Ent ka kõige suuremate pingutuste ja edu korral ei ole võimalik töötlevale tööstusele sobivate õppesuundade lõpetajate abil katta tööjõuvajadust.

Euroopa Liidu rikkamates riikides on kõrgtehnoloogiliste töökohtade osakaal töötlevast tööstusest ning SKP inimese kohta kõrged. Juhul, kui Eestil on soov jõuda järele Euroopa Liidu rikkamatele riikidele, on meil vaja tõsta spetsialistide osakaalu töötlevas tööstuses.

Joonis 9. Spetsialistide osakaal töötleva tööstuse hõives ja SKP elaniku kohta 2017. aastal

Mida rikkam riik, seda suurem on spetsialistide osakaal töötlevas tööstuses.



Allikas: Tööstusalaade analüüs 2018, Geomedia, Eurostat

A young man with brown hair, wearing clear safety glasses and a blue denim shirt, is focused on his work. He is leaning over a piece of industrial machinery, possibly a lathe or a mill, in a workshop setting. The background is slightly blurred, showing other equipment and a bright, clean environment. A yellow speech bubble is overlaid on the bottom right of the image.

Noori lõpetajaid on
töötleva tööstuse
töökohtade täitmiseks
liiga vähe.

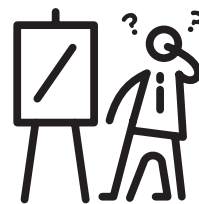


Uuringu järeldused ja lahendusteed tööjõu- ja oskuste vajaduse katmiseks

Õppetöö Tallinna
Tööstushariduskeskuses

Peatükis visandatakse uuringu põhilised järeldused ja mõned lahendusteid, mis aitaksid töötleva tööstuse jaoks kesksete ametialagruppide tööjõu- ja oskuste vajadust leevendada. Lahendustes välja pakutu põhineb osaliselt OSKA senistel tööstusvaldkondade uuringutel, kuid seal edastatud ettepanekuid proovitakse ajakohastada ning asetada need töötleva tööstuse tervikvaadet silmas pidades laiemasse tööturukonteksti.

„Sein on ees“ - töötleva tööstuse tööjõu ja oskuste ummikseis.



- **Kõige enam vajab tähelepanu inseneride puudus.** Hetkel on kriitiline puudujääk tehnikaalade ning tootmise ja töötlemise kõrgharidusega spetsialistidest ehk tööjõuvajadus ületab märkimisväärselt koolituspakkumist. Teisisõnu pole piisavalt neid inimesi, kes töötleva tööstuse jaoks olulisi tehnilisi uuendusi ellu viiksid.

- **Töötleva tööstuse tööjõu- ja oskuste vajadust ei ole võimalik katta ainult koolituspakkumisega,** vähemalt mitte seni, kuni tööstus on noorte jaoks ebaatraktiivne töökeskkond. Vähe on selliseid ettevõtteid, mis sümboli-

seerivad tulevikutööstust. Noored otsivad tööstuse kontekstis pigem tööd ametites, mis pakuksid võimaluse teha rahvusvahelistes meeskondades paindliku tööajaga ja kõrge palgaga huvitavat ja arendavat tööd, olgu see siis tehnoloogiliste uuenduste või tootearenduse kontekstis.

- Oskustest on vaja eelkõige arendada **kõrgtehnoloogiliste seadmete arenduse, käitamise ja hooldusega seotud oskusi ning IKT- ja üldoskusi**. Selleks, et töötleva tööstuse struktuursetele muudatustele järgneks tööandjatele sobilike oskustega töötajate pealevool, on vaja teha süsteemseid muudatusi ka töötleva tööstuse jaoks kesksel õppesuundadel.

Tehniliste spetsialistide puudujääki aitaks korvata insenerihariduse süsteemne tähtsustamine ja MATIK-õppe arendamine.



- **Insenerihariduse peaks üles ehitama viisil, mis sarnaneb praeguse IT-hariduse süsteemse arendusega.** See tähendaks, et IT-hariduse esmatähtsa asendi kõrvale kerkiks samaväärsele kohale inseneeriaharidus. See ei tähendaks IT-hariduse positsiooni nõrgestamist, sest ka tööstusele on digioskusi väga vaja. Küll aga tekiks uus ristuv fookus inseneriõppele, mis võimaldaks eri viisil katta just töötleva tööstuse oskuste vajadusi.

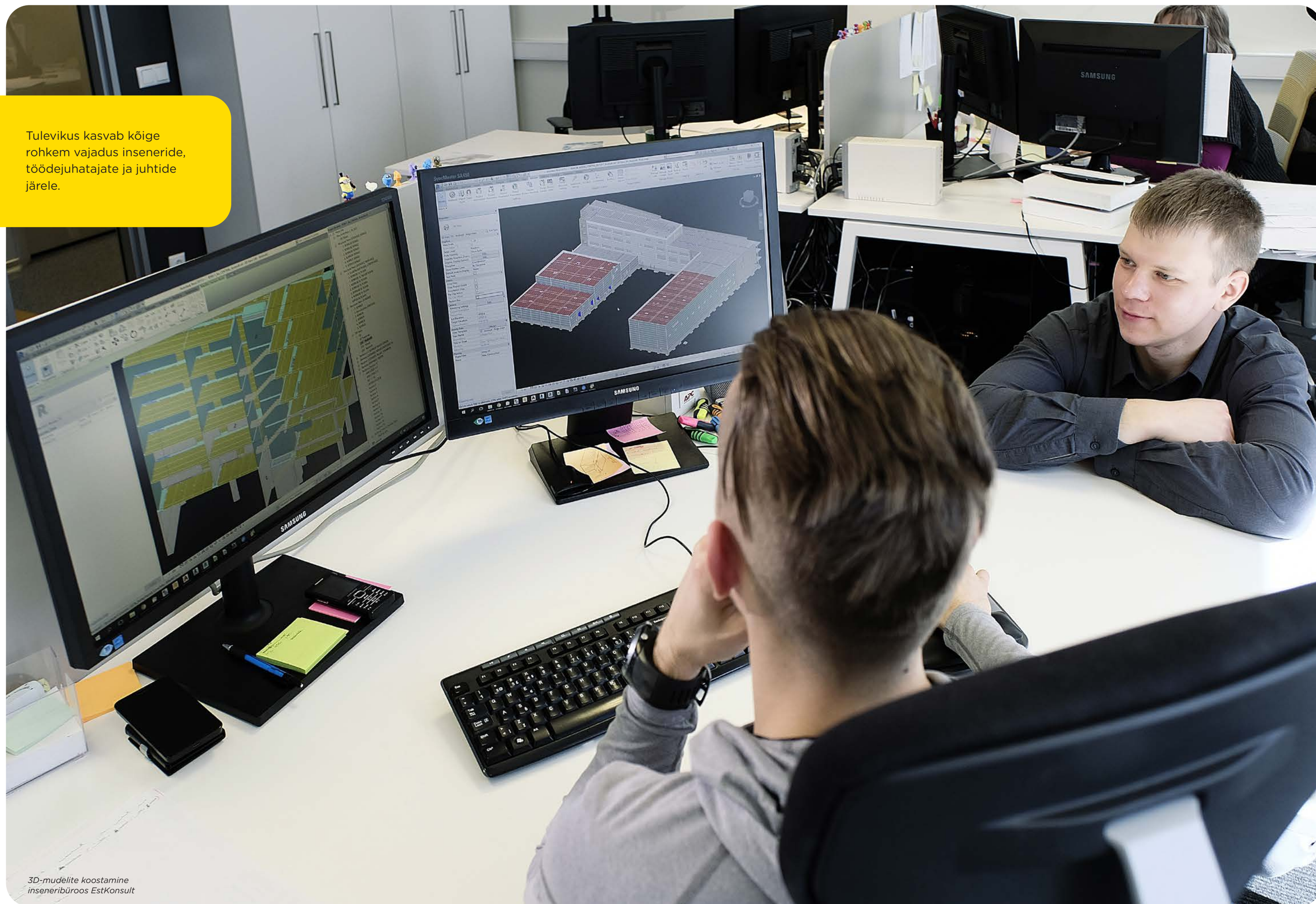
- Positiivse muutuse jaoks on vajalik avaliku sektori, koolide ja ettevõtjate veelgi **tihedam koostöö**, k.a eri tööstusharude ettevõtteid esindavate erialaliitude vahel.

- **Süsteemne insenerihariduse tähtsustamine** hõlmaks endas teadlikkuse programme, inseneeria alase „kirjaoskuse“ projekte, inseneeria arendamise teemalisi eriuuringuid, inseneeria eriprojekte üldhariduskoolides, inseneeria kui ümberõppe suuna populariseerimist täiskasvanud õppijate seas, inseneeria vallas huvitegevuse soodustamist, inseneeria karjääriteede erifookust karjäärinõustajate infoväljas jpm.

- Olulise algatusena peaks nägema **Inseneriakadeemia** ideed, mille eesmärk oleks muuhulgas luua eeldused konkurentsivõimelise insenerihariduse andmiseks ning kõrge kvalifikatsiooniga inseneride olemasoluks Eesti tööturul.

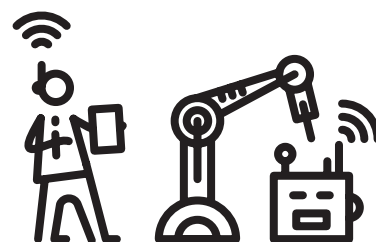
- Arendama peaks **MATIK-õpet**. MATIK on ingliskeelse akronüümi STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, Math*) eestikeelne vaste ning tähistab viiel valdkonnal tuginevat praktilise kallakuga õpet ehk **matemaatika, loodus- ja reaalainete, tehnoloogia, inseneeria ning kunstide edukat ühendamist**.

Tulevikus kasvab kõige rohkem vajadus inseneride, töödejuhatajate ja juhtide järele.



- MATIK-õpe oleks inseneeria-erialadele suurepäraseks alusõppeks ning **tekitaks noortes juba maast madalast huvi inseneeria vastu**. Kui õpilased näevad MATIK-ainevaldkondade vastastikust seotust ja elulisi seoseid, võib see neid paremini innustada uurima üksikuid teemasid sügavamalt kui varem.
- MATIK-õppe sisse on juba kodeeritud sellised **tulevikutöö jaoks olulised üldoskused** nagu tervikpildi nägemine, kohanemisvõime, transdistsiplinaarne probleemilahendusoskus ja loovus.

Oskustöötajate puudujääki saaks korvata töötleva tööstuse vajadusi arvestava kutsehariduse terviklahenduse ning automatiseerimise investeerimistoetustega.



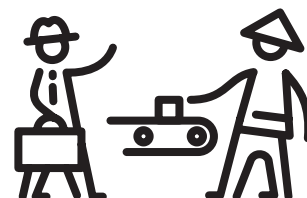
- Teadlikult kujundatud ning tööstuse vajadusi arvestav kutsehariduse terviklahendus peaks võtma eelduseks, et **järgmise kümne aasta esmaülesandeks saab parandada Eesti töötleva tööstuse tööjõu- ja oskuste vajadust** ning sellega kaasneb ka terviklik ettekujutus sellest, kuidas koolituspakkumine sellele eesmärgile vastaks.
- Mida kõrgtehnoloogilisemaks muutub lahendus, seda rohkem eeldatakse ka oskustöötajalt **kõrgtehnoloogilise töökooha väljaõpet ning valdkonna tundmist**. Sama kehtib oskustöötajate **tooraine ja materjalide teadlikkusega** – loodetavad tuleviku innovaatilised tootearenduslahendused toovad kaasa ka tööstusoperaatorite ettevalmistuse muutuse.
- Tuleb kaaluda, **kas on tulemuslik katta tööjõuvajadust automaatse koolituskohtade arvu suurendamisega tööjõuvajaduse ja koolituspakkumise vahe võrra**. Mitmel puhul ei pruugi see soovitud eesmärki täita. Eriti kehtib see vähepopulaarsete erialade puhul. Vähese motivatsiooniga õppima asumisel võib kaasneda oskuste puudulik omandamine ning kaootilised valikud hilisemas karjääritees või halvimal juhul väljalangemine, mis on töötleva tööstusega seotud õppesuundadel kahjuks endiselt suhteliselt suur.
- Õppe sisu ning oskuste vajaduse katmise puhul on tööandjad üha rohkem hakanud väljendama soovi, et kutsehariduses oleks **väljaõpe senisest laiapõhjalisem ja kataks paremini tööstuse tulevikuoskusi**. Laiapõhjaline õpe hõlmaks tööstuse töö ja tootmisprotsesside üldist tundmist, ohutusteadmisi, optimeerimist, digioskusi iseseisva kasutaja tasemel. Praktiline ja tööstuse vajadusi arvestav õpe suunaks ka kohe praktilise kogemuse saamisele tööstuses.

- **Praktikakorraldus** peaks olema süsteemsem. Näiteks võiks õppur juba õppima tulles olla kindel, et saab tulevikuoskusi arendavale praktikale ning et praktika käigus antud ülesanded eeldavad piisavat pingutust. Praktika-kohad võiksid asuda eri töötusharude ettevõtete juures, mis võimaldaks õppuril teha hiljem kogemuse pinnalt läbimõtestatud karjääriotsus. Lisaks tööandjate tööbaasides pakutavale juhendamisele peaks olema hea praktiline oskuste tase ka kutseõppeasutuste õpetajatel, kes peaksid saama teatud aja tagant stažeerida nii kodu- kui ka välismaistes ettevõtetes.

- **Oskustöötajate mõõdukas puudujääk on tööstusele isegi positiivne**, sest sunnib veelgi enam mõtlema automatiseerimise suunas. Ettevõtted, mis on automatiseerituse mõttes mahajäämusega, jäävad peatselt ka äriselt kiratsema. **Ettevõtetel lasub kohustus ning vastutus leida ressursid tööjõupuuduse kompenseerimiseks näiteks töökohtade automatiseerimise abil.**

- Vastavalt tööandjate soovile peaks jätkama **toetusprogramme digitaalsete tehnoloogiate, robotite ja automatiseerimise kasutamisele töötlevas tööstuses** ning mäetööstuses. Meetmete eesmärk peaks olema jätkuvalt arvestatav mõju töötleva tööstuse digitaliseeritusele ja automatiseeritusele. Kindlasti ei tohiks taolised meetmed jääda ühekordseks algatuseks. Juhul, kui meetmeid aktiivselt ei kasutata, peaks toetuse andjad tegema põhjaliku analüüsi, mis on selle põhjuseks ja **kuidas meetme kasutust (sh meetme teenusedisaini) parandada.**

Välistööjõu kaasamine.



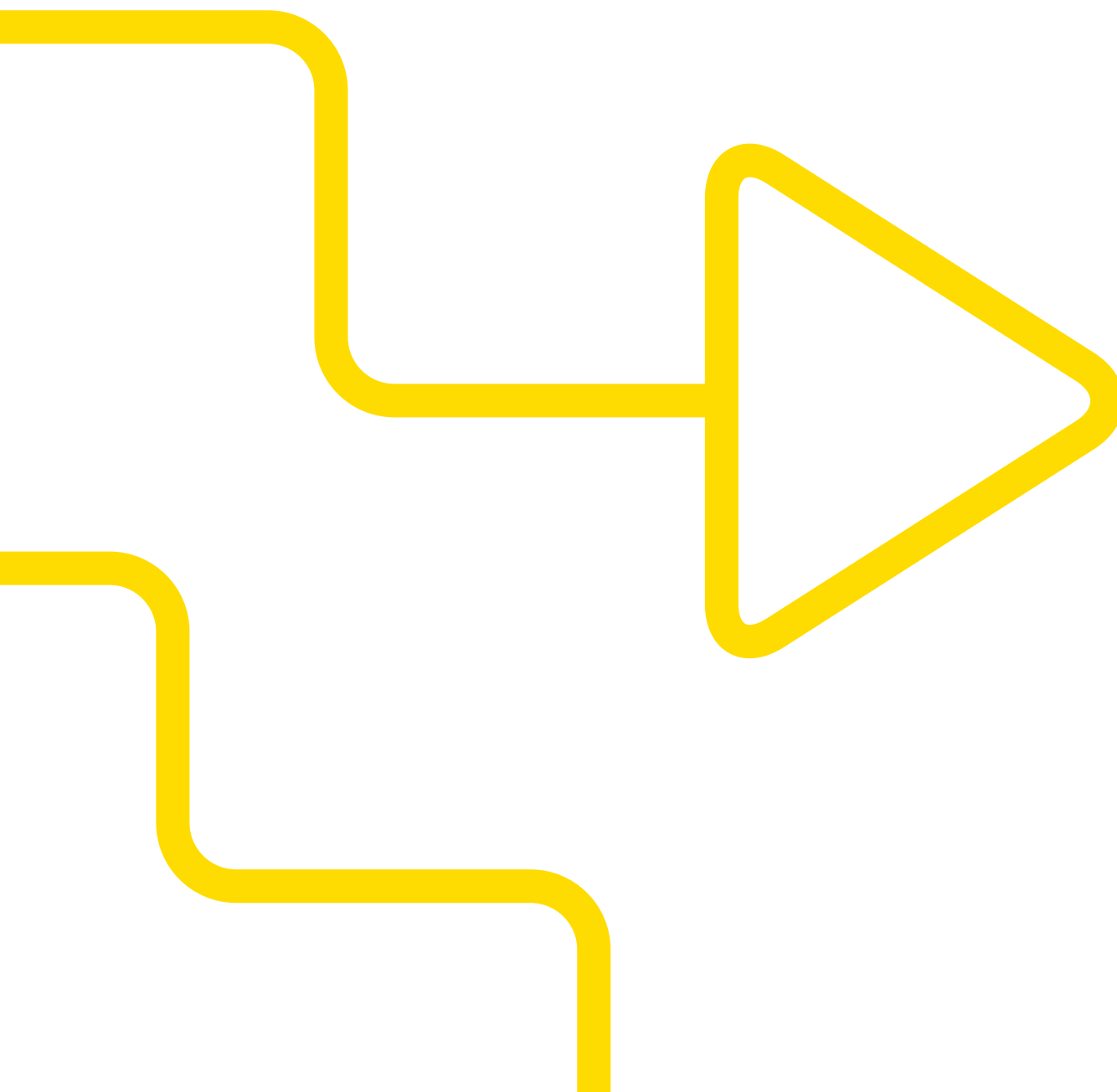
- Kuna tulevikus ei piisa ainult koolituspakkumisest, et tööjõuvajadust katta (eriti kõrgharidusega spetsialistide puhul), siis **tuleks ka edaspidi otsida tööjõudu väljaspool Eestit.**

- Arvestades, et tööturule siseneb vähem inimesi, kui sealt lahkub, võib välistööjõu võimaluste kasutamata jätmine tuua muuhulgas kaasa **tööjõu vaakumi**. Kui Eesti suudab lähiaastatel elatustaset märgatavalt tõsta ning taristut parandada, muutub meie töökeskkond ahvatlevamaks Euroopa Liidu liikmesriikidest pärit kodanikele, senimaani peab arvestama ka nn kolmandatest riikidest pärit töötajatega.

- **Tööandjatel on väga suur huvi välistööjõu kasutamise vastu**, kuid praegune rändepoliitika ei vasta tööandjate vajadustele.

- Eri uuringud näitavad selgelt, et riiklikult **reguleeritud sisserände kontroll on asjakohane**. Sisserändajate puhul peab arvesse võtma nende lõimumisvõimekust, positsiooni tööturul, sotsiaalseid ja infrastruktuuriilisi vajadusi.

- Arvestades, et just töötleva tööstuse tööjõupuudus on Eestis üks tuleviku majandusedu suuresti pärssivatest teguritest ning et seda olukorda saaks lähiajal ka riiklikul tasandil sisse­rändega juhtida, võiks sisse­rändedebatis **kaaluda (valitud) tööstuse erialade või tööandjaprofiilide lisamist nii lühiajalise elamisloa palgakriteeriumi kui ka pikaajalise elamisloaga kaasneva sisse­rände piirarvust välja jäävate tegevusvaldkondade loetellu.**
- Töörände kontrolli aitaks tõhustada ka **punktsüsteemi kasutuselevõtmine**, mille abil ei selekteerita töörännet lihtsalt palga- ja valdkondlike kriteeriumite abil, vaid täiendatakse kriteeriume, muudetakse need komplekssemaks ja ühiskonna vajadusi paremini arvestavaks. Taolise punktsüsteemi abil saaks luua rände­reisusi ka töötleva tööstuse ettevõtetele.



**Millistes tehnikaalade ning tootmise ja töötlemise
õppekavarühmades on lõpetajatest enim puudus?**

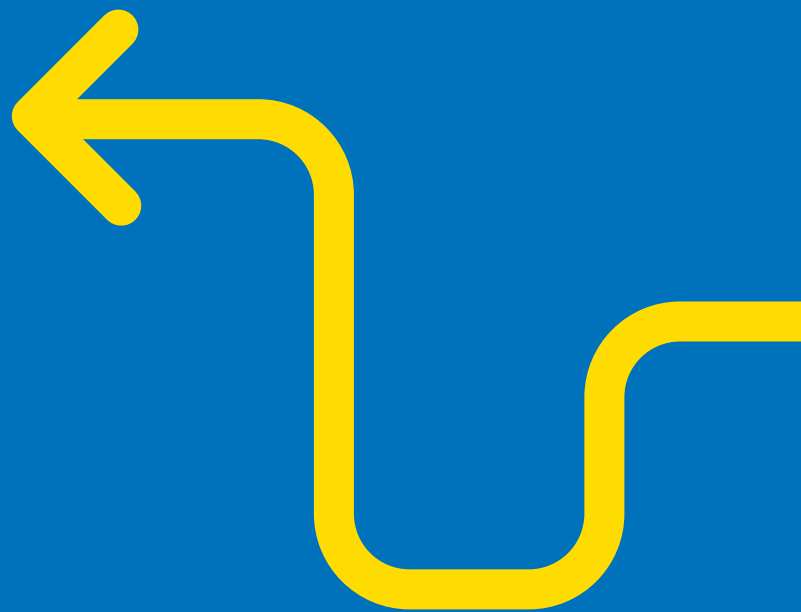
**Kuidas on Eesti tööstusharud automatiseerimisega
toime tulnud?**

Milline on oskuste vajadus eri tööstusharudes?

Kuidas peaks arendama üldoskusi?

**Tutvu uuringu terviktekstiga:
oska.kutsekoda.ee**

**Vaata OSKA uuringute
võrdlusandmeid: edu.ee/oska**



Mis on OSKA?

Vabariigi Valitsus kiitis 2014. aastal heaks tööturu vajaduste ja koolituspakkumise paremaks sidumiseks loodava tööturu seire ja prognoosi ning oskuste arendamise koordinatsioonisüsteemi OSKA.

OSKA koostab viie aasta jooksul kõigil elualadel Eesti tööjõu- ja oskuste vajaduse prognoosid ning võrdleb neid pakutava koolitusega kutse- ja kõrghariduses.

OSKA eesmärk on tööturu vajaduste võimalikult kiire jõudmine koolituspakkumisse. OSKA seob erinevate tööturu osapoolte ekspertteadmise hariduse ja koolituse planeerimist toetavaks süsteemiks ning toetab tööandjate ja koolide koostööd õppekavade arendamisel ning ajakohase tööturu info jõudmist karjääriteenustesse.

Ilmunud:

Arvestusala
Avalik haldus
Ehitus
Energeetika ja kaevandamine
Finantsvaldkond
Haridus ja teadus
Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia
Isikuteenused
Kaubandus, rentimine ja parandus
Keemia-, kummi-, plasti- ja ehitusmaterjalitööstus
Kinnisvarateenused
Kultuur ja loometegevus I
Kultuur ja loometegevus II
Majutus, toitlustus ja turism
Metalli- ja masinatööstus
Metsandus ja puidutööstus
Personali- ja administratiivtöö ning ärinõustamine
Põllumajandus ja toiduainetööstus
Rõiva-, tekstiili- ja nahatööstus
Siseturvalisus ja õigus
Sotsiaaltöö
Tervishoid
Transport, logistika, mootorsõidukite remont ja hooldus
Töötlev tööstus
Vee- ja jäätmemajandus ning keskkond

oska.kutsekoda.ee