

# KARJÄÄRIVÕIMALUSED EESTI MASINA- JA METALLITÖÖSTUSES

Merkuur OÜ | 2022



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit

# MASINA- JA METALLITÖÖSTUS

Masina- ja metallitööstus on juhtiv töötleva tööstuse valdkond Eestis.

- Töötlev tööstus annab kolmandiku riigi ekspordikäibest.
- Eesti töötlevas tööstuses tegutseb üle 7500 ettevõtte, enamuse väikesed või keskmise suurusega.

OSKA MMT valdkond



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit

# MASINA- JA METALLITÖÖSTUS

Kogu töötlevas tööstuses on hõivatuid umbes 120 000, masina- ja metallitööstuses on 35 000.

- **Juhid** – müügi- ja turundusjuhid, toote- ja tarnealajuhid, tootmis-, kvaliteedi- ja tehnikajuhid.
- **Tippspetsialistid ja keskastme spetsialistid** – insenerid, meistrid ja töödejuhatajad, hooldustehnikud ja mehhatroonikud.
- **Oskustöötajad** – masinate mehaanikud ja lukksepä, keevitajad, metalltoodete ja -konstruktsioonide valmistajad, pinkide seadistajad ja operaatorid, viimistlejad, seadmete koostajad ja koostelukksepä.



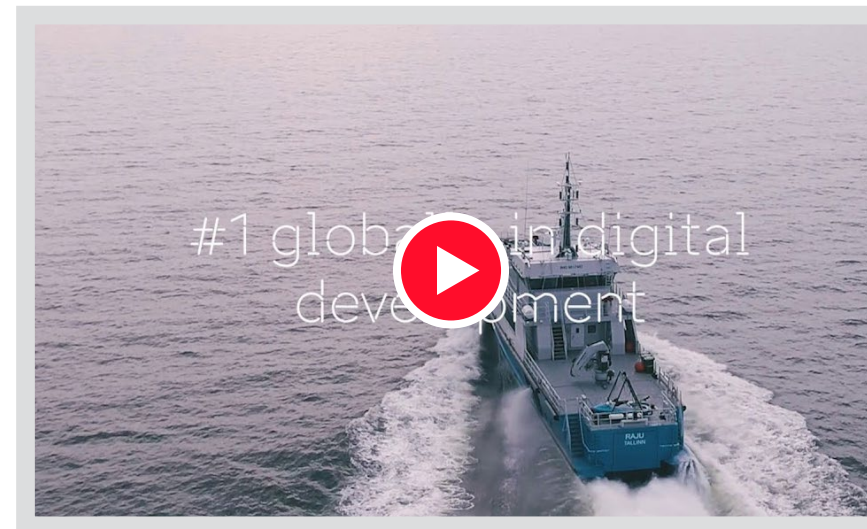
Kaasrahastanud  
Euroopa Liit

# EKSPORT

Eesti peamised sihtturud on traditsiooniliselt nii Skandinaavia riigid Soome, Rootsi, Norra ja Taani kui ka Läti ja Leedu.

Masinate ja seadmete eksport on 2020. aastal võrreldes 2019. aastaga kasvanud 6%.

Swedbanki „Tööstusettevõtete uuring 2021“ tõi välja, et 2020. aastal oli ekspordimaht 3,4 miljardit eurot, Eesti kaupade kogueksport oli 10,2 miljardit eurot.



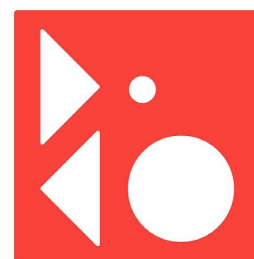
# EKSPORT

Masina- ja metallitööstuses saab eksporti edendada otsekontaktide, võrgustike (nt ettevõtete töötajate visiidid ja külastused), messide (nt Saksamaal Hannover Mess, Soomes Alihankinta, Rootsis ELMIA, Lätis TechIndustry) osalemise kaudu.

**Viimastel aastatel on digiturundus sotsiaalmeedia kaudu hoo sisse saanud.**

Näiteks **Dipperfox** sai esimese tellimuse TikToki keskkonnast, kus nende videot vaadati maailmas umbes 1 nädala jooksul 6 miljonit korda.

Edukas idu- ja veebiplatvorm **Fractory** kasutab nii Facebookis kui ka LinkedInis müügiks suunatud turundust.



**Fractory**



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit



# ETTEVÕTETE NÄITED EESTIST

**Suurimad turuosalised** on näiteks BLRT, Hekotek, Harju Elekter, Hanza Mechanics, Radius Machining, Fortaco Estonia, AQ Lasertool, ESTANC, Cleveron, Bestnet, TECH Group, SRC Group, Saku Metall, Maru Metall.

**51% turust on koondunud Tallinna ja Harjumaale**, vähem ettevõtteid on esindatud Ida- ja Lääne-Virumaal, Tartumaal ja Pärnumaal.



Saaremaa laevatehas Baltic Workboats AS

## Eestis väga häid tootearenduse näiteid:



**Saunum** – uuenduslik saunalahendus;

**Baltic Workboats** – eriotstarbelised veesõidukid;

**Palms** – metsatehnika tootmine;

**Luksusjaht** – luksusjahtide tootmine;

**Estelon** – maailmatasemel kõlarid;

**Milrem Robotics** – mehitamata sõiduk;

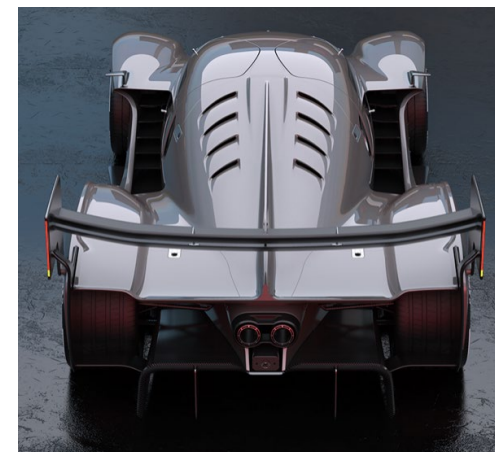
**Threed Systems** – dronide ehitus.



Kaasrahanud  
Euroopa Liit



## OLDBAC in-house track car



# ESTANC

Estanc on Põhja- ja Baltimaade suurim ja edukaim suure mõjuga tööstustele mõeldud protsessiseadmete tootja.



Asutatud: 1992

Tootmispind: > 12 000 m<sup>2</sup>

Töötajate arv: 142

Keskmine brutopalk: 2270 €

Käive: 24 200 000 €

Ekspordi osakaal: 97%

[www.estanc.ee](http://www.estanc.ee)





# RESPO

Respo on üks suurimaid haagiste kaubamärke Põhja-Euroopas.



**RESPO**  




Asutatud: 1990

Tootmispind: 11 000 m<sup>2</sup>

Töötajate arv: 149

Keskmine brutopalk: 1840 €

Käive: 29 921 614 €

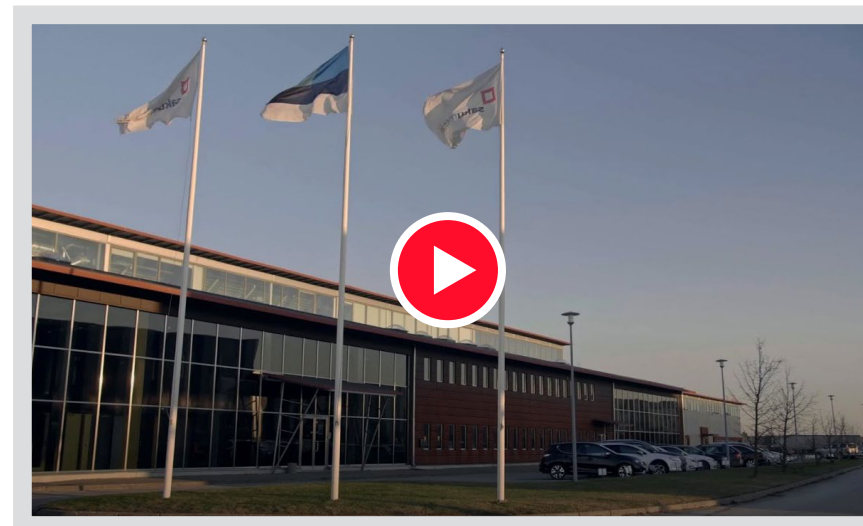
Ekspordi osakaal: 76%

[www.respo.ee](http://www.respo.ee)



# SAKU METALL

Saku Metall Allhanke Tehas on midagi enam kui pelgalt lehtmetsa allhankefirma. Suudame lühikese teostusajaga välja töötada, toota ja monteerida lehtmetsatooteid kõrgeimate standardite ja nõudmiste järgi.



Asutatud: 1992

Tootmispind: 10 000 m<sup>2</sup>

Töötajate arv: 300

Keskmine brutopalk: 1950 €

Käive: 28 000 000 €

Ekspordi osakaal: 85%

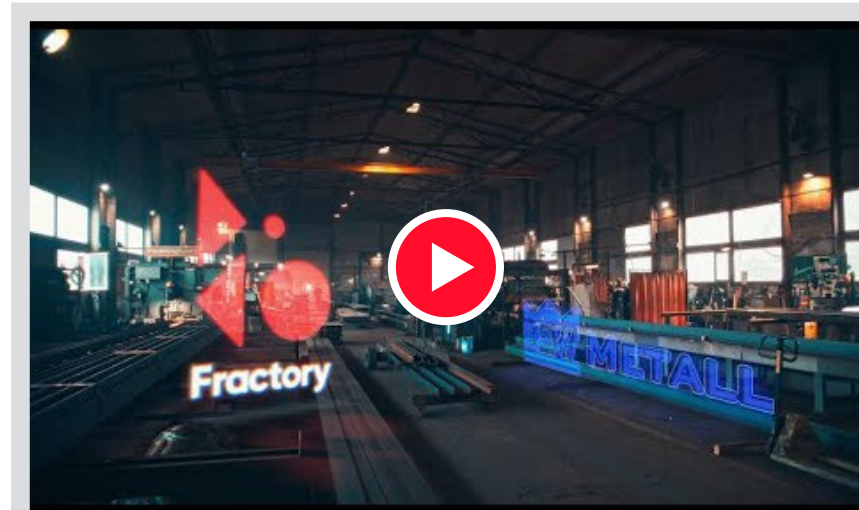
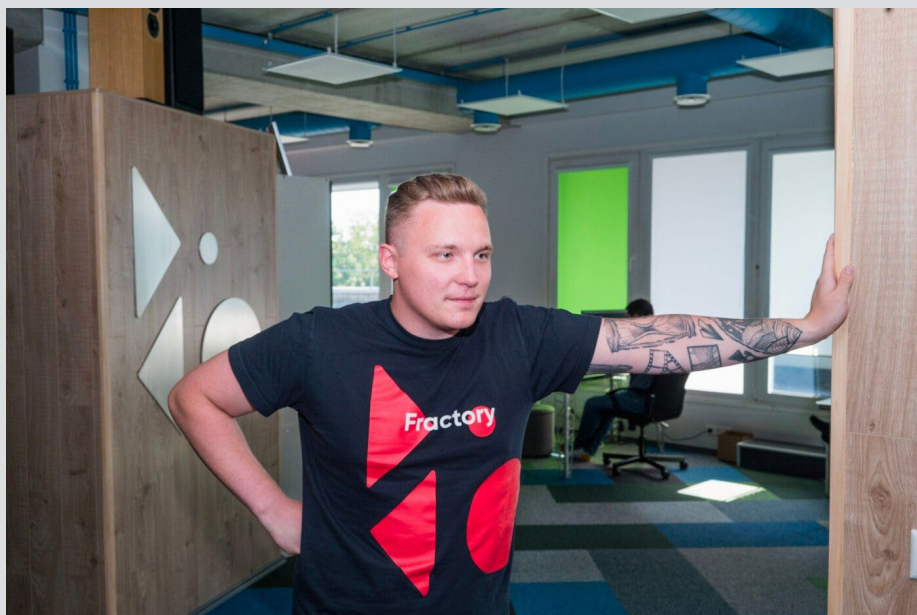
[www.sakumetall.ee](http://www.sakumetall.ee)





# FRACTORY

Pilvetootmisplatvorm, mis ühendab inseneriettevõtte tootmisturuga reaajas, võimaldades inseneridel ja ostujuhtidel andmekogujatelt otsustajateks lülituda.



Asutatud: 2017

Tootmispind: 0 m<sup>2</sup>

Töötajate arv: 51 Eestis

Keskmine brutopalk: 4215 €

Käive: 4 383 067 €

Ekspordi osakaal: 80%

[www.fractory.com](http://www.fractory.com)



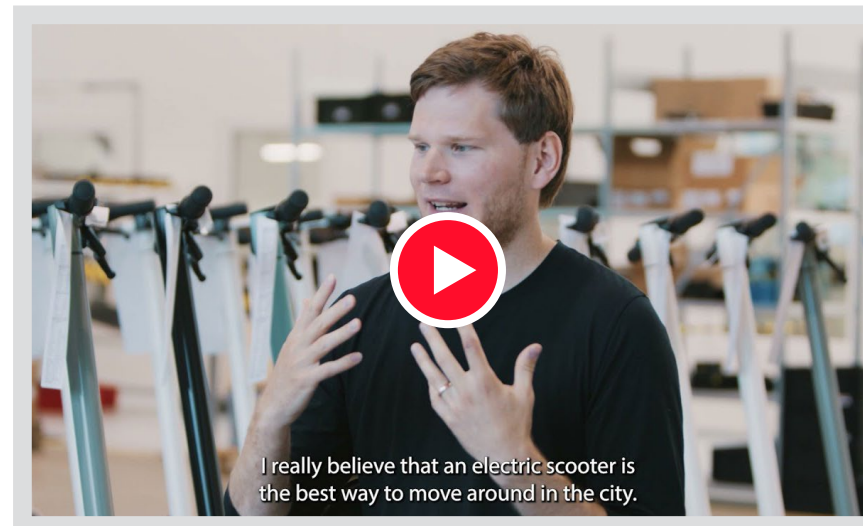
Kaasrahastanud  
Euroopa Liit

## KÕU MOBILITY GROUP

IoT lahenduste arendaja kergetele elektrisõidukitele (mikromobiilsõidukitele). Elektriliste tõukerataste tootja ja arendaja.



# kõu



Asutatud: 2014

Tootmispind: 2000 m<sup>2</sup>

Töötajate arv: 125

Keskmine brutopalk: 2270 €

Käive: 9 620 791 €

Ekspordi osakaal: 93%

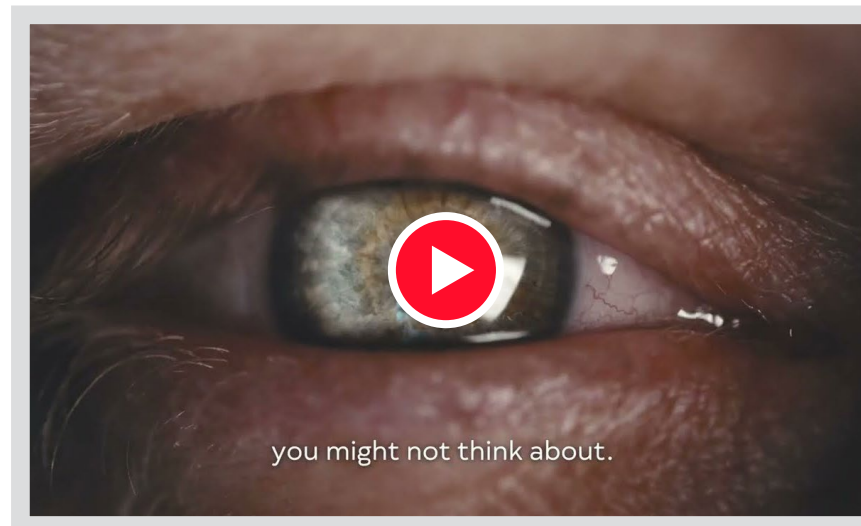
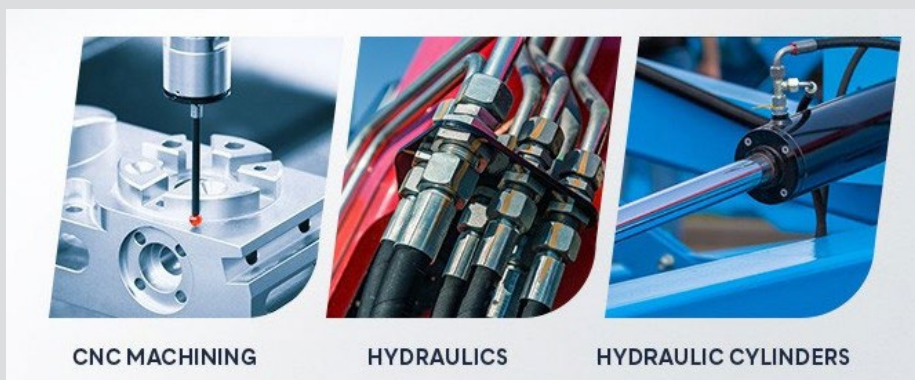
[www.koumobility.com](http://www.koumobility.com)





# RADIUS

Radius on kolme äriüksusega lepingulist tootmisettevõtet, mis pakuvad CNC-treimise ja CNC-freesimise teenuseid, hüdrotorude ja voolikute komplekte ning hüdrosilindreid OEM-sektorile.



Asutatud: 2005

Tootmispind: 5200 m<sup>2</sup>

Töötajate arv: 85

Keskmine brutopalk: 2050 €

Käive: 11 000 000 €

Ekspordi osakaal: 40%

[www.radius.ee](http://www.radius.ee)



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit

## HANZA CLUSTER BALTICS

HANZA Mechanics Tartu pakub tootmise terviklahendusi erinevatele sektoritele (s.h. meditsiiniseadmeid ja seadmeid toiduainetööstusele). Lehtmetsali tootmisel teostatakse lõikamist, painutamist, stantsimist, keevitamist ja pulbervärvimist. HANZA Mechanics Narva pakub raskemehaanika tootmislahendusi.



## HANZA



Asutatud: 1996

Tootmispind: 15 000 m<sup>2</sup>

Töötajate arv: 500+200

Keskmine brutopalk: 1400 €

Käive: 78 000 000 €

Ekspordi osakaal: 92%

[hanza.com](http://hanza.com)



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit

# MASINA- JA METALLITÖÖSTUSE VÄLJAKUTSED

- Ettevõtted on väikesed (üle 70% masinatööstuse ettevõtteid on <10 töötajaga) – vähe ressursse ning keeruline teha innovatsiooni ja pakkuda toodetele lisandväärtust, tootepartiid on väikesed ja lühike väärtusahel;
- Kvalifitseeritud tööjõu puudus;
- Automatiseerumine, digitaliseerimine ja robotiseerimine;
- Uute eksportturgude leidmine ja olemasolevate hoidmine;
- Rohepööre ja jätkusuutlikkus;
- Omatoodete ja brändide arendamine;
- Ebastabiilne majandussituatsioon, tarneahelate globaalsed muutused, riikliku tööstuspoliitika ja -strateegia puudumine.



Väikeettevõtja Fredy Jäätas, Fredy OÜ

Allikas: EML85 Eesti Masinatööstuse liidu aastaraamat

## ROHEPÖÖRE JA VASTUTUSTUNDLIK ETTEVÕTLUS

ABB on juhtiv globaalne tehnoloogiaettevõtte, kes edendab ühiskonna ja tööstuse ümberkujundamist, et saavutada tootlikum ning kestlikum tulevik.

### **ABB Eesti tegevus jaotub kahte valdkonda:**

tootmine (generaatorid, ajamid, taastuenergia-seadmed, elektrikilbid, komplektalajaamad) ning müük (ülekandevõrkude ja jaotusalajaamade projektid, kesk- ja madalpingeseadmed, automaatikaprojektid, robotid, korrashoiuteenused).

ABB on seadnud eesmärgiks toota ja pakkuda tooteid ja/või teenuseid, millel ei ole lubamatut ning kaugeleulatuvat keskkonnamõju ja on nõuetekohaseks kasutamiseks turvalised, oleksid oma energia- ja loodusressursside kasutuselt optimaalsed ning et neid saaks taaskasutusse saata, taaskasutada või turvaliselt käibelt kõrvaldada.

ABB peab vastutustundlikku ettevõtlust oluliseks osaks ärist.

***ABB: roheliselt mõtlemine on loomulik ja kasumlik iga organisatsiooni jaoks.***





## EESTI MASINATÖÖSTUSE LIIT

Eesti Masinatööstuse Liit (inglise keeles Federation of Estonian Engineering Industry) on Eesti [mittetulundusühing](#), mis ühendab [masina-](#), [metalli-](#) ja [aparaaditööstuses](#) tegelevaid ettevõtjaid Eestis.

Liidu [põhikirjaline](#) eesmärk on „tootmise, ettevõtluse ja turunduse arendamine metallitööstuses, masina- ja aparadiehituses ning sel alal oma liikmetele soodsate tingimuste loomine“.



Liikmete arv 144 (25.09.2022)

[www.emliit.ee](http://www.emliit.ee)

FB grupp [Eesti Masinatööstuse Liit](#)  
[ja tema sõbrad](#)

[Tööstusuudised eetris](#) (Äripäeva raadio).

Saates keskendub Äripäeva toimetuse tööstusega seotud valdkonnale nii laiemalt kui ka praktilistelt külgedelt. Võtame teemad pulkadeks lahti, et näidata ühe sektori senist arengut, hetkeolukorda, uusi tooteid ja lahendusi, kasvuvõimalusi, ohte ja suundumusi. Räägime valdkonna spetsialistidega ja kajastame erinevaid nägemusi. Saade on eetris üle nädala esmaspäeviti kell 13.00.



EESTI MASINATÖÖSTUSE LIIT



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit

# KARJÄÄR JA EDASIÕPPIMISVÕIMALUSED



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit

EHTEKUNSTNIK LEHETÖÖTLUSKESKUSE OPERAATOR TARNEAHELA JUHT  
SKULPTOR TEHNOLOOGIAÕPETAJA TARKVARAINSENER  
KULLASSEPP TOOTEARENDAJA INSENER PEAINSENER OSKUSTÖÖLINE  
MÜÜGIJUHT LAEVAEHITAJA METALLUSTE PAIGALDAJA  
KEEVITAJA DISAINER KUUMTSINKIJA TEHNOTROONIK METALLIVALAJA  
VAHETUSE VANEM OSTUJUHT ETTEVÕTE MEHHATROONIK PINGITÖÖLINE  
TEHNOLOOG KVALITEEDIJUHT ROBOTI EHITAJA SÕIDUAUTO HOOLDUSTEHNİK  
METALLKONSTRUKTSIOONIDE VALMISTAJA CNC OPERAATOR  
GRAVEERIJA MAALER PULBERVÄRVIJA LEIUTAJA  
VIIMISTLEJA MEHHATROONIK TOOTMISJUHT  
KÄSITÖÖLINE KELLASSEPP PLEKKSEPP

# EDASIÕPPIMISVÕIMALUSED KUTSEÕPPES



Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus



Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool



Võrumaa Kutsehariduskeskus



Tartu Rakenduslik Kolledž



Viljandi Kutseõppekeskus



Tallinna Tööstushariduskeskus



Pärnumaa Kutsehariduskeskus



Rakvere Ametikool



Tallinna Polütehnikum





# EDASIÕPPIMISVÕIMALUSED KÕRGKOO LIS



Tallinna Tehnikaülikool



Tartu Ülikool



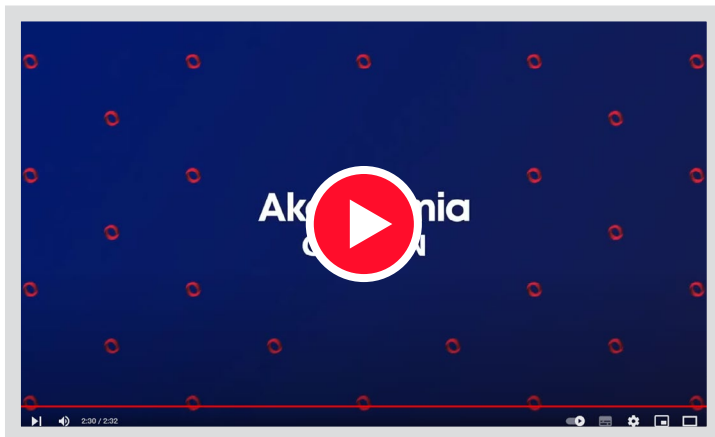
Tallinna Tehnikakõrgkool



Eesti Maaülikool



Cleveroni akadeemia



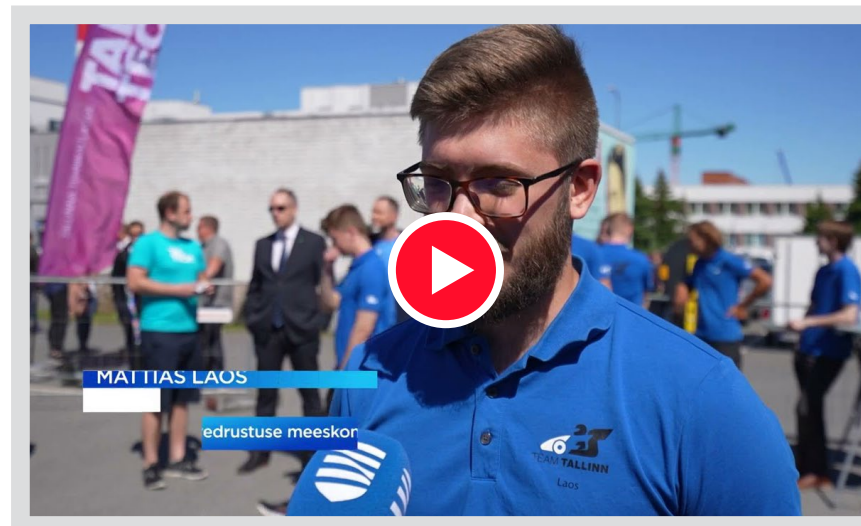
## FORMULA STUDENT



**Formula Student** on peamiselt tehnikateaduste tudengitele suunatud tootearendusvõistlus, mis esimest korda toimus Eestis 2006. aastal. Formula Student Tallinna võistkonna moodustavad Tallinna Tehnikaülikooli ja Tallinna Tehnikakõrgkooli tudengid.

**Tootearendusvõistlus Formula Student kujutab endast üheistmelise vormelauto projekteerimist, ehitamist ja hiljem auto tutvustamist, erinevate katsete läbimist ning võidusõitmist ringrajal.**

Projektis osalemine annab tudengile reaalse kogemuse auto projekteerimises ja valmistamises ning tutvustab noorele insenerile autotööstuse majanduslikku poolt.



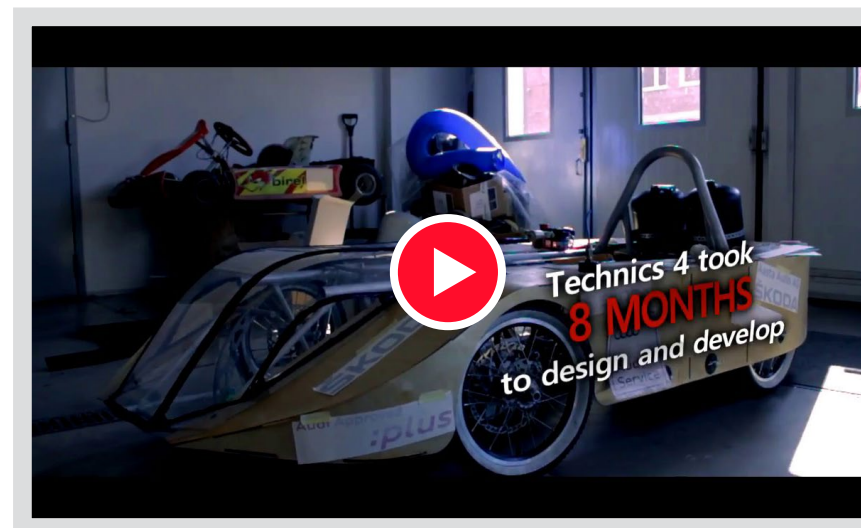
## PNEUMOBIIIL TECHNICS 5 (T5)



Pneumobiil Technics 5 (T5) on **Tehnikaüliõpilaste Seltsi** poolt arendatav suruõhul töötav vormel, mille disainis on ammutatud inspiratsiooni Le Mansil võistlevatest prototüüp masinatest.

**Pneumobiili T5 teeb eriliseks laialdane 3D-printimise tehnoloogia kasutamine** – paljud mootori ning veermiku detailid on valmistatud roostevabast terasest ja alumiiniumist SLS meetodit kasutades. Masina alumiinium toruraam skeletti katavad FDM-tehnoloogiaga valmistatud plastikust kerepaneelid.

Technics 5 suruõhuvormeli teeb targaks National Instrumentsi cRIO tööstusarvuti, mis võimaldab masinas toimuvaid protsesse reaajas jälgida, muuta ning analüüsida.



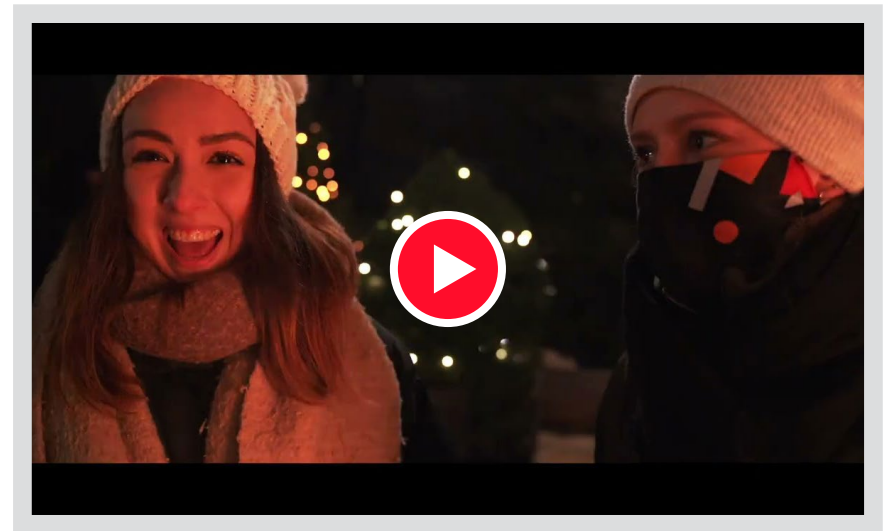
## SOLARIDE



**Solaride** sündis 2020. aastal kahe Tartu Ülikooli tudengi initsiatiivist ehitada valmis Baltikumi esimene päikeseauto.

Tänaseks on sellest välja kasvanud interdistsiplinaarne haridus- ja koostööprojekt, mille põhifookuseks on tulevikutalentide arendamine ning tehnoloogiahariduse populariseerimine.

Projektiga on seotud üle 300 gümnasisti, tudengi, mentori, koolitaja ja koostööpartneri.



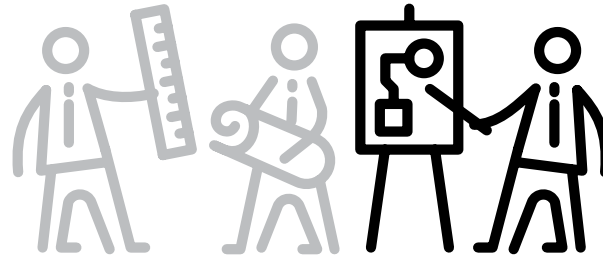


## OSKA RAPORT METALLI- JA MASINATÖÖSTUS



# Töötlev tööstus

## Lahendust vajavad probleemid



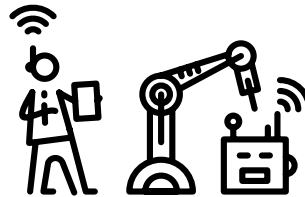
2/3 inseneridest on puudu



Vähesed tootearendus- ja turundusoskused



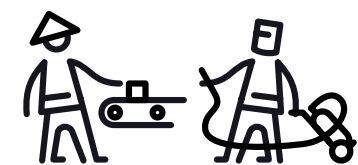
Töötajatel ilmneb üha enam puudujääke IKT- ja üldoskustes



Vaja on materjalitehnoloogiat ja kõrgtehnoloogilisi seadmeid tundvaid töötajaid



Oskustöötajatest jääb puudu robotikuid, automaatikuid ja mehhatroonikuid



Ettevõtted vajavad „üleminekuajal“ välistööjõudu

Probleemide lahendamine soodustab elatustaseme tõusu ja üldist majanduskasvu



## Üldoskuste ja hoiakute vajadus töötlevas tööstuses



### SPETSIALISTID

transdistsiplinaarse  
koostöö oskus

otsustusvõime

loovus

protsesside  
juhtimine

uuenduslikkus

kultuuridevaheline  
kompetents

inimeste juhtimine



### KÕIK TÖÖTAJAD

meeskonnatöö  
oskus

analüüsioskus

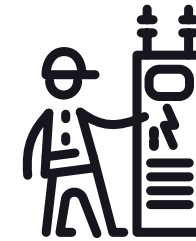
kohanemisvõime

eneseväljendus-  
oskus

initsiatiivikus

õppimisvõime

võõrkeelte oskus



### OSKUSTÖÖTAJAD

tervikpildi  
nägemine

kohusetunne

töötahe

huvi valdkonna  
vastu

täpsus

ruumiline  
mõtlemine

planeerimisoskus



## Töötleva tööstuse tulevikutöötajate olulised tööstusspetsiifilised ja IKT-oskused ning teadmised

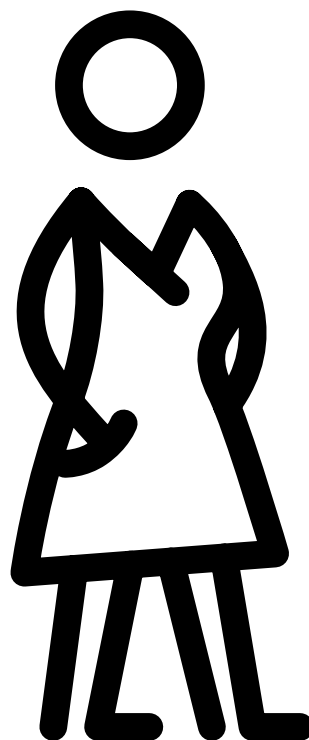
kõrgtehnoloogiliste tööstus-  
seadmete ja seadmeparkide  
arendusoskused

materjalide ja toorainete  
tundmine

optimeerimise  
tundmine

kvaliteedijuhtimise  
tundmine

loodus- ja reaalinete  
tundmine



baasdigioskused  
vilunud kasutaja tasemel

valdkondlike tarkvara-  
lahenduste kasutamise  
ja programmeerimise  
oskused

oskus olla „tark tellija”

teadmised  
küberturvalisusest

andmeanalüüsi oskus





## MERKUUR (EE)

Merkuuri meeskond on välja arendanud mobiilsed töötoad, mille eesmärgiks on tutvustada noortele metalli- ja puidusektori ameteid, töövõtteid, töövahendeid ning pakkuda käed-külge viisil võimalust katsetada ametitega seotud tööülesandeid, et tõsta noorte teaduse, tehnoloogia- ja insenerivaldkondadega seotud karjääriteadlikkust ning konkurentsivõimet.



Asutatud: 2008

Töötajate arv: 5

Keskmine brutopalk: 1465 €

Käive: 126 623 €

[www.merkuur.eu](http://www.merkuur.eu)



Kaasrahanud  
Euroopa Liit

## TEHNOBUSS (LV)

Platvormi "TehnoBuss" keskne eesmärk on arendada tihedamat koostööd haridusasutuste, tööandjate ja igas vanuses noorte vahel.

Soovime aidata praegustel tudengitel saada tulevasteks spetsialistideks, kellel on tark meel ja professionaalsed oskused, mida otsitakse Läti ettevõtetes.



## PROJEKTI KOKKUVÕTE

**Projekti nimi:** Parem karjäärinõustamine masina- ja metallitööstuses, inglise keeles “Better career guidance in Mechanical Engineering and Metalworking Industries” (**BetterCareer**)

**Projekti kestus:** 1.11.2021–31.10.2022

**Projekti number:**

2021-1-LV01-KA210-SCH-000031207

Masina- ja metallitööstus mängivad Euroopa majanduses tähtsat rolli. Tööstuse üks peamisi väljakutseid on kvalifitseeritud spetsialistide puudus.

Läti ja Eesti masina- ja metallitööstuse liitude 2020. aasta novembris tehtud uuring näitab, et 40,7% Läti ja 34,5% Eesti üldhariduse 7.–9. klassi õpilastest ei ole veel otsustanud, millisel erialal nad soovivad õpinguid jätkata. Seetõttu on väga oluline jagada informatsiooni masina- ja metallitööstuse valdkondade karjäärivõimalustest ja tulevikuperspektiividest ning muuta need erialad õpilastele ja laiemale ühiskonnale atraktiivsemaks.

**Projekti eesmärgid:**

- 1) töötada välja kaasaegsed ja huvitavad masina- ja metallitööstustööstuse karjääriinfo materjalid;
- 2) koolitada karjäärivaldkonna konsultante, loodus- ja täppisteaduste õpetajaid ning teisi üldhariduskoolide pedagooge ja spetsialiste masina- ja metallitöötlemise valdkonna karjäärivõimalustest.

**Projekti sihtgrupid:**

- 1) karjäärinõustajad, loodus- ja täppisteaduste õpetajad ning teised üldharidusasutuste haridustöötajad ja spetsialistid;
- 2) põhikooli 7.–9. klassi õpilased;
- 3) ühiskond laiemalt, samuti maal ja äärealadel elavad inimesed.

**Projekti peamised tulemused:**

- 1) masina- ja metallitööstuse karjäärivaldkonna juhendmaterjalide koostamine eesti, läti ja inglise keeles;
- 2) karjäärivaldkonna spetsialistidele ja õpetajatele suunatud koolituste korraldamine, mille raames tutvustakse masina- ja metallitööstuse karjäärivõimalusi ning edulugusid.



Materjal on koostatud **Erasmus+** programmi projekti „Parem karjäärinõustamine masina- ja metallitööstuses“ raames, nr 2021-1-LV01-KA210-SCH-000031207 (2021–2022).

**Projekti partnerid:**

Tehnobuss Latvia (Läti) [www.tehnobuss.lv](http://www.tehnobuss.lv)

Sihtasutus Smart minds (Läti) [www.smartminds.lv](http://www.smartminds.lv)

Merkuur OÜ (Eesti) [www.merkuur.eu](http://www.merkuur.eu)



**Vastutamatusesäte.** Euroopa Komisjoni toetus väljaande koostamisele ei tähenda, et Euroopa Komisjon kiidab heaks selle sisu, mis kajastab üksnes autorite seisukohti, ning komisjon ei vastuta väljaandes sisalduva teabe võimaliku kasutamise eest.

