

# ManuLearn metodoloģija

EIT – lai inovācijas īstenotos

EIT ražošana

Autori:

- Javier Mendibil, inovāciju un tehnoloģiju politiku pētnieks, Tecnalía
- Javier Ruiz, inovāciju sistēmu vecākais pētnieks, Tecnalía
- Ana Arroyo, inovāciju un tehnoloģiju politiku projektu vadītājs, Tecnalía
- Iker Altuna Elorriaga, uzņēmumu apkalpošanas un apmācību koordinators, IMH modernizētās un digitālās ražošanas zona (IMH Advanced and Digital Manufacturing Campus)
- Ixaka Egurbide Lekube, rīkotājdirektors, IMH modernizētās un digitālās ražošanas zona (IMH Advanced and Digital Manufacturing Campus)
- Jon Ander Arakama Camino, lektors, IMH modernizētās un digitālās ražošanas zona (IMH Advanced and Digital Manufacturing Campus)

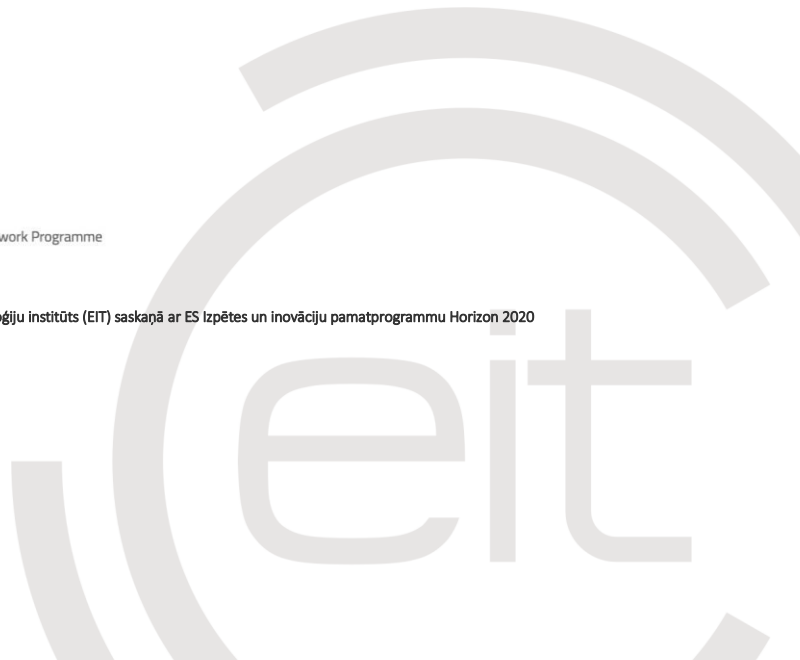
08.10.2020.

[www.eit.europa.eu](http://www.eit.europa.eu)



This activity has received funding from European Institute of Innovation and Technology (EIT), a body of the European Union, under the Horizon 2020, the EU Framework Programme for Research and Innovation

Šī aktivitāte ir saņēmusi finansējumu no Eiropas Savienības iestādes Eiropas Inovāciju un tehnoloģiju institūts (EIT) saskaņā ar ES Izpētes un inovāciju pamatprogrammu Horizon 2020



# Saturs

Par projektu .....	2
ManuLearn programma.....	2
ManuLearn instrumentu kopums .....	4



# Par projektu

ManuLearn ir projekts, ko saskaņā ar EIT ražošanas iniciatīvu īsteno konsorcijs, ko veido 6 partneri: Ražošanas sistēmu un automatizācijas laboratorija, Patras universitāte (Grieķija); uzņēmums Tecalia (Spānija); Čehijas Tehniskā Universitāte Prāgā (Čehija); IMH Modernizētais ražošanas centrs (Spānija); Lietuvas Mašīnbūves rūpniecības asociācija LINPRA (Lietuva); Tehnoloģiju centrs Intechcentras (Lietuva). ManuLearn programma izstrādāta, lai nodrošinātu zināšanu apmaiņu starp akadēmiskajām un rūpniecības aprindām nolūkā paaugstināt inovāciju kapacitāti ražošanas sektorā visas Eiropas mērogā.

Aktivitātes rezultātā tiek izstrādāta programma, kurā studenti, pētnieki un uzņēmumi kopā strādā, lai abpusēji attīstītu prasmes, kopīgi radot risinājumus rūpnieciskās ražošanas jomas izaicinājumiem. Apvienotās Mācīšanas fabrikas (TF) un Mācīšanās fabrikas (LF) koncepcijas ietvaros, izmantojot atvērto inovāciju praksi, tiek ņemtas vērā abu pušu – studentu un profesionāļu – prasības.

Katrs jauns izaicinājums līdz ar iegūtajām zināšanām tiek koplietots visā tīklā virknei ieinteresēto personu no rūpnieciskās ražošanas vides (MVU, uzņēmumi ar vidēji lielu kapitālu un lieli uzņēmumi), radot vērtību visās EIT reģionālās inovāciju programmas (RIS) valstīs.

ManuLearn metodoloģiju raksturo uz problēmām balstītas mācīšanās (PBL) pieeja. PBL ir uz studentu vērsta pedagogija, kurā studenti mācās par attiecīgo tematu, risinot aktuālu problēmu. ManuLearn gadījumā patiesi rūpniecības izaicinājumi ir atslēga uz pieredzē balstītu dalībnieku mācīšanos.

ManuLearn programma darbojas saskaņā ar mācīšanās procesu atbilstoši trīs posmu izaicinājumam:

- Rūpniecības vajadzību/izaicinājumu izpratne un analīze;
- Komandu līdzveidošana;
- un prototipa izveide un risinājuma nodošana uzņēmumiem.

Šie trīs posmi ir vērsti uz noteiktu prasmju izstrādi saistībā ar zināšanu apmaiņu, atklātām inovācijām un arī mācībām par dažādām tēmām (jaunas tehnoloģijas un tendences ražošanas nozarē), kas ir būtiskas dažādu līmeņu studentiem un rūpniecības profesionāļiem.

Tiek uzskatīts, ka šāda veida mācīšanās arī uzlabo to atklātās inovāciju prasmes. Kamēr dalībnieki no akadēmiskās vides nodrošina idejas un noskaidro faktiskās rūpniecības vajadzības, uzņēmumi arī uzlabo savas zinātniski tehnoloģiskās absorbcijas spējas, un darbiniekiem tiek nodrošināta pārkvalificēšanās, izmantojot atjauninātu tehnoloģisko saturu.

## ManuLearn programma

ManuLearn programma darbojas saskaņā ar procesu 'mācīšanās, izmantojot izaicinājumu'. Šīs programmas pieeja sastāv no šādām daļām:

- Mācīšanās darot. Rīcības un atziņas mācīšanās modelis. Vienlaicīga rīcība un mācīšanās, ņemot vērā iegūtos rezultātus. Pieredzē balstīta mācīšanās „drošā” vidē ir ļoti iedarbīga apmācību metode.
- Mācīšanās kopā ar citiem. Dalībniekiem no akadēmiskajām un rūpniecības aprindām būs iespēja mācīties kopā. Eksperimentēšana ar atklātiem inovāciju procesiem, kas nodrošinās risinājumu izstrādes procesus profesionāļiem un izpratni par patiesajām vajadzībām, kas ražošanas uzņēmumiem ir aktuālas tieši šobrīd.
- Lietderīgā mācīšanās. Dalībnieki strādās ar projektiem, tematiem, izaicinājumiem/vajadzībām, kas saistītas ar pašreizējo un nākotnes profesionālo attīstību. Jaunas tehnoloģiskās tendences un procesi būs ar centrālu nozīmi pilotprojektos, un tie tiks definēti, ievērojot ražošanas uzņēmumu atgriezenisko saiti.

Atkarībā no programmas dalībniekiem zināšanu apmaiņas programmu modeļi var būt: no akadēmiskajām aprindām uz rūpniecības aprindām, no rūpniecības aprindām uz akadēmiskajām aprindām, no rūpniecības aprindām uz rūpniecības aprindām, no akadēmiskajām aprindām uz akadēmiskajām aprindām.



## No rūpniecības aprindām uz akadēmiskajām aprindām

TF izglītības programma no rūpniecības vides uz mācību klasi ir vērsta uz īstas ražošanas vides pārceļšanu uz mācību klasi, pielāgojot rūpniecības projektu. Šāda zināšanu apmaiņas modeļa gadījumā, piemēram, kā modeli 'no akadēmiskajām aprindām uz rūpniecības aprindām', rūpniecības izaicinājumu risināšana ir arī pieeja, tādējādi dalībnieki no akadēmiskajām aprindām sniedz idejas un noskaidro rūpniecības faktiskās vajadzības. Šajā ziņā varam sacīt, ka modeli 'no rūpniecības aprindām uz akadēmiskajām aprindām' vairāk ir vērojams „pamudinājums uz izaicinājumu”, savukārt modeli 'no akadēmiskajām aprindām uz rūpniecības aprindām' – „spiedienu veikt akadēmisku pētījumu”. Šī modeļa mērķis ir piedāvāt dalībniekiem īstu ekosistēmu (no profesionālās apmācības līdz maģistram, PhD un mūžizglītībai), lai pareizi attīstītu viņu mācību programmām saistītās prasmes. Turklāt mācīšanās / mācīšanas process būtu tuvāk rūpniecības realitātei.

## No rūpniecības aprindām uz rūpniecības aprindām

Izmantotā pieeja – dalībnieki no rūpniecības aprindām satiekas un mācās viens no otra, radot kopīgas vīzijas par to, kā pieņemt ar ražošanu saistītus izaicinājumus nākotnē. Šī zināšanu apmaiņas modeļa mērķis ir mācīties, veicot zināšanu apmaiņu, diskutējot un kopīgi izstrādājot risinājumus.

## No akadēmiskajām aprindām uz akadēmiskajām aprindām

Zināšanu apmaiņas modelis 'no akadēmiskajām aprindām uz akadēmiskajām aprindām' ir vērsts uz uzlabojumu veikšanu ražošanas klātienē mācīšanās procesā un zināšanu pārnesi starp dažādām universitātēm visā pasaulē, pielietojot mācīšanās fabrikas metodi. Cieša sadarbība starp vairākām akadēmiskajām vidēm tiek veiksmīgi nodrošināta, izmantojot TF informācijas un komunikāciju tehnoloģiju (ICT) instrumentus.

Akadēmiskā līmeņa mācīšanās fabrikas koncepcija sastāv no realitātei atbilstošām ražošanas vidēm universitātes objektos, kas tiek izmantotas kā mācīšanās vides, kur studenti var iegūt praktisku pieredzi.



# ManuLearn instrumentu kopums

## Ražošanas izaicinājumu identifikācija

Svarīgs ManuLearn pilotprojektu aspekts ir tas, ka reāli izaicinājumi un problēmas tiek izmantotas kā dalībnieku mācību vide. Partneru reģioni apmainās ar kopējiem izaicinājumiem, kas līdz ar citiem izaicinājumiem saistīti ar nozares digitalizāciju, rūpniecības 4.0 [Ceturrtā rūpniecības revolūcija] ieviešanu un darbinieku pārkvalificēšanos.

Lai strādātu, izmantojot uz problēmām balstītas mācīšanās pieeju, ir svarīgi noteikt konkrētas rūpniecības uzņēmumu vajadzības. Šajā ziņā modeļa 'no rūpniecības aprindām uz rūpniecības aprindām' pilotprogramma piedāvā noteiktas apmācību sesijas, piemēram, „tehniskos vebinārus”, kuros tiek risināti rūpniecībai būtiski jautājumi, lai tos pārrunātu tiešsaistes sanāksmē.

Ideja ir nodrošināt uzņēmumiem un ManuLearn partneriem vērtīgu saturu, lai konstatētu uzņēmumu bažas un pārvērstu tās detalizētākos un konkrētus izaicinājumus.

Ir svarīgi apsvērt izglītības / apmācību procesam kopīgu ražošanas izaicinājumu noteikšanas metodi. Pievēršoties rūpniecībai nolūkā censties noteikt attiecīgās vajadzības vai izaicinājumus, vissvarīgākais ir noteikt pareizas risināmās problēmas.

Rūpniecības uzņēmuma problēmas formulēšanai ieteicams izmantot Piedāvājumu pieprasījuma formātu (RFP).

Piedāvājumu pieprasījuma formāts ir paredzēts, lai vērstos pie klienta nolūkā noskaidrot attiecīgās problēmas (ko viņš / viņa nav formulējis(-usi) un pārformulēt tās atbilstoši jauniem skatupunktiem. Tas varētu šķīst vienkārši, taču, lai noskaidrotu patieso klienta formulēto problēmu, ir nepieciešams uzdot dažus jautājumus.

Tādējādi RFP jābūt:

- ietvertam vajadzības aprakstam (nevis klienta meklētajam risinājumam),
- iekļautam tvērumam ārpus komandas zināšanu un kompetenču jomām,
- formulētam vienkārši.

## Rūpniecības izaicinājumu risināšanas vadlīnijas

Pilotprogrammu sākumā tiek formulēta problēma izejas datu formātā, ko rūpniecības uzņēmumi sniedz komandām.

Zemāk dotas dažas vadlīnijas, lai nodrošinātu šo procesu veiksmīgāk, lai uzņēmumam un dalībniekiem būtu vismaz trīs laika mirkli / pārtraukumi, kad apspriest problēmu, prezentēt sākotnējās idejas vai koncepcijas un saņemt atgriezenisko saiti:

1. Saprast problēmu.
2. Novērtēt pieejas potenciālajiem risinājumiem.
3. Apsvērt idejas un noteikt prioritātes.
4. Prototipa risinājumi

## Atbalsta ICT instrumenti

Pielāgota Microsoft Teams platforma, kas tiek izmantota mācīšanās fabrikas vajadzībām, atvieglo dažādu un neviendabīgu mācīšanās objektu, piemēram, video tiešraides straumēšanas, audio mijiedarbības, prezentāciju utt. integrāciju kopējā mācīšanās procedūrā.

Mācīšanās fabrikas tiek nodrošinātas tiešsaistē, un satura pārraidīšanai tiek izmantots tīmeklis. TF platformai ir divas pieejas – pedagogiem / organizatoriem un audzēkņiem. Pedagogiem ir nodrošinātas atļaujas izveidot, rediģēt vai dzēst TF sesiju un / vai izglītojošos materiālus, savukārt audzēkņiem ir piekļuve TF sesijām un atļaujas lietotājam draudzīgā veidā izveidot un rediģēt saistīto izglītojošo materiālu. Gan pedagogiem, gan audzēkņiem piekļuve instrumentam atbilstošā formā ir nodrošināta no visām plaši izmantotajām elektroniskajām ierīcēm (klēpjatora, planšetdatora, viedtālruna utt.).

