



LIETUVOS
INOVACIJŲ
CENTRAS

Suminis pramonės skaitmeninimo indeksas 2022: ką sako diagnozė?

Povilas Bacevičius

2022-10-21

Lietuvos apdirbamosios pramonės perspektyva

L Sisteminiai iššūkiai:

- L** Produktyvumas nuosekliai auga, tačiau vis dar atsilieka nuo kitų regiono valstybių;
- L** Dominuoja užsakomoji gamyba; gaminama standartinė produkcija, kuri nereikalauja sudėtingų technologinių sprendimų;
- L** Darbo rinkos iššūkiai (trūksta kvalifikuotų darbuotojų / augantis darbo užmokestis);
- L** Prisitaikymas prie klimato neutralios ekonomikos;

L Pastarojo meto iššūkiai:

- L** Rekordiška aukšta gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis -> įmonės teigia, kad gamybiniai pajėgumai yra nepakankami;
- L** Mažėjanti produkcijos paklausa -> mažėja gamybos užsakymų lygis
- L** Infliacija / energetinių išteklių kainos
- L** Sutrūkinėjusios tiekimo grandinės



- L** Krenta pramonės pasitikėjimo rodiklis



Skaitmeninimas – ne panacėja, tačiau būtina sąlyga konkurencinėje aplinkoje

- **Efektyvesni gamybos procesai** automatizuojant, integruojant gamybos procesus; duomenų analizės ir/ar realaus laiko pagalba planuojama gamyba / išteklių panaudojimą ir pan.;
- **Efektyvus gamybos veiksmų naudojimas** ir valdymas automatizuojant sandėliavimo, pristatymo, užsakymo, logistikos procesus;
- **Energetinis efektyvumas**, matuojant ir prognozuojant energijos suvartojimą ar kitas aplinkos sąlygas (apšvietimas, temperatūra, drėgmė) ir integruojant tai su gamybos sistemomis (pvz. gamybos planavimu, vykdymu ir pan.);
- Ne *reactive* (kai sugenda), **preventive** (siekiant išvengti) ar netgi **predictive** (numatant) **gamybinių įrenginių priežiūrą**;
- Ne tik reaktyvi, tačiau ir **profilaktiška kokybės kontrolė**, siekiant stebėti ar prognozuoti gaminių kokybę; nuokrypius nuo standartų;
- **Darbo jėgos efektyvumas** ir **papildymas** (retais atvejais ir pakeitimas)



Technologinis pagrindas



Kas yra Suminis Pramonės skaitmeninimo indeksas?

Pramonės skaitmeninimo indeksas

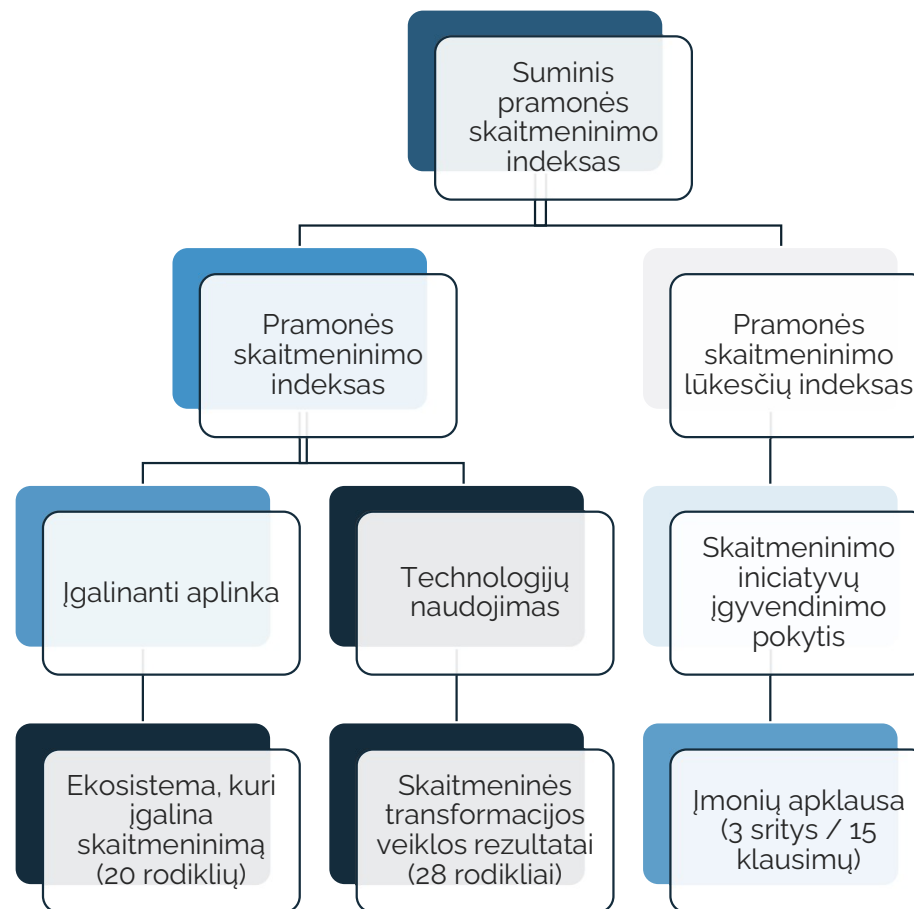
Sudėtinis statistinis rodiklis, atspindintis faktinės apdirbamosios pramonės skaitmeninės transformacijos apimtį ES27 kontekste

Pramonės skaitmeninimo lūkesčių indeksas

Rodiklis, kuris atspindi Lietuvos pramonės įmonių lūkesčius skaitmeninimo kontekste bei numato trumpojo laikotarpio plėtros tendencijas

Suminis pramonės skaitmeninimo indeksas

Sandauga tarp „faktų“ ir „lūkesčių“, t. y. kur esame ir kokia kryptimi judame



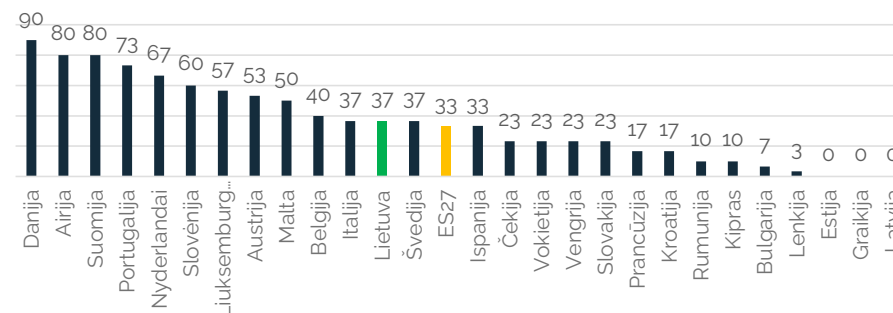
Pramonės skaitmeninimo indeksas

Vieta	PSI (maksimaliai 100 balų)		Įgalinanti aplinka (maksimaliai 40 balų)		Technologijų naudojimas (maksimaliai 60 balų)	
1	Suomija	69.4	Suomija	27.5	Danija	43.3
2	Danija	67.6	Danija	24.3	Suomija	41.9
3	Nyderlandai	57.8	Vokietija	23.4	Nyderlandai	36.8
4	Švedija	56.9	Austrija	22.7	Švedija	34.8
5	Austrija	54.5	Liuksemburgas	22.2	Austrija	31.8
6	Airija	50.9	Švedija	22.1	Malta	31.1
7	Liuksemburgas	49.8	Airija	21.9	Airija	29.0
8	Belgija	48.1	Nyderlandai	21.1	Belgija	27.8
9	Vokietija	45.1	Belgija	20.3	Liuksemburgas	27.5
10	Malta	41.7	Kipras	14.7	Slovėnija	24.2
11	Slovėnija	36.7	Estija	13.6	Italija	23.3
12	Italija	36.7	Prancūzija	13.5	Čekija	22.4
13	Čekija	34.5	Italija	13.3	Vokietija	21.7
14	Prancūzija	32.8	Slovėnija	12.5	Lietuva	21.0
15	Portugalija	32.4	Čekija	12.1	Portugalija	20.9
16	Lietuva	31.8	Ispanija	11.9	Prancūzija	19.2
17	Ispanija	30.8	Portugalija	11.5	Ispanija	18.9
18	Slovakija	27.4	Graikija	11.1	Slovakija	16.5
19	Estija	25.8	Slovakija	10.9	Kroatija	15.2
20	Vengrija	25.5	Vengrija	10.9	Vengrija	14.6
21	Kipras	23.7	Lietuva	10.7	Lenkija	13.1
22	Kroatija	23.6	Malta	10.6	Estija	12.2
23	Lenkija	20.4	Kroatija	8.4	Latvija	10.8
24	Latvija	18.1	Bulgarija	7.4	Kipras	8.9
25	Graikija	16.4	Lenkija	7.3	Bulgarija	7.2
26	Bulgarija	14.6	Latvija	7.3	Graikija	5.3
27	Rumunija	9.8	Rumunija	6.5	Rumunija	3.2
	ES	36.8	ES	14.8	ES	22.0

Stiprybės

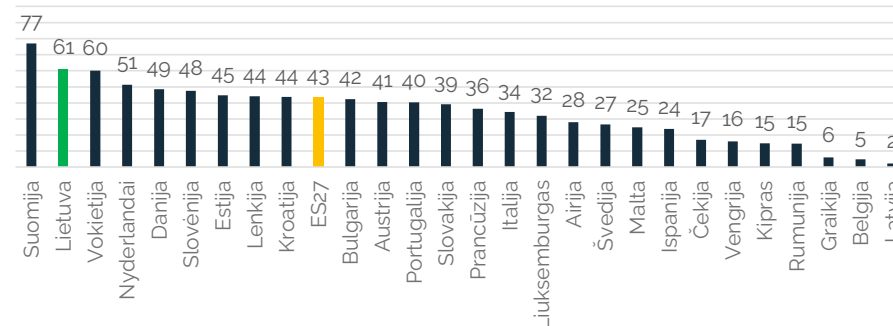
Dirbtinis intelektas

- + Įmonės, naudojančios bent 1 DI sistemą;
- + Įmonės, naudojančios DI gamybos procesuose



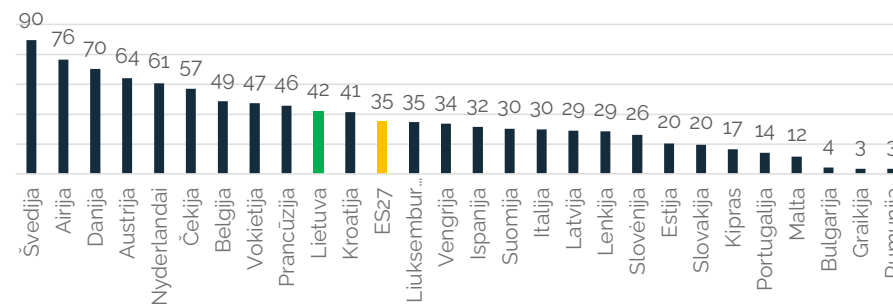
Integracija su tiekėjais/klientais

- + Įmonės, gaunančios elektronines sąskaitas faktūras, tinkamos automatizuotam apdorojimui
- + Įmonės, kurių verslo procesai yra automatiškai susieti su jų tiekėjais ir/ar vartotojais



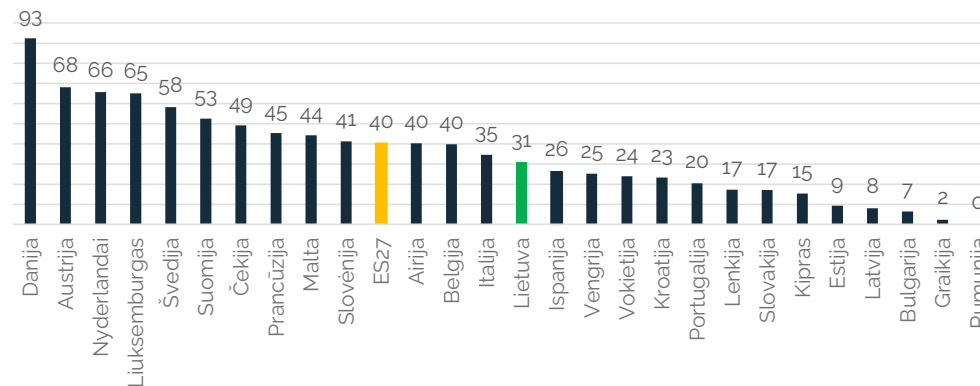
E-komercija

- + Įmonės, turėjusios e-komercijos pardavimų



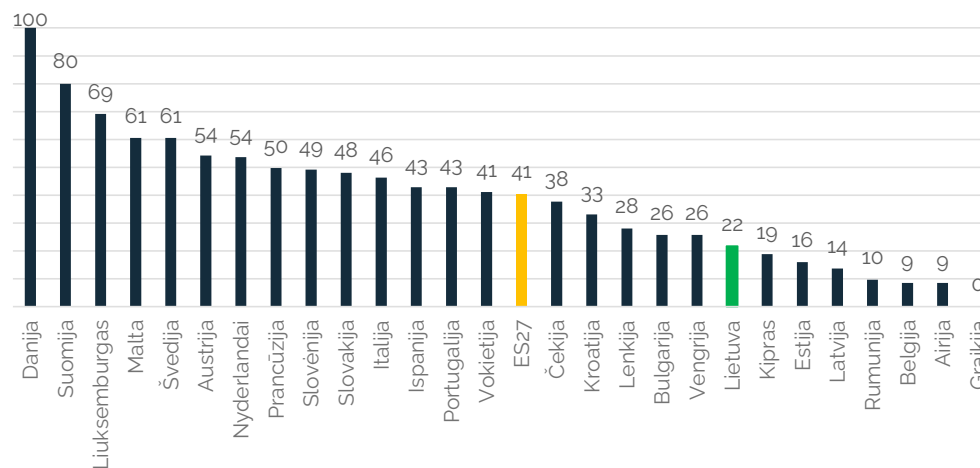
3D spausdinimas

- 3D spausdintuvų naudojimas produktams / prototipams / modeliams, kurie bus parduodami ar naudojami įmonės gamybos procese



Robotika

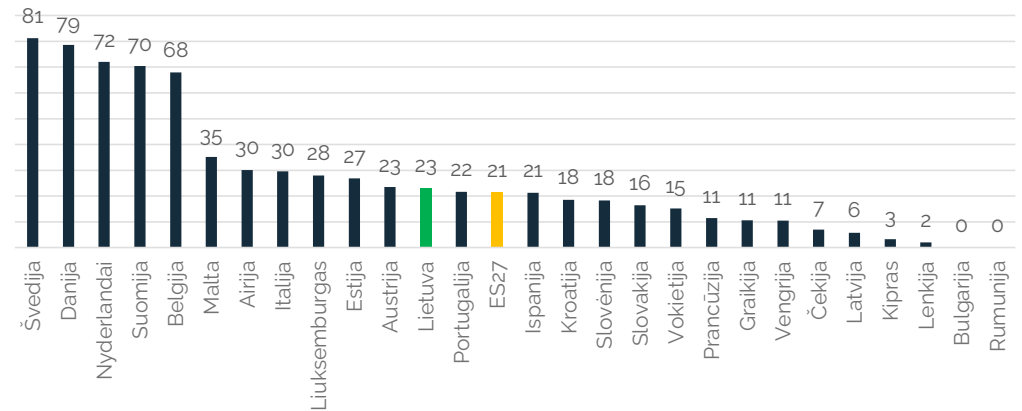
- Industrinių robotų naudojimas;
- Paslaugų robotų naudojimas



Vidutiniškai (I)

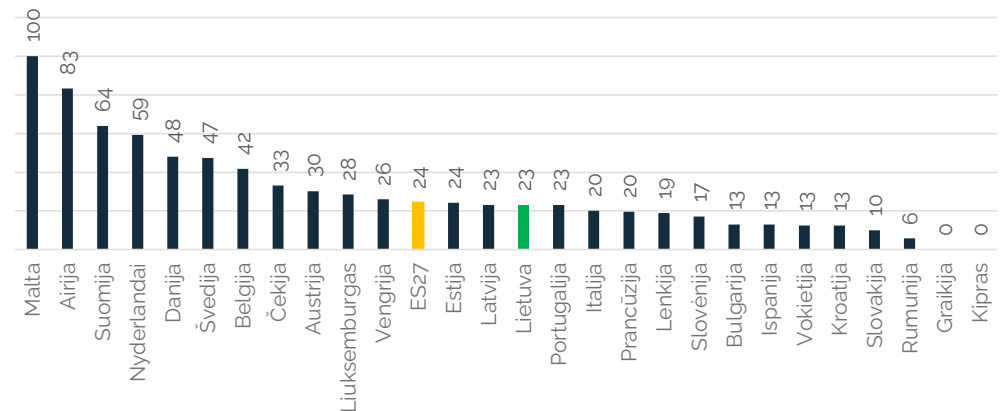
Debesų kompiuterija

- + Įmonės, perkančios debesų kompiuterijos **infrastruktūros** ir **platformos** paslaugas
- Įmonės, perkančios debesų kompiuterijos **programinės įrangos** paslaugas



Didieji duomenys

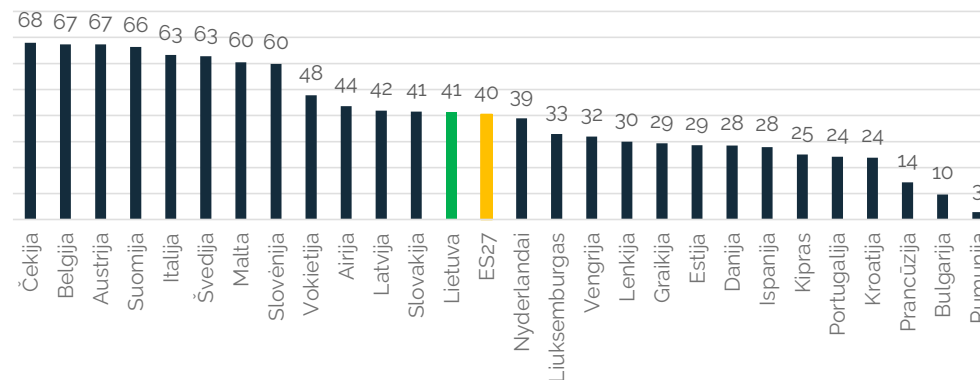
- + Analizuoja didžiuosius duomenis įmonės viduje;
- Analizuoja didžiuosius duomenis iš išmanių įrenginių ar jutiklių



Vidutiniškai (II)

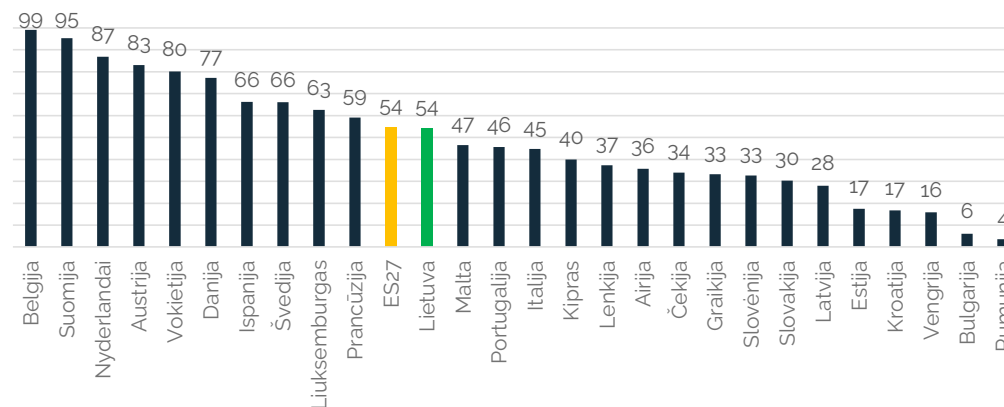
Daiktų internetas

- + Sensorių ir jutiklių naudojimas automatizuoti produkcijos procesus, logistiką;
- + Termostatų, jutiklių naudojimas, siekiant optimizuoti energijos suvartojimą;
- Sensorių ir jutiklių naudojimas, siekiant įgyvendinti techninę priežiūrą, atsižvelgiant į įrangos būklę (angl. condition based maintenance)



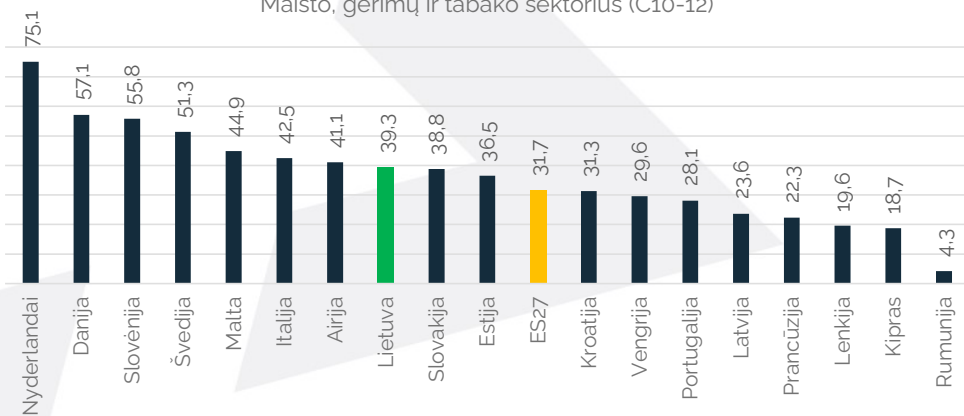
Dalinimasis informacija įmonės viduje

- + Įmonės išteklių planavimo (**ERP**) sistemų naudojimas;
- Ryšių su klientais valdymo sistemų (**CRM**) naudojimas

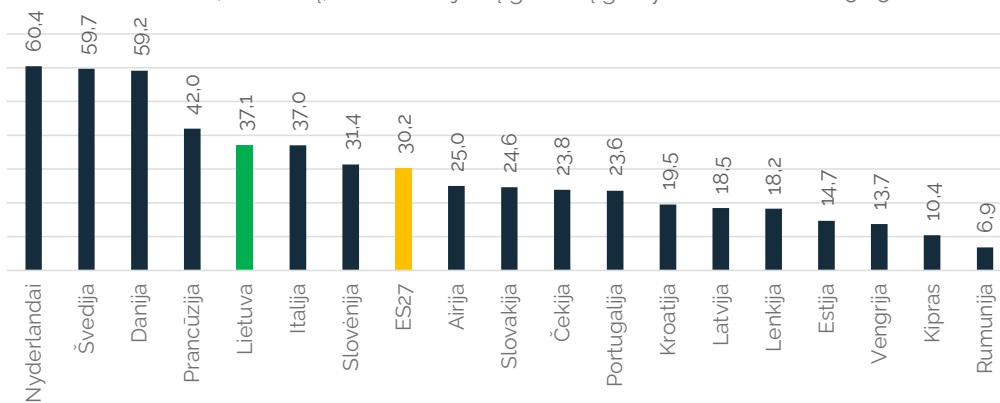


Pirmauja

Maisto, gėrimų ir tabako sektorius (C10-12)

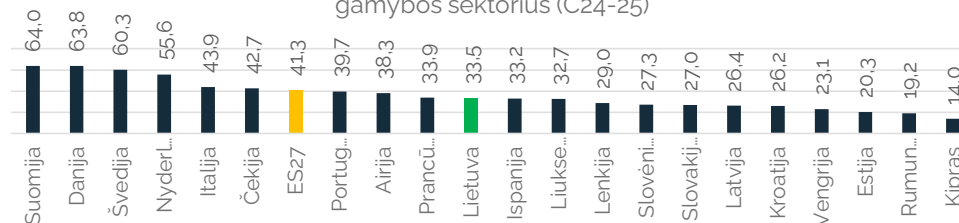


Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15)

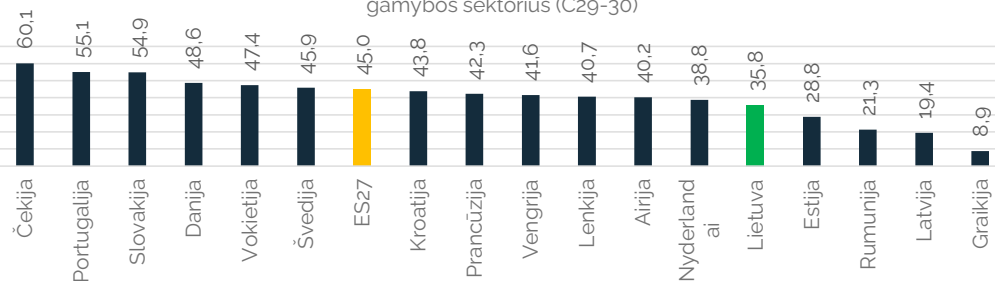


Atsilieka

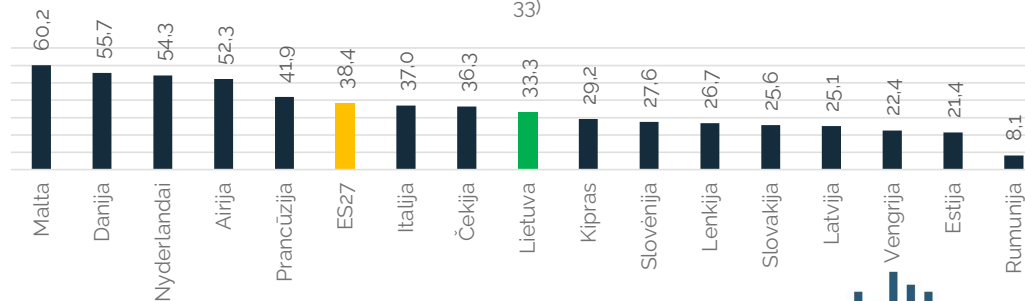
Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25)



Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30)



Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir rengimo sektorius (C31-33)



Technologinė sritis	Sektoriai
Debesų kompiuterija	- Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12); - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28);
Didieji duomenys	- Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25); - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26);
3D spausdinimas	- Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23); - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25); - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33); - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28); - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30);
Robotika	Visi, išskyrus Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26);
Daiktų internetas	- Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15); - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18); - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28); - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26); - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33);
Dirbtinis intelektas	- Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30); - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12); - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23); - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26).
Dalinimasis informacija įmonės viduje	- Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18); - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33);
Integracija su tiekėjais / klientais	- Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25); - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30);

Lietuvos pramonės vizija

- └ Dominuoja *maži, išmanūs ir lankstūs* fabrikai, gaminantys aukštos pridėtinės vertės produktus nišinėms rinkoms;
- └ Įmonės geba greitai *diversifikuoti* veiklą pagal kintančius rinkos poreikius;
- └ Įmonės stipriai integruotos į *tarptautines vertės kūrimo grandines*;
- └ Lietuva yra bandymų vieta, kur yra išbandomos naujausios technologijos;
- └ Šalyje išplėtotą *darbo rinką / infrastruktūrą / sudarytos galimybės pramonės ir mokslo bendradarbiavimui*

Regioninė ambicija

Tapti *pramonės skaitmeninimo lydere* geografinėje teritorijoje, apimančioje: Lietuvą, Latviją, Estiją, Baltarusiją, Šiaurės Lenkiją, taip pat turint tikslą pavyti Suomiją, Švediją, Daniją.



Ką daryti, kad *latviai/estai/lenkai* **neaplenktų**, o
suomiai/danai /švedai **neatitrūktų** dar labiau?



Kas trukdo skaitmeninę transformaciją?

Įmonių skaitmeninimo lūkesčiai [0 – 100] – **73**

Vidiniai veiksniai	Išoriniai veiksniai
Kompetencijų trūkumas (gebėjimas identifikuoti / gebėjimas naudoti);	Darbo rinkoje trūksta su skaitmeninimu susijusių specialistų
Nuosavų lėšų trūkumas;	• Technologijų kaina; • Prieiga prie išorinio finansavimo; • Sunkumai gauti valstybės subsidijas / dotacijas;
• Ilgalaikės skaitmeninimo strategijos nebūvimas; • Technologijų suderinamumas / integracija	Nepakankama prieiga prie technologijų testavimo infrastruktūros;
Politinis / ekonominis neapibrėžtumas	

Intervencijos kryptis	Veiklos sritis	Veiklos pavyzdžiai
Žmogiškasis kapitalas	• Skatinti įmones investuoti į skaitmeninių kompetencijų didinimą; • Skaitmeninimui reikalingų mokymo programų pasiūlos ir kokybės skatinimas; • Kompetencijų pritraukimas iš užsienio;	• Finansinės priemonės / mokestinės lengvatos skatinant darbuotojų mokymus / perkvalifikavimą / kvalifikacijų kėlimą; • Studijų programų peržiūrėjimas / naujų sukūrimas; • Lietuvių ar užsieniečių pritraukimo programos;
Viešoji parama	• Skatinti skaitmeninių technologijų pasiūlą; • Skatinti skaitmeninių technologijų paklausą, didinant finansinių paramos priemonių prieinamumą ir efektyvumą; • Skatinti integraciją į TVG, paremtą technologijų kūrimu/taikymu; • Skatinti multiplikacinį skaitmeninimo efektą; • Skatinti kibernetinį saugumą;	• Paramos priemonių administracinės naštos mažinimas; • Reikalavimų pareiškėjams ar vertinimo kriterijų peržiūrėjimas; • Skaitmeninių auditų plėtra; • Konsultavimo paslaugų plėtra, susijusi su skaitmeninimo partnerių ir technologijų paieška; • Parama projektams, kurių metu kuriamos skaitmeninės technologijos;
Skaitmeninė infrastruktūra	• Viešosios skaitmeninimo infrastruktūros ir viešųjų skaitmeninimo paslaugų (SIC, MTP, kt.) plėtra; • Testavimo infrastruktūros (angl. <i>test before invest</i>) plėtra; demonstracinės infrastruktūros plėtra; • 5G plėtra / viešųjų duomenų atvėrimas	

Povilas Bacevičius
p.bacevicius@lic.lt
+370 626 55376



VšĮ Lietuvos inovacijų centras

Mokslininkų g. 6A, LT-08412 Vilnius
Tel.: +370 5 235 61 16 Faks.: +370 5 213 27 81
lic@lic.lt



2022-10-21