



UNICO.AI

...A---R—R

Analýza ekonomických trendů domén specializace Libereckého kraje a mapování technologických trendů

Vojtěch Kadlec

25.6. 2021

PLÁN

01 Cíl a smysl analýzy

- Představení motivace k realizace analýzy
-

02 Hlavní a zajímavé analytické výstup

- Současné globální trendy
 - Trendy a veřejný výzkum
 - Trendy v kontextu středního vzdělávání
 - Trendy a soukromý sektor
 - Průzkum mezi firmami
-

03 Závěry a možná doporučení

- Syntetické shrnutí analýzy a představení možných návrhů doporučení
-

04 Diskuze

CÍL ANALÝZY

Identifikovat trendy, které mění dnešní svět a vytvořit doporučení, jak s těmito trendy pracovat v Libereckém kraji.

- Jak se tyto trendy projevují v Libereckém kraji?
- Mají tyto trendy dopad na zaměstnanost či obchodní modely firem?
- Kde jsou příležitosti a hrozby pro Liberecký kraj?

Zvláštní pozornost je věnována technologickým trendům, zejména pak digitalizaci, a cirkulární ekonomice.

HLAVNÍ VÝSTUPY

- Představení důležitých a zajímavých analytických výsledků.
- Každý výstup je prezentován z pohledu jeho možného dopadu/vlivu na rozvoj inovačního ekosystému v Libereckém kraji.
- Všechny analytické výstupy byly vytvářeny v kontextu domén specializace

GLOBALNÍ TRENDY

16

technologií, které
budou měnit evropský
průmysl

GLOBALNÍ TRENDY

Advanced Technologies for Industry (ATI) systematicky sleduje vyspělé technologické obory/technologie, které byly rozklíčovány jako budoucí „motory“ evropského průmyslu.

Advanced Manufacturing Technology	Connectivity	Mobility
Advanced Materials	Cloud computing	Nanotechnology
Artificial Intelligence	Industrial Biotechnology	Photonics
Augmented/Virtual Reality	Internet of Things (IoT)	Robotics
Big Data	Micro- and Nanoelectronics	Security
Blockchain		

GLOBÁLNÍ TRENDY

Gartner hype cycle for emerging technologies – technologie, které budou měnit svět.



Krajské domény specializace / Globální technologické trendy	Pokročilé strojírenství	Pokročilá dopravní zařízení, dopravní prostředky a jejich komponenty	Optika, dekorativní a užité sklo	Udržitelné nakládání s energií, vodou a ostatními přírodními zdroji	Pokročilé materiály na bázi textilních struktur a technologie pro nové multidisciplinární aplikace	Progresivní kovové, kompozitní, plastové materiály a technologie jejich zpracování	Nanomateriály a technologie jejich výroby	Elektronika, elektrotechnika, ICT
Additive Manufacturing	X		X			X		
Advanced Manufacturing Technology	X	X	X		X		X	X
Advanced Materials			X	X	X	X	X	
Artificial Intelligence	X		X	X				X
Augmented/Virtual Reality	X	X	X		X			X
Big Data	X							
Blockchain								
Connectivity								X
Clean water & sanitation				X	X			
Cloud computing								
Industrial Biotechnology				X	X		X	
Industry, innovation and infrastructure		X		X				
Internet of Things (IoT)			X					X
Micro- and Nanoelectronics	X		X		X		X	
Mobility		X						
Nanotechnology	X	X	X	X	X	X	X	X
Photonics		X	X				X	
Robotics	X	X					X	X
Security								
Simulation	X					X	X	
System Intergration					X			

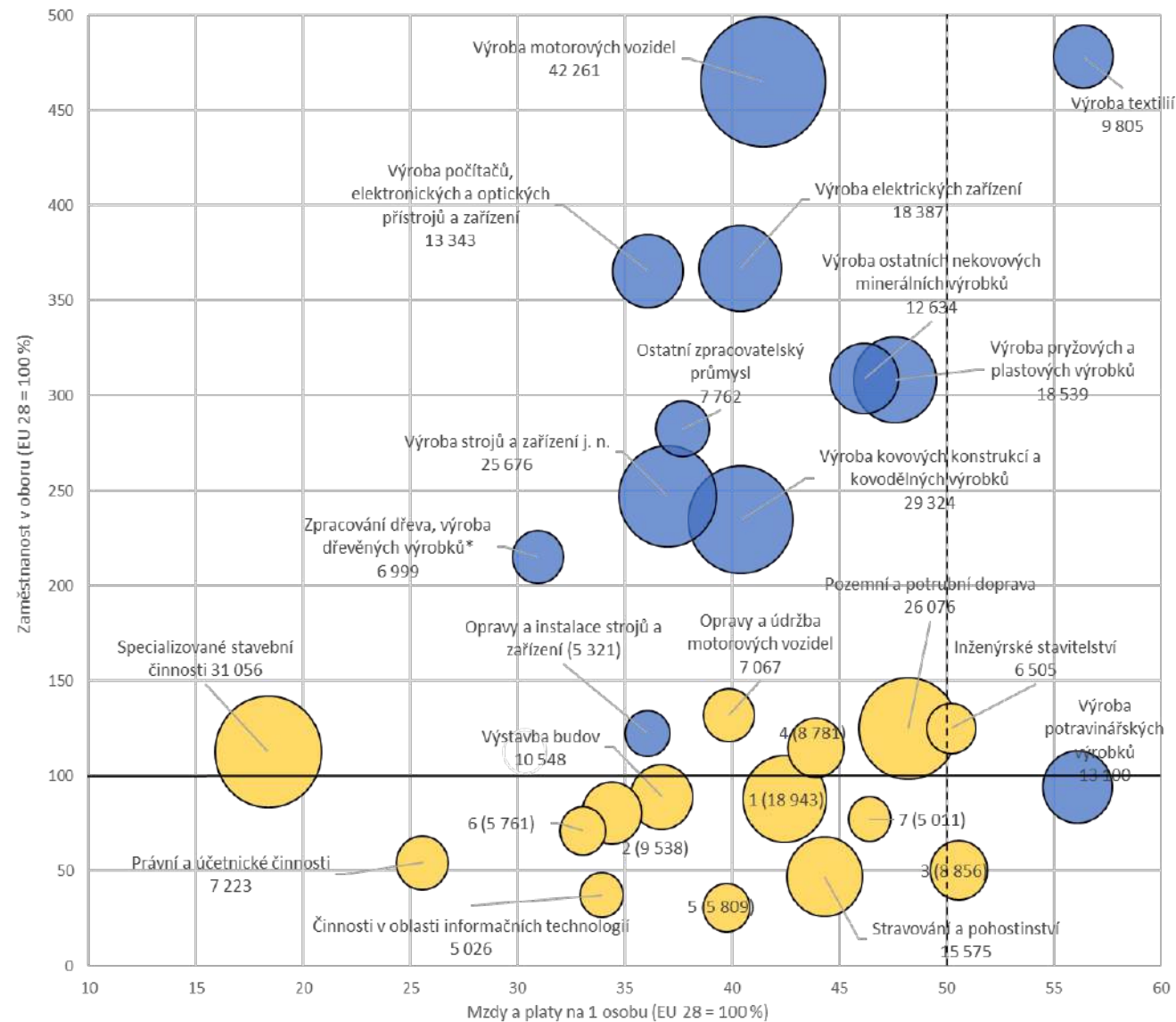
BENCHMARK

35-50%

průměrné mzdy EU
vydělávají zaměstnanci
v regionu
Severovýchod.

BENCHMARK

Vztah zaměstnanosti
a mezd v ekonomických
odvětvím regionu
Severovýchod



PATENTOVÁ AKTIVITA V REGIONU

Technologické obory	2016-2021	2010-2015	Počet celkem	Podíl oboru 2016-2021 (v %)	Podíl oboru 2010-2015 (v %)	Relativní změna mezi obdobími (v %)
Measurement	20	51	71	7,6 %	14,9 %	39,2 %
Textile and paper machines	36	34	70	13,7 %	9,9 %	105,9 %
Surface technology, coating	13	33	46	5,0 %	9,6 %	39,4 %
Macromol. chemistry, polymers	16	27	43	6,1 %	7,9 %	59,3 %
Materials, metallurgy	18	20	38	6,9 %	5,8 %	90,0 %
Other special machines	13	25	38	5,0 %	7,3 %	52,0 %
Handling	15	17	32	5,7 %	5,0 %	88,2 %
Transport	12	20	32	4,6 %	5,8 %	60,0 %
Chemical engineering	14	16	30	5,3 %	4,7 %	87,5 %
Machine tools	9	19	28	3,4 %	5,6 %	47,4 %
Other consumer goods	13	10	23	5,0 %	2,9 %	130,0 %
Medical technology	12	8	20	4,6 %	2,3 %	150,0 %
Environmental technology	13	6	19	5,0 %	1,8 %	216,7 %
Civil engineering	12	6	18	4,6 %	1,8 %	200,0 %
Optics	7	7	14	2,7 %	2,0 %	100,0 %
Basic materials chemistry	9	4	13	3,4 %	1,2 %	225,0 %
Electrical machin., appar, energy	3	8	11	1,1 %	2,3 %	37,5 %
Micro-structural and nano-tech.	3	7	10	1,1 %	2,0 %	42,9 %
Analysis of biological materials	5	4	9	1,9 %	1,2 %	125,0 %
Engines, pumps, turbines	3	3	6	1,1 %	0,9 %	100,0 %
Computer technology	2	3	5	0,8 %	0,9 %	66,7 %
Pharmaceuticals	3	1	4	1,1 %	0,3 %	300,0 %
Thermal processes and apparatus	2	2	4	0,8 %	0,6 %	100,0 %
Mechanical elements	1	2	3	0,4 %	0,6 %	50,0 %
Biotechnology	1	1	2	0,4 %	0,3 %	100,0 %
Celkový součet	262	342	604			

A blue-tinted image of a microscope lens, showing the lens barrel and the objective lens, positioned on the left side of the slide.

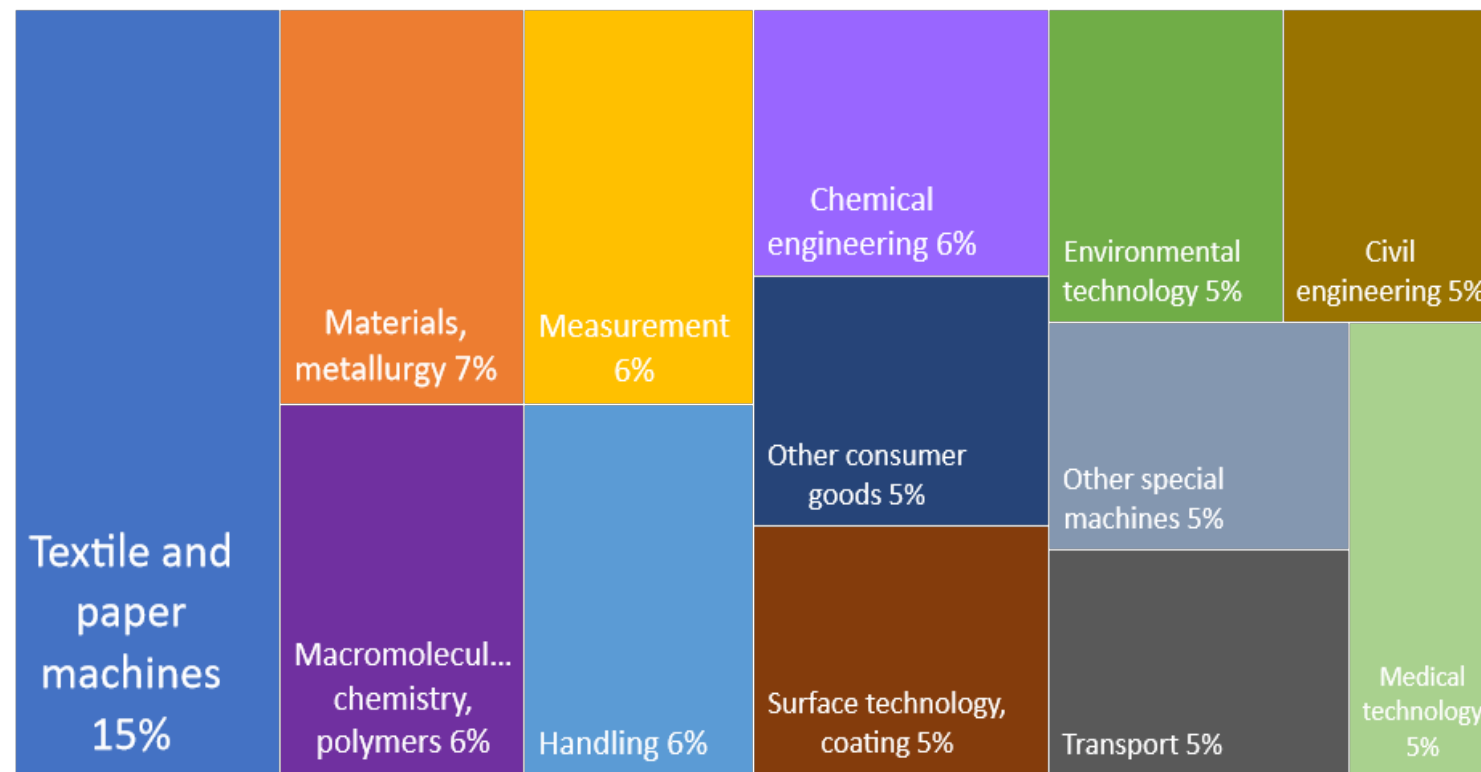
TRENDY A VEŘEJNÝ VÝZKUM

604

patentů přihlášených
výzkumnými
organizacemi v kraji

PATENTY TUL

- růst významu Textile and paper machine; Environmental technology, Medical technology
- růst významu mezinárodních patentů



Časové období	Počet patentů, užitných vzorů a průmyslových vzorů	Pouze patenty	Mezinárodní patenty	Pouze patenty v %	Mezinárodní patenty v %
2016–2021	247	131	42	53,0	17,0
2010–2015	335	116	25	34,6	7,5

VALUACE PATENTŮ

Valuace patentů odráží
potenciál
komercializace patentu.
Uvedeny jsou všechny
patenty s hodnotou nad
100 000 USD.
Nejhodnotnější patent
má aplikaci v
nanotechnologiích.xd

Číslo patentu	Registrované úřady	Rok pub.	Majitelé	Hlavní třída IPC	Specifikace patentu (IPC)	Technolog. obor	Hodnota patentu (v USD)
ES2762300T3	WIPO, EPO, US, CN, JP, ES, RU, CZ, PL	2020	TUL; EGU - HV LAB	TEXTILES; PAPER	Formation of filaments, threads, or the like	Textile and paper machines	\$ 1,390,000
EP2687838B1	EPO, CN, CZ, IN	2019	RIETER CZ; USTAV FYZIKY PLAZMATU AV CR	PHYSICS	Investigating or analysing materials by the use of optical means, i.e. using sub-millimetre waves, infrared, visible or ultraviolet light	Measurement	\$ 160,000
DE102014118819 B4	DE, CN, CZ, IN	2019	RIETER CZ; TUL	PERFORMING OPERATIONS; TRANSPORT.	Winding, coiling, or depositing filamentary material	Handling	\$ 160,000
DE112007001233 B4	WIPO, DE, CN, CZ	2014	TUL	PERFORMING OPERATIONS; TRANSPORT.	Winding, coiling, or depositing filamentary material	Handling	\$ 160,000

PUBLIKACE

- Velký význam oborů Materials engineering a Chemical sciences
- Excellence v oborech Environmental engineering, Other engineering technologies a Chemical engineering.

Obor (FORD)	Počty v oboru					Celonárodní podíl na oboru			
	Články ve všech časopisech		Články v časopisech 1. kvartilu		Podíl 1. kvartilu	Články ve všech časopisech		Články v časopisech 1. kvartilu	
	2009–2013	2014–2018	2009–2013	2014–2018	2014–2018	2009–2013	2014–2018	2009–2013	2014–2018
Materials engineering	135	312	29	64	21 %	4.1 %	5.6 %	2.6 %	2.9 %
Chemical sciences	58	126	12	24	19 %	0.7 %	1.3 %	0.5 %	0.8 %
Physical sciences	87	91	27	14	15 %	1.2 %	1.0 %	1.1 %	0.5 %
Earth and related environmental sciences	20	77	7	13	17 %	0.6 %	1.5 %	0.7 %	0.8 %
Other engineering and technologies	23	36	3	13	36 %	1.0 %	1.3 %	0.6 %	1.9 %
Mathematics	22	34	8	4	12 %	0.8 %	0.9 %	1.7 %	0.6 %
Nano-technology	12	33	1	2	6 %	2.4 %	3.0 %	0.8 %	0.5 %
Environmental engineering	8	25	3	17	68 %	1.1 %	1.6 %	1.1 %	2.5 %
Economics and Business	25	24	0	0	0 %	2.5 %	1.7 %	0.0 %	0.0 %
Biological sciences	6	23	0	6	26 %	0.1 %	0.2 %	0.0 %	0.2 %
Mechanical engineering	29	23	5	6	26 %	1.8 %	1.1 %	1.6 %	1.2 %
Chemical engineering	6	21	3	8	38 %	0.9 %	2.1 %	1.2 %	1.8 %
Electrical/Electronic/Inform. engineering	19	16	5	1	6 %	1.7 %	1.0 %	2.6 %	0.3 %
Computer and information sciences	16	15	4	0	0 %	1.1 %	0.8 %	1.2 %	0.0 %
Medical engineering	17	12	1	3	25 %	4.3 %	2.7 %	1.3 %	3.1 %
Clinical medicine	7	11	3	1	9 %	0.1 %	0.2 %	0.1 %	0.0 %
Basic medicine	12	10	1	1	10 %	0.3 %	0.2 %	0.1 %	0.1 %

STŘEDNÍ ŠKOLY ABSOLVENTI

V oborech, kde
dosahuje LBK
komparativní výhody,
produkuje nízké
množství absolventů. To
je hrozba i příležitost
zároveň.

Skupiny oborů vzdělání (KKOV)	Doména specializace	Technologické trendy	Absolventů v ČR	Absolventů v LBK	lokalizační kvocient
textilní výroba a oděvnictví	pokročilé materiály na bázi textilních struktur	Advanced Manufacturing Technology; Advanced Materials; Augmented/Virtual Reality; Clean water & sanitation; Industrial Biotechnology; Micro- and Nanoelectronics; Nanotechnology; System Intergration	155	20	3,64
technická chemie a chemie silikátů	progresivní kovové, kompozitní a plastové materiály a technologie jejich zpracování	Additive Manufacturing; Advanced Materials; Nanotechnology; Simulation	656	48	2,06
speciální a interdisciplinární obory	optika, dekorativní a užité sklo; nanomateriály a technologie jejich výroby	Additive Manufacturing; Advanced Manufacturing Technology; Advanced Materials; Artificial Intelligence; Augmented/Virtual Reality; Internet of Things (IoT); Micro- and; Nanoelectronics; Nanotechnology; Photonics	688	40	1,64
strojírenství a strojírenská výroba	pokročilé strojírenství	Additive Manufacturing; Advanced Manufacturing Technology; Artificial Intelligence; Augmented/Virtual Reality; Big Data; Micro- and Nanoelectronics; Nanotechnology; Robotics; Simulation	8 337	302	1,02

TRENDY A SOUKROMÝ SEKTOR

**2,3 mld.
EUR**

Celkový obrat
nejdůležitějších firem v
doméně Pokročilá
dopravní zařízení,
dopravní prostředky a
jejich komponenty

VÝZNAM DOMÉN SPECIALIZACE

- Pokročilé materiály na bázi textilních struktur
- Progresivní kovové materiály
- Pokročilá dopravní zařízení

Nanomateriály jak
“zanedbatelná” doména

Doména specializace	Celkový obrat nejdůležitějších firem (nejnovější dostupný údaj, v tis. EUR)	Součet průměrných obrátů firem 2016–2019	Součet průměrných obrátů firem 2012–2015	Index změny
Elektronika, elektrotechnika, ICT	235 659,1	229 280,0	147 989,8	154,9
Pokročilé materiály na bázi textilních struktur a technologie pro nové multidisciplinární aplikace	1 628 081,0	1 513 974,4	1 127 743,7	134,2
Progresivní kovové, kompozitní, plastové materiály a technologie jejich zpracování	2 180 071,7	2 033 683,4	1 644 512,8	123,7
Pokročilé strojírenství	253 219,8	235 087,5	192 973,7	121,8
Optika, dekorativní a užitné sklo	252 999,6	239 808,4	197 533,4	121,4
Pokročilá dopravní zařízení, dopravní prostředky a jejich komponenty	2 272 638,7	2 195 551,1	1 828 819,0	120,1
Nanomateriály a technologie jejich výroby	25 112,1	22 088,4	18 720,2	118,0
Udržitelné nakládání s energií, vodou a ostatními přírodními zdroji	614 396,4	558 471,4	488 952,4	114,2

VÝZNAM EKONOMICKÝCH OBORŮ

Dynamický růst odvětví ostatních chemických výrobků. Rozsahem a velikostí růst Ostatní strojů pro speciální účely a Výroby ostatních kovodělných výrobků.

Ekonomická aktivita	Počet firem	Obrat 2018–2019	Obrat 2012–2013	Index změny	Podíl na zpracovatelském průmyslu
Výroba ostatních chemických výrobků	6	44 003	10 190	432	0,6
Kování, lisování, ražení, válcování a protlačování kovů; prášková metalurgie	6	49 225	16 759	294	0,6
Výroba komunikačních zařízení	4	101 560	36 498	278	1,3
Výroba ostatních strojů pro speciální účely	33	127 352	54 078	235	1,6
Výroba ostatních potravinářských výrobků	30	36 383	16 709	218	0,5
Výroba kovoobráběcích a ostatních obráběcích strojů	4	51 045	25 140	203	0,6
Výroba železničních lokomotiv a vozového parku	1	118 694	59 353	200	1,5
Výroba ostatních kovodělných výrobků	32	267 167	146 546	182	3,4
Výroba ostatních elektrických zařízení	27	54 673	30 366	180	0,7
Výroba výrobků z papíru a lepenky	16	538 813	307 092	175	6,8

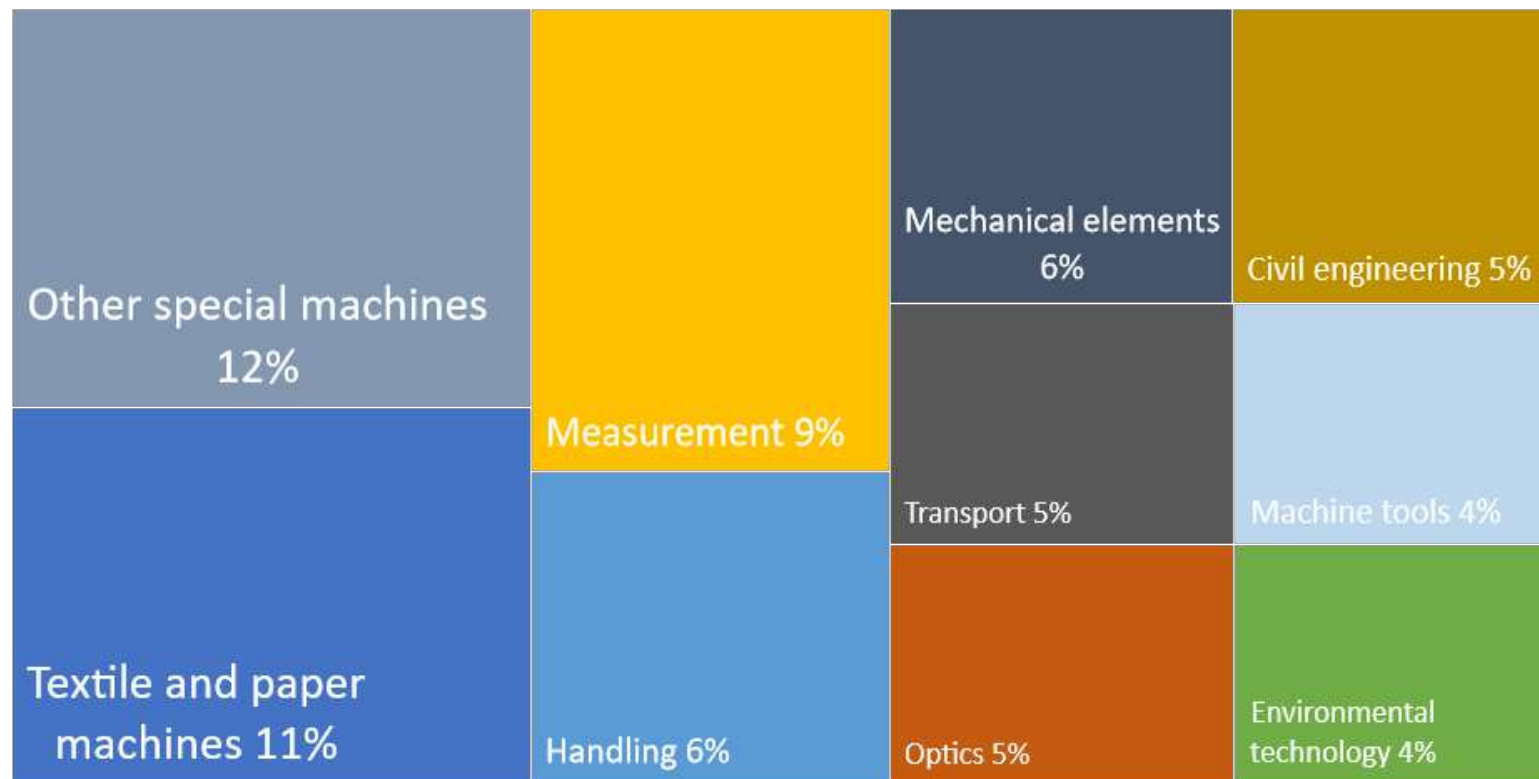
PATENTY FIREM

Růst významu:

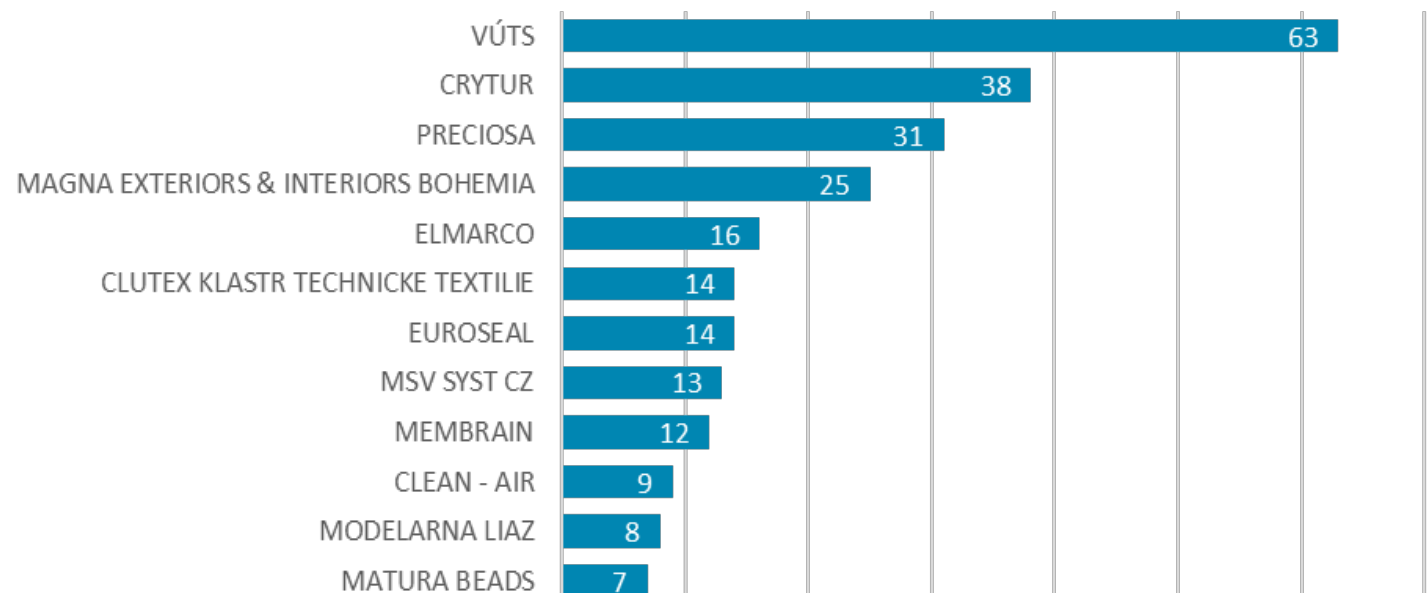
- Other special machines
- Measurement
- Machine elements
- Optics

Pokles významu:

- Textiel & paper machines
- Transport
- Chemical engineering
- Surface technology & coating

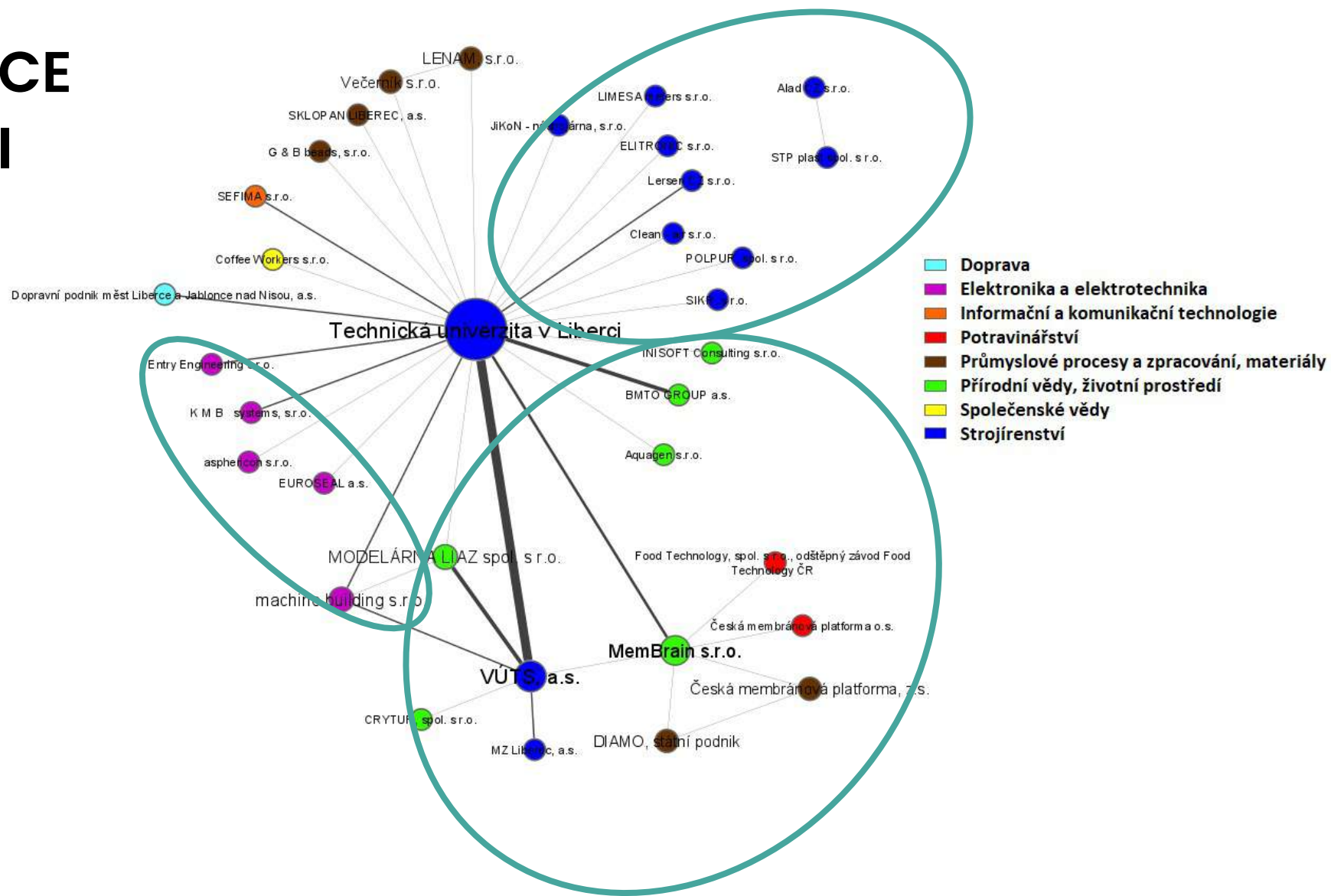


VALUACE PATENTŮ VS PATENTOVÁ AKTIVITA



Číslo patentu	Rok pub.	Majitelé	Hlavní třída IPC	Specifikace patentu (IPC)	Hodnota patentu (v USD)
US9279195B2	2016	ELMARCO	TEXTILES; PAPER	Formation of filaments, threads	\$ 3,960,000
US9890475B2	2018	ELMARCO	TEXTILES; PAPER	Formation of filaments, threads	\$ 2,810,000
AU2008278147B2	2016	ELMARCO	TEXTILES; PAPER	Formation of filaments, threads	\$ 2,420,000
ES2592433T3	2016	ELMARCO	PERFORMING OPERATIONS; TRANSPORTING	Filtering material for liquid or gaseous fluids	\$ 2,320,000
KR101886282B1	2018	ELMARCO	TEXTILES; PAPER	Formation of filaments, threads	\$ 1,820,000

SÍŤ SPOLUPRÁCE TUL S FIRMAMI



GAPS & OVERLAPS

	Relativně nedůležité pro subsystém poptávky	Relativně důležité pro subsystém poptávky
Relativně nedůležité pro subsystém nabídky	Ostatní obory, které nejsou uvedeny jinde	Elektronika
Relativně důležité pro subsystém nabídky	Materiály a technologie pro zdravotnictví	Horizontální překryv: Metrologie (Measurement), Optika, Lasery, Strojírenství Vertikální překryv: Nanovlákná, Textilní technologie, Robotika, Kompozitní materiály, filtrace a čištění vod

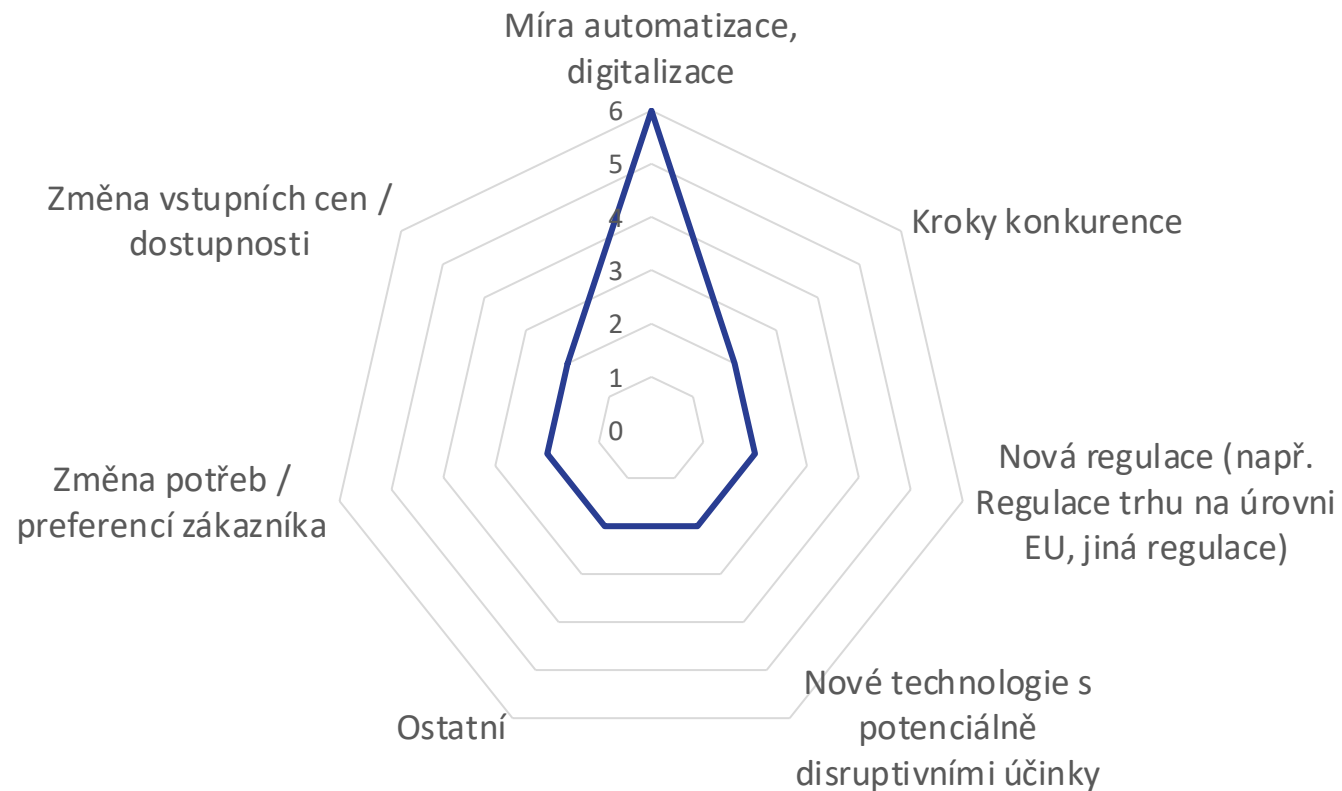


TERÉNNÍ ŠETŘENÍ VE FIRMÁCH

1/3

firem vnímá digitalizaci
a automatizaci jako
hlavní výzvu

VÝZVY, KTERÝM FIRMY ČELÍ



POZICE V GPN VS TRENDY

	Integrátor	Tier 1	Tier 2	Celkem
Digitalizace	4	3	2	9
Automatizace	1	5	1	7
Cirkulární ekonomika	2	3	1	6
Industry 4.0	1	2		3
Ekologie		1		1
Nové materiály		1		1
Sustainability	1			1
Cyber security		1		1
Celkem	9	16	4	

ZDROJE KONKURENČNÍ VÝHODY VS TRENDY

	Cena produktu - nízké vstupy	Cena produktu - produktivita	Flexibilita	Ostatní	Technická unikátnost produktu	Celkem
Digitalizace	1	1	3	1	3	9
Automatizace		2	3	1	1	7
Cirkulární ekonomika		3	1		2	6
Industry 4.0		1	1	1		3
Ekologie					1	1
Nové materiály					1	1
Sustainability					1	1
Cyber security				1		1
Celkem	1	7	8	4	9	

ZDROJE KONKURENČNÍ VÝHODY VS TRENDY

	lídr	následovatel	optimalizátor	průkopník	Celkem
Automatizace	1		4	2	7
Cirkulární ekonomika	1	1	2	2	6
Digitalizace	2		5	2	9
Ekologie		1			1
Industry 4.0		1	1	1	3
Sustainability	1				1
Cyber security				1	1
Celkem	5	3	12	8	

DIGITALIZACE

01

Aktuální, ale nikoliv prioritní téma firem

- Firmy trend digitalizace velmi dobře vnímají, ale nepovažují je za prioritní.
 - Firmy považují digitalizaci za nutnost.
-

02

Pouze část firem promítá digitální technologie do svých produktů

- Přibližně čtvrtina firem má digitální technologie jako součást svých produktů
 - Většina firem využívá digitální technologie pro zvýšení produktivity v rámci svých interních procesů
-

03

Bezpečnost, jako důležité téma

- Firmy musí dodržovat standardy kyber bezpečnosti – tlak klientů
- např. firmy v automotive jsou nuceny splňovat standard TISAX

ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

An hourglass with blue sand, positioned vertically on the left side of the slide against a dark blue background.

Selektivita

firem s prací s trendy

SHRNUTÍ

01 Klíčové trendy

- nanotechnologie, pokročilé materiály, advanced manufacturing technology, automatizace a digitalizace (společně Industry 4.0) a cirkulární ekonomika a s ní spojené environmentální technologie
-

02 Selektivita v práci s trendy

- firmy, které trendy vnímají, ale nepracují s nimi,
 - firmy, které trendy využívají pro zefektivnění svých interních procesů
 - firmy, které trendy promítají do svých produktů.
-

03 Firmy s trendy pracují, ale neudávají trend

- technologie jsou často kupovány a nejsou promítány do produktů
- firmy spíše implementují dostupné technologie a neudávají trendy

SHRNUTÍ

04 Některé domény nemají oporu v obou částech RIS

- Existují výzkumně silné obory pracující s trendy, které nemají zcela oporu v podnikání – např. nanotechnologie či zdravotnictví
-

05 Střední školství jako příležitost i hrozba

- V oborech/doménách, kde LBK dosahuje komparativní výhody v počtu absolventů, absolvuje relativně nízký počet absolventů
 - Naopak v oborech/doménách, kde absolvuje hodně absolventů, nedosahuje LBK komparativní výhody.
-

06 Nové firmy jako příležitost

- V kraji se začínají objevovat nové firmy, které se svými technologiemi začínají pohybovat na technologické špicce

DOPORUČENÍ

01 Zvážit existující domény

- Některé domény mají relativně malý význam (např. nanotechnologie) a některé potenciální chybí (zdraví – zdravotnické technologie)
-

02 Zvážit cílenou podporu rozvoje cutting-edge technologií

- V regionu existuje potenciál na straně výzkumu v řadě oborů, které spadají do globálních trendů. Firemní sektor však technologie spíše přejímá. Nabízí se cílená podpora rozvoje témat jako: pokročilá umělá inteligence, technologie čištění vody a sanitace či nové materiály, které by nacházeli uplatnění v produktech libereckých firem.
-

03 Kapacity pro technologické trendy

- Zvážit cílenější podporu rozvoje středního školství tak, aby si Liberecký kraj vytvářel nejen komparativní výhodu v doménách specializace, ale také dostatečné kapacity, které nasytí rostoucí poptávku.

Q&A



UNICO.AI

...A---R—R

We deliver.

Vojtěch Kadlec

vojtech.kadlec@unico.ai

25.6. 2021