



UNIVERZITA
KARLOVA
V PRAZE



ASOCIACE MALÝCH A STŘEDNÍCH
PODNIKŮ A ŽIVNOSTNÍKŮ ČR



JIHOČESKÁ
HOSPODÁŘSKÁ
KOMORA

Kvantitativní a kvalitativní požadavky českého zpracovatelského průmyslu na pracovní sílu v měnících se podmínkách průmyslu 4.0

Listopad 2019

Výstup V7 v rámci projektu:

**Řízená migrace se zvláštním zaměřením na Ukrajinu jako nástroj pro snížení deficitu
pracovní síly a zvýšení konkurenceschopnosti**

Projekt je podporován agenturou TAČR - Program ÉTA

Obsah

Úvod	3
I. Postavení zpracovatelského průmyslu v ekonomice ČR a vybraných zemích EU	4
I.1 Příspěvek zpracovatelského průmyslu k tvorbě hrubé přidané hodnoty	4
I.2 Význam zpracovatelského průmyslu z hlediska celkové zaměstnanosti.....	5
I.3 Podíl jednotlivých sektorů zpracovatelského průmyslu na celkové zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu.....	7
I.4 Profesní struktura zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu	8
II. Vývoj a struktura zaměstnanosti v odvětví strojírenství v ČR	11
III. Zájem o studium technických oborů celkem a specificky o studium strojírenství.....	14
III.1 Středoškolské vzdělávání s výučním listem.....	15
III.2 Středoškolské odborné vzdělání s maturitní zkouškou (bez gymnázií).....	17
III.3 Vyšší odborné vzdělávání	19
III. 4 Vysokoškolské vzdělávání.....	21
IV. Trendy ovlivňující zaměstnanost a potřebu dovedností ve zpracovatelském průmyslu s důrazem na strojírenství	22
IV.1 Technologické a ekonomické faktory ovlivňující potřebu pracovních sil.....	22
IV.2 Dopady technologií na zaměstnanost.....	30
IV.3 Dlouhodobé trendy v kontextu současné situace na trhu práce ve strojírenství	39
V. Poptávka a požadavky průmyslových podniků v ČR na pracovní sílu	40
V.1 Neuspokojená poptávka po pracovní síle	42
V.2 Automatizace a digitalizace očima výrobních podniků	52
V.3 Zaměstnávání zahraničních pracovníků v průmyslu ČR	57
VI. Shrnutí	73
VII. Příloha.....	78
VIII. Seznam grafů a tabulek	86
IX. Seznam použité literatury	88

Úvod

Předkládaná studie vznikla v rámci projektu „Řízená migrace se zvláštním zaměřením na Ukrajinu jako nástroj pro snížení deficitu pracovní síly a zvýšení konkurenceschopnosti českého průmyslu“, podpořeného Technologickou agenturou České republiky. Studie je založena na kombinaci kvantitativních a kvalitativních přístupů zahrnujících statistické analýzy, sekundární analýzy dostupných studií a rovněž vyhodnocení primárních dat získaných z terénních šetření v rámci projektu.

První části studie jsou věnovány poptávce po pracovní síle ve zpracovatelském průmyslu, změnám ve struktuře nabídky pracovní síly a obecným technologickým trendům ovlivňujícím zaměstnanost. Je zde vyhodnocen vývoj a postavení zpracovatelského průmyslu v České republice ve srovnání s průměrem EU 28 a EU 15 a čtyřmi vybranými členskými zeměmi EU. Je sledován vývoj výkonnosti a zaměstnanosti v členění podle profesí, dosažené úrovně vzdělání a podle věkových skupin. Zkoumány jsou i zdroje domácích pracovních sil, které jsou ovlivněny zejména stárnutím populace a možnostmi přílivu mladých pracovníků na trh práce. Analýza nabídky pracovních sil je zaměřena na technické vzdělávání, jehož absolventi by měli nacházet uplatnění na pozicích specialistů. Zvýšená pozornost věnována technologickým trendům, které nejdynamičtěji ovlivňují potřebu a strukturu pracovníků a kvalifikací ve zpracovatelském průmyslu.

Další část studie je založena na empirických datech a obsahuje zjištění z dotazníkového šetření podniků a následných kvalitativních rozhovorů s jejich zástupci. Jsou zde prezentovány aktuální potřeby zaměstnavatelů a problémy nedostatku pracovníků ve vybraných odvětvích zpracovatelského průmyslu podle profesních skupin a také očekávaný vývoj v příštích letech se specifickým zřetelem na trendy spojené s Průmyslem 4.0. Podrobněji se studie dále věnuje zkušenostem zaměstnavatelů se zahraničními pracovníky, nynější praxi ve firmách z hlediska kvalifikační náročnosti a organizace práce cizinců a záměrům zaměstnavatelů v této oblasti.

Závěrem je uvedeno shrnutí základních poznatků studie a přiložena tabulková příloha doplňující statistickou část analýz.

I. Postavení zpracovatelského průmyslu v ekonomice ČR a vybraných zemích EU

Statistická analýza se zabývá vyhodnocením postavení zpracovatelského průmyslu v České republice ve srovnání s průměrem EU 28 a EU 15 a čtyřmi členskými zeměmi EU. Pro srovnání byly vybrány zástupci dvou skupin zemí. První skupinu představují země, které mají obdobnou historii a které je možné považovat do určité míry za konkurenční státy z hlediska zájmu investorů, ale i zákazníků. Druhá skupina zemí je tvořena zeměmi, které jsou ekonomicky vyspělé, a zpracovatelský průmysl hraje poměrně význačnou roli v jejich ekonomické struktuře. Státy byly vybrány na základě kombinace dvou ukazatelů:

- podílu zpracovatelského průmyslu na HPH,
- podílu zpracovatelského průmyslu na celkové zaměstnanosti.

Členské státy s obdobnou společensko-ekonomickou historií jsou zastoupeny Maďarskem a Slovenskem, státy vyspělé Finskem a Německem: Tyto dva státy představují evropské „lídry“ v zavádění nových technologií, Německo kromě toho je naším nejvýznamnějším obchodním partnerem. Hodnoty vybraných ukazatelů za všechny členské státy EU jsou uvedeny v Příloze, tabulka 1 – Podíl zpracovatelského průmyslu na hrubé přidané hodnotě, tabulka 2 – Podíl zpracovatelského průmyslu na celkové zaměstnanosti. Hrubá přidaná hodnota je ukazatelem, který souhrnně vyjadřuje výkonnost odvětví, představuje nově vytvořenou hodnotu na základě využívání výrobních kapacit. Určuje se jako rozdíl mezi celkovou produkcí vyjádřenou v běžných cenách a mezispotřebou, tj. hodnotou výrobků a služeb spotřebovaných jako vstupy do výrobního procesu, vyjádřenou v kupních cenách.

I.1 Příspěvek zpracovatelského průmyslu k tvorbě hrubé přidané hodnoty

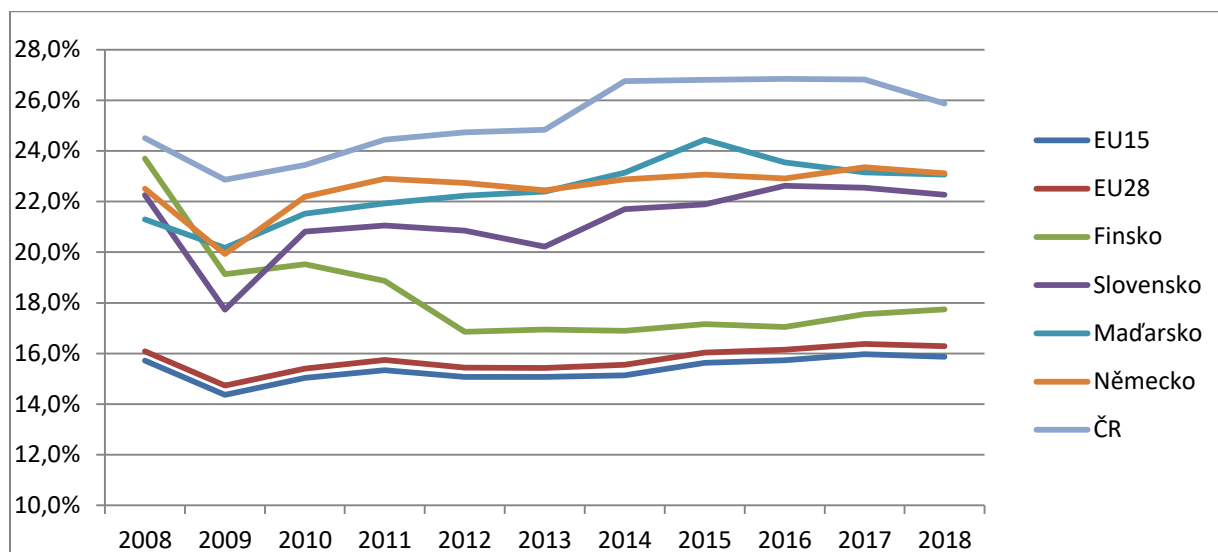
Česká republika si udržuje i nadále **charakter jedné z nejprůmyslovějších zemí EU**. Po celé období, za které jsou k dispozici relevantní data (2008 – 2018), vytváří zpracovatelský průmysl v ČR cca 25 % celkové hrubé přidané hodnoty (HPH), zatímco evropský průměr je o cca 10 procentních bodů nižší.

Zpracovatelský průmysl lokalizovaný v ČR se poměrně rychle zotavil z ekonomické krize. Po poklesu jeho podílu na tvorbě HPH v roce 2009 se v dalších letech jeho význam pro dosahovanou ekonomickou úroveň **postupně zvyšoval** a v období 2014-2017 se udržoval a stabilní úrovni 26,8 %. V roce 2018 příspěvek zpracovatelského průmyslu k tvorbě HPH poklesl o necelý procentní bod, data za další období ukáží, zda se jedná o meziroční výkyv nebo klesající význam tohoto odvětví.

Význam zpracovatelského průmyslu pro ekonomickou úroveň vykazuje meziroční výkyvy, pokud porovnáme jeho podíl na HPH v roce 2018 s rokem 2008, potom lze konstatovat, že v rámci EU-28 i EU-15 je význam tohoto odvětví stabilní. V ČR, v Maďarsku a v Německu se jeho příspěvek k HPH zvýšil, i když nestejnou měrou. Největší zvýšení v rámci srovnávaných zemí zaznamenalo Maďarsko (o 1,8 p.b.), dále ČR (o 1,4 p.b.), nejméně Německo (o 0,6 p.b.). Na Slovensku zůstala situace stejná, ve Finsku podíl zpracovatelského průmyslu na HPH po celé sledované období klesal a v roce 2018 byl

o 6 p.b. nižší než v roce 2008 (viz graf 1). Hodnoty tohoto ukazatele za všechny členské státy EU jsou uvedeny v Příloze, tabulka 1.

Graf 1: Podíl zpracovatelského průmyslu na hrubé přidané hodnotě (%)



Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

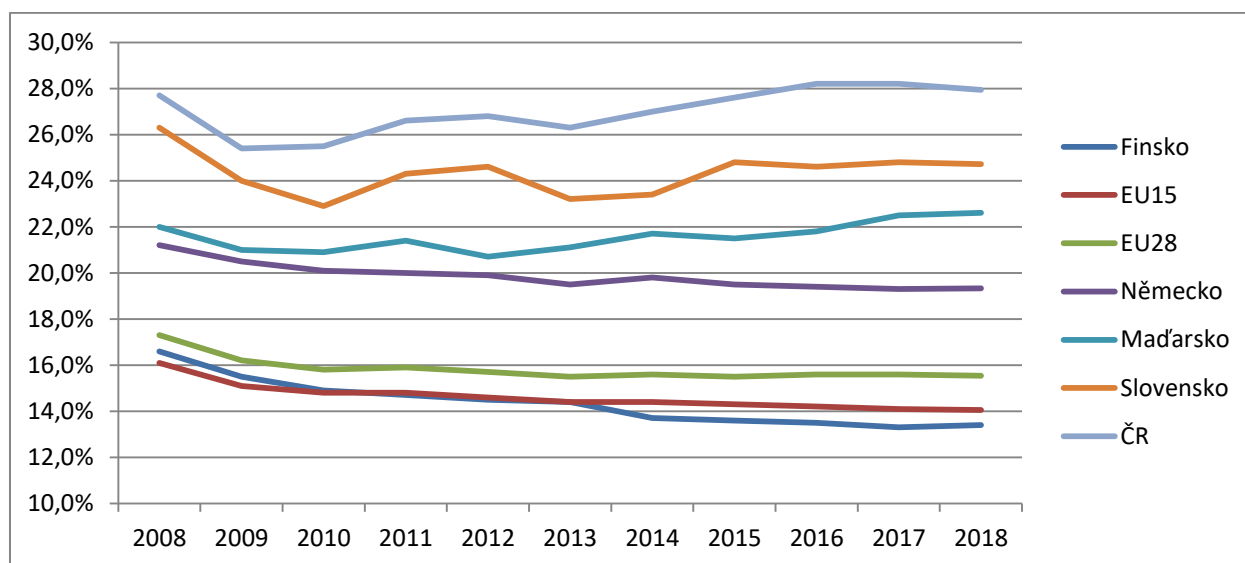
I.2 Význam zpracovatelského průmyslu z hlediska celkové zaměstnanosti

Zpracovatelský průmysl v ČR přispívá ve srovnání s EU **nadprůměrnou měrou** nejen k hrubé přidané hodnotě, ale i k zaměstnanosti. V průměru za sledované období 2008-2018 se zpracovatelský průmysl podílel na celkové zaměstnanosti 27 %, v EU-28 byla hodnota tohoto ukazatele o více jak 10 procentních bodů nižší.

Meziroční vývoj podílu zpracovatelského průmyslu na celkové zaměstnanosti v ekonomice kopíroval do značné míry vývoj jeho podílu na HPH. Po poklesu v roce 2009 se prosadil mírný růstový trend, který byl přerušen v roce 2013 a v roce 2018. Jednalo se však vždy o velmi malý výkyv, na úrovni do 0,5 p.b. Přes mírný pokles podílu zpracovatelského průmyslu na celkové zaměstnanosti v roce 2018, byl jeho příspěvek k zaměstnanosti v tomto roce mírně vyšší než v roce 2008. Tato **rostoucí tendence** byla výjimečná mezi členskými státy EU, jak v EU-15, tak EU-28 došlo naopak ke snížení příspěvku zpracovatelského průmyslu k celkové zaměstnanosti, a to o cca 2 p.b.

Jak ilustruje následující graf, mezi srovnávanými zeměmi se příspěvek zpracovatelského průmyslu k celkové zaměstnanosti zvýšil vedle ČR pouze v Maďarsku, a to s mírně vyšší intenzitou než v ČR (0,6 p.b. vs. 0,2 p.b.). Na Slovensku a v Německu se podíl zpracovatelského průmyslu v roce 2018 ve srovnání s rokem 2008 snížil o cca 2 p.b., nejvýraznější pokles zaznamenalo Finsko o cca 3 p.b. Data za všechny členské státy EU jsou uvedeny v Příloze, tabulka 2.

Graf 2: Podíl zpracovatelského průmyslu na zaměstnanosti



Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

V ekonomicky vyspělých státech zpracovatelský průmysl přispívá více k tvorbě HPH než k celkové zaměstnanosti, zatímco v ČR a na Slovensku je tomu naopak, což je spojeno se stále relativně velkými rozdíly v produktivitě práce, které jsou do značné míry ovlivněny postavením zpracovatelského průmyslu na nižších stupních hodnotového řetězce. V roce 2018 se zpracovatelský průmysl v Německu podílel na tvorbě HPH 23 %, ale na zaměstnanosti pouze 19 %, ve Finsku byly tyto hodnoty v daném roce 18 % vs. 13 %, pro ČR 26 % vs. 28 %. Z tohoto jednoduchého konstatování nelze činit žádné další závěry, neboť podílové hodnoty jsou ovlivněny celkovou strukturou ekonomiky.

S jakými **reálnými změnami v počtech zaměstnaných** ve zpracovatelském průmyslu je spojeno zvyšování či snižování podílu zpracovatelského průmyslu na celkové zaměstnanosti ilustruje následující tabulka 1. V ČR bylo nepatrné zvýšení podílu zpracovatelského průmyslu na celkové zaměstnanosti v roce 2018 oproti roku 2008 o 0,2 p.b. spojeno se zvýšením počtu zaměstnaných o cca 70 tisíc osob, tj. o 5 %. S výjimkou Maďarska byl však trend ve všech srovnávaných zemích a v průměru EU opačný, podíl zpracovatelského průmyslu na celkové zaměstnanosti i počet zaměstnaných osob se snížil. Ke snižování zaměstnanosti dochází především ve vyspělých zemích, o čemž svědčí údaje za EU-15 oproti údajům za EU-28.

Jak již bylo konstatováno, k nejrazantnějšímu snížení podílu zpracovatelského průmyslu na celkové zaměstnanosti došlo ve Finsku (o 3 p.b.), které bylo spojeno se snížením zaměstnanosti v tomto odvětví o cca 85 tisíc osob, tj. o téměř 20 % počtu zaměstnaných ve zpracovatelském průmyslu v roce 2008. Snižování počtu zaměstnaných v určitém odvětví, pokud se nejedná o osoby v důchodovém věku, vede ke zvyšování nezaměstnanosti, pokud nejsou vytvářena nová pracovní místa a pokud nejsou propuštění zaměstnanci ochotni a schopni si osvojit nové znalosti a dovednosti nezbytné pro uplatnění na těchto nových pozicích, případně se přestěhovat nebo dojíždět na větší vzdálenosti než byli zvyklí. Pokud odhlédneme od všech ostatních faktorů ovlivňujících míru nezaměstnanosti, lze s touto mírou zjednodušení konstatovat, že ve Finsku snižování zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu přispělo k růstu nezaměstnanosti, která se zvýšila v roce 2018 na 7,4 % z 6,4 % v roce 2008.

Tabulka 1: Vývoj počtu zaměstnaných ve zpracovatelském průmyslu v roce 2017 ve srovnání s rokem 2008

Země	tisíc osob			%
	2008	2018	2018-2008	2017/2008
EU28	37 816	34 880	-2 937	92,2%
EU15	27 915	25 107	-2 807	89,9%
Německo	8 024	7 854	-169,6	97,9%
Finsko	414,7	330,2	-84,5	79,6%
Slovensko	639	626	-12,2	98,1%
ČR	1 369	1 438	69,2	105,1%
Maďarsko	840	997	156,9	118,7%

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Pokud se podíváme na změnu v počtu zaměstnaných ve zpracovatelském průmyslu ve všech členských zemích EU, ke zvýšení počtu zaměstnaných ve zpracovatelském průmyslu o cca 5 % jako v ČR, došlo také Polsku, o více jak 10 % v Rakousku, na Maltě a v Maďarsku (viz tabulka 3 v Příloze.) Dostupná statistická data neumožňují identifikovat faktory, které daný vývoj zaměstnanosti ovlivnily. Lze však předpokládat, že se jedná o kombinaci vlivu zavádění nových technologií, rostoucí konkurenci ze strany zejména rychle rostoucích asijských ekonomik a změn v poptávce po produktech zpracovatelského průmyslu.

I.3 Podíl jednotlivých sektorů zpracovatelského průmyslu na celkové zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu

Zpracovatelský průmysl zahrnuje rozsáhlou škálu odvětví. Podle statistické klasifikace NACE se jedná celkem o 24 odvětví. Pro mezinárodní porovnání významu jednotlivých součástí zpracovatelského průmyslu bylo těchto 24 odvětví seskupeno do 10 relativně homogenních skupin odvětví (viz tabulka 2), pro které v této studii využíváme označení sektor.

Tabulka 2: Vymezení jednotlivých sektorů zpracovatelského průmyslu pro potřeby statistické analýzy zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu

Název sektoru	NACE
Potravinářský a tabákový průmysl	10, 11, 12
Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	13, 14, 15
Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	16, 17, 18
Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	19, 20, 21
Výroba pryžových, plastových a ostatních nekovových minerálních výrobků	22, 23
Výroba kovů a kovodělných výrobků	24, 25
Výroba elektrických a optických přístrojů	26,27
Výroba strojů a zařízení	28
Výroba dopravních prostředků	29, 30
Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	31, 32, 33

Zdroj: Klasifikace ekonomických činností CZ NACE, ČSU

V ČR, stejně jako v Maďarsku, Slovensku a Německu bylo v roce 2017 největším zaměstnavatelem v rámci zpracovatelského průmyslu odvětví **výroby dopravních prostředků**. Ve Finsku výroba kovů a kovárenských výrobků, v průměru EU to byl potravinářský průmysl.

Zaměstnanost ve zpracovatelském průmyslu je do značné míry **koncentrována obvykle do tří z deseti sledovaných odvětví**. Tato tři odvětví, která jsou v různých zemích různá, zaměstnávají ve sledovaných zemích cca 50 % osob pracujících ve zpracovatelském průmyslu. V ČR 48,8 % z celkového počtu zaměstnaných ve zpracovatelském průmyslu bylo soustředěno do odvětví výroba dopravních prostředků, výroba kovů a kovárenských výrobků a výroba pryžových, plastových a minerálních výrobků. Nejvyšší míru koncentrace mezi sledovanými zeměmi vykázalo v roce 2017 Slovensko, kde se tři nejvýznamnější odvětví podílela na celkové zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu 50 %. Ve všech sledovaných zemích je koncentrace do tří nejvýznamnějších odvětví nad průměrem EU, který se nachází jak pro EU-15, tak EU-25 na úrovni 42 % (viz tabulka 3).

Tabulka 3: Podíl jednotlivých sektorů na zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu v roce 2017

země	průmysl					výroba					Podíl tří nejvýznamnějších sektorů
	potravinářský a tabákový	textilní, oděvní a kožedělný	dřevozpracující, papírenský a tiskářský	chemický, farmaceutický a rafinářský	pryžových, plastových a minerál. výrobků	kovů a kovárenských výrobků	elektrických a optických přístrojů	strojí a zařízení	dopravních prostředků	ostatní, oprava a instalace strojů	
ČR	8,30%	4,40%	6,20%	4,00%	12,60%	18,00%	10,80%	8,50%	18,20%	9,00%	48,8%
Maďarsko	14,60%	5,50%	5,30%	6,20%	9,30%	11,90%	14,40%	6,90%	17,00%	8,90%	43,3%
Slovensko	8,10%	6,00%	6,30%	4,00%	10,00%	16,70%	12,40%	8,60%	21,30%	6,70%	50,4%
Německo	11,40%	2,30%	4,90%	6,80%	7,50%	13,70%	10,50%	16,80%	18,00%	8,20%	48,5%
Finsko	10,80%	2,10%	13,70%	6,30%	7,80%	17,10%	12,00%	15,20%	4,60%	10,30%	46,0%
EU - 28	14,60%	6,60%	7,00%	6,90%	8,80%	13,80%	8,40%	9,80%	13,10%	10,90%	41,5%
EU - 15	14,80%	5,30%	6,80%	7,70%	8,20%	14,00%	8,30%	11,50%	12,90%	10,60%	41,7%

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Vysvětlivka: barevně jsou označeny tři z hlediska zaměstnanosti nejvýznamnější sektory zpracovatelského průmyslu

V roce 2017 oproti roku 2008 se zaměstnanost nejvíce zvýšila u výroby dopravních prostředků v ČR (o 4 p.b.), na Slovensku a v Maďarsku (o cca 7 p.b.), v Německu (o 1 p.b.). Obnova ekonomického růstu byla spojena se zvýšenou poptávkou po automobilech, na kterou zaměstnavatelé reagovali přijímáním nových pracovníků. Naopak k nejvýraznějšímu poklesu zaměstnanosti došlo v ČR v odvětví ostatní výroba, oprava a instalace strojů (viz tabulka 4 v Příloze).

I.4 Profesní struktura zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu

Dostupná statistická data umožňují mezinárodní srovnání kvalifikační náročnosti pouze za celý zpracovatelský průmysl a za základní strukturu profesí sledovanou prostřednictvím klasifikace ESEG European Socio-economic Groups – Evropská klasifikace sociálních tříd, která vychází z klasifikace ISCO a sleduje 7 tříd. Vztah mezi ESEG a ISCO je uveden v tabulce 4.

Tabulka 4: Vymezení obsahu Evropské klasifikace sociálních tříd prostřednictvím statistické klasifikace zaměstnání

ESEG	ISCO
ESEG 1 - Řídící pracovníci	ISCO 1 - Řídící pracovníci
ESEG 2 – Specialisté	ISCO 2 - Specialisté
ESEG 3 – Techničtí a odborní pracovníci	ISCO 3 - Techničtí a odborní pracovníci
ESEG 4 – Drobní podnikatelé	napříč ISCO
ESEG 5 – Úředníci a kvalifikovaní pracovníci ve službách	ISCO 4 – Úředníci ISCO 53 – Pracovníci osobní péče ve zdravotní a sociální oblasti ISCO 54 – Pracovníci v oblasti ochrany a ostražky
ESEG 6 – Kvalifikovaní pracovníci v průmyslu	ISCO 7 – Řemeslníci a opraváři ISCO 8 – Obsluha strojů a zařízení, montéři
ESEG 7 – Nízkokvalifikovaní pracovníci	ISCO 9 – Pomocní a nekvalifikovaní pracovníci ISCO 51 – Pracovníci v oblasti osobních služeb ISCO 52 – Pracovníci v oblasti prodeje

Klasifikace ESEG je shodná s klasifikací ISCO pouze v prvních třech třídách. Na rozdíl od ISCO vymezuje specifickou třídu ESEG 4 „Drobní podnikatelé“, která jde napříč klasifikačními třídami ISCO 3-9. ISCO 5 „Pracovníci ve službách a prodeji“ rozděluje a zařazuje do dvou tříd – ESEG 5 a ESEG 7. Třídu ISCO 7 a ISCO 8 spojuje do jedné třídy ESEG 6.

Podle údajů, které jsou k dispozici, je zřejmé, že ve srovnání s evropským průměrem a ekonomicky vyspělými zeměmi, byl v roce 2018 zpracovatelský průmysl lokalizovaný v ČR **kvalifikačně méně náročný**, což je skutečnost společná i pro ostatní porovnávané postkomunistické země. V ČR se v roce 2018 podílelo na celkové zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu pouze necelých 6 % specialistů, zatímco průměr EU-15 byl téměř dvojnásobný (11 %). Chod zpracovatelského průmyslu je v ČR, obdobně jako na Slovensku a v Maďarsku méně náročný také na zastoupení řídicích pracovníků, což souvisí s tím, že v ČR je v průmyslu vysoký podíl dceřiných společností zahraničních firem, kdy jsou vrcholové rozhodovací pozice v rámci koncernu umístěny většinou v mateřských zemích. Ve srovnání s průměrem EU-15 bylo v ČR zastoupení těchto profesí v roce 2018 cca dvoutřetinové. Naopak výrazně vyšší podíly vykazuje ČR, Slovensko a Maďarsko v zastoupení kvalifikovaných pracovníků v průmyslu (ISCO 7, 8), kteří tvoří v roce 2018 v případě ČR 54 % z celkového počtu zaměstnaných ve zpracovatelském průmyslu, zatímco v Německu pouze 41 % a v EU-15 v průměru 42 %.

Zpracovatelský průmysl v ČR je ve srovnání s Německem, ve kterém hraje z hlediska zaměstnanosti rozhodující roli také výroba dopravních prostředků, méně náročný na administrativní pracovníky (7 % vs. 12 %) a na nízkokvalifikované pracovníky (7 % vs. 12 %). Pro ČR, stejně jako pro Slovensko je, na rozdíl od Německa, typické relativně vysoké zastoupení drobných podnikatelů, tedy osob pracujících jako osoby samostatně výdělečně činné. Vzhledem k tomu, že v EU-15 je podíl drobných podnikatelů na srovnatelné úrovni s ČR, lze předpokládat, že situace v Německu je v tomto ohledu do značné míry atypická od ostatních zemí EU-15 (viz tabulka 5).

Tabulka 5: Zastoupení jednotlivých profesních skupin na celkové zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu v roce 2018

země	Řídící pracovníci (ESEG 1)	Specialisté (ESEG 2)	Techničtí a odborní pracovníci (ESEG 3)	Drobní podnikatelé (ESEG 4)	Úředníci a kvalifikovaní pracovníci ve službách (ESEG 5)	Kvalifikovaní pracovníci v průmyslu a ve službách (ESEG 6)	Nizkokvalifikovaní pracovníci (ESEG 7)
EU28	5,6%	10,4%	14,9%	4,5%	7,9%	47,0%	9,6%
EU15	6,1%	11,4%	16,6%	4,7%	8,8%	42,3%	9,9%
ČR	3,6%	5,8%	14,7%	6,5%	7,0%	53,6%	8,7%
Německo	5,1%	12,9%	15,5%	2,1%	11,5%	40,6%	12,2%
Finsko	3,8%	21,8%	14,0%	3,8%	4,6%	46,4%	5,4%
Maďarsko	3,6%	6,9%	8,4%	2,8%	5,8%	65,5%	6,9%
Slovensko	3,5%	2,8%	13,1%	5,8%	6,7%	60,6%	7,5%

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Vysvětlivka: barevně jsou označeny tři z hlediska zaměstnanosti nejvýznamnější profesní skupiny v rámci zpracovatelského průmyslu

Změny v profesní struktuře zaměstnanosti jsou ovlivňovány zaváděním nových technologií, které mění nároky na znalosti a dovednosti pracujících. Obecně přijímanou tezí je, že tyto nové vyspělé technologie vedou k vyprazdňování pozic se střední kvalifikační náročností na jedné straně a ke zvyšování podílu kvalifikačně náročných pozic a nekvalifikované práce na straně druhé.

Statistická data, která jsou k dispozici, umožňují vyhodnotit změny v podílech jednotlivých profesních skupin na zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu pouze za roky 2011-2018. Jak ilustruje tabulka 6, zpracovatelský průmysl se v průměru za EU vyznačuje poměrně velkou **stabilitou v zastoupení jednotlivých profesí**. Ke změně vyšší než 1 p.b. došlo pouze v případě dvou profesí, zvýšilo se zastoupení specialistů, a to v celku srovnatelném rozsahu, v jakém pokleslo zastoupení kvalifikovaných pracovníků. Obdobný trend se projevil i v případě ČR, podíl specialistů se však zvýšil razantněji díky nižší výchozí úrovni (o 3 p.b.). Tento nárůst byl kompenzován snížením podílu především dvou profesí – kvalifikovaných pracovníků (pokles o 1,7 p.b.) a technických a odborných pracovníků (pokles o 1,4 p.b.). Pokud bychom změny v profesní struktuře přičetli pouze vlivu zavádění nových technologií, potom lze konstatovat, že tyto technologie zvyšují zastoupení kvalifikačně nejnáročnějších pozic na úkor pozic středně kvalifikačně náročných. Nenaplnuje se zatím předpoklad o rostoucích nárocích na zastoupení nízkokvalifikovaných / nekvalifikovaných profesí, v ČR naopak jejich podíl mírně poklesl, a to i přes to, že v obou sledovaných letech se nacházel pod průměrem EU.

Tabulka 6: Změna v podílu jednotlivých profesních skupin v roce 2018 oproti roku 2011 na celkové zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu (p.b.)

země	Řídící pracovníci (ESEG 1)	Specialisté (ESEG 2)	Techničtí a odborní pracovníci (ESEG 3)	Drobní podnikatelé (ESEG 4)	Úředníci a kvalifikovaní pracovníci ve službách (ESEG 5)	Kvalifikovaní pracovníci v průmyslu a ve službách (ESEG 6)	Nízkokvalifikovaní pracovníci (ESEG 7)
EU28	0,1	1,3	0,5	-0,4	0,0	-1,3	-0,1
EU15	0,2	1,4	0,6	-0,5	0,1	-1,8	0,2
ČR	0,2	3,0	-1,4	-0,1	0,5	-1,7	-0,4
Německo	0,0	1,6	0,9	-0,2	1,5	-3,1	0,2
Finsko	-4,0	4,6	2,0	0,1	-1,5	-1,6	0,8
Maďarsko	0,0	1,2	-0,4	-0,9	0,8	-0,1	-0,6
Slovensko	-0,5	-0,4	-1,8	-0,6	1,0	2,6	-0,3

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Poznámka: barevně jsou zvýrazněny změny vyšší než 1 p.b., zeleně zvýšení, červeně snížení zastoupení profese

Uvedená data nám mohou poskytnout pouze velmi rámcovou představu o charakteristikách zpracovatelského průmyslu v ČR ve srovnání s ostatními zeměmi, neboť zastoupení jednotlivých odvětví tvořících zpracovatelský průmysl je velmi různorodé, což výrazným způsobem ztěžuje interpretaci statistických zjištění. Lze předpokládat, že zavádění nových technologií postupuje s odlišnou intenzitou v jednotlivých odvětvích a že i jejich dopady na celkovou zaměstnanost a její strukturu z hlediska poptávky po jednotlivých profesích se liší.

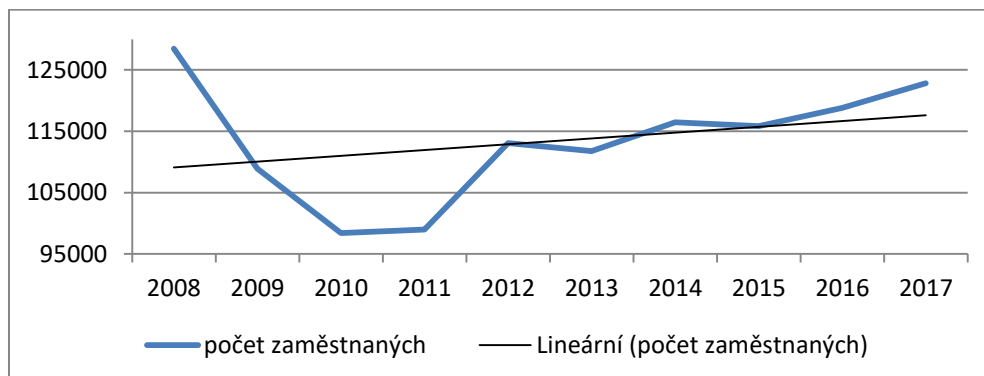
II. Vývoj a struktura zaměstnanosti v odvětví strojírenství v ČR

Vývoj zaměstnanosti a změny v jejím složení ve strojírenském odvětví zpracovatelského průmyslu jsou sledovány z pohledu základních ukazatelů zaměstnanosti, tj. v členění podle profesí, dosažené úrovně vzdělání a podle věkových skupin. Jsou využita data z Výběrového šetření pracovních sil (VŠPS). Prostřednictvím nich je sledován vývoj počtu zaměstnaných v letech 2008 – 2017, křivka vyjadřující hodnoty za jednotlivé roky je doplněna lineární spojnicí trendu.

Změny v zastoupení jednotlivých profesních skupin (jednomístné ISCO) jsou vyhodnoceny v závislosti na změně jejich podílu na celkové zaměstnanosti v daném sektoru v roce 2017 oproti roku 2011. Pozornost je věnována těm profesím, u kterých došlo ke změně v zastoupení na úrovni alespoň 1,5 procentního bodu. U takto vymezených profesních skupin jsou identifikovány profese na úrovni dvoumístného ISCO, které se na dané změně, ať již směrem ke snížení podílu nebo zvýšení nejvíce podílely. Jsou zmapovány i změny v zastoupení osob s jednotlivými úrovněmi vzdělání a osob ve věku nad 55 let. Tabulky s výpočty vzdělanostní a věkové struktury zaměstnaných v jednotlivých odvětvích jsou uvedeny v Příloze.

Odvětví strojírenství zaznamenalo hluboký pokles zaměstnanosti v letech 2009-2010, který byl vystřídán pozvolným meziročním růstem. Celkově došlo k zeštíhlení odvětví, v roce 2017 strojírenství zaměstnávalo o cca 5600 osob méně než v roce 2008. **Poklesl i jeho význam z hlediska celkové zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu**, a to z 9,3 % v roce 2008 na 8,4 % v roce 2017.

Graf 3: Vývoj počtu zaměstnaných ve strojírenství



Zdroj: VŠPS, vlastní výpočty

Vývoj zaměstnanosti ve strojírenství byl spojen s poměrně **výraznými změnami v profesní struktuře**. Významně vzrostl podíl specialistů (o téměř 5 p.b. v roce 2017 ve srovnání s rokem 2011), a to na úkor technických a odborných pracovníků, u kterých byly zaznamenán pokles podílu téměř totožný s růstem podílu specialistů. Podrobnější statistická data ukazují, že v obou profesních třídách došlo ke změnám zejména na pozicích osob ve vědě a technice. Zvýšily se nároky na výsledky výzkumu a vývoje, což se odrazilo v úbytku osob zastávajících tyto činnosti na středoškolské úrovni (odborní pracovníci ve vědě a technice - ISCO 31, pokles o 3,4 p.b.) a v nárůstu podílu specialistů ve vědě a technice (ISCO 21, nárůst o 3,9 p.b.). Tento vývoj naznačuje, že se zvyšuje náročnost výzkumu, což vytváří předpoklad pro zavádění inovací vyšších řádů.

Tabulka 7: Profesní struktura zaměstnanosti ve strojírenství (v %, údaje 2017-2008 v p.b.)

Profesní třída	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2017-2011
Řídící pracovníci	5,3	6,8	7,3	6,1	6,4	6,5	5,3	0,0
Specialisté	4,3	4,1	5,4	6,7	6,4	6,9	9,0	4,7
Techničtí a odborní pracovníci	26,2	25,5	20,5	22,1	20,4	21,9	21,6	-4,6
Úředníci	4,9	6,6	6,9	6,9	7,3	6,6	7,1	2,2
Pracovníci ve službách a prodeji	1,2	0,8	0,9	1,1	0,7	1,1	0,9	-0,3
Řemeslníci a opraváři	38,8	38,3	39,3	37,2	37,5	36,4	36,2	-2,6
Obsluha strojů a zařízení, montéři	15,1	15,3	14,4	16,0	16,9	16,0	16,3	1,2
Pomocní a nekvalifikovaní pracovníci	4,2	2,6	5,2	3,9	4,3	4,7	3,6	-0,6

Zdroj: VŠPS, vlastní výpočty

Poznámka: barevně jsou zvýrazněny změny vyšší než 1,5 p.b., zeleně zvýšení, červeně snížení zastoupení profese

Strojírenská produkce se stává méně náročnou na pracovníky zastávající pozice řemeslníků a opravářů, jejichž podíl poklesl ve sledovaném období o 2,6 p.b. v roce 2017 ve srovnání s rokem 2008. Naopak se zvýšila potřeba úředníků, pracovníků zabývajících se zpracováváním číselných údajů a logistikou (ISCO 43). V sektoru se snižuje význam řemeslníků a opravářů, zejména elektroniků a elektrotechniků (ISCO74), kteří jsou ve výrobě nahrazováni zřejmě montážními dělníky (ISCO 82).

Z pohledu vzdělanostní struktury zaměstnaných ve strojírenském sektoru je zřejmé, že se posouvá **k vyšším kvalifikačním stupňům**. Mezi zaměstnanci ve strojírenství se výrazně zvýšil na téměř dvojnásobek podíl terciárně vzdělaných osob, z 9,9 % v roce 2008 na 18,4 % v roce 2017, což výrazně převyšuje nárůst podílu osob vykonávajících profese s předpokládanou touto úrovní vzdělání. Část vysokoškoláků se zřejmě uplatňuje na pozicích úředníků. Na základě předchozích zjištění lze předpokládat, že se jedná o uplatnění v logistice, která se ve fungování podniků stává stále významnější. Rostoucí zastoupení terciárně vzdělaných zaměstnanců je odrazem nejen zvyšující se kvalifikační náročnosti strojírenské výroby, ale i zvyšující se dostupnosti terciárně vzdělaných osob. V roce 2017 dosáhlo této úrovně vzdělání 34 % osob ve věku 25-34 let, v roce 2008 pouze 18 %. Pro uplatnění ve strojírenství je důležitá dostupnost zejména osob s technickým terciárním vzděláním. Těmto otázkám je věnována následující kapitola.

Tabulka 8: Vzdělanostní struktura v odvětví strojírenství (v %)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ZŠ	3,6%	4,6%	3,3%	3,0%	2,8%	3,9%	3,6%	3,9%	3,1%	4,1%
SŠ bez maturity	47,8%	45,3%	46,9%	46,1%	45,0%	47,4%	41,5%	40,6%	41,4%	41,6%
ŠŠ s maturitou	38,7%	38,2%	38,0%	37,5%	36,6%	33,8%	41,1%	39,9%	38,2%	35,9%
VŠ	9,9%	11,9%	11,8%	13,4%	15,6%	14,9%	13,8%	15,6%	17,3%	18,4%

Zdroj: VŠPS, vlastní výpočty

Pokud jde o činnosti, pro které jsou dostačující kvalifikace nižších stupňů, je zřejmé, že se jejich význam relativně snižuje. I když se ve strojírenství i nadále uplatňuje nejvíce vyučených osob, jejich podíl klesl o 6,2 p.b. na cca 42 %, obdobně tomu bylo i v případě osob s maturitním vzděláním. Jejich podíl poklesl o 2,8 p.b. na cca 36 %.

Strojírenství patří mezi **nejrychleji stárnoucí odvětví**. Podíl osoby starších 55 let se na celkové zaměstnanosti ve strojírenství zvýšil v průběhu let 2008-2017 o 1,6 p.b. a v roce 2017 byl na úrovni 18,6 %. Pro budoucnost to znamená poměrně rozsáhlé odchody pracovníků do důchodu a nutnost jejich náhrady buď technikou, nebo novou pracovní silou.

Tabulka 9: Věková struktura zaměstnanosti v odvětví strojírenství (v %)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
15-34	35,3%	34,0%	31,8%	34,2%	29,5%	29,1%	30,1%	32,8%	31,2%	30,8%
35-54	47,7%	51,0%	53,9%	49,3%	53,4%	51,2%	51,8%	49,5%	51,3%	50,6%
55+	17,0%	14,9%	14,2%	16,5%	17,1%	19,8%	18,1%	17,7%	17,4%	18,6%

Zdroj: VŠPS, vlastní výpočty

III. Zájem o studium technických oborů celkem a specificky o studium strojírenství

Zájem o jednotlivé studijní obory je ovlivňován celou řadou faktorů, mezi nejdůležitější patří **prestiž / image dané profese /odvětví**, ve které / kterém absolventi studijního oboru nacházejí uplatnění, zda se jedná o profesi perspektivní či profesi s nízkou prestiží a neperspektivní. Na obraze dané profese/odvětví se podílejí především informace poskytované nejbližším okolím mladých lidí a veřejně dostupné informace o přijímání či propouštění zaměstnanců z podniků daného odvětví, informace o otevírání poboček zahraničních firem či jejich přesun z území ČR, o mzdové úrovni, pracovních podmínkách apod. Určitý vliv mají i **celonárodní kampaně**. Příkladem může být kampaň Svazu průmyslu a dopravy „Rok technického vzdělávání“, která proběhla v roce 2015 a v jejímž rámci bylo uskutečněno více než 400 akcí, které měly u veřejnosti povzbudit zájem o technické obory. K podpoře zájmu o určité studijní obory přispívají i **aktivity jednotlivých krajů** jako byl projekt „Podpora přírodovědného a technického vzdělávání v Pardubickém kraji“, ale i podpora a propagace různých **technicky zaměřených soutěží** pro žáky a studenty, **krajská stipendia** poskytovaná žákům studujícím řemeslné a technické obory, jejichž absolventi v jednotlivých krajích chybí nejvíce. K popularizaci technických oborů také přispívá **péče o kvalitu výuky** prostřednictvím modernizace nebo výstavbou nových odborných učeben, laboratoří a dílen, ale i prohlubování dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků (<https://www.msk.cz/cz/skolstvi/krajska-stipendia-100600/>). Nezastupitelnou roli mají i **poradenské služby** pro volbu profesí poskytované jednotlivými školami, úřady práce, poradnami.

Zmíněné faktory ovlivňují podíly jednotlivých studijních oborů na celkovém počtu přijímaných studentů, samotný počet studentů je závislý na **demografické situaci**, na počtu osob ve věkové skupině typické pro ukončení povinné školní docházky v případě počtu žáků nastupujících do prvních ročníků středních škol a věkové skupině typické pro ukončení středního maturitního vzdělání v případě studia na vysoké škole či vyšší odborné škole. Je třeba vzít v úvahu i vstupy do terciárního vzdělání, ke kterým nedochází bezprostředně po ukončení střední školy.

Tato kapitola je zaměřena na technické vzdělávání, u kterého lze předpokládat, že připravuje své studenty pro uplatnění na technických pozicích ve zpracovatelském průmyslu obecně a specificky ve strojírenském průmyslu. Pozornost je výlučně věnována vyhodnocení vývoje zájmu o technické, resp. strojírenské vzdělávání, který je vyjádřen podílem nově přijatých do denní formy vzdělávání na příslušné věkové kohortě. Vývojem a predikcí absolventů technického a v rámci něho strojírenského vzdělávání se zabývá samostatná studie „Vyhodnocení přílivu absolventů škol na příslušný segment pracovního trhu ČR“.

Technické vzdělávání bylo pro potřeby této studie **odvozeno od odvětvové struktury zpracovatelského průmyslu**, ke které jsou přiřazeny příslušné skupiny studijních oborů podle klasifikace kmenových oborů vzdělání (KKOV). Jedná se o následujících deset skupin studijních oborů:

KKOV 21 – Hornictví, hutnictví, slévárenství

KKOV 23 – Strojírenství, strojírenská výroba

KKOV 26 – Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

KKOV 28 – Technická chemie a chemie silikátů

KKOV 29 – Potravinářství a potravinářská chemie
KKOV 31 – Textilní výroba a oděvnictví
KKOV 32 – Kožedělná a obuvnická výroba a zpracování plastů
KKOV 33 – Zpracování dřeva a výroba hudebních nástrojů
KKOV 34 – Polygrafie, zpracování papíru, filmu a fotografie
KKOV 39 – Speciální interdisciplinární obory

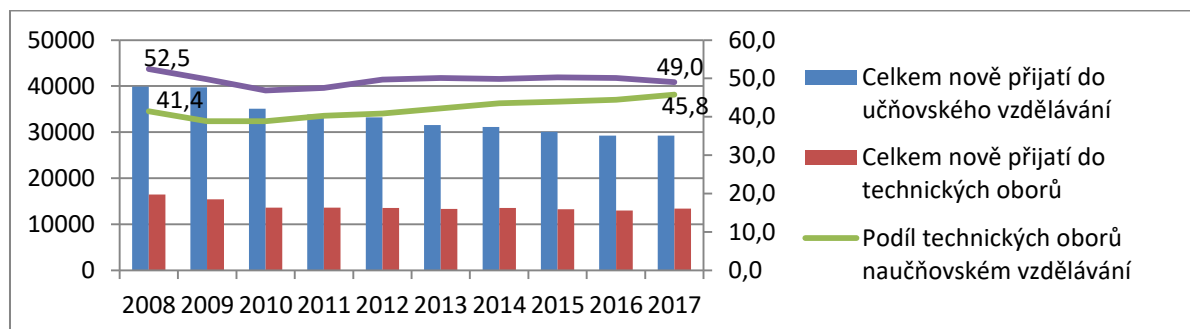
Speciální interdisciplinární obory byly do této skupiny zařazeny proto, že z šesti oborů zahrnují tři obory, jejichž absolventi mohou najít dobré uplatnění ve zpracovatelském průmyslu. Jedná se o obor autotronik, obor mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení a obor výrobní a řídicí systémy podniku. Dále do této skupiny patří obor diplomovaný oční optik, malíř a lakýrník, požární ochrana. Pojetí technického vzdělávání je pro potřeby této studie užší, než je běžné pojetí, a to o obor stavebnictví, geodézie a kartografie a obor doprava a spoje. Zájem o studium technických oborů celkem a specificky o strojírenství je vyhodnocen na základě statistických dat poskytovaných MŠMT o počtech nově přijatých do prvního ročníku denního studia jednotlivých skupin studijních oborů v letech 2008-2017.

III.1 Středoškolské vzdělávání s výučním listem

V průběhu uplynulých deseti let se **celkový počet nově zapsaných do prvních ročníků učňovských oborů denního studia trvale snižoval**, a to z 39 858 žáků v roce 2008 na 29 257 žáků v roce 2017, došlo tak k poklesu o více jak čtvrtinu počtu žáků (27 %). Příčinou je zejména **nepříznivý demografický vývoj**, kdy počet osob ve věku 15 let, tedy věku typickém pro ukončení povinné školní docházky a nástupu do středoškolského vzdělávání, byl v roce 2017 o 24 % nižší než v roce 2008. Ve výrazně nižší míře je negativní trend ovlivněn **změnami v celkovém zájmu o učňovské vzdělání**, přesunem zájmu směrem k maturitnímu vzdělání. Statistická data o počtech nově přijatých do prvních ročníků denního studia středoškolského vzdělávání s výučním listem a s maturitní zkouškou dokládají, že zájem o tyto dvě vzdělanostní úrovně se mění pouze minimálně, nicméně se posouvá směrem k maturitnímu vzdělávání. Nově přijatí do učňovského vzdělávání se na celkovém počtu nově přijatých do středoškolského vzdělání podíleli v roce 2008 30,4 %, v roce 2017 30,0 %.

S tím, jak klesal počet nově přijímaných do učňovských oborů, klesal i počet nově přijímaných do technických oborů, ale tempo poklesu bylo výrazně pomalejší (19 % vs. 27 %). Tyto rozdíly v intenzitě trendů vedou ke **vzrůstajícímu podílu technických oborů na učňovských oborech**, a to ze 41,4 % v roce 2008 na 45,8 % v roce 2017 na (viz graf 4).

Graf 4: Vývoj počtu nově přijatých studentů do prvních ročníků technických oborů středních škol s maturitou ve srovnání s vývojem za všechny odborné obory středních učňovských škol

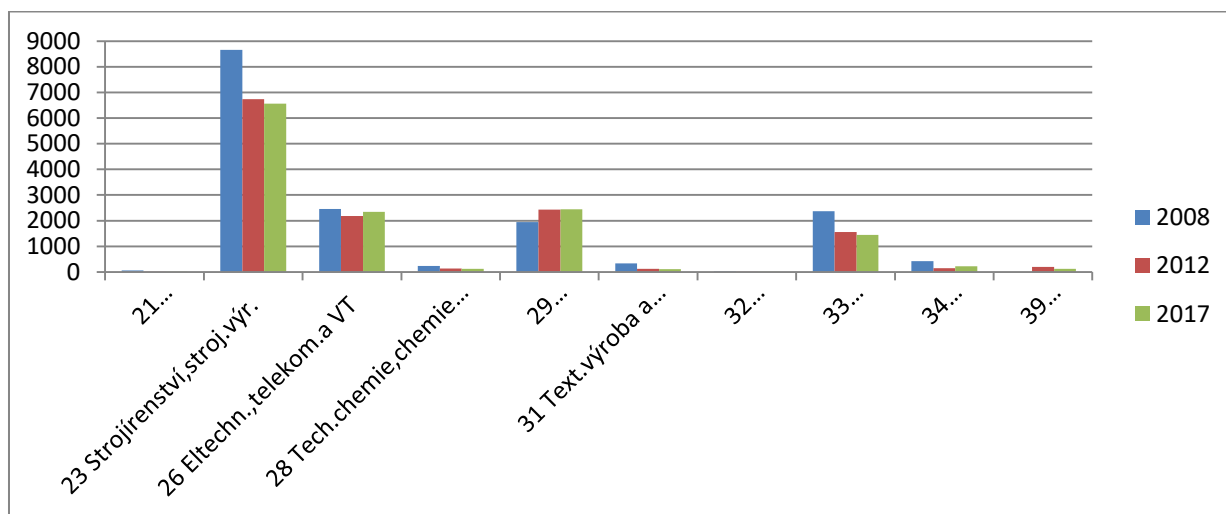


Zdroj: Statistické ročenky školství, výkonové ukazatele, vlastní propočty

Učňovský studijní obor **Strojírenství a strojírenská výroba je oborem s dominantní převahou nad ostatními technickými obory**. Toto postavení si udržuje po celé sledované období, i když jeho výlučná pozice mírně slábne a zájem mladých lidí se přesouvá k jiným oborům. Podíl strojírenského oboru na celkovém počtu nově přijatých do prvního ročníku technických oborů poklesl z 53 % v roce 2008 na 49,0 % v roce 2017. Pokles zájmu o učňovský obor Strojírenství a strojírenská výroba je do určité míry v souladu se změnami ve vzdělanostní struktuře zaměstnaných ve strojírenství. Podíl zaměstnaných ve strojírenství s učňovským vzděláním se postupně snižuje, ze 48 % v roce 2008 na 42 % v roce 2017.

Jak ilustruje následující graf 5, u všech oborů technického vzdělávání se počty nově přijatých do prvního ročníku s výjimkou oboru Potravinářství a potravinářská chemie snižují. Do učňovského oboru Strojírenství a strojírenská výroba nastoupilo v roce 2017 o 2 096 žáků méně než v roce 2008, došlo tak k poklesu o 25 % učňů, jednalo se po oboru Elektrotechnika, telekomunikace a výpočetní technika o druhé nejnižší snížení počtu nově nastupujících do prvních ročníků. Obor Elektrotechnika, telekomunikace a výpočetní technika zaznamenal v tomto období snížení počtu učňů v prvním ročníku o 5 %, nejvyšší úbytek se projevil v oboru Textilní výroba a oděvnictví, o 66 %.

Graf 5: Vývoj počtu nově přijatých do prvního ročníku technických oborů středního učňovského vzdělávání



Zdroj: Statistické ročenky školství, výkonové ukazatele, vlastní propočty

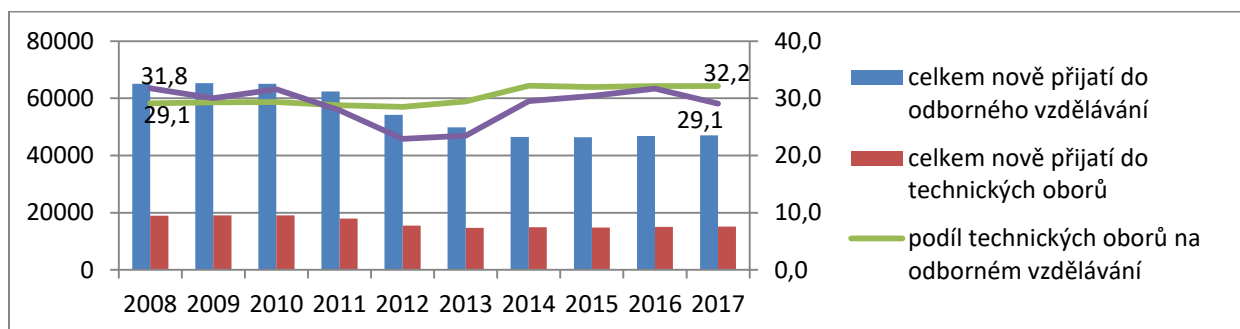
Nově přijatí do prvních ročníků se koncentrují do tří oborů vzdělání, které se v roce 2017 podílely 84 % na celkovém počtu nově přijatých do technických oborů. Největší zájem je tradičně o strojírenství, strojírenskou výrobu, dále o elektrotechniku a potravinářství.

III.2 Středoškolské odborné vzdělání s maturitní zkouškou (bez gymnázií)

Klesající trend v počtu osob ve věku patnácti let byl rozhodujícím faktorem, který vedl ke **snížení počtu nově přijatých do prvního ročníku denního studia maturitních oborů** bez gymnázií z 65 090 osob v roce 2008 na 47 025 osob v roce 2017, tj. o 28 %. Počet nově přijatých do technických oborů poklesl pouze o 20 %, z 18 972 osob na 15 125 osob.

Zájem o technické obory vykázal ve sledovaném období převážně rostoucí trend. Podíl nově přijatých do prvních ročníků technických oborů na celkovém počtu nově přijatých do odborného maturitního vzdělání vzrostl z 29 % v roce 2008 na 32 % v roce 2017 (viz graf 6).

Graf 6: Vývoj počtu nově přijatých studentů do prvních ročníků technických maturitních oborů ve srovnání s vývojem za všechny odborné maturitní obory

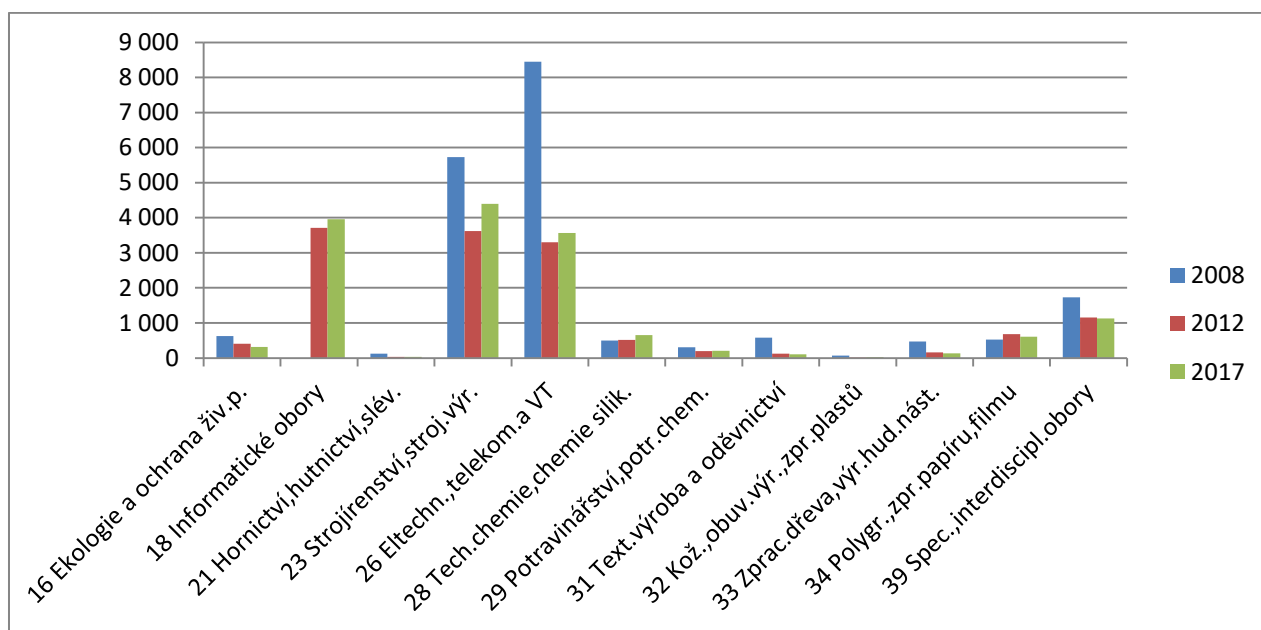


Zdroj: Statistické ročenky školství, výkonové ukazatele, vlastní propočty

V rámci technických oborů došlo k postupnému **přesunu zájmu mladé populace** o obor elektrotechnika, telekomunikace a výpočetní technika **k oboru strojírenství a k inženýrskému oboru**, který byl jako specifický studijní obor zaveden v roce 2010. Tyto tři studijní obory se na celkovém počtu nově přijatých do technických oborů podílely v roce 2017 79 % a patří společně s oborem technická chemie a oborem potravinářství k oborům, ve kterých se počet nastupujících studentů v roce 2017 oproti roku 2012 zvýšil (viz graf 7).

Do oboru strojírenství bylo v roce 2017 nově přijato 4 399 studentů, tj. necelé ¼ počtu roku 2008. Zájem o studium strojírenství vyjádřený podílem nově přijatých do tohoto oboru na celkovém počtu nově přijatých do technických oborů zaznamenal poměrně hluboký pokles v letech 2011 – 2013. V následujících letech došlo k **obnovení / stabilizaci zájmu o strojírenské obory**, i když na nižší úrovni než v roce 2008. V roce 2017 bylo nově přijato do strojírenských oborů 29 % nově přijatých do technických oborů, v roce 2008 byl tento podíl o 3 p.b. vyšší (viz graf 7). Klesající zájem o studium maturitních strojírenských oborů odpovídá klesajícímu podílu zaměstnaných s touto úrovní vzdělání v daném odvětví.

Graf 7: Vývoj počtu nově přijatých do prvního ročníku jednotlivých technických maturitních oborů



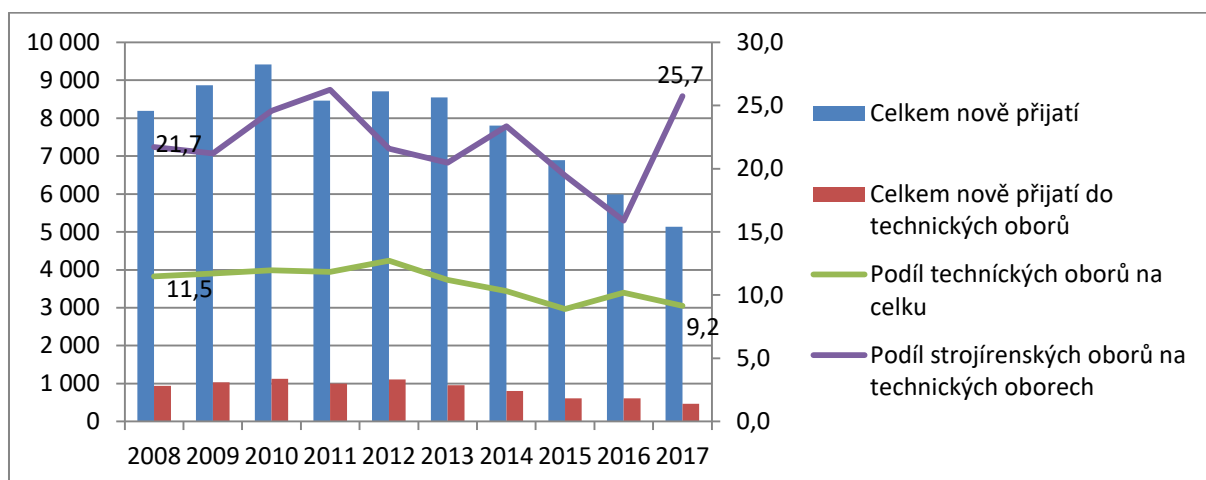
Zdroj: Statistické ročenky školství, výkonové ukazatele, vlastní propočty

III.3 Vyšší odborné vzdělávání

Nabídka vyššího odborného vzdělávání v technických oborech se v průběhu sledovaného období rozšířila, **zvýšil se počet škol zajišťujících toto vzdělávání**, a to i přes to, že celkově se počet VOŠ snížil ze 184 v roce 2008 na 166 v roce 2017. V roce 2017 nabízelo technické vzdělání celkem 36 VOŠ, o 7 VOŠ více ve srovnání s rokem 2008. Rozšířil se především počet škol nabízejících vzdělávání v oboru Elektrotechnika, telekomunikace a výpočetní technika a v oboru Speciální interdisciplinární obory, počet VOŠ zajišťujících vzdělání ve strojírenském oboru naopak poklesl z 8 na 6 subjektů.

Zájem o studium na VOŠ mezi devatenáctiletou populací mírně poklesl. Počty nově přijatých studentů do prvního ročníku všech oborů VOŠ se na populaci ve věku 19 let podílely 6,1 % v roce 2008, v roce 2017 5,5 %. Vlivem zejména demografického vývoje bylo do prvních ročníků VOŠ přijato v roce 2017 o 3 060 osob méně než v roce 2008. Počet nově přijatých do technických oborů se v tomto období snížil na polovinu, v roce 2017 bylo přijato 470 studentů. Zájem mladých lidí o studium technických oborů na VOŠ vykázal **převážně klesající trend** a v roce 2017 dosáhl 9 % oproti 12 % v roce 2008.

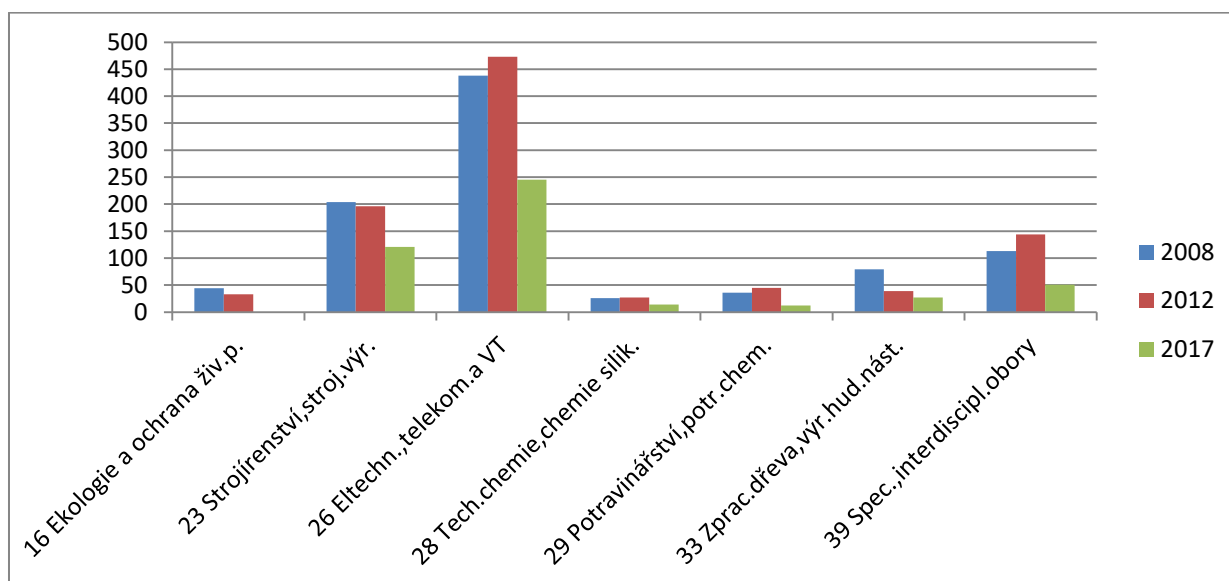
Graf 8: Vývoj počtu nově přijatých studentů do prvních ročníků technických oborů VOŠ ve srovnání s vývojem za všechny obory VOŠ



Zdroj: Statistické ročenky školství, výkonové ukazatele, vlastní propočty

Nejvíce mladí lidé směřují tradičně do oboru Elektrotechnika, telekomunikace a výpočetní technika, dále do oboru Strojírenství a strojírenská výroba. Studenti těchto dvou oborů tvořili v roce 2017 více jak $\frac{3}{4}$ všech přijatých do technických oborů, v roce 2008 $\frac{2}{3}$.

Graf 9: Vývoj počtu nově přijatých do prvního ročníku jednotlivých technických oborů VOŠ



Zdroj: Statistické ročenky školství, výkonové ukazatele, vlastní propočty

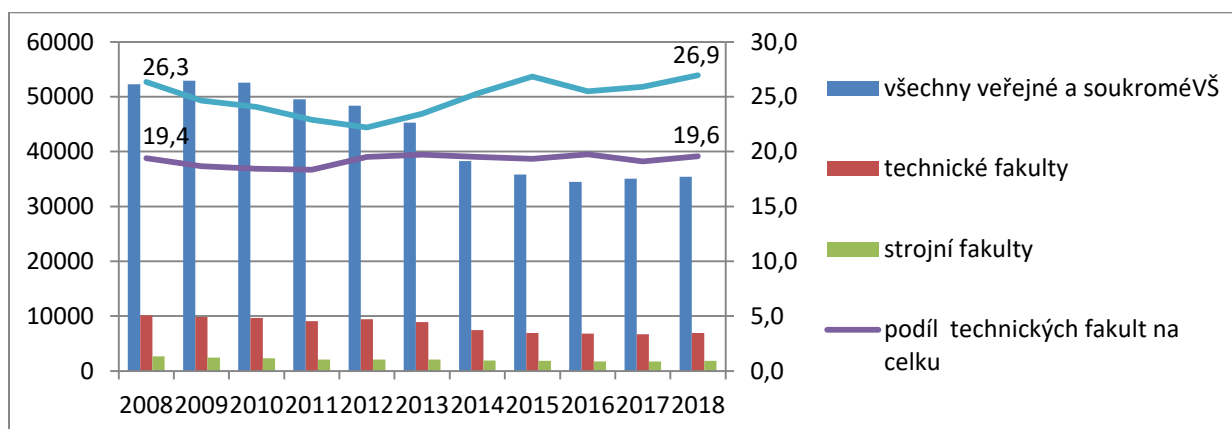
Počty přijatých do oboru Strojírenství dosáhly vrcholu v roce 2010 a postupně se snižovaly až do roku 2016 a opětovného zvýšení dosáhly v roce 2017, kdy bylo nově zapsáno 470 studentů. Preference strojírenského oboru před ostatními technickými obory kolísá, v roce 2017 dosáhl maxima ve sledovaném období. V roce 2017 se nově přijatí do strojírenských oborů podíleli na celkovém počtu nově přijatých do technických oborů 26 %.

III. 4 Vysokoškolské vzdělávání

Zájem o vysokoškolské vzdělávání vhodné pro uplatnění v technických profesích zpracovatelského průmyslu a specificky ve strojírenství je vyhodnocen na základě celkového počtu **nově zapsaných do bakalářského studia technických fakult** jednotlivých vysokých škol. S ohledem na odvětvovou strukturu zpracovatelského průmyslu nebyly mezi tyto fakulty zařazeny fakulty stavební, architektury a dopravy. Seznam fakult je uveden v příloze. Data se týkají **pouze občanů ČR a denního studia**.

Pokles absolutních počtů poprvé zapsaných do denního bakalářského studia na vysokých školách je ovlivněn **nepříznivým vývojem devatenáctileté populace**, která představuje věkovou kohortu typickou pro vstup do terciárního vzdělávání. V roce 2017 bylo v této věkové skupině o 30 % osob méně ve srovnání s rokem 2008 (92 919 osob oproti 133 270) pokles počtu poprvé zapsaných byl mírně vyšší, byl zaznamenán pokles o 33 %. **Zájem mladé populace o studium na vysokých školách se mírně snížil**. V roce 2008 byl podíl poprvé zapsaných do bakalářského studia na všech vysokých školách v ČR na počtu osob ve věku 19 let 39,2 %, v roce 2017 37,8 %.

Graf 10: Vývoj počtu a podílu poprvé zapsaných do denního bakalářského studia



Zdroj: Statistické ročenky školství, výkonové ukazatele, vlastní propočty

S tím, jak se snižují celkové počty nastupujících do bakalářského studia, snižují se i počty nastupujících do vymezených technických oborů a do strojírenství. V případě technických oborů se počet poprvé zapsaných snížil z 10 134 osob na 6 706 osob, tj. o 34 %, u strojírenských oborů z 2 669 osob na 1 736 osob, tj. o 35 %.

Zájem o technické obory se po poklesu v letech 2009 – 2011 obnovil a v následujících letech se podíl poprvé zapsaných do těchto oborů pohybuje mezi 19-20 %. Zájem o strojírenské obory vykazuje větší změny ve sledovaném období než celkový zájem o technické obory, **pokles zájmu o strojírenské obory** byl výraznější a trval o rok déle, až do roku 2012. Od roku 2013 se podíl poprvé zapsaných do strojírenského oboru na počtu zapsaných do technických oborů začal opět zvyšovat a vrcholu dosáhl v roce 2015, téměř 27 %. V dalších dvou letech se podíl snížil na necelých cca 26 % (viz graf 10). **Tento negativní vývoj je v rozporu se skutečností, že ve strojírenství roste podíl vysokoškolsky vzdělaných zaměstnaných**, který byl v roce 2017 téměř dvojnásobný oproti roku 2008 (18,4 % vs. 9,9 %), i když pochopitelně tento vývoj není ovlivněn pouze technickými profesemi. Posun zpracovatelského průmyslu směrem k produkci s vyšší přidanou hodnotou se však neobejde bez dostupnosti techniků s terciárním vzděláním mířícím do výzkumu a vývoje.

IV. Trendy ovlivňující zaměstnanost a potřebu dovedností ve zpracovatelském průmyslu s důrazem na strojírenství

Budoucí vývoj zaměstnanosti a poptávky po pracovnících je ovlivňován řadou faktorů, které se navzájem prolínají a podněcují či naopak oslabují svůj vliv. Patří sem jak ekonomické, tak sociální a zejména technologické faktory. Ekonomické faktory jsou spojeny s vývojem domácí a zahraniční poptávky po produktech zpracovatelského průmyslu a strojírenství. Jsou pro ně typické krátkodobé a střednědobé cykly navázané na vývoj světové, Evropské a zejména německé ekonomiky. V rámci zpracovatelského průmyslu patří strojírenství mezi odvětví, která jsou více citlivá na ekonomický cyklus, neboť poptávka po jeho produktech je ve značné míře závislá na investičním apetitu firem, který v období ekonomických nejistot klesá. Sociální vlivy jsou velmi specifické a mnohvrstevnaté, z nich lze z hlediska vývoje trhu práce považovat za nejdůležitější změny demografického vývoje, stárnutí populace a imigraci.

Technologické faktory jsou v posledním desetiletí na trhu práce nejvíce patrné a do budoucna to budou jednoznačně ony, které budou měnit poptávku po pracovnících a nároky na výkon jednotlivých profesí. Z tohoto důvodu se následující kapitola soustřeďuje na zpřehlednění klíčových technologických trendů a na vyhodnocení dopadů, které budou mít na budoucí vývoj trhu práce v sektoru zpracovatelského průmyslu a strojírenství.

IV.1 Technologické a ekonomické faktory ovlivňující potřebu pracovních sil

Technologický vývoj v posledních deseti letech akceleruje, hovoří se o tzv. čtvrté průmyslové revoluci, nebo o Průmyslu 4.0. Tradiční a již dávno nastartované zavádění robotů a automatických zařízení dostává v současné době novou dynamiku, která je podněcována a doplňována rychle se rozšiřujícím využíváním nových informačně technologických prvků, jako jsou cloudy, velká úložiště dat, zařízení umožňující propojení a souběžnou činnost různě geograficky umístěných zařízení, SW a zařízení na zpracovávání a vyhodnocování velkých objemů dat, mobilní zařízení. Nejnovější inovace jsou spojeny s aplikací Internetu věcí, umělé inteligence a mobilní robotiky.

Prohlubování digitalizace a automatizace postupně umožní v blízké budoucnosti transformovat výrobu ze samostatných automatizovaných jednotek na plně integrovaná automatizovaná a průběžně optimalizovaná výrobní prostředí. V budoucnu vzniknou nové globální sítě založené na propojení výrobních zařízení do kyberneticko-fyzických systémů (CPS), které budou základním stavebním prvkem „inteligentních továren“. Tyto budou schopny autonomní výměny informací, okamžité reakce na momentální podmínky či jejich změnu a vzájemné nezávislé kontroly.

Digitalizované informace se stávají a stále více budou strategickým ekonomickým zdrojem. Informace už není jen prostředek pro snižování transakčních a koordinačních nákladů. Tím, že se velmi rozšířila škála dostupných dat, a je doplněna o mnohé otevřené zdroje a uživatelská data, přičemž jsou k dispozici softwary pro datamining a datovou analýzu, stala se data zdrojem pro generování přidané hodnoty a zisku i pro podniky ve výrobní sféře.

Objevuje se nová podoba podnikatelského modelu, kdy dochází ke stále těsnějšímu napojení producentů na zákazníky a uživatele. Digitální komunikace umožňuje, aby se zákazník stal součástí produkčního procesu tím, že svými požadavky usměrňuje parametry produktu a podněcuje zákaznická zlepšení. Propojování a prorůstání výrobní sféry se sférou služeb se zesiluje a v budoucnu může dojít dokonce ke změně pořadí, kdy se sféra služeb se stane sférou prvotní a výroba se stane službou materializace modelu zákaznický poptávaného výrobku.

Digitalizace výroby a využití ICT v průmyslu

Digitalizací je myšlena široká škála činností a procesů, které bude třeba převést do digitální formy tak, aby mohla probíhat součinnost v podniku i mimo něj na stejné – digitální, počítačové – úrovni. Díky tomu mohou být informace shromažďovány, sdíleny a analyzovány v reálném čase. Veškeré inženýrské činnosti v podniku jsou postupně digitalizovány od předvýrobní fáze (modelování, virtuální prototypování a 3D tisk, simulace, vizualizace, analýza big data pro výrobu, testování materiálů a systémů), přes využití robotiky a kybernetiky ve výrobní fázi a následně i k údržbě výrobku¹. Digitalizace tedy umožní ovlivňovat výrobek v celém jeho životním cyklu. Ukazuje se rovněž, že podniky, které se adaptovaly na digitální technologie, mají vyšší produktivitu práce².

V rámci digitalizace se bude dále rozvíjet tzv. **Internet věcí** (IoT), který umožní fyzickým objektům, aby využily internet ke komunikaci dat o jejich stavu, pozici či jiných atributech. Jsou tím myšleny technologie a aplikace, které generují informace o zařízeních a místech pro účel datové analýzy, na základě níž proběhne následná optimalizace. K tomu, aby IoT v praxi fungoval, je potřeba splnit několik předpokladů: součástky, stroje a zařízení musí být vybaveny senzory, které shromažďují data; musí být zajištěna kompatibilita různých druhů hardwaru a softwaru, tak aby se zvýšila schopnost jejich součinnosti; musí existovat připojení k bezdrátové síti skrze Wi-Fi, Bluetooth či jinou technologii, která umožní zařízením vzájemně komunikovat; platforma, aplikace nebo cloudové řešení, které umožní sjednocení předchozích tří elementů do uživatelského rozhraní, prostřednictvím kterého probíhá analýza dat a řízení.

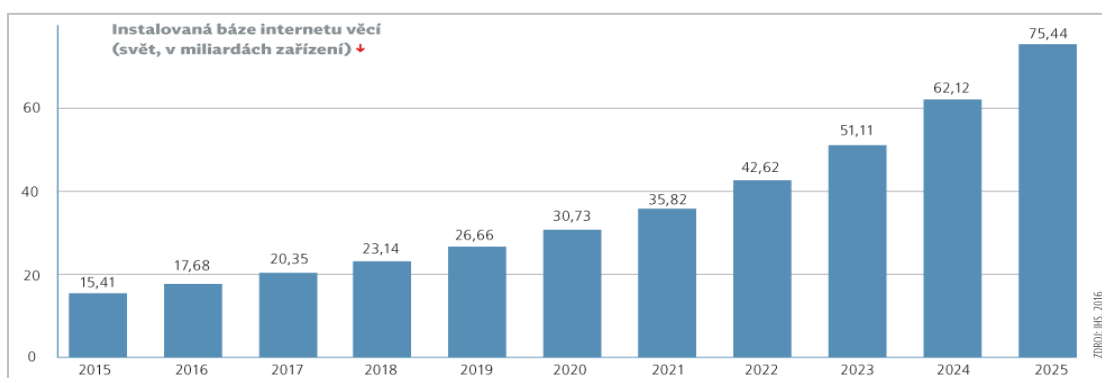
Mnoho organizací již IoT revoluci odstartovalo, sbírají a analyzují data ze své provozní činnosti a optimalizují její průběh. Vše, co bude moci být ve výrobním procesu automatizováno, automatizováno bude. Je jen otázkou času, kdy k tomu jednotlivé průmyslové podniky přistoupí. Některé z průzkumů předpovídají, že do poloviny dvacátých let se celosvětově rozsah aplikace Internetu věcí zhruba ztrojnásobí.³

¹ Úřad vlády České republiky. Podkladový analytický materiál: Podklad k naplňování NP VaVal 2016 - 2020

² <https://www.mpo.cz/cz/prumysl/zpracovatelsky-prumysl/panorama-zpracovatelskeho-prumyslu/panorama-zpracovatelskeho-prumyslu-cr-2017--240172/>

³ Fenomén internetu věcí: Data budou odesílat stroje, auta, zásuvky i osobní váhy. Dostupné na: <https://www.systemonline.cz/clanky/fenomen-internetu-veci.htm>

Graf 11: Instalovaná báze internetu věcí ve světě



Zdroj: IHS Technology. IoT platforms: enabling the Internet of Things. 2016. Dostupné na: <https://cdn.ihs.com/www/pdf/enabling-IOT.pdf>

Cloud computing umožňuje podnikům používat datové a výpočetní služby, jako jsou úložiště, databáze, analytický software atd., prostřednictvím internetu. Protože firmy zde platí jen za služby, které reálně využijí, je snížena cena za software, který je navíc ihned k dispozici; je možné si také pronajmout velká datová úložiště bez nutnosti nákupu hardwaru. V současné době podle údajů MPO⁴ Cloud Computingu využívá více než třetina podniků, měřeno podílem na tržbách zpracovatelského průmyslu. I podle mezinárodního srovnání provedeného OECD⁵ je pozice ČR pokud se týče podílu firem, které využívají pokročilé technologie zpracování dat, poměrně dobrá. České průmyslové podniky v tomto ohledu výrazně předčí ostatní země Vyšegradu. V celosvětovém měřítku však existuje prostor pro zlepšení, neboť nejlepších hodnot dosahuje Finsko, kde v roce 2016 nakoupilo služby cloud computingu 59 % firem ve zpracovatelském průmyslu.

Spolu s rozvojem a rozšiřování internetu věcí roste také množství dat, která mají firmy k dispozici. Potřeba analýzy rozsáhlých dat (**big data**) vyvolává také potřebu po analytících a také nutnost tato data bezpečně uchovávat. Analytici obvykle pracují na predikcích zákaznického chování a spotřebitelských vzorcích, plánují poptávku a plnění plánu, hledají operace v dodavatelském řetězci či predikce chyb ve výrobě. Spolu s tím se zvyšují požadavky na bezpečnost podnikových dat sdílených se zaměstnanci. Stále častější je také tzv. virtualizace serverů, tedy převádění fyzických serverů do virtuální podoby, což umožňuje správu několika virtuálních serverů na jednom fyzickém serveru.

Spolu s digitalizací je nutné zabývat se **kybernetickou bezpečností**. Data, která podniky získají, je třeba chránit před útoky datovým a síťovým zabezpečením. Nutné je spolehlivé a bezpečné ukládání a zálohování dat, bezpečná komunikace, předcházení šíření škodlivých softwarů a předcházení kyberzločinům. To vše nabývá na důležitosti s tím, jak podniky získávají stále větší objemy dat, z nichž mnoho se týká jejich zaměstnanců, zákazníků či dodavatelů.

Současná infrastruktura pro využití ICT technologií v českém zpracovatelském průmyslu je podle údajů ČSÚ na průměrné úrovni. Interní počítačovou sítí jsou vybaveny zhruba tři čtvrtiny firem (78,2 %), bezdrátové připojení k firemní počítačové síti (WLAN) měly téměř dvě třetiny těchto firem (65,5 %). Téměř všechny firmy (98,4 %) mají připojení k internetu a webové stránky (84,4 %), přičemž

⁴ MPO: Panorama průmyslu 2017,

⁵ Pramen: OECD (<https://stats.oecd.org>), 2018

téměř dvě třetiny firem (63,7 %) na svých internetových stránkách zveřejňují katalogy a ceníky možnost objednávky nebo rezervace své produkce. Více než jedna třetina zaměstnanců používá ve práci počítač s přístupem na internet alespoň jednou týdně. Pokud se týče práce s velkými daty, provádí v ČR podle údajů MPO zpracování a analýzy velkých dat zhruba 6,7 %⁶ podniků ve zpracovatelském průmyslu, což je však stále pouze poloviční úroveň oproti zemím na špičce EU.

Využívání průmyslových robotů ve zpracovatelském průmyslu

Robotizace a automatizace mají široké uplatnění v továrním procesu. Vedle úspory práce umožňují efektivnější výrobu s méně chybami a šetrnějším nakládáním s materiálem. Kromě specifických výrobních operací jsou využívány i pro testování, balení, inspekci dílů, nakládání a vykládání. V delším horizontu, kdy budou robotická zařízení a automatizované systémy vybaveny umělou inteligencí, budou tato zařízení schopna adaptace a učení se novým úkolům bez náročného (pře)programování. Lze také emulovat lidské smysly: zrakové a zvukové rozlišování, detekce pohybu, vyhýbání se kolizím apod.

Podle metodiky IFR⁷ se pro porovnávání počtu víceúčelových průmyslových robotů v různých zemích používá ukazatel „hustoty robotů“, tj. počet víceúčelových průmyslových robotů na 10 000 osob zaměstnaných ve zpracovatelském průmyslu. Tento ukazatel činil v roce 2015 celosvětově cca 85 průmyslových robotů (graf. č. 18). Nejvyšší hodnoty tento ukazatel dosahoval v Koreji (710 robotů na 10 000 pracovníků zpracovatelského průmyslu), dále v Singapuru, kde dochází zároveň k velmi strmému rozšiřování instalace robotů, zejména v automobilovém a elektrotechnickém průmyslu. V USA, které patří k pěti největším výrobcům průmyslových robotů, dosahoval tento ukazatel 200 jednotek⁸.

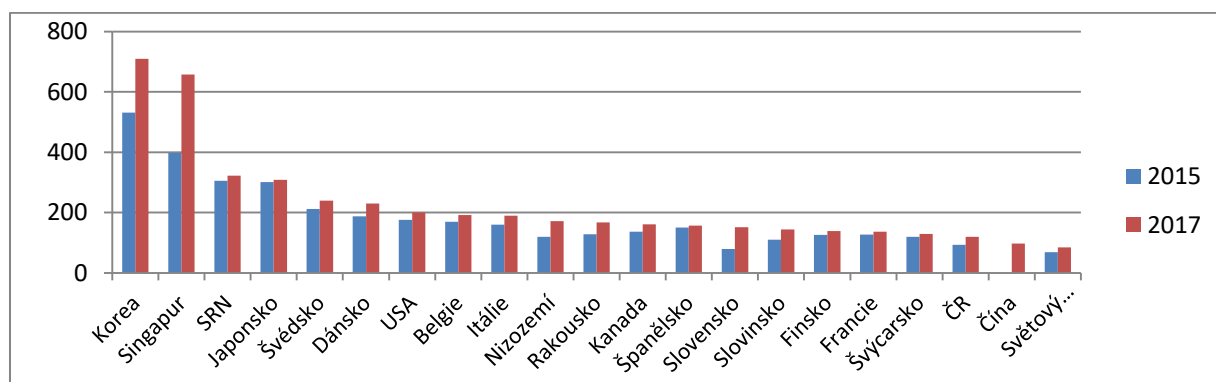
V České republice byl tento ukazatel s hodnotou 119 sice mírně nad světovým průměrem, ovšem byl stále třikrát nižší než v Německu a o ¼ nižší než v jiných malých průmyslových zemích Evropy jako je Belgie či Dánsko. Byl dokonce nižší než na Slovensku, které v posledních letech zaznamenalo velmi dynamickou implementaci průmyslových robotů. Z tohoto srovnání je patrný velký potenciál pro zavádění robotů již v blízké budoucnosti v českých průmyslových podnicích, jak z důvodu nahrazení nedostatku pracovníků na trhu práce, tak zejména z důvodu konkurenceschopnosti a udržení dobré pozice ve světě v rámci zpracovatelských řetězců.

⁶ Zdroj: MPO

⁷ International Federation of Robotics. Executive Summary World Robotics 2016 Industrial Robots. Dostupné na: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/world-robotics-report-2016>

⁸ Automa. Robotice se v současnosti daří. Dostupné na: http://automa.cz/Aton/FileRepository/pdf_articles/53986.pdf

Graf 12: Počet průmyslových robotů na 10 000 zaměstnanců ve zpracovatelském průmyslu

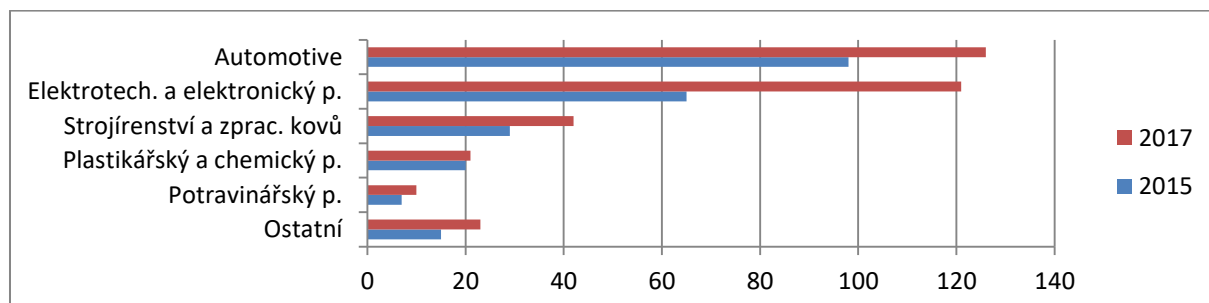


Zdroj: International Federation of Robotics, IFR 2018, vlastní úprava. <https://ifr.org/free-downloads/>

Nástup robotizace v jednotlivých odvětvích průmyslu neprobíhá stejně. Odlišnosti jsou odrazem jak charakteru samotné výroby a tudíž i technologických možností její automatizace, tak ekonomickými podmínkami producentů, zejména jejich možnostmi investování a v neposlední řadě i relacemi mezi náklady na nové technologie a na pracovní sílu.

Z odhadů IFR (viz graf č. 19) vyplývá, že k nejrozsáhlejšímu nasazení robotů do výroby dochází v rámci světové ekonomiky v automobilovém průmyslu a ve výrobách, které jsou na něj dodavatelsky navázané. Velmi rychlým tempem jsou rozšiřovány roboty v elektrotechnickém a elektronickém průmyslu, který se rychle na automobilový průmysl dotahuje a kde v posledních letech došlo ve světě až ke zdvojnásobení počtu robotů. Strojírenství a kovodělný průmysl zaujímají třetí místo v rozsahu aplikace průmyslových robotů i v dynamice jejich růstu. Vzhledem k tomu, že tyto tři segmenty představují více než polovinu zaměstnanosti v českém zpracovatelském průmyslu (cca 56 %), lze očekávat, že v relativně blízké době se intenzita robotizace silně odrazí v technologických změnách a ovlivní také poptávku po pracovní síle. Zejména lze očekávat změnu požadavků na pracovní výkony a adekvátní znalosti, schopnost pracovníků zacházet s moderní drahou technikou a s moderními informačními systémy.

Graf 13: Odhad počtu robotů podle odvětví užití (v tis. jednotek)



Zdroj: International Federation of Robotics, IFR 2018, vlastní úprava. <https://ifr.org/free-downloads/>

Z výzkumů, které se zabývaly nasazením robotů do výroby a jejich vlivem na produktivitu práce⁹ vyplývá, že využívání robotů přispělo k ročnímu růstu produktivity práce zhruba v rozsahu 0,37 p.b. Využívání robotů ve výrobě neprokázalo zásadní vliv na celkový počet odpracovaných hodin, ovlivnilo však snížení ceny výroby, zvýšení celkové produktivity a průměrné mzdy. Přesto že se celkový počet odpracovaných hodin nemění, vlivem robotických zařízení se snižuje počet odpracovaných hodin nízkokvalifikovaných a zvyšuje počet odpracovaných hodin středně a vysoce kvalifikovaných pracovníků. Toto zjištění je v souladu s obecně uznávaným názorem, že robotizace nahrazuje jednoduché činnosti a spolupráce s robotickými technologiemi vyžaduje kvalifikované pracovníky.

Podle průzkumu WEF¹⁰ zůstane použití humanoidních robotů ještě omezené, spíše půjde o rozšíření škály současných robotických technologií, včetně stacionárních robotů, nehumanoidních pozemních robotů a plně automatizovaných dronů. Strojové učení a umělá inteligence sice začínají přitahovat zájem podniků, avšak jejich významnější rozšíření v praxi se projeví až s odstupem 15-20 let. Rovněž čeští odborníci z praxe odhadují, že nejpravděpodobnější je kombinace lidské práce a robotického nástroje či robota na některém pracovním místě, nebo pracovníka vybaveného pomůckou rozšířené reality.

Aditivní výroba (3D tisk)

3D tisk umožňuje vyrábět lehčí a bezpečnější komponenty v kratším čase a s menšími náklady. Dosud se používá hlavně pro vytváření prototypů, brzy se ale může využívat i pro inovaci produktů a velkoobjemovou výrobu. Dokáže vyrábět komponenty s menším omezením designu či vyrobené z více materiálů a s individuálními vlastnostmi¹¹. Výhodný může být 3D tisk zvláště ve výroбах, které pracují s drahými materiály, a ve výroбах, kde je vysoký podíl zakázkové či malosériové výroby, pro niž je třeba připravovat specifické komponenty.

3D tisk bude mít rovněž vliv na změnu dodavatelských řetězců, neboť zboží lze vyrábět mnohem blíže koncovému uživateli a podstatně tak redukovat náklady na dopravu, snížit objem přepravovaného zboží a zmenšit množství potřebných skladových zásob¹².

Rozšíření aditivní technologie může působit i konkurenčně vůči klasickým výrobním postupům a může tak podstatným způsobem ovlivnit strojírenství jakožto výrobce technologických zařízení, zejména výrobu obráběcích strojů. Je totiž otázkou, zda bude aditivní výroba náhradou nebo doplňkem ke klasické technologii obrábění, nebo se prosadí používání hybridních zařízení.

Podle průzkumu společnosti Ernst&Young z roku 2016¹³ se české výrobní podniky na 3D-tisk výrazně orientují, a obstojí i v mezinárodním srovnání (56 % výrobních společností buď již aktivně využívalo 3D tisk nebo jej plánuje v nadcházejících 5-ti letech zavést, oproti 36 % firem dotazovaných

⁹ GRAETZ, G., MICHAELS, G. Robots at work. Uppsala University, London School of Economics. 2017. Dostupné na: http://personal.lse.ac.uk/michaels/Graetz_Michaels_Robots.pdf

¹⁰ World Economic Forum: The Future of Jobs Report. WEF, 2018

¹¹ <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/3d-opportunity/additive-manufacturing-3d-opportunity-in-automotive.html>

¹² 3D tisk mění logistiku na Zemi i ve vesmíru. Dostupné na: <https://logistika.ihned.cz/c1-63712320-3d-tisk-meni-logistiku-na-zemi-i-ve-vesmiru>

¹³ Zdroj: EY: 3D tisk v českém výrobním prostředí, 2017, http://fph.vse.cz/cdt/wp-content/uploads/16679_EYcr-Brozura-3D-tisk-04_17-04.pdf.

v globálním průzkumu E&Y). O vyšší využití této technologie měly v nejbližších letech kromě automobilových a leteckých firem zájem zejména firmy orientující se na výrobu strojů a zařízení. Očekává se výrazný nárůst tisku z kovových materiálů. V r. 2016 tisk z kovů využívalo aktivně 21 % z dotazovaných českých výrobních společností, do roku 2021 jej plánovalo zavést 72 % firem.

Největší bariérou většího rozšíření 3D tisku je nedostatek potřebného know-how, ke kterému přispívá i nedostatečná nabídka relevantních studijních oborů na technických středních a vysokých školách¹⁴. Je třeba, aby již při fázi návrhu produktů inženýři uvažovali o výrobní technologii a zapojili další podnikové útvary, zejména oddělení nákupu z důvodu zajištění vhodného materiálu nebo subdodavatelů pro tisk a oddělení výroby z důvodu zhodnocení výrobních možností.

Trendy ve vnitřním řízení podniku

Stejně jako výroba se mění i způsoby organizace ve vnitřním řízení podniku, které jsou založeny na digitalizaci informačních systémů. V průmyslových podnicích dochází nejen k rozšiřování a zavádění nových informačních systémů, ale zejména k jejich propojování jak navzájem, tak s výrobními procesy. Vertikální integrace systémů a procesů se týká řízení v reálném čase, ERP systémů a systémů strategického rozhodování na úrovni managementu. Horizontální integrace systémů a procesů se týká styku s dodavateli, inženýrské činnosti, vlastní výroby a distribuce¹⁵.

Základem je manažerský informační systém ERP (Enterprise Resource Planning), který integruje a automatizuje velké množství procesů souvisejících s výrobním procesem (výroba, logistika, skladování, prodej, fakturace, účetnictví apod.). ERP umožňuje přístup k aktuálním údajům pomocí jednotné a provázané databáze. Mezi další základní systémy patří manažerský informační systém o zákaznících a procesech souvisejících s nimi (CRM - Customer Relationship Management) a systém umožňující řídit v reálném čase celý dodavatelsko-odběratelský řetězec (SCM - Supply Chain Management).

Zavedení ERP nebo CRM či jejich kombinace pro podniky znamená vyšší produktivitu práce. Podle zjištění MPO mají ERP zavedeno podniky tvořící přes 81 % tržeb zpracovatelského průmyslu. CRM mají zavedeno podniky tvořící přes 50 % tržeb. Společně oba systémy ERP a CRM podniky tvořící přes 49 % tržeb. Výraznější rozdíly jsou mezi velkými a malými firmami. Na straně tuzemských výrobců, kteří jsou součástí nadnárodních koncernů, dochází z důvodu zajištění kompatibility k poměrně rychlé implementaci podnikových aplikací využívaných v celém koncernu nebo systémů provozovaných v nadregionálních či nadnárodních centrech sdílených služeb.

V poslední době se aplikace informačních systémů rozšiřují s využitím IoT i v bezprostřední výrobě. Jsou zaváděny MES systémy (Manufacturing Execution System), které umožňují komplexní digitalizaci výrobního procesu a připravují prostředí pro autonomní procesy.

Trendy ve vztahu k dodavatelům

Komunikaci s dodavateli ovlivňují podstatným způsobem ICT technologie a digitalizace. Již v současné době značná část podniků využívá výkonné informační systémy v oblasti materiálového plánování.

¹⁴ Zdroj: EY: 3D tisk v českém výrobním prostředí, 2017, http://fph.vse.cz/cdt/wp-content/uploads/16679_EYcr-Brozura-3D-tisk-04_17-04.pdf.

¹⁵ Úřad vlády České republiky. Podkladový analytický materiál: Podklad k naplňování NP VaVal 2016 - 2020

Umožňuje to automatizaci nákupních procesů, evidenci materiálu, trasování jeho toku výrobou a predikci jeho potřeby. Internet věcí, jehož aplikace se postupně rozšiřuje, dále posune tyto možnosti, aby byl v reálném čase sledován stav výroby a zásob ale i poptávka na trhu. Od toho se bude odvíjet komunikace s dodavateli, kteří budou mít přehled o požadovaných dodávkách v přesném množství, v požadovaných termínech a lokacích. Továrny tedy nebudou potřebovat velké zásoby materiálu, aniž by byly vystaveny riziku přerušení výrobního procesu z důvodu výpadku subdodávek. Je ale nutné, aby dodavatelé, výrobci, poskytovatelé logistických a skladovacích služeb a zákazníci byli digitálně propojeni, aby bylo možno v reálném čase sledovat stav subdodávky, aktualizaci termínu dodání apod.¹⁶

Experti mluví také o tom, jak může být v budoucnu v dodavatelských sítích využit tzv. blockchain. Jde o sdílenou databázi, do které se zapisují vzájemné transakce, přičemž má být nemožné změnit již jednou zaznamenaná data, což zajišťuje jejich bezpečnost a spolehlivost. Díky blockchainu by tak mezi jednotlivými subjekty v dodavatelském řetězci nebylo sporu ohledně transakcí. Objednavatel také může sledovat celou cestu od prvního dodavatele až k finálnímu produktu na konci řetězce. Tím je také garantován původ daného produktu. Nabízí ale také platformu, na které by mohli všichni v řetězci komunikovat a snížit administrativní zátěž a urychlit tak logistický proces¹⁷.

Dodavatelské řetězce ovlivní rovněž aditivní výroba. Firmy si budou moci přímo produkovat pomocí 3D tisku některé komponenty pro své výrobky přímo na vlastním pracovišti. Nákup komponent bude moci být v některých případech nahrazen nákupem softwaru na tisk komponenty, což ušetří náklady na pořízení a dopravu komponent, avšak zvýší potřebu obsluhy, seřizování, programování a údržby aditivních zařízení.

Lze očekávat, že uvedené trendy v dodavatelských vztazích sníží náklady, uspoří část pracovníků v administraci nákupů, řízení a správy zásob i přímo ve skladech, urychlí výrobu a tedy zrychlí i reakci výroby na tržní poptávku. Zvýší se však potřeba pracovníků schopných pracovat s informačními systémy a vyhodnocovat informace.

Trendy ve vztahu k zákazníkům

Nové možnosti sběru široké škály dat mohou pomoci hlouběji porozumět zákazníkům a zlepšit CRM (customer relationship management). Informace mohou podpořit přímý prodej produktů (od výrobce k zákazníkovi bez prostředníka), zkvalitnit marketingové strategie a umožnit firmám lépe cílit poprodejní podporu a posílit věrnost zákazníka k firmě. Větší roli ve vztahu k zákazníkům bude mít poprodejní servis, například digitální servis na dálku, aktualizace softwaru a aplikací zabudovaných ve výrobcích, atd. Nové aplikace mohou pomoci diagnostikovat opotřebení a možné problémy vznikající při používání výrobků a to jak současné problémy, tak jejich pravděpodobný budoucí výskyt a nasměrovat potřebnou údržbu či opravy.

¹⁶ <https://www.strategyand.pwc.com/media/file/Industry4.0.pdf>

¹⁷ <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/03/23/how-blockchain-will-transform-the-supply-chain-and-logistics-industry/#40a162ab5fec>

Výrobci se již nebudou soustřeďovat pouze na výrobu a produkt, ale i na poprodejní služby, které se stávají součástí nového obchodního modelu¹⁸. Výroba se přímo propojuje se službami a nakonec se výroba může stát pouze dílčí fází komplexních služeb podle potřeby zákazníka.

Celý proces spotřebitelské cesty od výběru zboží po nákup a následnou údržbu bude měnit svůj charakter pod vlivem digitalizace. Ukazuje se, že při prodeji výrobků hraje digitální kanál již nyní hlavní informační roli. Výrobci budou muset dále rozvíjet digitální nástroje a obsah, které zákazníkům umožní získat co nejvíce informací a zkušeností z internetu.

Výrobci budou častěji komunikovat přímo se zákazníky, k čemuž musí přizpůsobit nástroje komunikace. Díky sběru a vyhodnocování zákaznických dat bude možné personalizovat nabídku a marketing založený na znalosti předchozího chování zákazníků, návštěv a nákupů.

IV.2 Dopady technologií na zaměstnanost

Všechny výše zmíněné technologické změny budou mít za následek změny v zaměstnanosti. Dopady na trh práce budou jak kvantitativní tak kvalitativní. S tím jak se nové technologie budou zavádět, budou některé tradiční pozice mizet nebo budou početně zredukovány, zároveň s tím se ale objeví nové pozice, které budou potřeba pro fungování nového systému výroby. Častěji se bude jednat o pozice založené na jedinečných lidských dovednostech, které nemohou být nahrazeny stroji ani umělou inteligencí. Naopak rutinní pozice s opakující se náplní práce jsou nejvíce ohroženy.

Odhady kvantitativních dopadů na trh práce se zabývaly některé zahraniční výzkumné a analytické organizace. Jejich výsledky jsou ovlivněny metodikou výpočtu a ve většině případů zaměřují pozornost pouze na možné úspory počtu pracovníků a redukci pracovních pozic, které jsou lépe kvantifikovatelné, a nezapomínají se odhady vzniku nových pracovních pozic, které budou požadovány v důsledku vzniku nových činností a profesí, či v důsledku zvýšení koupěschopné poptávky. Poslední studie již ve větší míře respektují skutečnost, že jednotlivé profese obsahují různý rozsah rutinních činností, které jsou automatizovatelné. Počítače/roboty zastoupí vždy určitou část z celkové sumy pracovních činností nezbytných pro výkon profese, a lze tak předpokládat, že většina profesí nezanikne zcela, ale změní se podstatně jejich náplň, tedy prováděné pracovní úkoly. Je zřejmé, že i profese označené jako vysoce ohrožené obsahují značný podíl činností, které mohou být nahrazeny technikou jen stěží, nebo až v pokročilejším stádiu technologického vývoje.

Nenahraditelná je zatím lidská práce u činností vyžadujících kreativní inteligenci spojenou s vymýšlením a realizací originálních řešení, stejně jako u činností vyžadujících sociální inteligenci, která je spojená s vnímavostí vůči reakcím ostatních lidí, vyjednáváním a přesvědčováním, ale i s poskytováním specifických služeb zákazníkům, kteří mohou z různých důvodů preferovat osobní kontakt. Ani v oblasti manuálních činností, a to i těch, které jsou jednoduché a nevyžadují vysokou kvalifikaci, mohou být všechny operace efektivně robotizovány. Lidskou práci bude ještě určitou dobu obtížné nahradit strojem, pokud jde o činnosti spojené s manipulací vyžadující složité koordinované pohyby, vysokou a specifickou manuální zručnost či pohyblivost.

¹⁸ https://www.pwc.at/de/publikationen/branchen-und-wirtschaftsstudien/easycy-five-trends-transforming-the-automotive-industry_2018.pdf

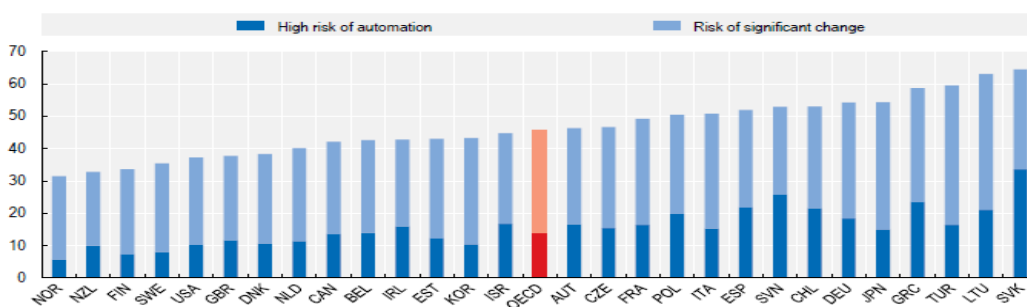
Odhady rozsahu ohrožených pracovních míst

Změny na pracovních pozicích budou probíhat postupně v souladu s tím, jak budou nové technologické prostředky vstřebávány praxí, tj. jak rychle bude nejen jejich vývoj ale i potřebná infrastruktura pro jejich fungování připravena pro snadnou aplikaci v podnicích a také v závislosti na tom, jak se budou vyvíjet náklady na jejich pořízení. Je zřejmé, že rychlost nahrazování práce technikou se bude zvyšovat. Přední světoví výrobci očekávají již v průběhu nejbližších 5-7 let významný posun hranice činností mezi lidmi a stroji. Podle jejich odhadu se rozdělení pracovního času potřebného pro výkon určité činnosti mezi člověka a stroj v průměru posune ze současné relace 71:29 na 58:42 ve prospěch strojů (rozdílně podle profesí). U specifických činností může být podíl strojního času ještě mnohem větší – až 60 %. Například u činností vyhledávání, přenosu, zpracování dat a jejich administrace bude 62 % činností prováděno stroji ve srovnání s 46 % dnes. V této oblasti tedy bude změna nejrychlejší a nejvýraznější.¹⁹

Poslední zpracované studie respektují skutečnost, že aplikace robotizace a automatizace bude probíhat v různé podobě a s různou intenzitou v průběhu času a bude i rozdílně ovlivňovat vývoj jednotlivých odvětví a profesí v závislosti na jejich charakteru.

Propočty na základě podrobné analýzy poměrně široké škály činností v rámci každé profese provedlo OECD. Byla k tomu využita data z rozsáhlého šetření dovedností dospělých PIAAC, kde byly kromě jiného zjišťovány požadavky na úroveň dovedností a činností nutných pro výkon jednotlivých profesí. Podle těchto propočtů bude v budoucích 10-20 letech v zemích OECD v průměru velmi vážně ohroženo cca 14 % profesí a dalších 32 % projde podstatnými změnami. Tyto odhady jsou podstatně nižší, než ukazovaly dnes již legendární propočty autorů Frey-Osborne (2017), které odhadovaly zánik celých profesních skupin i v tak vyspělé ekonomice s vysokým podílem služeb, jako jsou USA, kolem 47 %. Podle odhadů OECD patří Česká republika zhruba k průměru zemí. Vysoké riziko automatizace a robotizace může na základě odhadu OECD postihnout v ČR asi 15 % pracovních pozic, tj. kolem 780 tis. a rozsáhlými změnami projde dalších cca 30 %, tj. přes 1 560 tis.²⁰ pracovních míst. Podle těchto propočtů je míra ohrožení a rozsah potřebné restrukturalizace v ČR dokonce nižší než ve srovnání s Německem, Japonskem a některými dalšími vyspělými zeměmi (viz graf 14).

Graf 14: Míra ohrožení pracovních pozic automatizací – srovnání zemí OECD (v %)



Zdroj: OECD: Employment Outlook 2018. Poznámka: High risk automation=pracovní pozice zahrnuje více než 70% činností, které mohou být automatizovány; Risk of significant change=pracovní pozice zahrnuje mezi 50-70% činností, které mohou být automatizovány

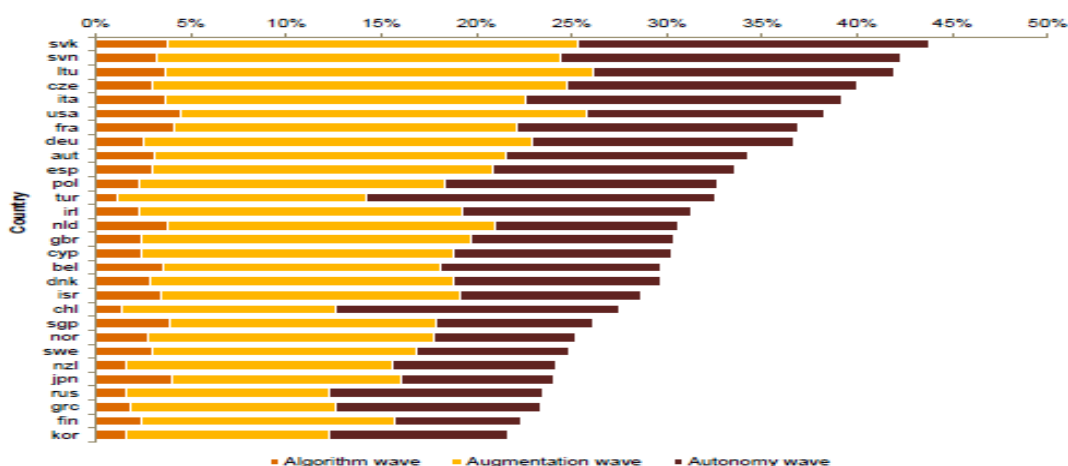
¹⁹ World Economic Forum: The Future of Jobs Report. WEF, 2018

²⁰ odhad vychází ze stavu zaměstnanosti v roce 2017, zdroj: ČSU-VŠPS

Podobné propočty na základě stejné databáze PIAAC, avšak s využitím dalších odhadů, které berou v úvahu ekonomickou strukturu, tj. podíl průmyslových činností a služeb na výkonu ekonomiky a dále také pravděpodobnou rychlost vyžívání aplikačních možností technologií pro jejich využití v praxi, provedla také společnost PwC. V souvislosti s tím studie PwC²¹ rozlišuje **tři vlny aplikace automatizace a robotizace**:

- první vlna je založená na algoritmizaci, tj. na rozčlenění pracovních úkonů na dílčí činnosti, které lze rutinně opakovat a automatizovat. Tyto činnosti se vyskytují jak v manuálních profesích, tak v kognitivních nemanuálních profesích, kde se jedná o jednoduché početní operace shromažďování, přenosu a zpracování dat, analýzu strukturovaných dat. Tato první vlna je již v plném proudu a bude dále pokračovat směrem ke složitějším činnostem, i když časem vyčerpá svůj potenciál (pravděpodobně během příštích cca pěti let).
- druhá vlna je založená na technologické a informační augmentaci, kdy jsou informační technologie v daleko větší míře než předtím využívány ve všech segmentech výrobního procesu, propojují navzájem technologická zařízení, výrobky a další činitele v celém výrobně odbytovém řetězci prostřednictvím Internetu věcí, zajišťují zpracování a vyhodnocování nestrukturovaných dat. Tato vlna již začala a v průběhu dvacátých let tohoto století pravděpodobně dosáhne postupně svého vrcholu.
- třetí vlna je založená na autonomních technologiích, které jsou vybaveny samoučícími systémy schopnými řešení problémů v reálném čase, na využívání vysoce sofistikovaných robotických zařízení, která zvládnou i jemné a koordinované fyzické úkony. Tato vlna je v současné době pouze v náznacích a měla by se plně rozvinout až ve třicátých letech.

Graf 15: Potenciál automatizace pracovních činností na pracovních místech v různých fázích aplikace technologií – mezinárodní srovnání (podíly v %)



Zdroj: PwC (2018): Will robots really steal our jobs?

Poznámka: Podíly ohrožených pracovních míst v %

Podle uvedených propočtů PwC patří Česká republika k zemím, kde lze očekávat vysoký podíl pracovních míst, které budou podstatně ovlivněny automatizací a robotizací pracovních úkonů,

²¹ PwC (2018): Will robots really steal our jobs?

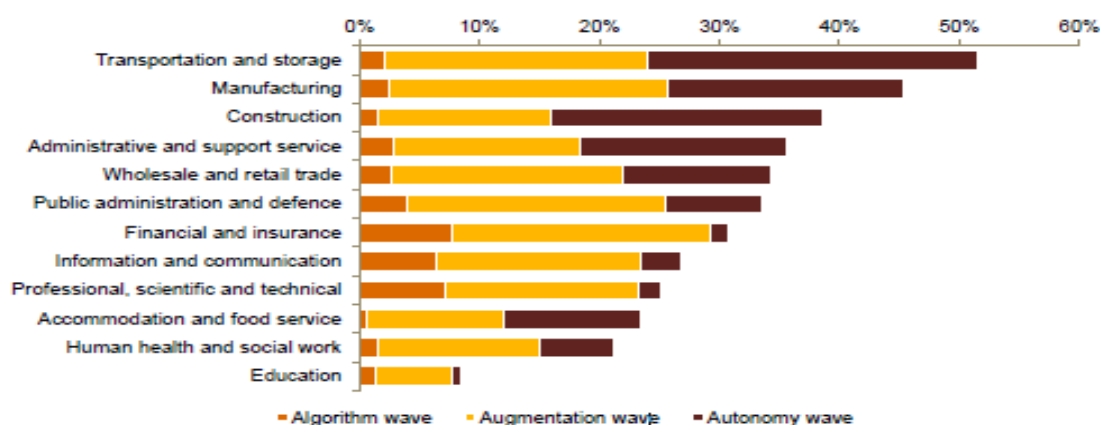
přičemž velká část z těchto pracovních míst zanikne. Dosahuje to 39 % z celkového rozsahu pracovních míst, což představuje v ČR přibližně 2030 tis. pracovních míst. Je to nejen důsledkem technologickým změn, ale je to dáno také strukturou ekonomiky ČR, v níž má velmi silné zastoupení zpracovatelský průmysl. Nejrozsáhlejší změny lze očekávat v průběhu dvacátých let, kdy bude ohroženo přibližně 22 % pracovních míst (tj. cca 1 150 tis.) a po té i v třicátých letech, kdy by mělo být dotčeno dalších cca 14 % pracovních míst (730 tis.). V nejbližším horizontu budoucích cca 3-5 let se redukce mají dotknout pouze malé části, tj. kolem asi 3 % pracovních míst (cca 155 tis.²²).

Vzhledem k tomu, že možnosti aplikace automatizace v jednotlivých sektorech ekonomiky nejsou stejné, neprobíhají ve všech odvětvích stejně, a jejich načasování a intenzita se značně liší. První nápor automatizace podle těchto odhadů pocítí služby zahrnující ve větším rozsahu činnosti spojené se shromažďováním, uchováváním, zpracováním a vyhodnocováním strukturovaných dat, jako jsou služby finančního sektoru, služby ICT a oblast administrativy.

Ve zpracovatelském průmyslu se očekává v čase rozložené zavádění automatizace, neboť značná část manuálních operací stále ještě vyžaduje složitější koordinaci pohybů či jemnější manipulaci s předměty, jejichž nahrazování strojní prací může být pomalejší. Rychlost aplikace robotů a automatů je rovněž závislá na obecné úrovni vyspělosti technologických procesů a vyžaduje, aby organizace celé výrobní jednotky a výrobní proces byl rozčleněn na dílčí automatizovatelné části. Uvedené propočty odhadují, že automatizace bude mít nejrobustnější dopady na pracovní místa zpracovatelského průmyslu až ve dvacátých letech a to v rozsahu cca 23 %, což pro český průmysl představuje zhruba 335 tis. pracovních míst. V delším horizontu třicátých let se automatizace v tomto sektoru může dotknout dalších cca 20 % pracovních míst (tj. v ČR cca 290 tis. míst²³).

Celkem by tedy ve zpracovatelském průmyslu v budoucích 20-25 letech mohlo být automatizací a robotizací dotčeno cca 53 % pracovních míst. Existují dokonce ještě pesimističtější odhady, např. propočty provedené TCAV na základě metodiky Deloitte, které naznačují, že ve zpracovatelském průmyslu bude až o 60 % míst vystaveno vysokému riziku ohrožení a dalších 23 % střednímu riziku²⁴.

Graf 16: Riziko automatizace pracovních míst v jednotlivých sektorech ekonomiky



Zdroj: PwC: Will robots really steal our jobs?

²² odhad vychází ze stavu zaměstnanosti v roce 2017, zdroj: ČSU-VŠPS

²³ odhad vychází z dat ČSU – VŠPS, rok 2017

²⁴ TCAV: Výzkum potenciálu rozvoje umělé inteligence v České republice. ÚVČR, 2018.

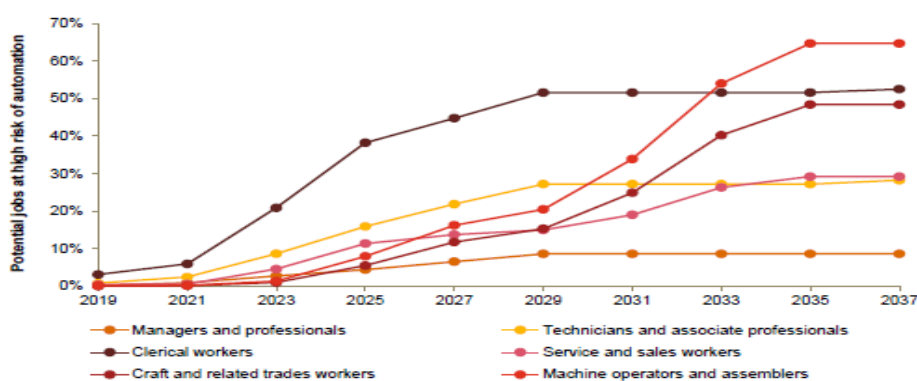
V rámci celé škály profesí jsou nejvíce ohroženy ty pracovní pozice, kde je vysoký podíl manuálních a rutinních úkolů, méně naopak ty, kde je práce založena na sociálních dovednostech a gramotnosti. Ve zpracovatelském průmyslu fyzické aktivity a obsluha strojů v předvídatelném prostředí tvoří kolem jedné třetiny odpracovaného času pracovníků. Proto jsou nejvíce ohroženou skupinou operátoři montážních linek, obsluha strojů a zařízení, kteří v současné době tvoří 27 %²⁵ zaměstnaných ve zpracovatelském průmyslu (resp. 17 % ve strojírenství). Další manuální aktivity navazující na výrobní proces jako je balení produktů, nakládání materiálů či údržba strojů jsou také snadno automatizovatelné.

Možnost automatizovat určité činnosti závisí na kontextu výkonu dané profese. Zatímco v prostředí průmyslového provozu by technicky vzato mohlo být až 90 % činností vykonávaných svářeči, obráběči či páječi automatizováno, v oblasti klientského servisu by stejné činnosti v rámci stejných profesí mohly být automatizovány pouze v méně než 30 % případů.²⁶ Jsou totiž vykonávány ve složitějších, často nepředvídatelných podmínkách a jejich výkon je nutno přizpůsobit danému účelu podle požadavků zákazníka. Obdobné rozdíly v možnosti automatizovat výkon určitých profesí platí i pro sériovou a zakázkovou výrobu. Podle odhadu odborníků z praxe, budou pracovní pozice v sériové výrobě nahrazovány automatizací dvakrát až třikrát rychleji ve srovnání se zakázkovou výrobou.

Z pracovních pozic budou vytlačováni lidé s nízkou kvalifikací, málo flexibilní s nízkou schopností adaptace vůči dematerializaci a vizualizaci pracovních procesů. Ti, kteří budou schopni adaptace, se přeškolí na jiný kvalitativně vyšší typ pracovní pozice. Úbytek se netýká jen dělnických profesí, ale i profesí v administrativě, jde např. profese v zásobování, v odbytu a v účtárně, jejichž agenda bude automatizovaná.

Nejmenší riziko se bude týkat kvalifikovaných vysoce specializovaných profesí a manažerů.

Graf 17: Riziko automatizace pracovních míst v jednotlivých skupinách profesí



Zdroj: PwC: Will robots really steal our jobs?

K úvahám o rozsahu pracovních míst, které jsou ohroženy automatizací je však třeba zdůraznit, že **výše uvedené propočty a odhady jsou pouze hypotetické** a vůbec nevypovídají o tom, jak se bude v realitě vyvíjet potřeba a počty pracovníků v ekonomice i v jednotlivých odvětvích. Za prvé je zřejmé, že rychlost nahrazení lidské práce technikou nebude ovlivňována pouze technickými možnostmi

²⁵ zdroj: ČSU, VŠPS 2017

²⁶ <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/where-machines-could-replace-humans-and-where-they-cant-yet>

nových technologií a finančními hledisky nákladů na její pořízení, ale i celou řadou dalších faktorů, které mohou aplikaci automatizace zpožďovat či modifikovat. Zavádění technických řešení může být ovlivněno i určitým legislativním prostředím, či může narazit na odpor zákazníků, kteří mohou dávat přednost tradičním službám a tradičním výrobkům před nadměrně sofistikovanými výrobky, postupy a virtuální komunikací.

Další, ještě významnější námitkou proti odhadům katastrofických dopadů nových technologií na zaměstnanost je skutečnost, že tyto odhady berou v úvahu pouze hledisko možného nahrazení pracovních činností technikou a tudíž se zaměřují pouze na redukci pracovních míst nebo činností. Neberou v úvahu skutečnost, že ve všech odvětvích bude docházet vlivem nových technologií také ke vzniku nových činností vykonávaných v rámci stávajících profesí a že bude dokonce docházet ke vzniku zcela nových profesí.

Rozšiřující se a nově vznikající pracovní pozice

Vzhledem k tomu, že současná automatizace je realizována na bázi digitalizace procesů a stírá se hranice mezi výrobními a informačními technologiemi, dochází ve výrobních podnicích ke zvyšování potřeby ICT specialistů i pracovníků, kteří tyto technologie umí ovládat a využívat. Tento trend již dávno započal a podle zjištění některých studií je 40 % z celkového počtu nově vzniklých pracovních míst vytvářeno v profesích, které zajišťují ICT činnosti. V současné době podle šetření ČSU zaměstnává ICT odborníky pro své potřeby zhruba pětina firem, přičemž je velký rozdíl mezi velkými a malými podniky. Velké podniky zaměstnávají své vlastní ICT specialisty 3-4 krát častěji než malé a střední firmy, které daleko více spoléhají na nákup externích služeb²⁷. Ve využívání vlastních ICT specialistů se pohybují české podniky na průměru zemí EU-28, daleko častěji však české podniky pociťují problémy při obsazování těchto pracovních míst a hledání vhodných odborníků.

V podnicích rovněž dochází k významnému nárůstu podnikových dat z různých zdrojů, nejen z tradičních účetně ekonomických systémů, ale také dat dodávaných různými senzory z výrobních a dalších zařízení a také z výrobků samotných v reálném čase. Podniky potřebují specialisty, kteří jsou schopni shromažďovat tato data z heterogenních zdrojů a propojovat je do databází, specialisty schopné vytvářet analytické modely pro vyhodnocení nestrukturovaných údajů, kteří jsou schopni z nich získat přidanou hodnotu. Výrazně roste poptávka po specialistech v oblasti zpracování a vizualizace průmyslových dat.

Další oblastí, kde bude docházet ke vzniku nových pracovních míst, je bezpečnost systémů a dat. Specialisté na kybernetickou bezpečnost budou třeba nejen v týmech navrhujících globální systémovou architekturu podnikových systémů apod., ale i v týmech pracujících s těmito produkty a systémů. Na uživatelské úrovni půjde o ochranu průmyslových systémů, bezpečnost kritických infrastruktur, vyhodnocování a řízení rizik, schopnost řešit krizové situace poruch či napadení počítačových systémů. Postupně budou vyhledáváni i specialisté na blockchain.

Nový způsob komunikace s odběrateli a zákazníky sice na jedné straně přinese úspory tradičních obchodních profesí (nákupčí, odbytaři, prodavači), ale na straně druhé vyvolá ve výrobních podnicích zvýšení poptávky po profesích v oblasti ICT, kybernetiky a automatizace na podporu přímého

²⁷ ČSÚ: Informační technologie v podnikatelském sektoru, ČSU 2018.

https://www.czso.cz/documents/10180/23170386/vysledky_za_leden_2018.pdf/1862ec91-d606-40c9-b3a3-4f5a4797b5b0?version=1.1

napojení zákazníků, zpracování a vyhodnocování informací o zakázkách, uživatelích, a také odborníků v oblasti elektronického obchodu a sociálních médií, odborníků na podporu zákaznické komunikace a vzdálených technicko-poradenských služeb, apod.

Nové pracovní příležitosti v produkčních odvětvích budou vytvářeny i důsledku rozšíření poptávky po nových technologických zařízeních. Podle studie, která se zabývala odhadem dopadu Průmyslu 4.0 na zpracovatelský průmysl v Německu²⁸, se v tomto odvětví zvýší zaměstnanost v budoucích 10 letech poměrně výrazně. Nejrychlejší růst (až 0,9 % ročně) se logicky očekává ve strojírenství, které je producentem výrobních zařízení nové generace pro celý produkční sektor. Vyvolá to výraznou poptávku po nových profesích, které budou propojovat strojní inženýrství se znalostmi elektroniky, kybernetiky a informatiky. Vedle specialistů na mechatroniku a robotiku to jsou zejména návrháři a konstruktéři vestavěných systémů, které budou součástí inteligentních strojů, návrháři interakcí s technikou využívající rovněž znalostí ergonomie, programátoři čidel, návrháři a konstruktéři aplikací řízení v reálném čase, apod.,

Předpoklad rychlých výrobních inovací a výroby produktů „šitých na míru“ zákazníkovi je spojeno s flexibilními výrobními systémy na bázi IoT, s možnostmi jejich rekonfigurace, přenastavení, které vyvolá poptávku po středně až vysoce kvalifikovaných pracovnících, kteří budou zvládat jak technické tak informační technologie. Tito pracovníci budou žádáni i v případě všech vysoce automatizovaných velkosériových výrob.

Využívání nových zařízení vyvolá samozřejmě také vznik profesí, které se budou starat o jejich údržbu a seřizování, o aktualizaci softwaru atd. Budou muset být také přítomni pracovníci schopní s využitím prediktivních systémů odhalit a odpovídajícím způsobem napravit vznikající nebo očekávané závady.

Kromě vysoce kvalifikovaných techniků najdou ve výrobě uplatnění i technici s nižší kvalifikací. Např. v sektoru systémové bezpečnosti budou potřeba nejen kvalifikovaní inženýři, ale i středoškoláci nebo lidi se základním vzděláním, kteří budou zabezpečovat fyzickou kontrolu zařízení a čidel v prostoru výroby.

Nové dovednosti

S přechodem na nové technologie se budou měnit dovednosti, které budou firmy požadovat po svých zaměstnancích. Většina pracovních míst se výrazně změní - průměrná stabilita dovedností (měřeno jako podíl základních dovedností potřebných k výkonu práce, která zůstane stejná) bude podle odhadů založených na empirických studiích²⁹ přibližně 58 %, což znamená, že u 42 % dovedností dojde k podstatné změně. Lze říci, že dosud odlišné výrobní procesy se budou sbližovat, neboť budou využívány obdobné autonomní výrobní zařízení, roboty a informační systémy³⁰. Pracovníci, kteří s nimi budou pracovat, již nebudou specializovaní v takové míře jako dosud, ale budou muset mít jak technické tak i další znalosti na vyšší úrovni obecnosti a abstrakce.

²⁸ Boston Consulting Group study

https://www.bcgperspectives.com/content/articles/engineered_products_project_business_industry_40_future_productivity_growth_manufacturing_industries/

²⁹ World Economic Forum: The Future of Jobs Report. WEF, 2018

³⁰ Industry 4.0. A Discussion of Qualifications and Skills in the Factory of the Future: A German and American Perspective. Dostupné na: http://www.vdi.eu/fileadmin/vdi_de/redakteur/karriere_bilder/VDI-ASME_2015_White_Paper_final.pdf

Podle studie WEF během příštích 5 let projde významnou rekvalifikaci a zvýšením kvalifikace nejméně 54 % všech zaměstnanců. Očekává se, že přibližně 35 % z nich bude vyžadovat dodatečný výcvik až do šesti měsíců, 9 % bude vyžadovat rekvalifikaci trvající šest až dvanáct měsíců, zatímco 10 % bude vyžadovat další odbornou přípravu trvající více než rok. Mezi dovednosti, jejichž důležitost výrazně vzroste, patří:

Znalosti informačních a komunikačních technologií:

- znalost informačních technologií a jejich využívání adekvátně na úrovni kvalifikační náročnosti profese, programovací myšlení;
- schopnost používat a interagovat s počítači a chytrými zařízeními jako roboty, koncová zařízení, tablety apod.
- pochopení, jak komunikují stroje a systémy mezi sebou, jak je zajišťována ICT bezpečnost a ochrana dat

Schopnost práce s daty:

- schopnost zpracovat a analyzovat data a informace obdržené od strojů, schopnost analyzovat a využívat data poskytovaná moderními monitorovacími a informačními systémy;
- pochopení vizualizovaného datového výstupu a rozhodovat na jeho základě
- základní znalosti statistiky

Technické znalosti:

- obecné znalosti technologií s interdisciplinárním přesahem
- specializované znalosti o výrobních aktivitách a procesech v provozu
- technické kompetence a technické abstraktní myšlení
- analytické myšlení a inovační přístupy,
- technické "know-how" o strojích umožňující starat se o jejich údržbu a další navázané činnosti

Osobní dovednosti:

- přizpůsobivost, adaptace na měnící se podmínky
- schopnost dělat rozhodnutí
- schopnost pracovat v týmu
- ochota se učit, cílevědomost, orientace na služby
- typicky "lidské" dovednosti, jako je tvořivost, originalita, iniciativa, kritické myšlení, přesvědčování a vyjednávání, flexibilita, komplexní řešení problémů, komunikace (včetně profesní komunikace v cizím jazyce), schopnost týmové práce
- oproti současnosti vzroste význam morálních postojů, emocionální a sociální inteligence, sebeorganizace.

Zdroj: Skill Development for Industry 4.0: <http://www.globalskillsummit.com/Whitepaper-Summary.pdf> , vlastní zpracování

Pokud jde o jednotlivé skupiny profesí ve zpracovatelském průmyslu, lze v následujících letech očekávat následující změny v požadavcích na nové znalosti a kompetence:

Specialisté v inženýrských a technických profesích budou muset být obeznámeni s širší škálou technologií, být schopni posuzovat řešení problémů či návrhy nových řešení v daleko širších souvislostech než dříve, neboť se zvyšuje komplexita úkolů, produkce se stává variabilnější a více přizpůsobená situaci a požadavkům zákazníků/odběratelů. Budou muset být schopni projektového řízení, práce v mezinárodních a mezinárodních týmech, efektivní komunikace a řešení problémů.

Zvyšuje se důraz na schopnost zajišťování kvality ve všech článcích výrobního procesu, kdy je třeba zvládnout její zajišťování nejen uvnitř vlastní firmy, ale také u externích partnerů, kteří spolupracují v rámci stále četnějších sítí v dodavatelském řetězci a také ve vztahu k zákazníkům/odběratelům. Vzhledem k tomu, že užívání ICT nástrojů a systémů stále více prorůstá výrobním procesem, již nyní musí i techničtí specialisté ovládat nejen uživatelský ale i náročnější programovací software. Pokud jde o výkon jednotlivých typů inženýrských profesí, lze očekávat následující požadavky:

- **Produktový inženýr** - znalosti jak tradičních, tak zejména nových materiálů a jejich vhodných kombinací, znalosti nových designů a simulačních nástrojů, přehled v oblasti oborové legislativy a regulací.
- **Procesní inženýr** - znalosti nových materiálů a s tím souvisejících výrobních procesů, znalosti mechatroniky, informačních komunikačních technologií pro využití v produkčních systémech.
- **Inženýr/technik vývoje** - znalosti výrobního procesu a konstrukčních vlastností výrobků, znalosti ergonomie, základní znalosti fungování dodavatelské sítě, pochopení možností technologických aplikací pro pokročilé materiály a v pokročilé výrobě, porozumění tržním trendům a schopnost reagovat na spotřebitelská očekávání.

Technické a odborné profese:

- **Technici 3D tisku** - znalosti softwarových aplikací a hardwaru, znalosti nových materiálů, schopnost pracovat s digitalizovanou dokumentací, používat vhodné metody a techniky k tisku odlišných komponent, kontrolovat výsledky tisku a vyhodnocovat jejich shodu s požadovanými specifikacemi, schopnost mezitýmové spolupráce a řešení nestandardní situací.
- **Výrobní technici** - schopnost zastávat poměrně širokou škálu úkonů ve všech fázích přípravy a výroby produktu, efektivně využívat a interpretovat výrobní data a dokumentaci, připravovat, užívat a testovat high-tech zařízení, využívat pokročilé podnikové informační systémy a metody plánování a řízení projektů.
- **Odborní pracovníci ve sféře odbytu** - Nárůst požadavků na nejen na sociální a jazykové dovednosti ale i na ICT dovednosti pro kreativní marketing, vývoj aplikací pro e-commerce, vývoj a údržbu webů a aplikací, práci s databázemi o zákaznících a pro analýzu dat chování zákazníků.
- **Pracovníci skladového hospodářství** - Všechny úrovně pracovníků budou muset zvládnout práci s informačními systémy. Pracovníci na vyšších pozicích budou potřebovat schopnost analyzovat systémová data, a být schopen využívat postupy optimalizující dodavatelské toky. I od středně a nízkokvalifikovaných pracovníků ve skladech bude vyžadována dovednost práce s mobilními terminály, skladovými informačními systémy, apod.

Dělnické profese:

- **Seřizovači, obráběči a řemeslní pracovníci** budou pracovat s počítačově řízenými stroji, programovací práce budou stále více součástí úlohy seřizovače, budou také více pracovat s informačními systémy, které budou reagovat na požadavky zákazníků, práce s laserovými technologiemi nahrazujícími klasické obrábění vyžaduje nové dovednosti nejen odborné ale i pro zajištění bezpečnosti práce.

- **Operátoři a pracovníci manipulace s materiálem** - budou muset zvládnout IT dovednosti na uživatelské úrovni a stále je rozšiřovat o nové prvky práce a to jak s technologicky vyspělým drahým zařízením, tak se sofistikovanými komponenty.

IV.3 Dlouhodobé trendy v kontextu současné situace na trhu práce ve strojírenství

Strojírenství je poměrně výrazně citlivé na ekonomický cyklus, který značně ovlivňuje poptávku jak po investičních tak po spotřebních produktech strojírenství. Strojní zařízení, jako investičně náročné vybavení podniků, ale i spotřební strojírenské zboží patří v období ekonomických nejistot mezi první produkty, jejichž nákup je odkládán nebo redukován. Současný krátkodobý ekonomický výhled je zatížen značnými nejistotami, jako jsou důsledky Brexitu, zpomalení růstu Číny, nejistoty vývoje mezinárodního obchodu, nedávné známky přehřátí české ekonomiky, apod. Podle poslední prognózy ministerstva financí lze v ČR pro následující 3 roky očekávat snížení meziročního růstu HDP na 2,2 %³¹, tj. oproti posledním rokem na zhruba polovinu. Pokud jde o strojírenské odvětví, je třeba vzít v úvahu, že značná část českého strojírenství má subdodavatelskou úlohu ve zhmotňovacích řetězcích zejména pro německé odběratele a navíc je silně navázána na automobilový průmysl. Očekává se proto, že růst tohoto odvětví v nejbližším období zpomalí na cca 1,3 %, v následujících dvou letech pak může nastat stagnace až mírný pokles výkonu sektoru. Podle šetření společnosti CEEC³² tento trend potvrzuje nadpoloviční většina všech ředitelů (56 %) strojírenských podniků.

I při zvolňování dynamiky ekonomického růstu pociťují firmy velmi citelně nedostatek vhodných pracovníků na trhu práce. Podle šetření CEEC aktuálně chybí 15 % zaměstnanců. Délka doby, za kterou se firmám podaří obsadit pracovní pozici, záleží na míře kvalifikace: v případě dělnických pozic je tato délka nejkratší (2 měsíce), pokud jde o odborné specializované profese, je délka hledání vhodných uchazečů dvojnásobná (4 měsíce u středoškoláků a 5 měsíců v případě vysokoškoláků).

Firmy také ohrožuje vysoká míra fluktuace v rámci zkušební doby. U dělnických kategorií je to až 16 %, přičemž nejhorší situace je u agenturních pracovníků, kde je míra fluktuace až 30 %. U těchto pracovníků se firmám nevrátí ani náklady na získání a zapracování, které do nich investují. U zaměstnanců se středoškolským a vysokoškolským vzděláním je míra fluktuace výrazně nižší, tj. 6 % a 2 %.

Agenturní pracovníky zaměstnává aktuálně 81 % firem, nejvíce je tradičně zájem o pracovníky z Ukrajiny (46 %), dále Slovenska (23 %), České republiky (19 procent) a Polska (14 procent). V menší míře jsou zaměstnávány pracovníci také z Bulharska (8 %), Rumunska (6 %), Vietnamu (6 %) a Moldávie (5 %). Pracovníci ze zemí mimo EU mají nižší fluktuaci a vyšší míru motivace práci v ČR získat a zároveň si ji udržet, protože ze svého výdělku dotují často své rodinné příslušníky v zemi původu. Zároveň změna zaměstnavatele je pro ně byrokraticky výrazně komplikovanější než pro kandidáty ze zemí EU. Při zaměstnávání cizinců se firmy nejvíce rozhodují podle pracovních návyků a morálky daných uchazečů, důležitou roli hraje i doba, na kterou je možné daného cizince v ČR zaměstnat, a doba, kterou vyžaduje zaškolení pracovníka a administrativní náročnost celého procesu.

V této souvislosti lze odhadovat, že firmy by jistě uvítaly větší angažovanost státu v přípravě zahraničních pracovníků v oblasti jak odborné, tak sociální na začlenění do českého trhu práce.

³¹ MFČR: Makroekonomická prognóza, duben 2019.

³² CEEC: Studie českého strojírenského průmyslu, H1/2018

V. Poptávka a požadavky průmyslových podniků v ČR na pracovní sílu

Tato kapitola a dvě následující jsou zpracovány na základě dat a informací získaných prostřednictvím dotazníkového šetření mezi podniky zpracovatelského průmyslu, informací získaných z individuálních polostrukturovaných rozhovorů s představiteli vybraných podniků a od účastníků fokusních skupin. Prostřednictvím polostrukturovaných rozhovorů a **fokusních skupin** byly ověřovány a prohlubovány poznatky z dotazníkového šetření. Byly zrealizovány dvě fokusní skupiny, kterých se zúčastnili jednak experti na dané téma z řad akademiků, zástupci státních či jiných organizací, a jednak zástupci samotných výrobních podniků. Jedna fokusní skupina se ve své diskusi zaměřovala na obecnou situaci pracovních sil na Ukrajině a možnosti získání pracovníků pro české podniky a druhá na požadavky českého průmyslu na pracovní sílu.

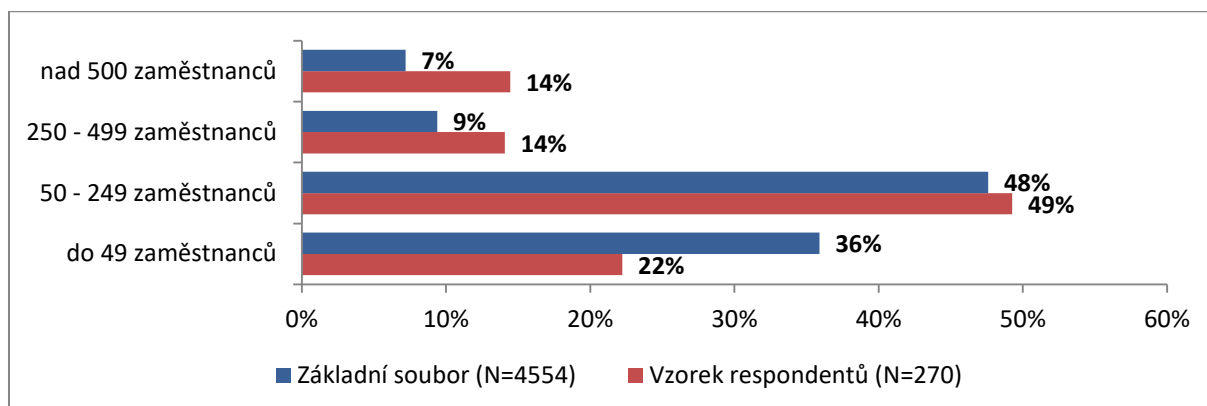
Dotazníkové šetření mezi podniky bylo zaměřeno na zmapování jejich zkušeností s obsazováním volných pracovních míst jak českou, tak zahraniční pracovní sílou a jejich názorů na vývoj poptávky po pracovní síle v následujícím roce. Dotazník byl členěn do šesti sekcí, které pokrývaly témata poptávky po pracovní síle, zaměstnávání zahraničních pracovníků, zkušenosti se zaměstnáváním zahraničních pracovníků, fluktuaci pracovníků, programy zaměstnávání zahraničních pracovníků a základní informace o dotazovaných podnicích.

Celkem bylo s žádostí o vyplnění online dotazníku obesláno 4279 podniků vybraných z databáze Albertina. Jednalo se o podniky lokalizované ve všech krajích ČR, podniky z „technicky zaměřeného“ zpracovatelského průmyslu, které zaměstnávaly více jak 25 zaměstnanců, nebyly v likvidaci nebo s pozastavenou činností a na které byl k dispozici emailový kontakt. Celkem bylo získáno 274 vyplněných dotazníků, analyzováno bylo 273 dotazníků, jeden dotazník byl vyřazen kvůli nedůvěryhodným odpovědím. Relativně nízkou návratnost na úrovni 6,4 % lze přičítat především nízké motivaci firem a jejich zástupců k účasti na šetřeních tohoto typu a také vytíženosti a nedostatku času potenciálních respondentů (jednatelé či ředitelé firem, zástupci HR oddělení, personalisté).

Z hlediska velikosti podniků byly podniky pro účely analýzy rozčleněny do čtyř kategorií podle počtu zaměstnanců: do 49, 50 – 249, 250 – 499 a více než 500 zaměstnanců. Struktura podniků, které se dotazníkového šetření zúčastnily, byla následující: 22 % podniků s 49 a méně zaměstnanci, 49 % s 50 – 249 zaměstnanci, 14 % s 250 – 499 zaměstnanci a 14 % s 500 a více zaměstnanci. Nabízí se přitom porovnání se základním souborem oslovených podniků, kde byla struktura rámcově podobná: 36 % podniků do 49 zaměstnanců, 48 % s 50 – 249 zaměstnanci, 9 % s 250 – 499 zaměstnanci a 7 % s 500 a více zaměstnanci. Ve vzorku respondentů tedy byly oproti realitě o něco více zastoupeny větší firmy s 250 – 499 a více než 500 zaměstnanci na úkor menších firem do 49 zaměstnanců. Možným důvodem rozdílu v návratnosti dotazníků na základě velikosti podniku je to, že zahraniční pracovní sílu poptávají zvláště velké podniky a mají tedy větší motivaci šetření na dané téma se zúčastnit, malé firmy naopak často žádné zahraniční pracovníky nezaměstnávají ani to neplánují, a tedy mohou mít pocit, že se jich dané šetření netýká. Mezi respondenty byly oproti struktuře obeslaných podniků o něco více zastoupeny firmy s 250 – 499 zaměstnanci a s 500 a více na úkor menších firem do 49 zaměstnanců. Možným důvodem rozdílu v návratnosti dotazníků na základě velikosti podniku je to, že zahraniční pracovní sílu poptávají zvláště velké podniky a mají tedy větší motivaci šetření na dané téma se zúčastnit, malé firmy naopak často žádné zahraniční pracovníky nezaměstnávají ani to

neplánují, a tedy mohou mít pocit, že se jich dané šetření netýká. Kompletní velikostní strukturu ilustruje následující graf.

Graf 18: Porovnání struktury vzorku respondentů a základního souboru podle velikosti podniku



Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

Z hlediska odvětvového zaměření výroby a z důvodu docílení žádoucí robustnosti analytických výstupů byly podniky sloučeny do čtyř kategorií s využitím statistické klasifikace CZ-NACE:

1) výroba z kovů

- C24 - Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů; slévárenství
- C25 – Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků, kromě strojů a zřízení)

2) elektronika a dopravní prostředky

- C26 – Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení
- C27 – Výroba elektrických zařízení
- C29 – Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), přívěsů a návěsů
- C30 – Výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení

3) strojírenství

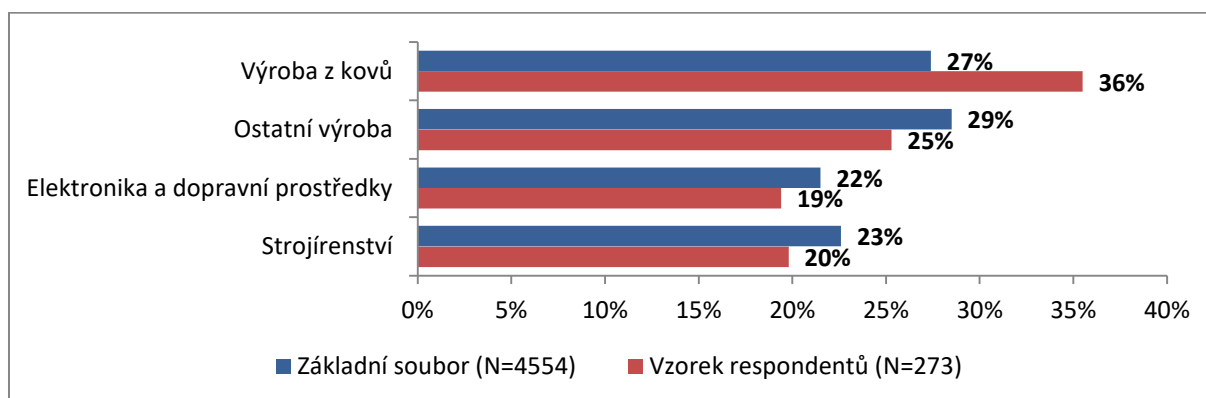
- C28 – Výroba strojů a zařízení j.n.,
- C33- Opravy a instalace strojů a zařízení

4) ostatní výroba

- C22 – Výroba pryžových a plastových výrobků
- C23 – Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků
- C31 – Výroba nábytku
- C32 – Ostatní zpracovatelský průmysl

Na celkovém počtu podniků, které se šetření zúčastnily, se podílely nejvíce firmy z kovovýroby (36 %) a ostatní výrobci (25 %). Ve vzorku respondentů se o něco více odchýlil především podíl výrobců z kovů, kteří byli zastoupeni o 8 p.b. více než v základním souboru podniků, které byly osloveny. Celkovou odvětvovou strukturu respondentů ilustruje Graf 19.

Graf 19: Porovnání struktury vzorku respondentů a základního souboru podle druhu výroby podniků



Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

V druhé fázi (kvalitativní výzkum) byly provedeny polostrukturované rozhovory se zástupci podniků. Respondenti byli získáni tak, že na konci vyplňovaného dotazníku byl uveden dotaz, zda má podnik zájem na případné další spolupráci. Těm, kteří odpověděli kladně, byla rozeslána žádost o polostrukturovaný rozhovor. Do podniků, které souhlasily s rozhovorem, byl vyslán tazatel, který rozhovor realizoval, zapsal si poznámky, které následně přepsal do kolonek webového rozhraní služby LimeSurvey. Hlavní tematické body polostrukturovaných rozhovorů zhruba kopírovaly strukturu dotazníků a zaměřovaly se na kvalitativní doplnění kontextu k získaným datům. Celkem bylo takto realizováno 42 rozhovorů. Výstupy z rozhovorů byly následně analyzovány po tematických sekcích, odpovědi byly využity pro kontextualizaci získaných dat z dotazníkového šetření a jejich interpretaci a dále také při formulaci doporučení.

Následně v rámci workshopu k předběžným výsledkům projektu proběhly fokusní skupiny, ve kterých byla zjištěna z dotazníkového šetření a realizovaných rozhovorů dále prohloubena. Fokusních skupin se zúčastnili jednak experti na dané téma z řad akademiků, zástupců státních organizací, zaměstnavatelských a odborových asociací, a také zástupci samotných výrobních podniků. Realizovány byly dvě skupiny, kdy se jedna zaměřovala na obecnou situaci pracovních sil na Ukrajině a možnosti získání pracovníků pro české podniky a druhá na požadavky českého průmyslu na pracovní sílu. Účastníci byli do obou skupin rozřazeni podle svých preferencí a specializace.

V.1 Neuspokojená poptávka po pracovní síle

Od účastníků šetření z řad výrobních podniků byly zjišťovány kvantitativní a kvalitativní požadavky na pracovní sílu. V první řadě šlo o **počet neobsazených pozic v jednotlivých profesních skupinách**. Respondenti uváděli počty neobsazených pozic pro tyto profesní skupiny:

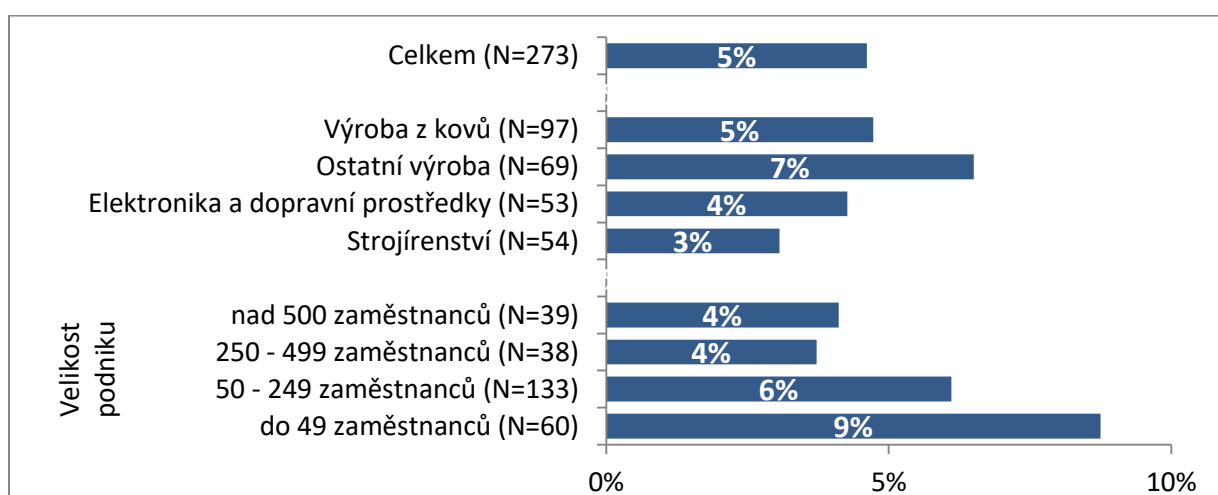
- Nekvalifikovaný pracovník výroby/logistiky (pomocný dělník, řadový pracovník na montáži, nekvalifikovaný operátor stroje...);
- Kvalifikovaný pracovník výroby/logistiky (svářeč, seřizovač, údržbář, jeřábník, skladník, operátor vysokozdvizného vozíku, řidič kamionu/dodávky...);

- Pomocný technickohospodářský pracovník (pomocná administrativní síla, fakturant, pomocný účetní...);
- Technicky zaměřený specialista (konstruktér, technolog, výpočtář, manažer kvality);
- IT specialista (programátor, systémový architekt, datový analytik...);
- Finanční a ekonomický specialista, specialista pro prodej a marketing (finanční kontrolor, nákupčí, hlavní účetní, finanční ředitel, ekonomický ředitel...).

Nejdříve se podívejme na to, jak se podílí počet neobsazených pozic na celkové zaměstnanosti v podnicích. Tím dostaneme lepší představu o obsazenosti pracovních pozic v jednotlivých typech podniků, než bychom dostali pouze z průměrného počtu poptávaných pracovníků. Vyšší podíl (viz Graf 20) zde indikuje, že v dané skupině podniků existuje výrazná nenasycená poptávka po pracovnících. Je také možné, že tyto firmy mají s obsazováním volných pozic problémy dané specifiky oboru (obtížná práce, nízké mzdy ad.) a lze se pouze domýšlet, do jaké míry stojí za neobsazeností pozic například plány na rozšiřování výroby či déle trvající podstav, který může vyústit až v ohrožení fungování podniku.

Celkově se ve vzorku podniků nenaplněná poptávka po pracovnících v průměru podílí na počtu zaměstnanců pěti procenty. Nenaplněná poptávka roste směrem k menším podnikům, u těch do 49 zaměstnanců je to již 9 %. Velké podniky v absolutních číslech poptávají na první pohled velké množství pracovní síly, ale v relativním vyjádření jde o poměrně malé procento (4 %) z celkového počtu zaměstnanců, alespoň ve srovnání s malými a středními podniky. Z hlediska zaměření výroby je vyšší podíl neobsazených pozic zejména ve skupině ostatní výroba, kam spadá zvláště výroba z plastů, pryže a dalších nekovových materiálů (7 %). Naopak výrazně nižší podíl se nachází ve strojírenství (3%).

Graf 20: Podíl poptávaných pracovníků podniků na celkovém počtu zaměstnanců výrobních podniků



Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

Důvodem větší neobsazenosti pozic ve skupině ostatní výroba, a částečně také pozic v kovovýrobě, mohou být nižší mzdy. V rozhovorech někteří zástupci firem opakovaně označovali za největší konkurenci na trhu práce automobilový průmysl, který uchazečům nabízí výrazně vyšší finanční odměnu za práci, což odpovídá i mzdovým statistikám (viz Tabulka 10). Rovněž strojírenství nabízí

nadprůměrné mzdy. Alespoň částečně, lze tedy rozdíly v obsazenosti pracovních míst vysvětlit rozdíly v mzdovém ohodnocení a vysoké konkurenci zaměstnavatelů v oblasti odměňování. Nemusí jít tedy a priori o nedostatek pracovníků s kvalifikací potřebnou pro uplatnění například v podnicích ze skupiny ostatní výroba, ale o skutečnost, že takoví pracovníci jsou přetahováni vysokými mzdami například podniky z automobilového průmyslu, což zvláště při celkově nízké nezaměstnanosti v ČR způsobuje větší neobsazenost pracovních míst v odvětvích s nižšími mzdami.

Jako stěžejní problém neobsazenosti pracovních pozic ostatně vnímá značná část námi oslovených podniků celkovou nízkou nezaměstnanost. Potíže mají podniky se získáváním zvláště dělnických pozic a to kvalifikovaných i nekvalifikovaných. Z dostupných pracovníků na trhu práce je pro podniky problematické obsadit volné pozice pracovníky s potřebnou kvalifikací a zkušeností. Z postrádaných kompetencí zmiňovali zaměstnavatelé kromě technických znalostí např. znalost cizího jazyka (ale i ČJ v případě cizinců), IT znalosti a dovednosti, znalost vyhlášky č. 50 /1978 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ale také dobré pracovní návyky. Některé požadavky jsou vázány na zvláštní požadavky oboru, například nutná technická zdatnost a přesnost potřebná pro seřizovače nástrojů ve strojírenství.

Tabulka 10: Průměrné mzdy ve vybraných odvětvích zpracovatelského průmyslu mezi roky 2015 a 2018 a srovnání s průměrnou mzdou v ČR

Kategorie výrobců	Oddíl zpracovatelského průmyslu podle klasifikace NACE *Údaj v závorce uvádí podíl podniků z oddílu na kategorii výrobců	Průměrná měsíční mzda (v Kč)				Relace k průměrné mzdě v ČR v roce 2018 ³³
		2015	2016	2017	2018	
Strojírenství	<i>Výroba strojů a zařízení (91 %)</i>	28 246	29 464	31 554	33 761	106%
Výroba elektroniky a dopravních prostředků	<i>Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů (23 %)</i>	27 754	29 118	30 672	33 091	104%
	<i>Výroba elektrických zařízení (51 %)</i>	27 184	28 297	30 227	32 393	102%
	<i>Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), přívěsů a návěsů (17 %)</i>	31 450	32 739	34 817	37 576	118%
	<i>Výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení (9 %)</i>	29 212	30 273	32 844	35 241	111%
Kovovýroba	<i>Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů, slévárenství (11 %)</i>	28 380	29 395	31 239	33 792	106%
	<i>Výroba kovových konstrukcí, výrobků, kromě strojů a zařízení (89 %)</i>	25 222	26 195	27 622	29 762	93%
Ostatní výroba	<i>Výroba pryžových a plastových výrobků (43 %)</i>	25 083	26 670	28 404	30 523	96%
	<i>Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků (16 %)</i>	27 710	28 752	30 476	32 328	101%
	<i>Výroba nábytku (7 %)</i>	19 558	21 019	22 547	23 981	75%
	<i>Ostatní zpracovatelský průmysl (33 %)</i>	22 766	24 351	26 055	27 689	87%

Zdroj: MPO (<https://www.mpo.cz/cz/panorama-interaktivni-tabulka.html>)

*V tabulce chybí odvětví opravy a instalace strojů a zařízení (NACE 33), které je pro účely této studie sloučeno do kategorie strojírenství. Zastoupení podniků z tohoto odvětví však v dotazníkovém šetření bylo marginální (9 %).

Dalším faktorem v ne/obsazenosti pracovních míst může být také geografická poloha, kdy například průmyslové zóny, kde se koncentrují výrobní podniky (často zvláště podniky spadající do výroby elektroniky a dopravních prostředků), mohou přitahovat potenciální pracovníky a to včetně pracovníků ze zahraničí, pro které je z organizačního hlediska snazší migrovat za prací do míst s již zavedenou praxí v jejich zaměstnávání. Tyto průmyslové zóny mohou být atraktivní (zvláště z hlediska nabízených mezd) také pro pracovníky ze sídel v dojezdové vzdálenosti. Z rozhovorů se zástupci podniků také víme, že příčinou vysoké fluktuace zvláště nekvalifikovaných pracovníků a pracovníků z ciziny je často snaha dosáhnout v krátkodobém horizontu co nejvyšší mzdy. I v tomto případě se například pracovníkům ze zahraničí vyplatí pracovat v místě s velkou koncentrací podniků, kde může s malými transakčními náklady měnit zaměstnavatele, který v dané chvíli nabízí nejvýhodnější podmínky. Rolí hraje také nedostatek absolventů učilišť a středních škol v regionu výrobního podniku, které připravují žáky v oboru, jež daná firma poptává. Jako další důvod neobsazenosti pozic uváděly některé podniky neochotu státního aparátu zjednodušit přístup zahraničních pracovníků na český trh. Například pro podniky v Plzeňském kraji, kde je druhý nejnižší podíl nezaměstnaných osob v ČR (2,31

³³ Průměrná měsíční mzda v ČR činila za rok 2018 31 885 Kč

%)³⁴, je těžké získat nové pracovníky také díky dobrému spojení do Německa, kde část obyvatel nachází ve srovnání s Českem lépe placená zaměstnání.

Vzhledem k dlouhodobému nedostatku vhodných pracovních sil vyvíjí firmy různé strategie k zajištění pracovníků, které popsaly v rozhovorech. Příkladem je firma, která inzeruje dlouhodobě prostřednictvím úřadu práce několik volných pozic navzdory tomu, že aktuálně pozice otevřené nejsou. Cílem je splnit takto „v předstihu“ test trhu práce a urychlit pozdější získání zahraničního pracovníka. Několik firem uvádělo, že dlouhodobě těžko obsaditelné pozice mají na firemním webu uvedené mezi volnými pozicemi stále, i v případě, že momentálně nejsou volné, zájemce zvou na pohovory a snaží se navázat kontakt. Jiné firmy realizují rozsáhlé mediální náborové kampaně, kladou velký důraz na nefinanční benefity a dobré zacházení se zaměstnanci, nebo se spoléhají na důslednou a systematickou personální péči o zaměstnance (vč. pravidelných průzkumů spokojenosti zaměstnanců a udržení mzdy na úrovni dostatečné pro stabilizaci personálního stavu). Dobré zkušenosti mají firmy i se získáváním pracovníků prostřednictvím doporučení, jak od českých tak zahraničních pracovníků.

V důsledku dlouhodobého nedostatku vhodných pracovních sil jsou někteří zaměstnavatelé již delší dobu v situaci podstavu (tj. vyrábí i s menším než optimálním počtem zaměstnanců), který vede například k obsazování kvalifikovaných pozic zaměstnanci, kteří nesplňují nároky na danou pozici. To se může týkat jak výrobních dělníků, tak kvalifikačně vyšších technických pozic: některé firmy kvůli nedostatku uchazečů obsazují již běžně seniorní vysokoškolské a středoškolské technické pozice absolventy, které musí zaučit, přičemž část práce přebírají ostatní zaměstnanci. Juniorní zaměstnanec je však méně produktivní než seniorní, navíc musí některý ze zkušenějších kolegů odložit část své práce a věnovat se jeho zaučení. Opakovaně jsme se také setkávali s potížemi firem zabezpečit pracovníky do výroby v období výrobních špiček, konkrétně v létě (období prázdnin a dovolených). Tuto situaci řada firem řeší spoluprací s agenturami, nebo nabíráním brigádníků (vč. dlouhodobě spolupracujících důchodců i bývalých zaměstnanců).

V další části se zaměříme na **strukturu neobsazených pozic v podnicích**. Graf 21 zobrazuje průměrné podíly profesních skupin na poptávce podniků po pracovní síle. V průměru u všech dotazovaných firem tvoří poptávka po **nekvalifikovaných pracovnících** 23 % celkové poptávky po pracovnících. Ve strojírenství je průměrný podíl nekvalifikovaných pracovníků na celkové poptávce pouze 7 %; pro výrobu elektroniky a dopravních prostředků je to 22 %; ostatní výrobu 41 % a výrobu z kovů 21 %. Poměrně velké rozdíly ve struktuře poptávky zde ukazují na značnou diferenci v kvalifikační náročnosti práce v jednotlivých odvětvích. Zdá se, že firmy v odvětví ostatní výroby, kam patří zvláště výroba z plastů, pryže a dalších nekovových materiálů, mají obecně problém se sháněním zaměstnanců (viz nejvyšší podíl poptávaných zaměstnanců na počtu zaměstnanců firmy a problematika mezd popsané v předchozí části), přičemž velký podíl z nich jsou nekvalifikovaní pracovníci. Z hlediska velikosti firmy nepanují v průměrných podílech velké rozdíly, i když zastoupení nekvalifikované práce na neobsazených místech s velikostí podniku mírně roste.

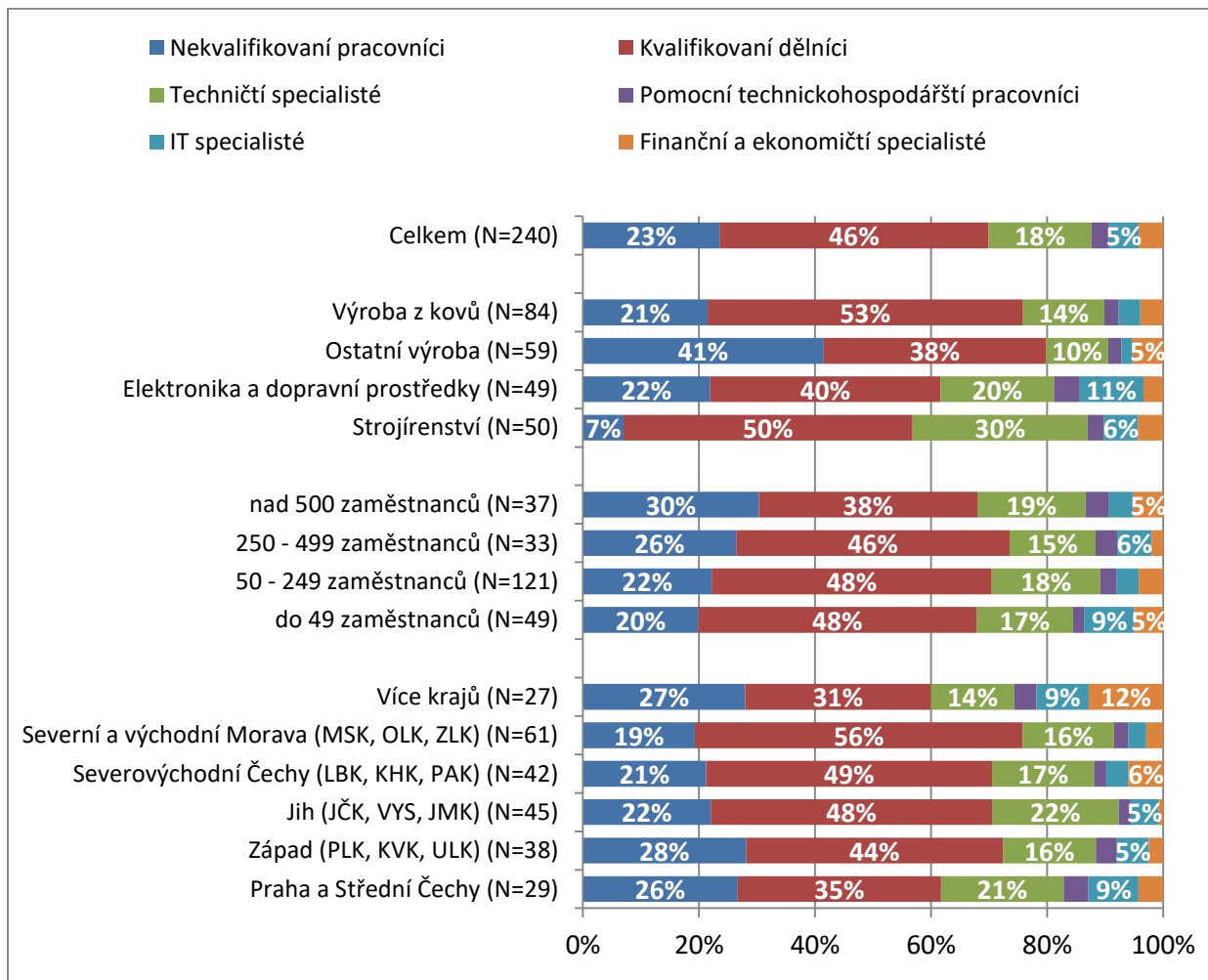
Poptávka po **kvalifikovaných dělnících** u dotazovaných podniků tvoří 46 % neobsazených míst a jedná se tedy o zdaleka nejvíce poptávanou skupinu pracovníků mezi průmyslovými firmami. S touto nenaplněnou poptávkou souvisí i stížnosti zástupců firem na nedostatečnou kapacitu učňovského školství v ČR, které jsme zaznamenali v průběhu rozhovorů. Ve firmách z výroby kovů a strojírenství je

³⁴ Zdroj: <https://www.czso.cz/csu/xp/nezamestnanost-v-plzenskem-kraji-k-31-1-2019>

poptávka po kvalifikovaných dělnících v průměru větší než u výrobců elektroniky a dopravních prostředků a v ostatní výrobě. Dle kritéria velikosti nejsou mezi podniky žádné zásadní rozdíly. Při rozdělení firmy na regiony vyčnívá zvláště kategorie více krajů a Praha a Středočeský kraj, ve kterých je podíl kvalifikovaných dělnických pozic na celkové poptávce po pracovnících o něco menší než v ostatních regionech ve prospěch poptávky po specialistech. To je pravděpodobně způsobeno koncentrací firem s technologicky náročnou výrobou a vývojem v Praze a okolí.

Průměrný podíl poptávky po **technických specialistech** v balíku všech dotazovaných firem je 18 %. Zvláště ve strojírenství tvoří techničtí specialisté výrazně větší podíl na poptávce po pracovnících než u ostatních podniků. Z hlediska velikosti firmy a regionu pak žádné znatelné rozdíly nepozorujeme. Žádné rozdíly mezi kategoriemi firem nepanují v poptávce po **technickohospodářských pracovnících**, průměrný podíl této profesní skupiny na poptávce je obecně nízký (3 %). Také v rozhovorech zástupci firem potvrdili, že uchazečů o technickohospodářské pozice je relativní dostatek. **IT Specialisté** tvoří v průměru 5 % podílu na poptávané pracovní síle za všechny podniky. Poptávání jsou především ve výrobě elektroniky a dopravních prostředků. Z hlediska velikosti podniků a regionu jejich působení pak statistická analýza žádné významné rozdíly neviduje. Co se týče **finančních a ekonomických specialistů**, ti tvoří v průměru 4 % podílu na poptávané pracovní síle.

Graf 21: Průměrné podíly profesních skupin na poptávce po pracovních v podnicích

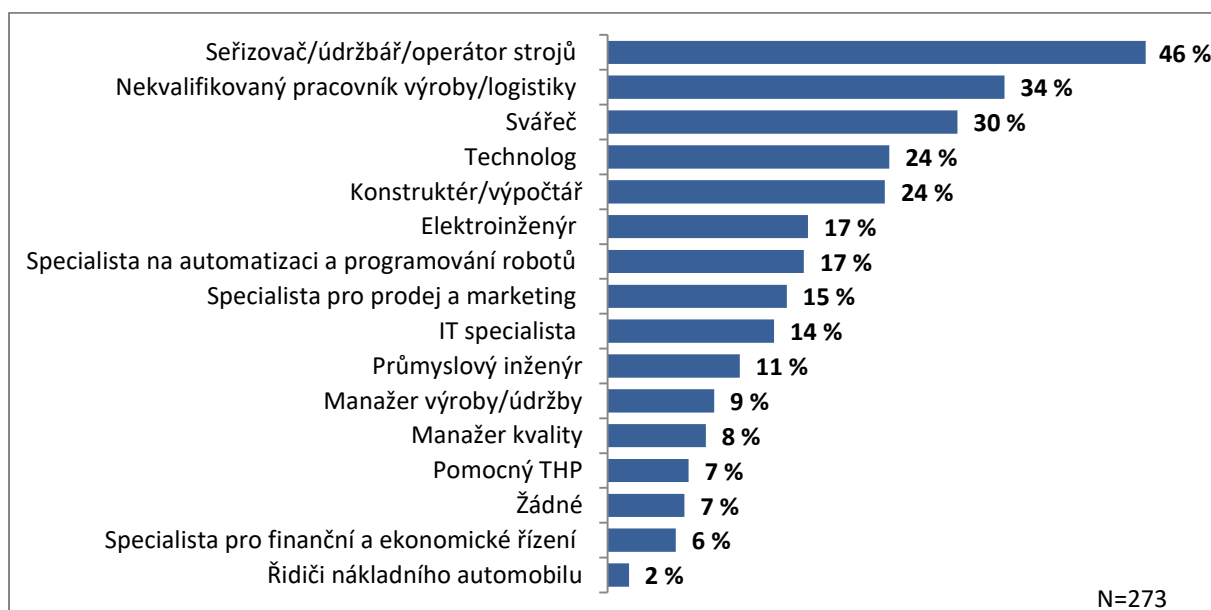


Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

„Více krajů“ znamená provoz podniku ve více než jednom kraji.

Vedle neobsazených profesních skupin jsme se podniků dotazovali i na **konkrétní profese, které poptávají, respektive které v podniku chybí**. Respondenti vybírali z patnácti profesí, přičemž bylo možno zvolit možnost „ano“ (ano, danou profesi v podniku postrádáme) pro libovolný počet odpovědí (viz Graf 22). Nejvíce, téměř polovina, respondentů uvedla, že v podniku chybí profese seřizovače/údržbáře/operátora strojů, s 34 % ho následovali nekvalifikovaní pracovníci, 30 % respondentů postrádá svářeče a po 24 % připadlo profesi technolog a konstruktér/výpočtář. Pouze 2 % připadla řidičům nákladních automobilů, tato profese však zřejmě pro výrobní podniky není zásadní nebo se v podniku ani nemusí nacházet. Z netechnických oborů je největší poptávka po specialistech na prodej a marketing. Vedle v dotazníku zařazených profesí respondenti také několikrát uvedli profese elektrikář, zámečnický či montážník. Jako těžko obsaditelné pozice pak respondenti v rozhovorech uváděli profese údržbář-elektrikář, čalouník či soustružník. Pouze 7 % podniků uvedlo, že jim nechybí žádná profese.

Graf 22: Procento podniků, které uvedlo, že jim daná profese chybí



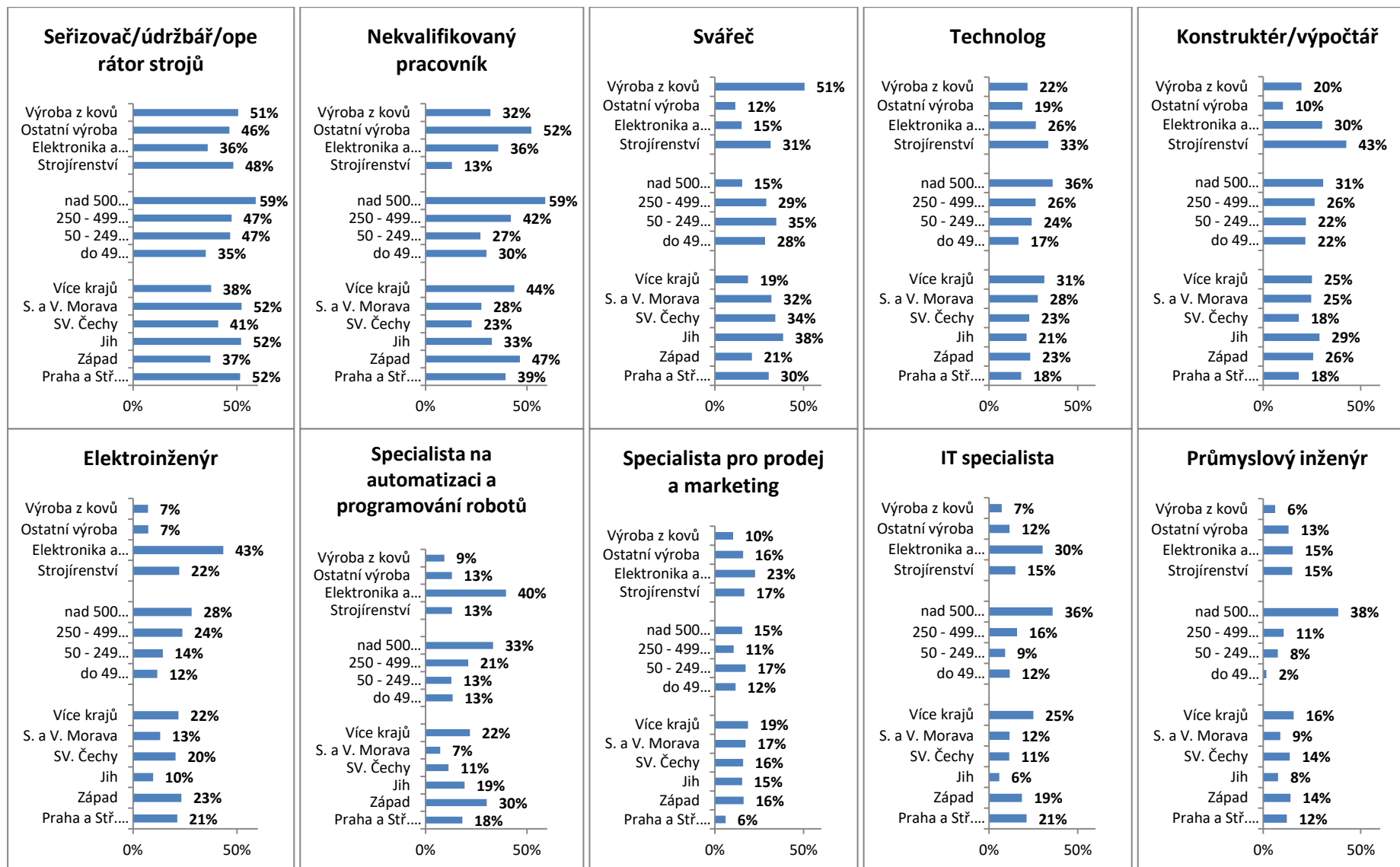
Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

Graf 23 nám přibližuje poptávku po jednotlivých profesích. Stejně jako v předchozím grafu je zobrazeno procento odpovědí „ano“ na otázku, zda v podniku daná profese chybí, zde však navíc s tříděním podle zaměření a velikosti podniku a regionu, kde se podnik nachází. Blíže jsou zde zobrazeny grafy pouze pro deset nejžádanějších profesí (viz pořadí v Graf 22).

Potvrzují se zde některé poznatky z předchozích částí. Například, že podniky ze skupiny ostatní výroba postrádají pracovníky zvláště na nekvalifikovaných pozicích. Kovovýrobci pak postrádají především profesi svářeče, a to v polovině případů. Výrobci elektroniky a dopravních prostředků postrádají spíše pracovníky s vysokou kvalifikací, oproti ostatním kategoriím podniků dle zaměření výroby zde chybí výrazně častěji elektroinženýři a dále specialisté na automatizaci a programování robotů a také IT specialisté, méně výrazný je pak nedostatek obsluhy strojů. Ve strojírenství se znovu ukazuje, že výrobci zde příliš nepostrádají nekvalifikovanou pracovní sílu, ale spíše oborově specifické profese se střední a vysokou kvalifikací (technolog, konstruktér/výpočtář ad.). Technické profese vázané na digitalizaci/robotizaci/automatizaci ve strojírenství zatím výrazněji nechybí, což může být způsobeno vyšší složitostí výroby ve strojírenství, která zatím brání rozsáhlejší robotizaci. Podle rozhovorů se zástupci strojírenských firem již však robotizace i zde probíhá.

V případě velikosti podniků se zdá, že velké firmy obecně postrádají zaměstnance napříč profesemi, což odpovídá velké škále zaměstnávaných profesí v těchto podnicích. Menší podniky pak stejnou logikou postrádají menší počet profesí odpovídající profesní skladbě toho daného podniku. Z hlediska regionů jsou patrné rozdíly u nekvalifikovaných pracovníků, kteří firmám chybí zvláště v západním regionu (Plzeňský, Karlovarský a Ústecký kraj), regionu Praha a Střední Čechy a v kategorii více krajů.

Graf 23: Nejžádanější profese (procento podniků, které odpovědělo, že jim daná pozice chybí) tříděné podle zaměření a velikosti podniku a regionu



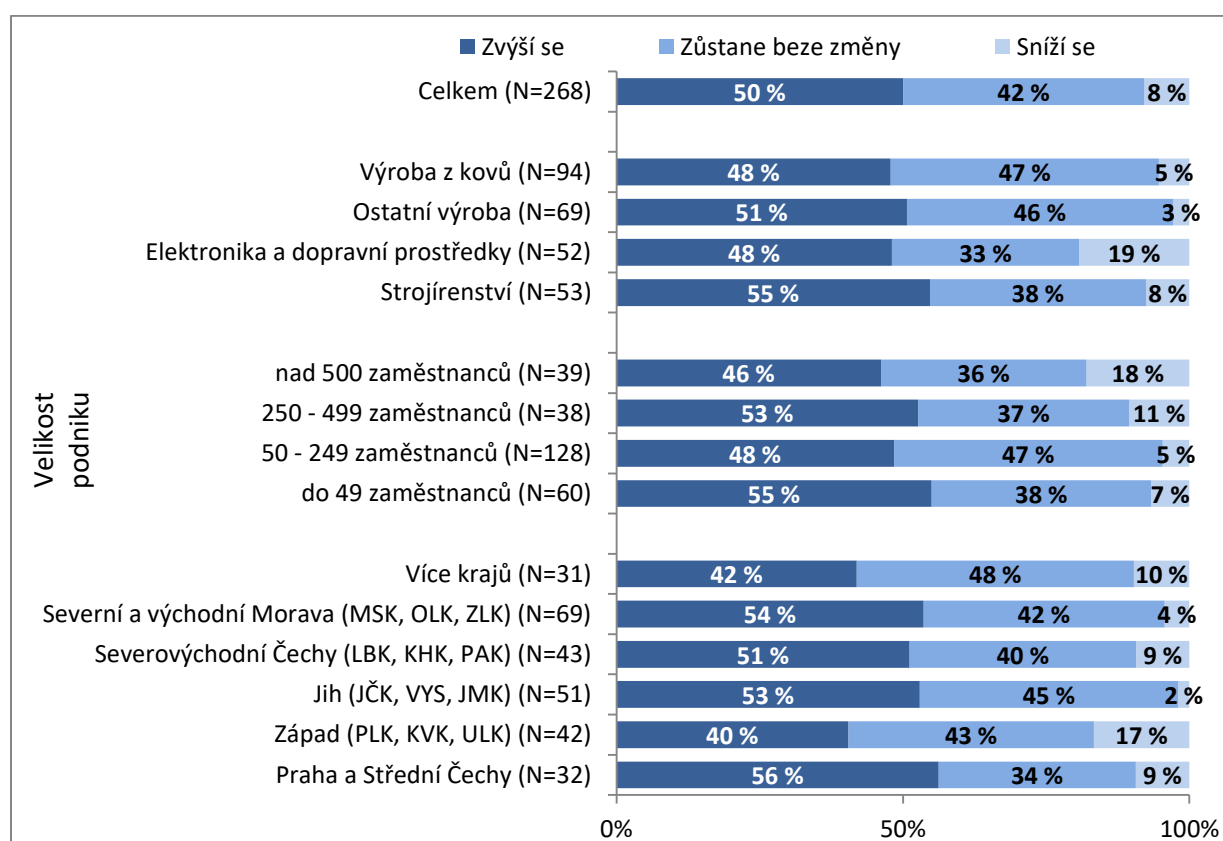
Jako těžko obsaditelné vyplynuly z výpovědí respondentů v rozhovorech kvalifikované dělnické činnosti, pro které nepostačuje zaučení, ale je potřeba vhodné vyučení a praxe (obráběči, údržbáři strojů, elektrikáři). Firmy pracovníky běžně zaučují a přeškolují, získání celé učňovské kvalifikace však zpravidla nejsou schopni za provozu nahradit. Mnoho firem si také v této souvislosti stěžovalo na nevhodnou strukturu učebních oborů a na nedostupnost některých pro ně důležitých kvalifikací v regionu (např. obráběči, svářeči, elektrikáři). Příkladem tohoto typu potíží při získávání vhodných pracovních sil je strojírenská firma z Moravskoslezského kraje:

„Nejhorší situace je u obráběčů. Zde je nezbytné vyučení a praxe, protože vývoj technologie jde rychle kupředu. Zařízení jsou drahá a je nutné mít kvalitní obráběče, kteří zvládají práci na CNC strojích. Na trhu nejsou prakticky už vůbec a tudíž ani při velmi výhodných mzdách nelze nikoho získat. Průměrný věk obráběčů ve firmě je téměř na úrovni důchodového věku a není je kým nahradit. Mladí nemají zájem o tuto profesi, neboť si ji stále spojují se „špinavou prací“. Dříve byly v regionu 3 školy s oborem soustružník, dnes zůstala pouze jediná, která patří Vítkovicím. Tato škola dodává absolventy především Vítkovicím a na volném trhu práce již nejsou žádní.“

Rovněž jsme se respondentů z řad zástupců českých průmyslových podniků dotazovali, **jakou změnu počtu pracovníků v daném podniku plánují v následujícím roce** (viz Graf 24). Celkem uvedla polovina respondentů, že se počet pracovníků zvýší, u 8 % podniků se předpokládá, že se počet pracovníků sníží a 42 % podniků neočekává žádnou změnu počtu zaměstnanců.

Jednotlivé skupiny podniků podle zaměření výroby se ve vyhlídkách na vývoj zaměstnanosti výrazně neliší, výjimkou je 19% podíl odpovědí deklarujících, že se počet zaměstnanců sníží ve skupině zastupující výrobce elektroniky a dopravních prostředků. Lze se domnívat, že roli zde hraje ekonomické ochlazení v Německu, na které je zvláště segment výroby dopravních prostředků silně navázán. Podobná struktura odpovědí se nachází také ve skupině podniků nad 500 zaměstnanců, i zde může plánovaný pokles souviset se situací v Německu, a to tím více, že velké podniky jsou častěji zastoupeny právě ve skupině výroby elektroniky a dopravních prostředků. Velké podniky také obvykle zaměstnávají největší podíl nekvalifikovaných pracovníků (a rovněž zahraničních pracovníků), které může podnik v reakci na ekonomický vývoj nejnáze propustit. Z hlediska regionů se nejvíce vymykají západní oblasti republiky, ve kterých 17 % podniků předpokládá snížení stavů. Západní regiony a velké podniky nad 500 zaměstnanců mají nadproporční podíl výrobců elektroniky a dopravních prostředků, zřejmě tedy platí i stejné důvody pro předpokládané snižování stavů. Z důvodu geografické blízkosti je navíc západ ČR zřejmě více navázán na německou ekonomiku.

Graf 24: Plánovaná změna počtu pracovníků v českých výrobních podnicích v následujícím roce



Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

„Více krajů“ znamená provoz podniku ve více než jednom kraji.

V.2 Automatizace a digitalizace očima výrobních podniků

V souvislosti s technologickým pokrokem a jeho vlivem na zaměstnanost jsme se podniků v dotazníku dále dotazovali, **v jakém rozsahu na škále 1 až 5 předpokládají, že podnik v následujících 5 až 10 letech činnosti v daných profesích nahradí automatizací nebo digitálními technologiemi.** Zvolená pětibodová škála značila procento činností, které bude v dané profesi nahrazeno a to takto:

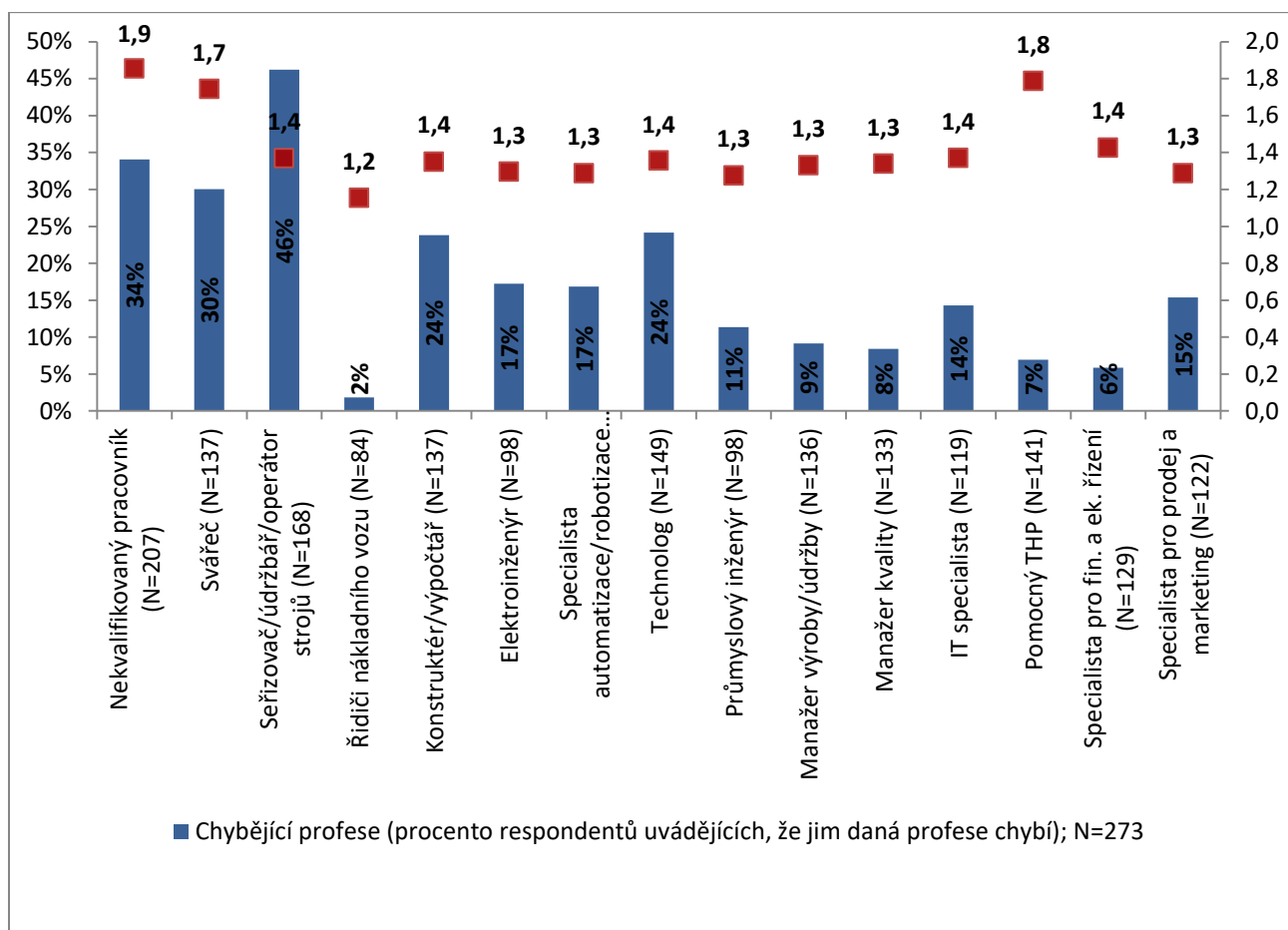
- 1=nebude nahrazeno,
- 2=25 % činností bude nahrazeno,
- 3=50 % činností bude nahrazeno,
- 4=75 % činností bude nahrazeno,
- 5=bude zcela nahrazeno.

Průměrné hodnoty vypočítané ze škály (1 až 5), které podniky pro jednotlivé profese uváděly, můžeme vidět v Graf 25 jako čísla u červených čtverců (pravá osa grafu), doplněn je pro každou profesi také podíl podniků (modré sloupce), které odpověděly, že jim daná profese chybí (levá osa grafu). Je třeba brát v potaz, že respondenti odhadovali pravděpodobnost automatizace dobrovolně, a proto se u jednotlivých profesí počet respondentů lišil. Lze předpokládat, že respondenti nějakou hodnotu přiřazovali pouze k profesím, které se v jejich podniku běžně nacházejí. Podíl podniků, které uvedly, že danou profesi postrádají, je pak počítán z celého souboru respondentů. Je tedy zřejmé, že

mezi respondenty, kteří neuvodili, že danou profesi poptávají, se nacházejí rovněž podniky, ve kterých se daná profese vůbec nevyskytuje.

Získané průměrné hodnoty škály vyjadřující předpoklad automatizace v období 5 až 10 let jsou velmi nízké, neboť pro žádnou z profesí není hodnota vyšší než 2. Přesto stojí za zhodnocení alespoň rozdíly mezi profesemi. V průměru nejvyšší známky udíleli respondenti automatizaci profese nekvalifikovaného pracovníka (1,9), která zároveň v současné době patří mezi podniky k žádané profesi (34 % podniků postrádá pracovníky této profese), následovali pomocní technickohospodářští pracovníci (1,8), kteří naopak patří k nejméně poptávaným profesím (7 % podniků postrádá pracovníky této profese) a profese svářeče (1,7), která je naopak poměrně žádaná (30 % podniků). Pozornost si zaslouží nízká hodnota pro profesi seřizovač/údržbář/operátor strojů, která je pouze 1,4 a značí tedy, že podniky příliš nevěří v automatizaci této profese v blízké budoucnosti, přitom jde o nejžádanější pozici ze všech uvedených profesí (46 % podniků deklaruje, že jim pracovníci této profese chybí). Je zřejmé, že právě složitější obsluha strojů (včetně seřizování, programování ad.) často sestává z nerepetitivních činností, které lze těžko automatizovat, zároveň jde o profesi, která bude se zaváděním dalších strojů a robotů zřejmě stále žádanější.

Graf 25: Chybějící profese (levá osa) a průměrný předpoklad automatizace v následujících 5-10 letech na škále od 1 do 5 (pravá osa)



Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

*Respondenti mohli přiřadit hodnoty škály u otázky na automatizaci dobrovolně u libovolného počtu profesí

Z individuálních rozhovorů vyplynulo, že postupné zavádění nových technologií snižující potřebu pracovníků je spolu se zaměstnáváním zahraničních pracovníků častou strategií, jak se vypořádat s napjatou situací na trhu práce v ČR. Technologiemi jsou podle respondentů nahrazovány spíše konkrétní činnosti a jejich zavedení předchází kalkulace návratnosti investice, přičemž různé firmy mají různě nastavený požadovaný horizont návratnosti (např. 10 let). Často firmy, které automatizují výrobu, cílí na zvýšení výrobních kapacit a osvědčené pracovníky nepropouští, ale přeškolují. Výsledkem je zvýšení výrobní kapacity při zachování zhruba stejného množství personálu.

Nejhojněji zmiňovali respondenti různé úrovně automatizace ve výrobě, a to od dílčích činností předaných robotům přes tzv. technologické ostrovy³⁵ až k plně automatizovaným linkám. Nejčastěji se jednalo o svářečské roboty a CNC stroje (soustruhy, lasery, frézky atp.), dále respondenti zmiňovali autonomní (samořídící) vozidla (AGV) nahrazující vysokozdvizné vozíky nebo osazovací automat v elektrovýrobě. Často je lidská práce nahrazována stroji také v administrativně-organizačních činnostech. Firmy hovořily o zjednodušení a odstranění rutinních administrativních úkonů v účetnictví (evidence, fakturace, objednávky), zjednodušení reportingu, automatizaci analýzy a vyhodnocování výroby, i o zavedení dynamického plánování zakázek. Výsledkem bývá úspora pracovního času technickohospodářských pracovníků redukcí rutinních činností. V logistice firmy automatizují spíše jednotlivé činnosti (např. automatické balení do krabic, dílčí manipulační úkony, použití automatizovaných vozidel v závodě), zmíněno bylo i plně automatizované vnitřní skladové hospodářství zahrnující přesuny materiálu i hotových výrobků vybavených čipy.

Respondenti v dotazníkovém šetření dále odpovídali na to, **u kterých konkrétních činností bude nahrazena lidská práce v jejich podniku pomocí automatizace či digitalizace v následujících pěti letech.** V potaz jsou zde vzaty pouze odpovědi, ve kterých byla uvedena nějaká činnost; možnost „žádná činnost“ zde není zahrnuta. Procenta v Graf 26 vyjadřují podíl z celkového počtu odpovědí připadající na danou činnost. Každý respondent mohl uvést libovolný počet činností (reálně však nikdo neuvedl více než tři)³⁶. Při interpretaci výsledků je třeba brát v potaz, že respondenti uváděli zvláště činnosti, které se obvykle v jejich typu podniku z hlediska velikosti a typu výroby nacházejí. Celkem se v odpovědích nejčastěji nacházela činnost „obsluha strojů/výr. linek, kontrola a diagnostika výrobků“ (29 %), přičemž nízký podíl odpovědí ve skupině malých podniků do 49 zaměstnanců je dán především tím, že taková činnost se v nich kvůli malosériové či zakázkové výrobě nachází minimálně. Jako druhou nejčastější odpověď respondenti volili „manuální práce s nástroji“ (24 %), rozdíly v různých skupinách podniků můžeme opět přičítat míře výskytu takové činnosti v různých typech podniků. Třetí nejčastěji uváděná činnost jsou „jednoduché práce ve výrobě“ (19 %), kde nízký podíl odpovědí s touto možností ve strojírenství opět odpovídá charakteru výroby ve strojírenských podnicích, kde se nekvalifikovaná práce vyskytuje poměrně málo, což koresponduje rovněž s relativně nízkou poptávkou po nekvalifikovaných pracovnících v tomto odvětví.

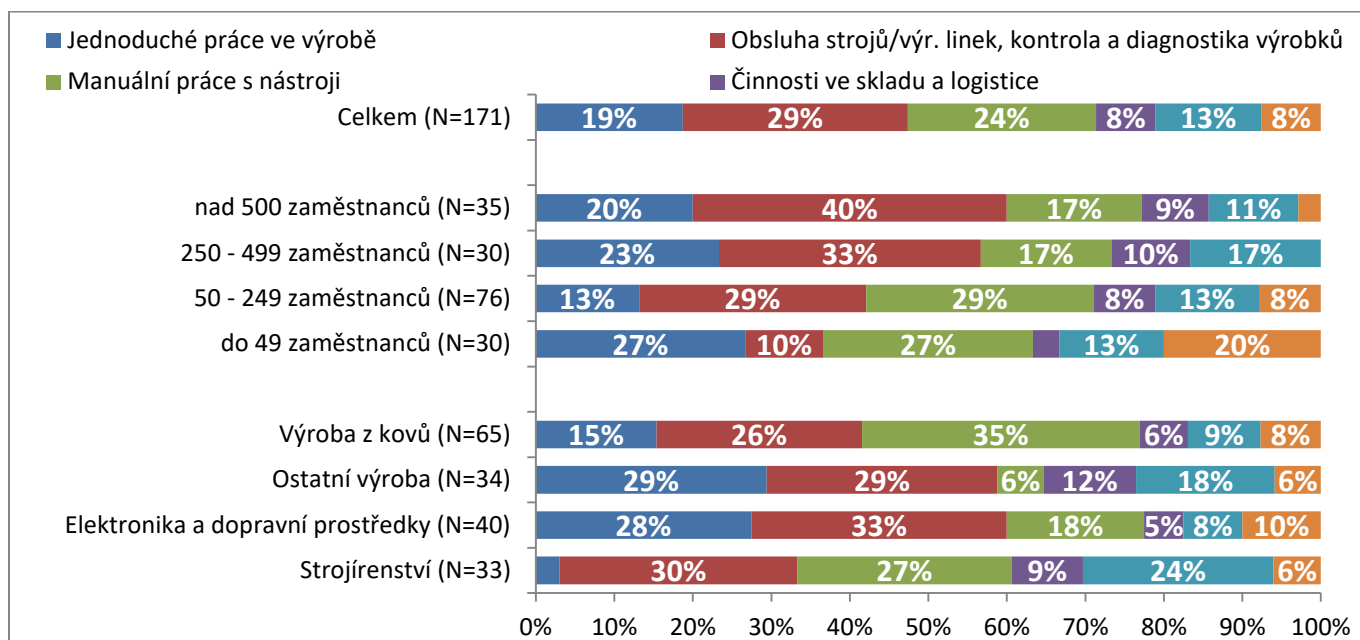
Někteří respondenti v rozhovorech uváděli, že robotizace činností jim umožňuje zaplnit často neobsazené pozice kvalifikovaných dělníků, kteří jsou pro řadu námi oslovených firem těžko dostupní. Jejich úloha je pak částečně nahrazena zaučeným pracovníkem z řad nekvalifikovaných či

³⁵ Technologické ostrovy spojují více automatizovaných dílčích činností (např. řezání, ohýbání a spojování) a zvyšují efektivitu výroby.

³⁶ Alespoň jednu činnost uvedlo 46 % respondentů, 14 % uvedlo možnost „žádné“ a 40 % ponechalo kolonku bez odpovědi. Z počtu respondentů, kteří nějakou činnost zvolili, jich 73 % uvedlo jednu činnost, 22 % dvě činnosti a 5 % tři činnosti.

méně kvalifikovaných pracovních sil, to je možné díky tomu, že potřebné dovednosti pro ovládání nových strojů jsou často výrazně menší a zvládnou je tedy i nekvalifikovaní pracovníci, často je v případě nových strojů jeden pracovník schopný obsluhovat jich hned několik, čímž podniky šetří náklady. Pro obsluhu robotů je však zároveň nutné zaměstnat technology-programátory, kteří stroje programují a udržují. Tyto pozice zastávají zpravidla vysokoškolsky vzdělaní technici.

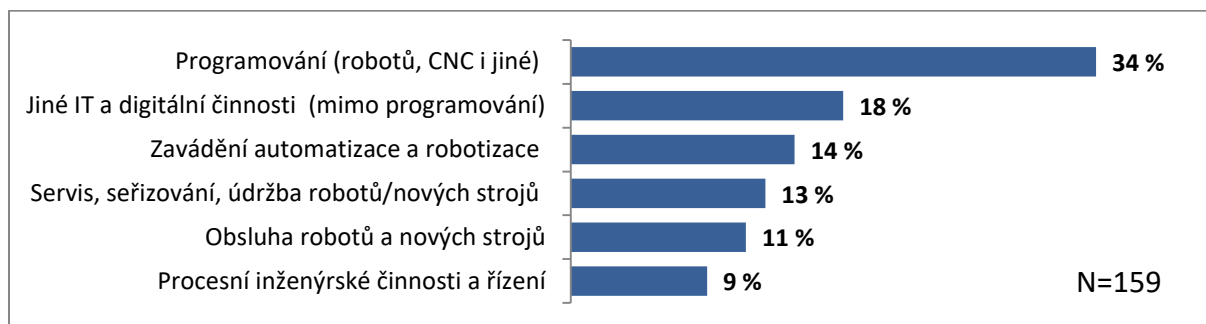
Graf 26: Činnosti, které budou podle respondentů nahrazeny automatizací či digitalizací v následujících pěti letech (podíly z celkového počtu odpovědí)



Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

Vedle nahrazování pracovních činností novými technologiemi jsme se také ptali na **činnosti a dovednosti, které naopak se zaváděním automatizace a digitalizace budou nově potřeba** (viz Graf 27). Stejně jako v předchozí otázce se jedná o podíly z celkového počtu odpovědí. Zhruba třetina odpovědí uváděla programování (robotů, CNC aj.), 18 % připadlo na jiné IT a digitální činnosti, následovaly činnosti a dovednosti spojené se zaváděním robotizace a automatizace (14 %), servis, seřizování a údržba robotů a nových strojů (13 %), obsluha robotů a nových strojů včetně 3D tiskáren (11 %) a procesní a inženýrské činnosti (9 %). Z hlediska velikosti a výrobního zaměření podniků pak nejsou patrné výrazné rozdíly v rozložení odpovědí.

Graf 27: Nové činnosti a dovednosti potřebné v podnicích v souvislosti se zaváděním automatizace a digitálních technologií



Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

Podle odhadů některých zaměstnavatelů se zkušeností s robotizací bude následkem automatizace a digitalizace docházet ke zvýšení poptávky po kvalifikovanějších zaměstnancích se schopností pracovat s roboty a dalšími technologiemi typickými pro průmyslu 4.0 (programování, seřizování, údržba těchto strojů), zároveň bude potřeba více levných, nekvalifikovaných dělníků. Výraznější či plné nahrazení nekvalifikovaných pozic technologiemi je zatím z pohledu zaměstnavatelů nereálné. Z dlouhodobého hlediska je však pravděpodobný postupný pokles ceny nových technologií, který sníží dobu návratnosti takových investic. Pokračující růst ceny práce by dobu návratnosti dále zkrátil a zrychlil tak nákup technologií na činnosti dosud vykonávané lidmi.

V některých podnicích dochází následkem automatizace naopak ke snižování kvalifikačních požadavků u dělníků ve výrobě, kde postačí zaučení pro uživatelsky nenáročnou obsluhu strojů (např. obsluha prosvětlovací lampy a scannerů v logistice, obsluha svářečích robotů ve strojírenství)³⁷. Zavádění nových technologií do výroby pak přináší zvýšenou potřebu kompetencí práce s IT. Tato kompetence se stává součástí profesní kvalifikace a promítá se i do požadavků zaměstnavatelů na dovednostní a znalostní profil absolventů. Konkrétním příkladem je následující představa malé strojírenské firmy:

„Ocenili bychom, aby se na učilištích a středních školách ve strojních oborech učilo vždy i trochu programování a CNC seřizování. Aby ke stroji stačil jeden člověk, který by uměl strojařinu i programování. Pro malé firmy se nevyplatí mít na to dva.“

Zvyšování nároků na dovednosti spojené s pořízováním nových technologií se týká nejčastěji schopnosti obsluhovat nové stroje, kterou si podle respondentů operátoři výroby osvojí zpravidla bez potíží, a to i v případě, že nemají žádnou odbornou kvalifikaci. Údržba, seřizování a programování těchto strojů naopak vyžaduje vyšší kvalifikaci, než před robotizací. Mnoho firem zmiňovalo jako problematicky obsaditelnou pozici údržbáře strojů, která zahrnuje elektrikářskou kvalifikaci. S přibývajícými technologiemi v provozu se bude podle názoru zaměstnavatelů u této pozice zvyšovat potřeba IT dovedností, zejména programování strojů. Tato pozice, která před započítím robotizace byla vykonávána typicky vyučenými pracovníky, se tak z důvodu pozměněného obsahu práce postupně posouvá na vyšší kvalifikační úroveň.

³⁷ Pro tyto pozice dostačuje ZŠ, jeden z respondentů v této souvislosti hovořil o tom, že „požadavky na dělníky se spíše snížily, práce zjednodušila a dokonce degradovala. Zvětšil se proto podíl pozic s požadavkem jen ZŠ.“

V.3 Zaměstnávání zahraničních pracovníků v průmyslu ČR

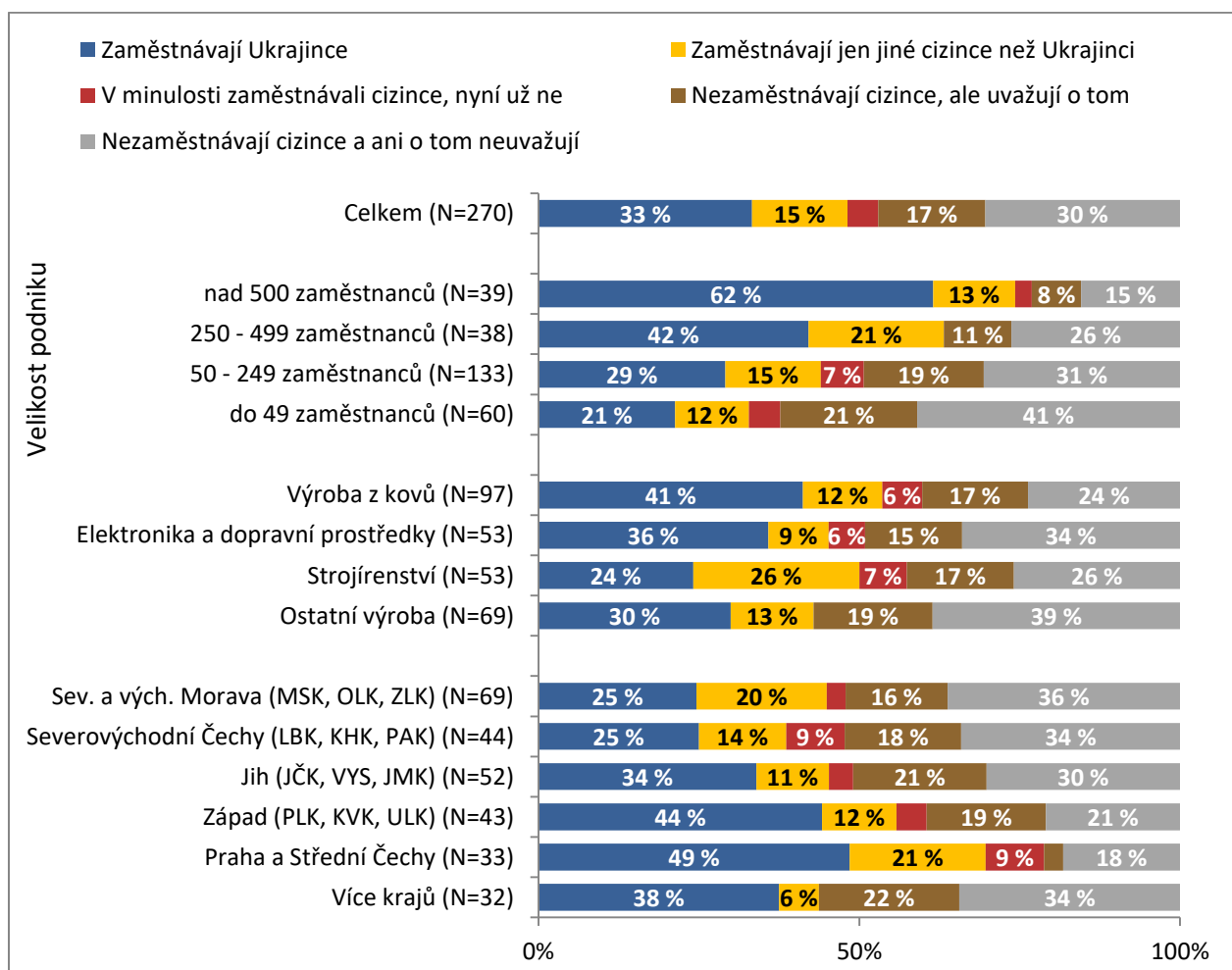
Rozsah a formy zaměstnávání cizinců

Polovina firem, které se zúčastnily našeho šetření, využívá práce cizinců nehlédě na její formu, tedy včetně agenturního zaměstnávání (Graf 28). Tento údaj je však nutné brát s určitou rezervou s ohledem na nízkou návratnost dotazníků, neboť větší motivaci k účasti v šetření předpokládáme v případech, kdy s cizinci již jsou zkušenosti a dotazník je tak pro potenciálního respondenta zajímavější. Zájem o téma průzkumu také mohl přispět k poměrně vysokému podílu firem, které sice cizince nezaměstnávají, ale uvažují o tom (17 %), a naopak velmi nízkému výskytu ústupu od dřívějšího zaměstnávání cizinců u respondentů šetření (5 %). Nepochybně se však jedná také o projev nedostatku uchazečů o práci ve výrobě v době velmi nízké nezaměstnanosti.

Zahraniční pracovníci se podstatně častěji objevují ve velkých firmách. To lze přičíst vysoké standardizaci výroby a v důsledku nižší kvalifikační úrovni práce a kapacitě velkých firem vypořádat se s příslušnou administrativou nebo si domluvit výhodné podmínky s agenturami. Je však třeba mít na paměti i matematicky vyšší šanci na výskyt cizinců ve velkých firmách, která se do určité míry zřejmě promítá do výsledků odpovědí na tuto otázku v dotazníku. Nadprůměrně časté zaměstnávání cizinců pozorujeme v Praze a středních Čechách a dále v západních oblastech Čech, kde právě mnoho velkých firem působí.

Mezi cizinci se ve většině firem objevují pracovníci z Ukrajiny. Poměrně málokdy Ukrajinci pracují ve strojírenství a ve firmách na severní a východní Moravě.

Graf 28: Firmy, které využívají práce cizinců



Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

„Zaměstnáváte, nebo jste zaměstnávali, zahraniční pracovníky (včetně agenturních pracovníků)?“

„Více krajů“ znamená provoz podniku ve více než jednom kraji.

Pro upřesnění rozsahu zaměstnávání cizinců byly firmy dotázány na konkrétní počty zahraničních pracovníků s rozlišením na země původu. Díky tomu, že současně známe také celkové množství pracovníků v jednotlivých firmách, můžeme vyhodnotit, jak velkou část z nich cizinci představují.

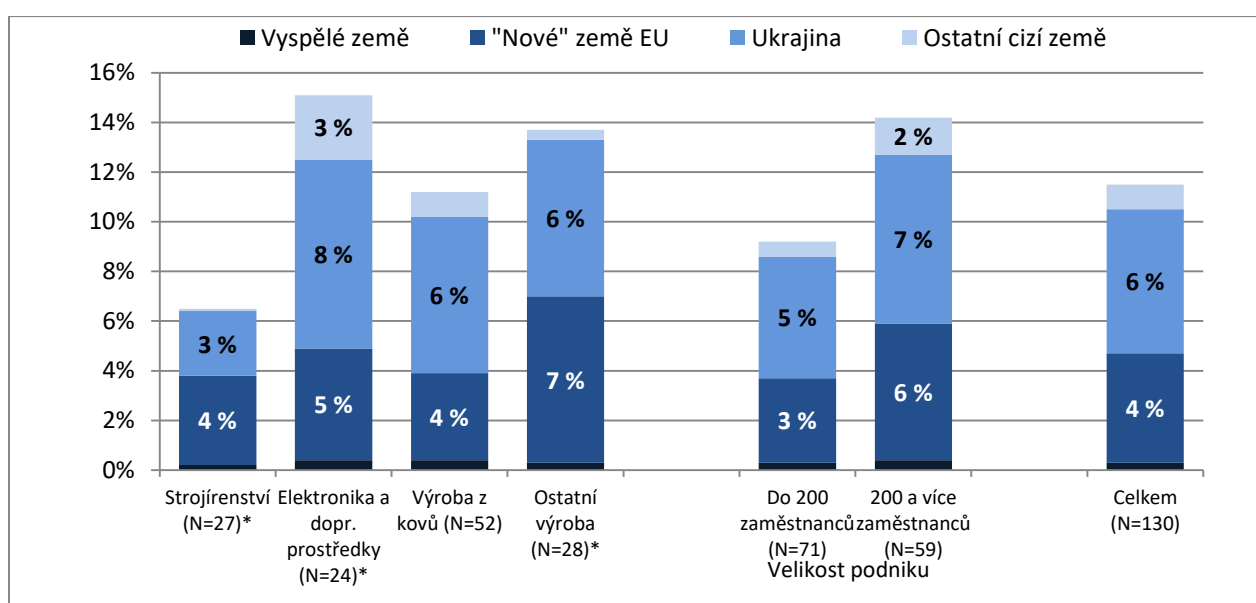
Celkově činí v dotazovaných firmách, které využívají práce nějakých cizinců, jejich podíl v průměru 12 % (Graf 29). Pakliže tedy firmy k náboru cizinců přistoupí, zpravidla se neomezují jen na jednotlivce, nýbrž zahraničními pracovníky zaplňují značnou část pracovních míst. Vysokým podílem cizinců na pracovní síle se vyznačují velké podniky, přičemž jako nevýraznější hranice v tomto ohledu se ukázala velikost 200 zaměstnanců: ve větších firmách tvoří cizinci v průměru 14 % a v menších jen 9 % pracovníků. Značně podprůměrné podíly cizinců potom deklarovaly strojírenské podniky.

Téměř polovina cizinců v dotazovaných firmách pochází z Ukrajiny. Ta je tedy nejen jednoznačně nejvýznamnější zdrojovou zemí zahraničních pracovníků v průmyslu, ale převyšuje i podíly celých skupin ostatních zemí (vyspělé západní země, „nové“ země EU a ostatní země). Oproti tomu občané „vyspělých zemí“ jsou ve výrobních firmách jen stěží postřehnutelní a dokonce i v rámci samotných zahraničních pracovníků činí pouhých 3 %. Vzhledem k tomu, že na celkové populaci cizinců v ČR se

občané vyspělých zemí podílejí 12 %, je zřejmé, že se většinou uplatňují ve zcela odlišných odvětvích než Ukrajinci i imigranti z ostatních částí Evropy a světa, totiž mimo zpracovatelský průmysl. Na základě informací z rozhovorů lze soudit, že klíčovým důvodem je vyšší cena práce imigrantů ze západních zemí.

Co se týče Ukrajinců, ti mají z odvětví zpracovatelského průmyslu nejnižší zastoupení ve strojírenství. Nejpravděpodobnějším vysvětlením je vyšší kvalifikační a mzdová úroveň práce v tomto odvětví, s níž je spojena menší poptávka po nábore Ukrajinců. Dotazované strojírenské firmy mají relativně malé zastoupení neobsazených nekvalifikovaných míst na své celkové zaměstnanosti, a jak uvidíme dále, zájem o Ukrajince silně pozitivně souvisí právě s významem nekvalifikované práce ve firmách.

Graf 29: Průměrné zastoupení zemí původu cizinců ve firmách, které využívají práce nějakých cizinců (podíly na celkovém počtu pracovníků)



Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

„Odhadněte prosím počet zahraničních pracovníků podle země jejich původu?“ (vlastní výpočty podílů)

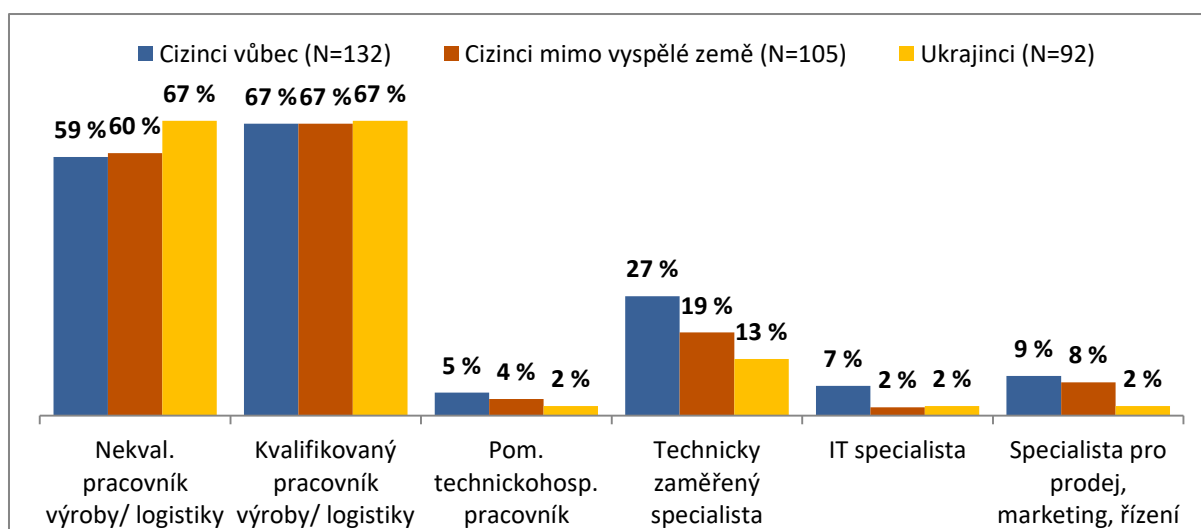
* nižší spolehlivost výsledků kvůli malým četnostem odpovědí.

Firmy ve zpracovatelském průmyslu umísťují cizince především přímo do výroby. V bezmála 60 % firem pracují cizinci na nekvalifikovaných místech a v 67 % firem na kvalifikovaných dělnických pozicích. Jedinou další profesní skupinou s významnější přítomností zahraničních pracovníků jsou technicky zaměřené specialisté (27 % firem), zatímco v administrativě nebo na pozicích IT či netechnických specialistů zaměstnávají průmyslové firmy zahraniční pracovníky jen velmi zřídka (alespoň nějakí cizinci pracují v těchto profesích v 5 %, 7 %, resp. 9 % firem, Graf 30). Ačkoli nedisponujeme srovnatelnými daty o českých občanech, v kontextu ostatních informací od dotazovaných zaměstnavatelů není pochyb o podstatně nižší kvalifikační úrovni pracovních míst cizinců oproti domácím pracovníkům.

Nižší kvalifikační úroveň mají pracovní pozice cizinců v těch firmách, kde zcela chybí občané západních vyspělých zemí a ještě častěji tam, kde Ukrajinci tvoří jedinou zemi původu cizinců. Z našeho šetření bohužel nemáme dostatek dat na oddělené vyhodnocení profesí cizinců z vyspělých zemí ani cizinců z méně vyspělých zemí mimo Ukrajinu. Graf 30 však poskytuje alespoň rámcovou

představu tím způsobem, že další kategorie cizinců tvoří vždy podmnožinu té předchozí. Z výsledků vyplývá, že rozdíly v pracovním zařazení mezi skupinami zemí původu by byly veliké. Zatímco tedy občané západních zemí jsou v českém průmyslu pravděpodobně běžně nájímáni nejen na manuální, ale i na kvalifikovanější pracovní místa, Ukrajinci se oproti tomu koncentrují téměř výhradně v profesích dělnických, a to v průměru s ještě nižšími kvalifikačními požadavky než jejich kolegové z ostatních zemí na východ od ČR.

Graf 30: Profese, v nichž pracují cizinci ve firmách

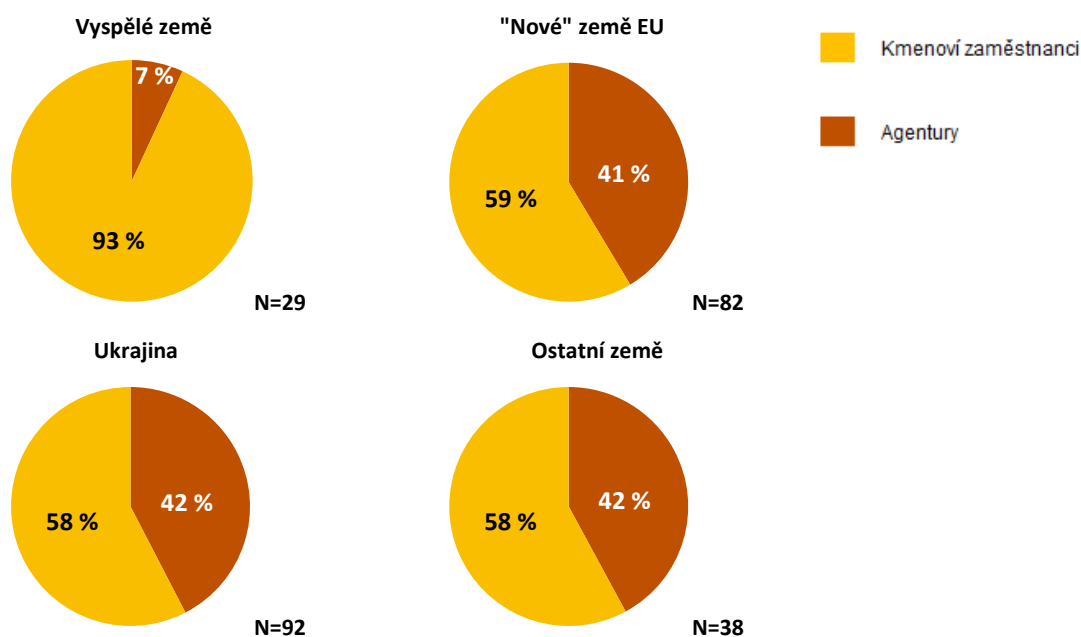


Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

„Na kterých pozicích zahraniční pracovníci převážně pracují?“

Otázka na formu zaměstnávání byla v šetření položena již s detailnějším rozlišením na skupiny zemí původu. V tomto ohledu zaměstnavatelé přistupují velmi různě na jedné straně k pracovníkům z vyspělých zemí a na straně druhé k ostatním cizincům nehledě na to, zda pocházejí z nových zemí EU, z Ukrajiny nebo odjinud. Firem, nájímajících občany západních zemí převážně přes agentury práce je pouhých 7 %, zatímco v případě ostatních zemí takto postupuje více než 40 % dotazovaných zaměstnavatelů (Graf 31). Agenturní zaměstnávání je však podstatně obvyklejší ve velkých firmách, a proto by podíl agenturních pracovníků na zaměstnané cizinecké populaci v průmyslu převyšoval podíl firem, preferujících nájímání cizinců tímto způsobem. Kromě toho nelze vyloučit, že část respondentů měla tendenci uvádět přímé zaměstnávání jako eticky přijatelnější možnost, i když neodpovídá realitě.

Graf 31: Převažující formy práce cizinců



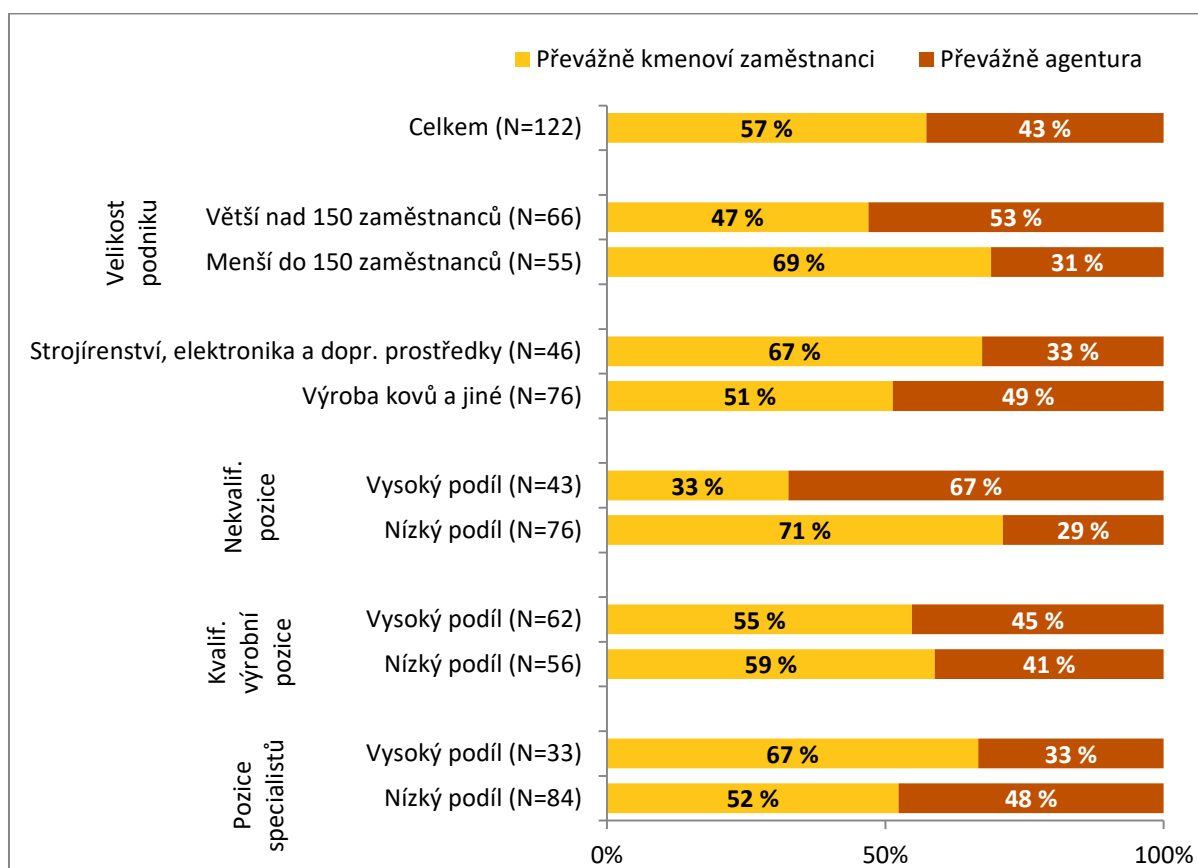
Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

„Jaké formy zaměstnávání zahraničních pracovníků z dané skupiny zemí převážně využíváte?“

Již jsme zmínili, že agentury práce jsou často využívány zejména ve velkých firmách (

Graf 32). Jedná se pravděpodobně o efekt „úspor z rozsahu“ platný nejen u dodávek zboží, nýbrž také při vyjednávání s agenturami coby dodavateli pracovní síly. Svou roli může však hrát i větší zastoupení těžko obsažitelných nízko kvalifikovaných míst ve velkých podnicích, případně snazší tvorba skupin pracovníků s různou úrovní práv v rámci velkých provozů na rozdíl od menších kolektivů, v nichž by hierarchie pracovněprávního postavení mohla narušovat jak vzájemné vztahy pracovníků, tak jejich důvěru vůči nadřízeným. Ještě větší rozdíly ve formách zaměstnávání však nacházíme podle rozsahu nekvalifikované práce, na něž lze usuzovat z podílu neobsazených nekvalifikovaných míst na celkové zaměstnanosti ve firmách. Právě u nekvalifikované jednodušší práce zaměstnavatelům tolik nevádí fluktuace pracovníků, která je neoddelitelnou součástí agenturního zaměstnávání. Za projev téhož potom lze považovat větší využívání agenturního zaměstnávání ve výrobě z kovů a ostatních surovin na straně jedné oproti strojírenství, výrobě elektroniky a dopravních prostředků na straně druhé.

Graf 32: Převažující formy práce cizinců z Ukrajiny a z „nových“ zemí EU podle velikosti firmy, sektoru a podílu neobsazených pozic v profesích



Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

„Jaké formy zaměstnávání zahraničních pracovníků z dané skupiny zemí převážně využíváte?“

Pokud firma zaměstnává obě skupiny a převažující forma se u nich liší, počítá se v tomto grafu s formou práce početnější skupiny v dané firmě.

Na téma agenturního zaměstnávání cizinců narážely již některé dřívější studie, založené na zkušenostech samotných pracovníků, a problematice se věnuje také státní správa. Respondenti terénního šetření z r. 2014³⁸ z řad imigrantů zmiňovali různé případy podvodného chování agentur práce vůči nim, zejména nevyplácení mezd a nezajištění smluvených služeb se zásadními dopady na postavení daných lidí například z hlediska legálnosti jejich pobytu v ČR. Podle jiného průzkumu z těžební doby³⁹ je práce přes agenturu oproti standardnímu pracovnímu vztahu spojena s větším výskytem problémů na pracovišti, které spočívají mimo jiné ve strhávání nedomluvených poplatků ze mzdy. Jedná se přitom o důsledky nízké úrovně práv dotčených pracovníků, absence ochrany před

³⁸ Leontiyeva, Y., Pokorná, A. (2014): Faktory bránící využití kvalifikace imigrantů na trhu práce v ČR. Praha: Multikulturní centrum. S. 19. Dostupné z: <https://migraceonline.cz/images/publikace/kvalifikace-final.pdf>

³⁹ Jelínková, M. (2014): Výsledky výzkumu o pracovních podmínkách občanů Bulharska, Rumunska a Moldavska v České republice. Diakonie Českobratrské církve evangelické. Dostupné z: https://aa.ecn.cz/img_upload/224c0704b7b7746e8a07df9a8b20c098/vyzkumna_zprava_bulhari_rumuni.pdf

skončením pracovního poměru a rozměňování zodpovědnosti za jeho pracovní podmínky.⁴⁰ V ještě horším postavení než agenturní pracovníci se potom nacházejí cizinci, přidělování na pracoviště na základě smluv o dílo nebo obchodních dohod tzv. skrytých agentur s konečným odběratelem práce.⁴¹ Z druhé strany se objevují negativní zkušenosti místních obyvatel s chováním zahraničních zejména agenturních pracovníků v místech s jejich větší koncentrací, někdy dochází i ke zvýšení kriminality a pod tlakem se ocitají také komunální služby, pokud se ubytovny vyhýbají jejich úhradě.⁴² Z tohoto důvodu zdůrazňovali experti v naší fokusní skupině nutnost více brát v potaz názory a zájmy místních samospráv ve vztahu k příchodu významnějších počtů cizinců do lokalit.

Přestože role agentur práce nebyla zamýšlena jako klíčové téma našeho šetření, z vyjádření samotných zaměstnavatelů je zřejmé, že se jedná o velmi podstatný aspekt práce cizinců. Kvalita agentur je podle zaměstnavatelů různá a mohou být jak dobrým řešením problémů firem s nárazovým nedostatkem pracovních sil, tak zdrojem problémů, a to někdy i za hranou zákona. Někteří zaměstnavatelé uvedli, že se setkali se závažnými druhy neférového nebo protiprávního jednání agentur, například s vyplácením mezd načerno, požadování vysokých přesčasů nebo přímo okrádání pracovníků. V rozhovorech ve firmách se dokonce objevily charakteristiky agenturního zaměstnávání cizinců slovy „otrokářství“ a „obchod s lidmi“. Bylo rovněž zmíněno, že agentury, které vyplácejí mzdy načerno, jsou vyhledávány lidmi s exekucemi, a na straně cizinců zase působí ve prospěch práce přes agenturu jejich snaha vydělat si v krátké době co nejvíce peněz nehledě na zákonná omezení pracovní doby. Neetické chování agentur je pro některé zaměstnavatele důvodem k nevyužívání této formy zaměstnávání cizinců, firmy upozorňovaly také na nevýhody z jejich vlastního úhlu pohledu, mezi něž patří zejména vyšší náklady kvůli provizím pro agentury a fluktuace agenturních pracovníků, pobývajících v ČR na základě tříměsíčních víz. Nezanedbatelná část zaměstnavatelů si však agenturní zaměstnávání pochvalovala zejména kvůli možnosti rychlého nábory a propouštění podle vlastních aktuálních potřeb a kvůli vyřízení administrativních náležitostí a náborového procesu agenturou. Jako výhoda bylo zmíněno také přenesení zodpovědnosti za bezpečnost zahraničních pracovníků ze zaměstnavatele na agenturu. Mezi dotazovanými firmami proto není výjimkou využívání agentur jako formy zaměstnávání také u českých občanů, nehledě na to, že jiní zaměstnavatelé vysvětlovali najímání cizinců přes agentury zdlouhavostí procedur k získání cizinců jako kmenových zaměstnanců.

Z firem, v nichž nyní cizinci nepracují, některé o jejich nábory uvažují a jiné nikoli. Zájem o cizince se objevuje zejména při vyšším podílu neobsazených nekvalifikovaných míst ve výrobě na celkové zaměstnanosti ve firmě. Souvislost zájmu o cizince s podílem neobsazených pozic kvalifikovaných dělníků je výrazně slabší a s podílem specialistů již prakticky žádná (**Chyba! Chybný odkaz na**

⁴⁰ Multikulturální centrum (2016): Subdodavatelské vztahy a porušování pracovních práv občanů a občerek Evropské unie v České republice. Policy paper č. 2/2016. Dostupné z:

https://aa.ecn.cz/img_upload/224c0704b7b7746e8a07df9a8b20c098/policy_papers_2.pdf

⁴¹ MPSV (2018): Souhrnná informace o aktivitách realizovaných příslušnými resorty v oblasti potírání nelegálního zaměstnávání cizinců za rok 2017. S. 42–48. Dostupné z:

https://www.mpsv.cz/documents/20142/372765/Souhrnna_informaci_o_aktivitach_realizovanych_prislusnym_i_resorty_v_oblasti_potirani_nelegalniho.pdf/2e14881e-ed20-fa6e-a198-b3f7edd80c92

⁴² Ze zpráv v médiích např.: <https://www.jcted.cz/starostove-strakonicka-fabrik-na-otroky-nehceme-mistni-nejsou-nadseni/?liveMode=1>, <https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/lide-v-usteckem-kraji-vnimaji-negativne-agenturni-pracovniky/1724047>, <https://www.policie.cz/clanek/podil-cizincu-na-kriminalite-v-mlade-boleslavi-resime-novym-zpusobem.aspx>, <https://boleslavsky.denik.cz/zlociny-a-soudy/boleslav-misto-zlocinu-kriminalita-ve-meste-loni-narostla-20190206.html>

záložku.) Pokud je tedy úmysl firem motivován personální nouzí při mzdových a pracovních podmínkách, které daná firma potenciálním kandidátům nabízí, rozhoduje zejména potřeba obsadit nekvalifikované pozice. Tentýž graf ukazuje, že aktuálně Ukrajinci pracují zejména ve firmách s vyšší poptávkou po nekvalifikovaných dělnících a pravděpodobně tedy i s celkově nižší kvalifikační úrovní práce. Také z tohoto zjištění vyplývá, že české průmyslové firmy uvažují o cizích občanech a zvláště Ukrajincích především jako o zdroji v dané chvíli nedostatkové nízko kvalifikované pracovní síly, což potvrzují také vyjádření zaměstnavatelů v rozhovorech. Nicméně ne všechny firmy, které se po cizincích poohlížejí, se potýkají s nedostatkem uchazečů o práci (Tabulka 11): 16 % z firem, nově poptávajících cizince, má celkový podíl neobsazených míst na své zaměstnanosti nejvýše 2 % (průměr v celém vzorku přitom činí 5 %) a téměř čtvrtina poptávajících má nejvýše dvě neobsazená místa (průměr v celém vzorku je 13 míst). K zájmu o cizince tedy někdy přispívají také další důvody, přičemž se může jednat o výhodnost cizinců pro zaměstnavatele díky jejich menším nárokům na pracovní podmínky a mzdy při ochotě pracovat dlouhé hodiny a ve vysokém tempu.

Stojí v této souvislosti za zmínku, že ačkoli Ukrajinci v ČR mají o něco vyšší průměrnou vzdělanostní úroveň než například Rumuni nebo Bulhaři,⁴³ pracují obvykle za nižší mzdy (samozřejmě také ve srovnání s českými pracovníky).⁴⁴ Z čerstvého výzkumu cizinců v Praze vyplývá, že Ukrajinci mají prakticky totožnou kvalifikační strukturu jako občané zemí z oblastí mimo EU i mimo bývalý Sovětský svaz, avšak úroveň jimi vykonávaných profesí je podstatně nižší.⁴⁵ Ochota pracovat na nízko kvalifikovaných pozicích pod úrovní vlastního vzdělání a za nízkou mzdu je velmi pravděpodobně činí atraktivními pro řadu zaměstnavatelů.⁴⁶ Trlifajová (2014: 13–14) s odvoláním na zahraniční literaturu hovoří o tom, že zaměstnavatelé deklarují nedostatek pracovníků s vědomím, že svou situaci mohou alespoň potenciálně řešit náboem cizinců bez nutnosti větších změn v organizaci a ohodnocení práce, neboť jsou si vědomi ochoty cizinců přijímat pracovní místa s horšími podmínkami a nižšími mzdami. Není proto překvapivé, že mnohé (byť ne všechny) empirické výzkumy konstatují záporný efekt imigrace na mzdy domácích méně kvalifikovaných pracovníků a v důsledku zvyšování příjmových nerovností v cílových zemích imigrantů.⁴⁷

⁴³ Svaz průmyslu ČR a Trexima, s.r.o. (2019): Zaměstnávání cizinců v ČR. S. 37. Dostupné z:

https://www.spcr.cz/images/320_2019_SPCR_Zamestnavani_cizincu_v_CR_studie.pdf

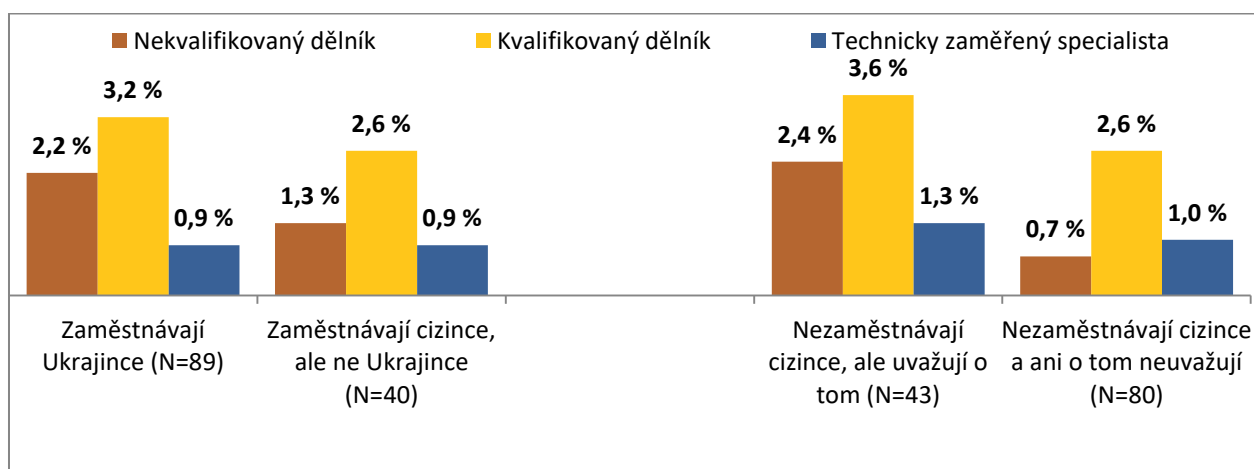
⁴⁴ Medián mzdy v soukromé sféře ekonomiky v roce 2018 činil u Ukrajinců 24,0 tisíce Kč, u Bulharů 26,2 tisíce, u Poláků 27,2 tisíce, u Rumunů 29,2 tisíce a u českých občanů 28,1 tisíce Kč (Informační systém o průměrném výdělku, <https://www.ispv.cz/cz/Vysledky-setreni/Archiv/2018.aspx>)

⁴⁵ Leontiyeva et al. (2018): Pražané s cizím pasem. Výsledky výzkumu cizinců a cizinek ze zemí mimo EU žijících v české metropoli. Praha: Sociologický ústav AV ČR, v. v. i. S. 18 a 29. Dostupné z: <https://doi.org/10.13060/m.2018.69>

⁴⁶ Viz též Rákoczyová et al. (2007): Zaměstnavatelé zahraničních pracovníků České republiky a jejich role v procesu sociální integrace. Praha: VÚPSV. Dostupné z: http://praha.vupsv.cz/fulltext/vz_255.pdf

⁴⁷ Orrenius, Zavodny 2007, Dustmann et al. 2012, Lull 2017, pro přehled další literatury viz Kahanec a Zimmermann 2009.

Graf 33: Průměrné podíly neobsazených pozic na celkové zaměstnanosti ve firmě podle zkušeností a postoje firem k zaměstnávání cizinců



Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

„Zaměstnáváte, nebo jste zaměstnávali, zahraniční pracovníky (včetně agenturních pracovníků)?“

Tabulka 11: Množství neobsazených míst ve firmách, které nyní nezaměstnávají cizince, ale mají o to zájem

Podíl neobsazených míst na aktuálním počtu pracovníků (N=44)		Počet neobsazených pracovních míst (N=44)	
Nejvýše 2 %	16 %	Nejvýše 2 místa	23 %
Více než 2 %, max. 5 %	28 %	3 až 5 míst	19 %
Více než 5 %, max. 10 %	25 %	6 až 10 míst	41 %
Více než 10 %	30 %	Více než 10 míst	18 %

Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

„Zaměstnáváte, nebo jste zaměstnávali, zahraniční pracovníky (včetně agenturních pracovníků)?“

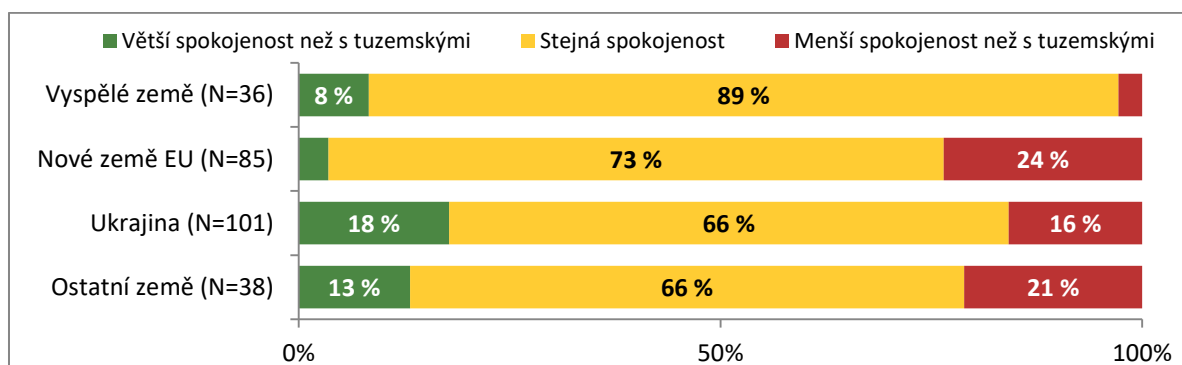
Zkušenosti se zaměstnáváním cizinců

Zaměstnavatelé obvykle vyjadřují rámcově stejnou spokojenost se zahraničními pracovníky jako s těmi tuzemskými (Graf 34). V největší míře to platí o občanech západních vyspělých zemí, kde tento postoj vyslovilo téměř 90 % firem, přičemž ostatní většinou mají s cizinci lepší zkušenost než s domácími a pouze ojediněle se objevuje negativní hodnocení. Pracovníci z vyspělých zemí se tedy českým zaměstnancům blíží nejen co do charakteru vykonávané práce, ale i její kvalitou, alespoň podle názoru zaměstnavatelů.

Ačkoli také u ostatních skupin cizinců neutrální hodnocení převažuje, zkušenosti s nimi jsou o poznání různorodější. U Ukrajinců mírně vyšší hodnocení oproti Čechům jen zanedbatelně převyšuje zkušenost opačnou, přičemž obě situace nastávají poměrně často. Pracovníky z ostatních zemí již firmy častěji hodnotí jako horší než české zaměstnance a to zvláště tehdy, jedná-li se o občany

„nových“ zemí EU, u nichž je větší spokojenost než s Čechy jen výjimečná. Ukrajinci pracovníci tedy z hodnocení zaměstnavatelů vycházejí lépe než srovnatelné ostatní skupiny cizinců, byť své české kolegy v průměru nepřekonávají. S Ukrajinci jsou častěji spokojeni ti zaměstnavatelé, kteří je umísťují na pozice kvalifikovaných dělníků,⁴⁸ zatímco s nekvalifikovanou prací Ukrajinců vládne naopak o něco menší spokojenost.

Graf 34: Spokojenost se zahraničními pracovníky



Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

„Jaká je převažující zkušenost vašeho podniku se zahraničními pracovníky v porovnání s tuzemskými pracovníky?“

Odhlédneme-li pro tuto chvíli od administrativních procedur, můžou zaměstnavatelé pociťovat také některé další potíže, spojené s prací cizinců. Mezi ně patří jazyková bariéra, kterou v případě Ukrajinců označilo jako problém plných 70 % firem, v nichž momentálně působí. Ostatní mimo-administrativní problémy působí firmám práce Ukrajinců mnohem méně často (Tabulka 12), za pozornost však stojí nedostatečné odborné znalosti (23 % firem) a fluktuace (21 %). Naopak nízkou pracovní morálku vnímá u Ukrajinců jako problém pouze 3 % zaměstnavatelů.

Tabulka 12: Problémy zaměstnavatelů při zaměstnávání Ukrajinců

Jazyková bariéra	70%
Nedostatečné odborné znalosti	23%
Vysoká fluktuace	21%
Porušování pracovních předpisů	15%
Kulturní bariéra	11%
Nízká produktivita	10%
Nízká pracovní morálka	3%
Žádné problémy jsme nezaznamenali	24%

Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

„Zaznamenali jste při zaměstnávání pracovníků z Ukrajiny některé z uvedených problémů?“

Jen firmy, zaměstnávající Ukrajince; N=92. Možnost více odpovědí.

⁴⁸ 25 % takových zaměstnavatelů hodnotí Ukrajince jako lepší než Čechy.

Jazyková bariéra se jako významný problém při zaměstnávání cizinců v průmyslu projevil také v rozhovorech s firmami. Časté obavy a špatné zkušenosti firem s jazykovou bariérou jsou způsobeny nutností dostatečně kvalitního zaškolení a předání informací o prováděné práci, potřebě porozumět dokumentaci v češtině; nedostatečná schopnost cizinců porozumět hlavnímu pracovnímu jazyku je problematická i při zajišťování bezpečnosti práce. Míra nutné znalosti češtiny v mluvené nebo psané podobě je různá podle náročnosti práce (prototypová strojírenská výroba vyžaduje porozumění projektové dokumentaci, zatímco operátorům jednodušší sériové výroby může stačit názorné zaškolení a zavedení piktogramů na pracoviště). Zaměstnavatelé uváděli zkušenosti s lepší schopností jazykově příbuzných Ukrajinců a Poláků osvojit si pro výrobu dostačující úroveň češtiny, než jazykově vzdálenější cizinci, i zde však jsou značné rozdíly mezi jednotlivými typy výrob a v náročnějších oborech a typech výrob (prototypy, malosérie) nemusí být ani tito jazykově relativně lépe disponovaní cizinci využitelní.

Strategie překonání jazykové bariéry jsou ve firmách různé, ve firmách zaměstnávajících větší skupiny zahraničních pracovníků se osvědčilo zaměstnat koordinátora-překladače, který je na pracovišti stále k dispozici, překládá a okamžitě řeší vzniklá nedorozumění, problémy a konflikty. Větší firmy zaměstnávající jednu či více skupin různých národností opakovaně uváděly jako kulturní specifikum pozorované u některých národností tendenci „komunikovat jako skupina, ne jako jednotlivec“⁴⁹, která je však pravděpodobně do značné míry způsobena právě jazykovou bariérou. Firmy také při překonávání jazykové bariéry využívají pomoci již zaučených kolegů z dané jazykové skupiny, nabízejí jazykové kurzy, překládají pracovní dokumentaci nebo využívají nadnárodní srozumitelnost obrazové komunikace („pípně výrobek na zdi a zobrazí se mu, co má dělat“).

Značný problém představuje pro firmy vysoká fluktuace cizinců. Ta má dva hlavní zdroje. Prvním je tříměsíční trvání pracovních agenturních pracovníků. Druhým je pak nestabilní pozice cizinců, pracujících v ČR, vyplývající především z jejich snahy vydělat v krátké době co nejvíce peněz. Kromě samotných návratů domů je řada odchodů motivována využitím okamžité příležitosti k vyšším výdělkům v jiné firmě, případně také pokračováním v cestě na lukrativnější trh práce v některé ze západních zemí. Firmy se snaží výraznější fluktuaci předcházet jednak větší vstřícností vůči zahraničním pracovníkům (např. poskytování dovolené i neplaceného volna pro návštěvu rodiny), a jednak pečlivějším výběrem zaměstnanců (např. důkladné ověření odborných i jazykových znalostí u každého přicházejícího pracovníka, a to vč. agenturních pracovníků). Firmy s méně složitou výrobou někdy na předcházení fluktuaci rezignují a řeší ji spoluprací s agenturami schopnými rychle dodat aktuálně potřebné pracovníky.

Zástupci firem opakovaně zmiňovali nezáměr Ukrajinců o plnou integraci do českého prostředí vyplývající z motivace založené výhradně na vyšší výdělku v kombinaci se zájmem o návrat na Ukrajinu. S tím souvisí, že firmy někdy čelí stížnostem obyvatel a místních samospráv na chování zejména na ubytovnách žijících cizinců. Zároveň však Ukrajince coby pracovní sílu zaměstnavatelé vnímají většinou příznivě: motivovanou, přizpůsobivou a spolehlivou, s dobrými pracovními návyky, kompatibilními kulturními zvyklostmi a schopnými se rychle naučit komunikovat v češtině, jako pozitivum někteří zaměstnavatelé zmínili menší nároky Ukrajinců na pracovní podmínky včetně

⁴⁹ Konkrétně se jednalo o opakované případy, kdy se informace sdělená jednomu členovi skupiny rychle rozšířila mezi ostatní členy skupiny, zároveň došlo k jejímu zkreslení a vedení muselo řešit vzniklé nedorozumění či přímo konflikt.

mezd. Na rozdíl od Ukrajinců se slabší pracovní výkonnost, ale také významnější kulturní odlišnosti, podle zaměstnavatelů častěji objevují u pracovníků ze vzdálenějších anebo jižněji položených zemí.

Firmy zaměstnávající zahraniční pracovníky neřeší pouze ad hoc vznikající dílčí problémy, jejich integrace je celistvým problémem. Pro systematická řešení a programy, které se osvědčily, je typické jasné rozdělení úkolů zejména při zapracování i dalším vedení a péči o pracovníka (příkladem je „pevně daná posloupnost předávání pracovníka“, tj. zaměstnanci přesně ví, kdo má daného nového cizince kdy na starosti). Dobré zkušenosti jsou také s koordinátory-tlumočníky, v menších závodech častěji jmenovali jako osvědčený postup zaškolování konkrétně určenými kolegy na pracovišti vč. využití ve firmě již zorientovaných cizinců hovořících daným jazykem (vyskytly se i podniky, které tuto „mentorskou“ činnost honorují). Kromě toho se námi osloveným podnikům osvědčila dílčí opatření na podporu cizinců, např. pomoc s bydlením (podpora při hledání ubytování, firemní ubytovna), zaškolení v rodném jazyce, organizování „dne zdraví s VZP“ nebo důraz na dobrou ergonomii na pracovišti, v jedné z firem s menším počtem cizinců se osvědčilo jejich začleňování do jinak české pracovní skupiny (tento postup je reakcí na obavy z problémů s kulturně a jazykově homogenními cizineckými skupinami známými z větších firem).

Specializovaná pozice pracovníka zodpovědného za péči o zahraniční pracovníky není v námi oslovených firmách příliš obvyklá. Výjimkou jsou koordinátoři – tlumočníci pracující ve firmách s velkým počtem zaměstnanců dané jazykové skupiny. Tato služba je někdy i součástí služeb agentur. Nejčastěji je péče o zahraniční zaměstnance součástí pracovní náplně personalisty, přímého nadřízeného, nebo se zapojují ve firmě již pracující zahraniční pracovníci.

Zkušenosti s programy a způsoby zaměstnávání zahraničních pracovníků

Šetření zaměstnavatelů probíhalo v době, kdy se původní vládní programy na zaměstnávání cizinců („režimy“ a „projekty“) slučovaly do nové podoby. Zaměstnavatelů, respektive pouze těch se zkušenostmi s cizinci nebo se zájmem o ně, jsme se proto ptali na povědomí o programech pod původními názvy. Jednoznačně největší je informovanost o Režimu Ukrajina (62 % firem, Tabulka 13). Programy zaměřené na ostatní země zná obvykle 10 až 20 % dotazovaných firem, přičemž spíše než rozdíly v publicitě samotných programů stojí v pozadí daleko větší povědomí o Režimu Ukrajina snaha zaměstnavatelů využít Ukrajinu jako zdroj zahraniční pracovní síly. Alespoň jeden z programů využilo 37 % firem se zkušenostmi se zaměstnáváním cizinců, což je ovlivněno tím, že programy se týkají pouze zemí mimo EU. Naopak pokud se vyčlení Režim Ukrajina, ukazuje se, že ho vyzkoušela velká většina, konkrétně 80 % firem, v nichž momentálně Ukrajinci pracují. Režim Ukrajina tedy představoval pro zaměstnavatele klíčový nástroj nábory Ukrajinců a totéž lze předpokládat i o nástupnickém Programu kvalifikovaný zaměstnanec. Jejich využívání je ovšem zřejmě jednodušší pro větší firmy: s Režimem Ukrajina má zkušenost přes 90 % podniků nad 200 zaměstnanců a jen 70 % menších podniků.

Tabulka 13: Programy, o kterých mají firmy povědomí

Režim Ukrajina	62 %
Režim Mongolsko	12 %
Režim Filipíny	18 %
Režim Srbsko	12 %
Projekt Ukrajina	18 %
Projekt Indie	5 %
Ani jeden	35 %

Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

„Znáte některé z následujících programů pro zaměstnávání cizinců?“

Pouze zaměstnavatelé, kteří mají zkušenost s prací cizinců nebo uvažují o jejich náboru, N=191. Možnost více odpovědí.

Podniků jsme se také ptali, co jim nejvíce ztěžuje zaměstnávání cizinců, tedy včetně využívání zmíněných programů. Nejčastějšími překážkami jsou administrativní náročnost povolovacího řízení (72 %) a samotná délka povolovacího řízení (70 %, Tabulka 14). Problematická je také administrativa spojená se změnami pracovní činnosti cizince (41 %). Jestliže se zahraniční zaměstnanec osvědčí, resp. je mu možné např. zadávat složitější pracovní úkoly, a mohl by být zařazen na vyšší pozici, je potřeba projít změnovým řízením, které je znovu časově i zdrojově náročné. Test trhu práce byl jako překážka označen ze strany 29 % firem (test v září 2019 prošel změnou a v současné době je možné ho zkrátit ze 30 na 10 dní v případě, že není pravděpodobné obsadit danou pozici ze současného trhu práce). Jen pětina dotázaných firem potom uvedla jako problém přístup úřadů.

Tabulka 14: Překážky v zaměstnávání cizinců

Délka povolovacího řízení	70 %
Administrativa	72 %
Test trhu práce	29 %
Přístup úřadů	20 %
Administrativa při změně	41 %
Nic	5 %

Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

„Co podle vás ztěžuje zaměstnávání cizinců v současné době?“

Pouze firmy, které mají aktuální nebo dřívější zkušenost se zaměstnáváním cizinců, N=145. Možnost více odpovědí.

V rozhovorech zaměstnavatelé obvykle oceňovali existenci vládních režimů a programů na usnadnění přímého zaměstnávání cizinců. Ze svého hlediska však považují proceduru za příliš složitou a náročnou na množství dokládáných náležitostí. Velmi často si firmy stěžovaly na zdouhavost z hlediska svých náborových potřeb, přičemž jako obvyklou délku získání zahraničního pracovníka přes Režim Ukrajina většinou uváděly půl roku nebo podobné údaje. Některé kritiky se týkaly nejistého výsledku celého procesu, např.: „Firma musí mít vybraného pracovníka dříve, než požádá o zařazení do programu a dříve než daný pracovník požádá o pracovní povolení, které neví, zda vůbec získá.“ Protože pro zaměstnavatele je výhodné si pokud možno neomezeně vybírat z co největšího okruhu zájemců o práci včetně zahraničních kandidátů, nepřekvapuje, že leitmotivem většiny návrhů představitelů průmyslu v rozhovorech bylo omezení regulace příchodu cizinců na český trh práce. Ti zaměstnavatelé, kteří kriticky pohlíží na praxi agenturního zaměstnávání, soudí, že jedním z důvodů jeho nynějšího rozkvětu je složitost získání kmenových zaměstnanců skrze vládní programy. Poněkud jiným způsobem však přemýšlí ta část zaměstnavatelů, která v rozhovorech navrhla vynětí cizinců

z platných zákonných omezení počtu odpracovaných hodin (protože „agenturní pracovníci ze zahraničí si chtějí především vydělat co nejvíc peněz“) a případně i zprísnění povinnosti cizinců setrvat u jednoho zaměstnavatele. Bylo také vysloveno přání po více flexibilnímu přístupu úřadů k regulaci pracovní imigrace v závislosti na aktuálních počtech domácích uchazečů o zaměstnání.

Názory podniků na potřebu zvyšování dovedností a školení u cizinců

Školení zahraničních pracovníků nad rámec zákonných požadavků provádí 56 % dotázaných firem, a to častěji těch větších. Obvykle se taková školení týkají odborných činností a vnitropodnikových postupů (Tabulka 15). Méně než polovina firem učí své zahraniční pracovníky česky a jen poměrně zřídka (18 %) se ve firmách pořádají kurzy zaměřené na legislativní a kulturní prostředí v České republice. Právě v těchto dvou oblastech, a to zejména ve výuce češtiny, by velká část firem přitom uvítala pomoc zvenčí (Tabulka 16). Naopak poptávka po vnější pomoci s odborným vzděláváním zahraničních pracovníků je poměrně nízká – z rozhovorů ve firmách vyplynulo, že specifické pracovní dovednosti firmy většinou potřebují zaměstnance naučit samy podle svých potřeb. Ve světle výrazně častějšího interního vzdělávání cizinců ve větších firmách může překvapit, že zájem o pomoc zvláště s integračními kurzy, ale i se školeními v bezpečnosti práce a kurzy češtiny je větší právě u velkých podniků. Protože lze těžko předpokládat, že malé firmy tyto dovednosti a znalosti u cizinců nepotřebují, nabízí se jako vysvětlení snadnější integrace cizinců v malých kolektivech a naopak riziko vzniku izolovaných cizineckých skupin ve velkých podnicích. Co se týče odborných školení, o některá témata sice mají větší zájem malé firmy, ale u jiných témat je tomu naopak, navzdory tomu, že schopnost takové vzdělávání provádět svépomocí je přímo úměrná velikosti firmy. Do těchto výsledků se však zřejmě promítá tendence malých firem využívat především neformální postupy ve vzdělávání a integraci zahraničních pracovníků. Na větší zájem velkých firem o externí vzdělávání jejich cizinců v češtině a kulturní integraci však můžeme pohlížet i jako na určitou distanci od případné vlastní zodpovědnosti za zapojení zahraničních pracovníků do života v lokalitě i české společnosti v širším smyslu, a to i z toho důvodu, že na ně značná část zejména velkých zaměstnavatelů pohlíží především jako na dočasnou pracovní sílu.⁵⁰

Tabulka 15: Oblasti, v nichž firmy školí své zahraniční pracovníky (podíl firem)

	Celkem (N=132)	Menší firmy do 150 pracovníků (N=46)	Větší firmy nad 150 pracovníků (N=70)
V relevantní profesní oblasti	46 %	33 %	59 %
Vnitropodniková kultura	38 %	22 %	53 %
Výuka češtiny	20 %	10 %	30 %
Legislativní a kulturní prostředí	9 %	3 %	14 %
Žádné školení zahraničních pracovníků neprovádějí	44 %	57 %	34 %

Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

„V jakých oblastech obvykle zaučujete a vzděláváte zahraniční pracovníky?“

Pouze firmy, které mají zahraniční pracovníky. Možnost více odpovědí.

⁵⁰ K této problematice viz také Rákoczyová et al. (2007).

Tabulka 16: Zájem o školení před nástupem zahraničního pracovníka

	Celkem (N=132)	Menší firmy do 150 pracovníků (N=60)	Větší firmy nad 150 pracovníků (N=70)
Výuka češtiny	80 %	73 %	84 %
Integrační kurz	37 %	18 %	53 %
BOZP (nad rámec povinného)	26 %	18 %	30 %
Čtení technických výkresů, případně 2D CAD	20 %	23 %	17 %
Základy programování NC strojů	17 %	20 %	14 %
Výrobní technologie	12 %	8 %	14 %
Základy anglického / německého jazyka	8 %	5 %	11 %
Základy štíhlé výroby	8 %	2 %	13 %
Modelování ve 3D CAD	4 %	2 %	6 %
Podniková ekonomika pro techniky	2 %	0 %	1 %
Nemá zájem o žádné školení	14 %	20 %	9 %

Zdroj: Dotazníkové šetření výrobních firem 2019

„V jakých oblastech obvykle zaučujete a vzděláváte zahraniční pracovníky?“

Pouze firmy, které mají zahraniční pracovníky. Možnost více odpovědí.

Výsledkům dotazníkového šetření odpovídá, že zaměstnavatelé své eventuální potřeby doškolení zahraničních pracovníků příliš nerozváděli ani v rozhovorech. Určitou poptávku vyjádřili po kurzech češtiny kvůli výše popsaným problémům s jazykovou bariérou mezi cizinci a jejich pracovním prostředím v průmyslových provozech. Druhým pro zaměstnavatele potenciálně zajímavým okruhem k pomoci se vzděláváním cizinců jsou adaptační či integrační kurzy, týkající se například zákoníku práce nebo chování v běžných životních situacích („*jak si zavolat záchranku*“). Co se týče odborných dovedností, zaměstnavatelé se zpravidla vyjadřovali tak, že zaškolení je potřeba provést v konkrétní firmě a na konkrétní pozici. Otázka profesních dovedností cizinců a případné vnější pomoci s jejich doškolením tedy není pro zaměstnavatele naléhavá. Velmi pravděpodobně tento fakt souvisí s nízkou kvalifikační úrovní pozic, na něž jsou většinou cizinci v průmyslu obsazováni. Od pracovníků se vyžaduje především spolehlivost a vysoké pracovní nasazení, což vystihl jeden z dotazovaných zaměstnavatelů těmito slovy: „*Dlouhodobý Ukrajinec má pro firmu větší hodnotu než Čech. Jsou spolehlivější, chtějí se učit, a proto nevadí, že nemají kvalifikaci.*“

Názory expertů na potenciál a problémy zaměstnávání cizinců

K aktuálním aspektům pracovní imigrace se vyjadřovali také experti na dvou diskusních (fokusních) skupinách. Mezi účastníky byli představitelé sociálních partnerů, státních orgánů včetně Úřadu práce, výzkumných institucí a ukrajinské komunity v ČR.

První diskusní skupina se zabývala situací na trhu práce v průmyslu. Účastníci se shodovali, že přetrvává nedostatek celé řady profesí, zejména kvalifikovaných dělníků na úrovni výučního listu. Tento problém je zesilován stále častějšími předčasnými odchody mladých lidí ze středního vzdělávání, na nichž se podílí nynější velká nabídka pracovních míst bez kvalifikačních požadavků ve velkých podnicích. Podle diskutujících automatizace nemá příliš velkou šanci výrazněji omezit potřebu lidské práce v průmyslu v dohledné době. Na druhé straně se v průmyslu již začalo

projevovat ochlazování poptávky, díky kterému firmy snadněji obsazují některé pozice. V zaměstnávání cizinců se nyní podle zástupce zaměstnavatelské asociace daří agenturám práce, které se „*utrhy ze řetězu*“, přitom by měly fungovat jen na dočasné vykrývání nedostatku pracovníků. Zástupce zaměstnavatelů vidí řešení ve zvýšení kvót ve vládních programech na přímé zaměstnávání cizinců, které je pod větší státní kontrolou. Podle zástupkyně Úřadu práce však nejen agenturně, ale i kmenově zaměstnaní cizinci pracují v ČR často za nízké mzdy a na dlouhé směny, a proto „*bychom se měli stydět za jejich pracovní podmínky*.“ Kritiku si Program kvalifikovaný zaměstnanec vysloužil také za absenci posílení práv místních samospráv v regulaci příchodů velkých počtů nízko kvalifikovaných cizinců, které mají dopady na sociální situaci a fungování veřejných služeb v příslušných lokalitách, a chybí rovněž efektivní podpora integračních programů pro zahraniční pracovníky. Výzkumnice z Univerzity Karlovy dále upozornila na časté zneužívání zranitelného postavení cizinců ze strany agentur i zaměstnavatelů. Na diskusní skupině tedy zaznívala poměrně výrazná kritika pracovních podmínek cizinců, jejich nedostatečné integrace a slabého postavení dotčených místních samospráv.

Diskusní skupina zaměřená specificky na Ukrajinu hodnotila budoucí politický, ekonomický i demografický vývoj na Ukrajině jako značně nejistý. I v případě optimistických scénářů se dá očekávat přetrvávání nezanedbatelného vlivu „push“ faktorů na migraci z Ukrajiny. Diskutující se většinou shodovali v tom, že migrační potenciál na Ukrajině stále existuje. Je však možné, že bude docházet k určitým změnám, jak z hlediska regionálního rozložení (posun na východ?), tak struktury potenciální pracovní síly. Již v současnosti se ukrajinská ekonomika potýká v některých profesích (např. řemeslníci, zdravotní personál) s nedostatkem pracovních sil. Značná část ekonomické migrace z Ukrajiny má a bude mít i v budoucnosti charakter spíše krátkodobé nebo cyklické migrace. Ve vztahu k Česku z hlediska přitažlivosti pro ukrajinské migranty diskutující kladně hodnotili kulturní blízkost (především jazykovou), relativně dobré vztahy místních obyvatel k ukrajinské komunitě (např. ve srovnání s Polskem) a existenci silné ukrajinské komunity s tradicí od devadesátých let. Naopak nepříznivě hodnotili mechanismus získávání pracovních víz, i když oceňovali pozitivní posun, ke kterému došlo v průběhu roku 2019. Stále však ve srovnání s Polskem na atraktivitě v tomto směru ztrácíme. Jednou z možností je převzetí některých polských praktik – např. umožnit legálně pracovat co nejrychleji a další formality týkající se pracovního povolení vyřizovat dodatečně, přizpůsobit režim výhodnému získávání krátkodobých pracovních povolení (na 9–12 měsíců) apod. Diskutující také konstatovali, že důležitou úlohu při získávání informací potenciálních ukrajinských migrantů o situaci na českém pracovním trhu i při procesu získávání pracovního povolení hrají osobní zkušenosti získané kontakty s lidmi z Ukrajiny, kteří již v Česku působili nebo přímo kontakty s ukrajinskou komunitou v Česku. Co se týká podmínek v Česku, dochází k určitým názorovým neshodám mezi zaměstnavateli (okamžitá potřeba levné a flexibilní pracovní síly) a odbory (ochrana pracovního trhu ve prospěch českých zaměstnanců a obava ze stlačování mzdových a obecně pracovních podmínek vlivem rozsáhlejší pracovní imigrace). Obě pozice ve vyhraněné podobě mohou spoluutvářet negativní vnímání českého prostředí u potenciálních ukrajinských migrantů. Samostatným problémem je potom těžko odhadnutelný počet nelegálně zaměstnávaných pracovníků z Ukrajiny.

VI. Shrnutí

Zpracovatelský průmysl lokalizovaný v ČR sehrává v ekonomice **vyšší roli** ve srovnání s průměrem EU i se čtyřmi vybranými státy (Slovensko, Maďarsko, Finsko, Německo). Přispívá výrazně více jak k tvorbě hrubé přidané hodnoty (HPH), tak k celkové zaměstnanosti. Na rozdíl od ČR je pro vyspělé evropské státy typické, že zpracovatelský průmysl vykazuje vyšší podíl na HPH než na zaměstnanosti. Lze předpokládat, že zpracovatelský průmysl ve vyspělých zemích se nachází na vyšších stupních hodnotového řetězce a ve větší míře využívá nejmodernějších technologií, které vedou k úsporám pracovní síly a k vyšší produktivitě. Existuje zde i souvislost s vnitřní strukturou zpracovatelského průmyslu a velikostí jednotlivých podniků, neboť zatím je využívání nejmodernějších technologií snazší pro velké podniky, ať s ohledem na možnosti investování, nebo vhodnosti aplikace těchto technologií.

Zaměstnanost ve zpracovatelském průmyslu je téměř z poloviny (49 %) **koncentrována** do tří odvětví, a to do výroby dopravních prostředků, do výroby kovů a kovárenských výrobků a do výroby pryžových, plastových a minerálních výrobků. V evropském průměru je míra koncentrace zpracovatelského průmyslu nižší než v ČR, odlišná je i skladba tří největších odvětví.

Vývoj ve zpracovatelském průmyslu je ve sledovaném období spojen se **změnami v profesní struktuře**. Změny na úrovni vyšší než jeden procentní bod se týkaly v ČR pouze dvou profesí, a sice specialistů, jejichž podíl se v roce 2017 oproti roku 2011 zvýšil o 3,1 p.b., a nízkokvalifikovaných pracovníků, jejichž podíl se naopak snížil o 1,4 p.b. Pokud bychom tyto změny spojily s využíváním nových technologií, potom lze konstatovat, že jejich zavádění vede v ČR obecně ke zvyšování kvalifikační náročnosti.

Přes zvyšování podílu specialistů je zpracovatelský průmysl v ČR, stejně jako v ostatních postkomunistických zemích, **méně náročný na kvalifikačně nejnáročnější pozice**. Zastoupení specialistů bylo v ČR v roce 2017 na úrovni necelých 6 %, zatímco průměr EU-15 byl téměř dvojnásobný (11 %), vyšší o více jak polovinu byl i průměr EU-28 (10 %). Zpracovatelský průmysl v ČR naopak více využívá profese se střední kvalifikační náročností a méně nízkokvalifikovaných profesí.

Zpracovatelský průmysl se poměrně rychle vyrovnal s ekonomickou krizí, což se projevilo i **nárůstem počtu zaměstnanců**. V roce 2017 bylo v ČR ve zpracovatelském průmyslu zaměstnáno o 5,5 % více osob než v roce 2008. Potřeba pracovníků se v jednotlivých odvětvích zpracovatelského průmyslu vyvíjela odlišně. Strojírenství patří k odvětvím, kde se krize projevila velmi výrazným poklesem, který nebyl vyrovnán ani následujícím oživením. Poklesl proto význam tohoto sektoru z hlediska celkové zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu, a to z 9,3 % v roce 2008 na 8,4 % v roce 2017.

Profese, jejichž výkon je obvykle spojen se **střední kvalifikační náročností** (ISCO 3, ISCO 4) si udržují relativně stabilní podíl na zaměstnanosti v jednotlivých odvětvích. K zajímavému vývoji došlo ve strojírenství, kde se podíl technických a odborných pracovníků snížil o 4,6 p.b., ale současně se na obdobné úrovni zvýšil podíl specialistů (o 4,7 p.b.). K tomuto vývoji došlo zejména díky pohybu pracovníků zabývajících se výzkumnými aktivitami, odborníci byli nahrazeni specialisty, aktivity se staly kvalifikačně náročnějšími. V odvětví strojírenství se zvýšila také potřeba administrativních pracovníků zpracovávající číselné údaje a zabývajících se logistikou.

Budoucí vývoj zpracovatelského průmyslu bude i přes pronikání nových technologií nahrazujících lidskou práci závislý na dostupnosti vhodným způsobem vzdělané pracovní síly. Nabídka pracovní síly se odvíjí od demografického vývoje, její profesní struktura, pokud odhlédneme od rekvalifikací, od zájmu mladých lidí o jednotlivé studijní programy a od úspěšnosti ukončování studia.

Zájem mladé generace o **učňovské obory** vhodné pro uplatnění ve zpracovatelském průmyslu, tj. o technické obory vykazuje po prudkém meziročním poklesu v roce 2009 rostoucí trend. Výsadní postavení si mezi technickými obory udržuje obor strojírenství a strojírenská výroba, přestože jeho podíl na nově přijatých do prvního ročníku klesl (ze 48 % v roce 2008 na 42 % v roce 2017). Snižující se počty nově přijímaných do technických učňovských oborů kopírují zejména nepříznivý demografický vývoj patnáctileté věkové kohorty.

Obdobně jako v případě učňovského vzdělání i u **maturitního vzdělávání** se zvyšuje zájem o technické obory (z 29 % v roce 2008 na 32 % v roce 2017), i když většinově je stále dávana přednost netechnickým oborům. Rozšiřující se dostupnost vysokoškolského vzdělání vedla ke snížení zájmu o technické vzdělání poskytované **vyššími odbornými školami**, snižuje se podíl devatenáctileté populace vstupující do prvního ročníku VOŠ (z 6,1 % v roce 2007 na 5,5 % v roce 2018). Vzdělávání na **vysokých školách** do určité míry ztrácí na atraktivitě pro mladou populaci, snižuje se podíl poprvé zapsaných do prvních ročníků bakalářského studia všech vysokých škol na věkové kohortě devatenáctiletých (z 39,2 % na 37,8 %). Příčinou mohou být odložené vstupy do terciárního vzdělávání, ale i snižující se kredit vysokoškolského vzdělání u zaměstnavatelů. Zájem o technické obory se po počátečním poklesu obnovil po roce 2012 a podíl nově zapsaných do prvních ročníků dosahoval v následujících letech 19-20 %.

V budoucím vývoji zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu budou kromě demografických a ekonomických vlivů hrát hlavní roli **technologické faktory**, jejichž vliv v poslední době akceleruje. Využívání víceúčelových průmyslových robotů je již v současné době ve světě na vysoké úrovni. K nejrozsáhlejšímu nasazení robotů do výroby dochází v automobilovém průmyslu a v jeho subdodavatelských segmentech. Na druhém místě je elektronický a elektrotechnický průmysl a třetí místo v rozsahu i dynamice zaujímá strojírenský průmysl. Česká republika se v počtu robotických zařízení na 10 tis. pracovníků zpracovatelského průmyslu nachází na zhruba na světovém průměru, avšak ve srovnání s Německem je míra využívání robotů stále třikrát nižší a dokonce se nachází mírně pod úrovní Slovenska. Lze očekávat, že v konkurenčním tlaku v rámci globálních zpracovatelských řetězců, budou české průmyslové podniky v nejbližším období zvyšovat úroveň robotizace a automatizace výrobních a souvisejících procesů.

Vedle robotizace dochází v průmyslových podnicích k rozšiřování stávajících a zavádění nových informačních systémů a rovněž k jejich propojování mezi sebou a k jejich pronikání do výrobních operací. Vertikální integrace systémů umožňuje realizovat kontrolu a řízení v reálném čase a horizontální integrace propojuje jednotlivé segmenty výrobních, předvýrobních a distribučních procesů. Již v současné době má systémy ERP a CRM zavedena většina podniků (podniky aplikující ERP tvoří 80% tržeb zpracovatelského průmyslu a podniky s CRM cca 50%). Nejrychleji jsou tyto informační systémy zaváděny v českých firmách, které jsou součástí nadnárodních koncernů, neboť je k tomu stimuluje požadavek systémové kompatibility s mateřskou společností a jejími pobočkami.

Ve zpracovatelském průmyslu se očekává v čase rozložené zavádění automatizace, neboť značná část manuálních operací stále ještě vyžaduje složitější koordinaci pohybů či jemnější manipulaci s

předměty, jejichž nahrazování strojní prací může být pomalejší. Rychlost aplikace robotů a automatů je rovněž závislá na obecné úrovni vyspělosti technologických procesů a vyžaduje, aby organizace celé výrobní jednotky a výrobní proces byl rozčleněn na dílčí automatizovatelné části. Uvedené propočty odhadují, že automatizace bude mít nejrobustnější dopady na pracovní místa zpracovatelského průmyslu až ve dvacátých letech a to v rozsahu cca 23 %, což pro český průmysl představuje zhruba 335 tis. pracovních míst. V delším horizontu třicátých let se automatizace v tomto sektoru může dotknout dalších cca 20 % pracovních míst (tj. v ČR cca 290 tis. míst).

V rámci celé škály profesí jsou nejvíce **ohroženy ty pracovní pozice**, kde je vysoký podíl manuálních a rutinních úkolů, méně naopak ty, kde je práce založena na sociálních dovednostech a gramotnosti. Ve zpracovatelském průmyslu fyzické aktivity a obsluha strojů v předvídatelném prostředí tvoří kolem jedné třetiny odpracovaného času pracovníků. Proto jsou nejvíce ohroženou skupinou operátoři montážních linek, obsluha strojů a zařízení, kteří v současné době tvoří 27 % zaměstnaných ve zpracovatelském průmyslu (resp. 17 % ve strojírenství). Další manuální aktivity navazující na výrobní proces jako je balení produktů, přesuny materiálů či údržba strojů jsou také snadno automatizovatelné. Možnost automatizovat určité činnosti závisí na kontextu výkonu dané profese. Podle odhadu odborníků, budou pracovní pozice v zakázkové výrobě a v servisních činnostech nahrazovány automatizací dvakrát až třikrát pomaleji ve srovnání se stejnými pozicemi v sériové výrobě.

Důsledkem aplikace nových technologií nebude jen redukce pracovních míst, ale ve všech odvětvích bude docházet také ke **vzniku nových činností** vykonávaných v rámci stávajících profesí a dokonce ke **vzniku zcela nových profesí**. Je zřejmé, že v důsledku stírání hranice mezi výrobními a informačními technologiemi, dochází ve výrobních podnicích ke zvyšování potřeby ICT specialistů i pracovníků, kteří tyto technologie umí ovládat, využívat a zajišťovat jejich bezpečnost. Tento trend již dávno započal a podle zjištění některých studií je 40 % z celkového počtu nově vzniklých pracovních míst vytvářeno v profesích, které zajišťují ICT činnosti.

Kvalitativní změny vyvolané novými technologiemi se projeví **v nových nárocích na dovednosti pracovníků**. Podle empirických studií dojde u 42 % dovedností k podstatné změně. Přitom je zřejmé, že v důsledku pronikání ICT a postupující robotizace dochází ke sblížení charakteru dosud odlišných výrobních procesů a pracovníci, kteří s novými technologiemi budou pracovat, již nebudou specializovaní v takové míře jako dosud, ale budou muset mít jak technické tak i další znalosti na vyšší úrovni obecnosti a abstrakce. Stoupá rovněž význam sociálních dovedností a postojů jako je adaptabilita, schopnost se učit nové věci, komunikativnost, sebeorganizace, apod.. Podle studie WEF během příštích 5 let projde významnou rekvalifikací a zvýšením kvalifikace nejméně 54 % všech zaměstnanců.

Odborníci v inženýrských profesích budou muset být obeznámeni s širší škálou technologií, být schopni posuzovat řešení problémů v daleko širších souvislostech než dříve, neboť se zvyšuje komplexita úkolů, produkce se stává variabilnější a více přizpůsobená požadavkům zákazníků. Budou muset být schopni projektového řízení, práce v mezioborových a mezinárodních týmech. Zvyšuje se důraz na schopnost zajišťování kvality ve všech článcích výrobního procesu, a to nejen uvnitř vlastní firmy, ale také u externích dodavatelských partnerů a ve vztahu k zákazníkům či odběratelům. Již nyní musí ovládat nejen uživatelský ale i náročnější programovací software.

Pro výkon středních technických profesí bude třeba mít schopnost zastávat variabilní úkony ve všech fázích přípravy a výroby produktu, efektivně využívat a interpretovat výrobní data a dokumentaci, připravovat, užívat a testovat high-tech zařízení, využívat pokročilé podnikové informační systémy a metody plánování a řízení projektů. **V rámci dělnických profesí** budou seřizovači, obráběči běžně pracovat s počítačově řízeným složitým zařízením a s informačními systémy, proto budou kromě technických dovedností vyžadovány i znalosti programování. Operátoři a dělníci v logistice budou muset zvládnout IT dovednosti na uživatelské úrovni, pracovat s mobilními terminály a stále rozšiřovat své dovednosti o nové prvky práce a to jak s technologicky vyspělým drahým zařízením, tak se sofistikovanými komponenty.

V současné době firmy pocítují velmi citelně nedostatek vhodných pracovníků. Délka doby, za kterou se firmám podaří obsadit pracovní pozici, se liší podle úrovně kvalifikace, přičemž v případě dělnických pozic je tato doba nejkratší kolem dvou měsíců. Pokud jde o odborné specializované profese, je délka hledání vhodných uchazečů dvojnásobná (4 měsíce u středoškoláků a 5 měsíců v případě vysokoškoláků). Nabídka domácích pracovníků je nedostatečná.

Mezi firmami ve zpracovatelském průmyslu ČR byl uskutečněn v roce 2019 **ČR terénní průzkum pro potřeby této studie.** Podniky zapojené do tohoto šetření hlásí podíl neobsazených pozic na celkovém počtu zaměstnanců v průměru 5 %. Vyšší podíl lze nalézt u nejmenších podniků (do 49 zaměstnanců) a u podniků spadajících do některých odvětví lehkého průmyslu (výroba z pryže, plastů, nekovových a minerálních materiálů, nábytku a ostatních výrobků v ZP), u nichž jsou zřejmě jedním z důležitých důvodů vysoké neobsazenosti pracovních míst nízké průměrné mzdy ve srovnání s ostatními odvětvími zpracovatelského průmyslu. Ve strojírenství naopak evidujeme nízkou neobsazenost, což je zřejmě dáno lepšími mzdovými podmínkami a také menší potřebou nekvalifikovaných pracovníků, u kterých je větší sklon k vysoké fluktuaci.

Největší podíl na podnikové poptávce po pracovnících připadá profesní skupině kvalifikovaných dělníků. U velkých podniků a podniků z výše uvedených odvětví lehkého průmyslu je oproti ostatním skupinám naopak větší zájem o nekvalifikované pracovníky. Ve strojírenství je mezi neobsazenými pozicemi nadprůměrný podíl specialistů, je však třeba vzít v potaz, že celková nenaplněná poptávka po pracovnících ve strojírenství je relativně nízká. Z hlediska konkrétních profesí podniky nejvíce postrádají profese seřizovač/údržbář/operátor strojů, to se týká zvláště velkých podniků. Výrobci elektroniky a dopravních prostředků častěji postrádají profese s vysokou kvalifikací vázanou na digitalizaci/automatizaci. Třetí nejpoptávanější profesí je svářeč, který chybí zvláště kovovýrobčům.

Výrazná většina dotazovaných podniků předpokládá, že se v následujícím roce počet zaměstnanců zvýší nebo zůstane stejný. O něco menší optimismus je pouze u velkých firem a ve výrobě elektroniky a dopravních prostředků, což může souviset hlavně s ekonomickým vývojem v automobilovém průmyslu a poklesem ekonomického růstu v Německu.

Zásadní pro zpracovatelský průmysl je technologický pokrok zvláště v oblasti digitalizace a automatizace. Tím jsou také ohrožena některá pracovní místa, zvláště ta skládající se z jednoduchých manuálních činností a opakujících se úkonů. Některé podniky uvádějí, že při zavádění automatizace obvykle nahrazené pracovníky nepropouštějí, ale přeškolují je na jiné pozice. Což zvýší výrobní kapacitu při stejném počtu zaměstnanců. Pro obsluhu robotů je dle výrobců potřeba zaměstnat také pracovníky z vyšších kvalifikačních úrovní schopné údržby, nastavování a programování těchto robotů. Pro jednoduché úkony při obsluze robotů/nových strojů je často možné nahradit

kvalifikované pracovníky zaškolenými nekvalifikovanými pracovníky. To odpovídá tezi, že zavádění nových technologií vyprazdňuje zvláště střední kvalifikační úroveň ve prospěch nekvalifikovaných a vysoce kvalifikovaných pracovníků.

Zavádění automatizace a robotizace je však u **českých podniků** spíše na počátku a respondenti rovněž nepředpokládají v následujících 5 až 10 letech, že by tyto technologie skokově nahradily lidskou práci. Jako v nejbližší době do určité míry nahraditelné činnosti automatizací podniky uváděly základní obsluhu strojů/výrobních linek a diagnostiku výrobků, dále jednoduché práce ve výrobě, manuální práce s nástroji a také jednoduché administrativní činnosti. Naopak jako těžko nahraditelná se očima podniků jeví údržba, seřizování a složitější obsluha strojů, přičemž už v současnosti podniky deklarují vysokou neobsazenost právě takových pozic. Lze tedy předpokládat, že s pokračujícím zaváděním automatizace a robotů bude právě kombinace schopností potřebných pro údržbu, seřizování a náročnější obsluhu nových strojů a robotů, mnohdy již obsahující vysoké kvalifikační nároky zahrnující znalosti programování, strojírenství či elektrotechniky, u podniků stále žádanější. Naopak pracovníci střední kvalifikační úrovně mohou být v budoucnu častěji nahrazováni technologiemi a částečně nekvalifikovanými pracovníky, kteří budou pro základní obsluhu nových strojů a robotů dostačující, a specialisty, kteří budou vykonávat složitější údržbu strojů.

Cizinci se v současné době významnou měrou podílejí na pracovní síle v českém zpracovatelském průmyslu. Ve firmách, kde pracují, a takových je mezi zúčastněnými subjekty v našem dotazníkovém šetření zhruba polovina, tvoří průměrně 12 % ze všech pracovníků a z nich polovina pochází z Ukrajiny. Firmy najímají cizince především na dělnickou práci buď bez jakékoli požadované kvalifikace, nebo na úrovni výučního listu. Pracovní místa Ukrajinců v průmyslu se přitom vyznačují obzvláště nízkou kvalifikační i mzdovou úrovní i na poměry cizinců a velmi zřídka se mezi nimi objevují pozice specialistů a vůbec duševních pracovníků. Není proto překvapivé, že s cizinci konkrétně i s Ukrajinci se méně často setkáváme v malých a strojírenských podnicích, kde je kvalifikační úroveň práce obvykle vyšší. Pro dotazované zaměstnavatele většinou cizinci představují až druhou volbu při nedostatku domácí pracovní síly, který v případě kvalifikovanějších (a tedy i lépe placených) pozic obvykle není tak silný.

Agenturní zaměstnávání cizinců převažuje ve firmách s vysokým podílem nekvalifikované práce, zatímco v dovednostně náročnější výrobě se firmy většinou přiklání k přímému pracovnímu poměru s využitím vládních režimů a programů. Tato volba, kromě kvalifikační úrovně práce a s ní spojených nákladů na fluktuaci pracovníků, závisí na ochotě a schopnostech firmy podstoupit zdlouhavé a administrativně náročné úřední procedury, ale i na postojích zaměstnavatelů k agenturnímu zaměstnávání, které s sebou podle jejich výpovědí nezřídka nese neférové i nezákonné praktiky vůči pracovníkům a daňové úniky. Vyjma administrativy a fluktuace vnímají zaměstnavatelé jako hlavní problém práce cizinců jazykovou bariéru. Naopak s jejich odbornou úrovní potíže většinou nemají a v této oblasti většinou nepoptávají podporu. Samotní zaměstnavatelé a experti na projektové diskusní skupině však upozorňovali také na problematiku nedostatečné integrace cizinců v některých lokalitách a malé pravomoci místních samospráv v této oblasti.

VII. Příloha

Tabulka 1: Podíl zpracovatelského průmyslu na HPH celkem (EUR, běžné ceny)

země	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
EU28	16,1%	14,7%	15,4%	15,7%	15,4%	15,4%	15,6%	16,0%	16,2%	16,4%	16,3%
EU15	15,7%	14,4%	15,0%	15,3%	15,1%	15,1%	15,1%	15,6%	15,7%	16,0%	15,9%
Belgie	15,9%	14,3%	14,7%	14,3%	14,1%	14,0%	14,1%	14,3%	14,3%	14,4%	14,2%
Bulharsko	14,6%	14,7%	13,5%	15,7%	15,8%	14,7%	15,2%	15,8%	16,8%	16,9%	16,6%
ČR	24,5%	22,9%	23,4%	24,4%	24,7%	24,8%	26,8%	26,8%	26,8%	26,8%	25,9%
Dánsko	13,7%	12,9%	12,7%	12,8%	13,2%	13,6%	13,7%	14,3%	15,3%	14,4%	14,6%
Německo	22,5%	19,9%	22,2%	22,9%	22,7%	22,4%	22,9%	23,1%	22,9%	23,4%	23,1%
Estonsko	15,5%	14,1%	15,7%	16,6%	15,9%	15,6%	16,2%	16,0%	16,0%	15,7%	15,4%
Irsko	19,7%	22,7%	21,6%	23,5%	22,4%	21,6%	21,5%	37,0%	34,7%	34,0%	32,8%
Řecko	9,6%	8,5%	8,2%	8,9%	9,1%	9,5%	9,5%	9,4%	9,9%	10,8%	11,0%
Španělsko	14,5%	13,2%	13,3%	13,5%	13,2%	13,4%	13,7%	14,2%	14,2%	14,2%	14,0%
Francie	12,1%	11,5%	11,3%	11,4%	11,3%	11,4%	11,3%	11,5%	11,4%	11,4%	11,1%
Chorvatsko	15,0%	14,4%	14,1%	14,4%	14,5%	14,2%	14,7%	15,1%	15,3%	15,1%	14,5%
Itálie	17,1%	15,2%	15,8%	15,8%	15,4%	15,4%	15,5%	16,0%	16,3%	16,6%	16,7%
Kypr	6,3%	6,1%	5,8%	5,2%	4,7%	4,3%	4,7%	4,8%	5,0%	5,4%	5,4%
Lotyšsko	10,8%	10,9%	13,5%	13,3%	13,2%	12,8%	12,4%	12,0%	12,3%	12,2%	12,0%
Litva	17,5%	16,7%	18,8%	20,4%	20,7%	19,4%	19,2%	19,3%	18,9%	19,1%	18,9%
Lucembursko	7,8%	5,3%	5,8%	5,5%	5,3%	5,5%	5,6%	5,4%	5,6%	5,4%	5,5%
Maďarsko	21,3%	20,2%	21,5%	21,9%	22,2%	22,4%	23,1%	24,4%	23,5%	23,2%	23,1%
Malta	15,3%	12,9%	13,0%	13,2%	12,7%	10,9%	10,0%	8,7%	8,3%	8,2%	8,2%
Nizozemsko	12,8%	11,7%	11,7%	12,0%	11,9%	11,4%	11,5%	12,0%	12,1%	12,2%	12,1%
Rakousko	19,5%	18,4%	18,5%	18,6%	18,8%	18,5%	18,6%	18,6%	18,2%	18,6%	18,5%
Polsko	18,7%	18,5%	17,7%	18,1%	18,4%	17,9%	18,9%	19,9%	20,4%	19,3%	19,4%
Portugalsko	13,7%	12,6%	13,2%	12,9%	13,0%	13,1%	13,5%	13,9%	14,0%	14,4%	14,3%
Rumunsko	24,7%	23,3%	25,7%	28,3%	22,6%	23,1%	23,7%	22,3%	22,4%	22,2%	:
Slovensko	22,0%	19,6%	20,2%	21,0%	21,6%	22,2%	22,9%	23,1%	23,3%	23,7%	23,7%
Slovensko	22,3%	17,7%	20,8%	21,1%	20,9%	20,2%	21,7%	21,9%	22,6%	22,5%	22,3%
Finsko	23,7%	19,1%	19,5%	18,9%	16,9%	16,9%	16,9%	17,2%	17,0%	17,6%	17,7%
Švédsko	19,1%	17,3%	18,6%	18,3%	17,2%	16,8%	16,5%	15,5%	15,3%	15,4%	15,6%
UK	10,0%	9,6%	9,9%	9,9%	9,8%	10,1%	10,0%	10,1%	10,0%	10,1%	10,0%

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Tabulka 2: Podíl zpracovatelského průmyslu na celkové zaměstnanosti v ekonomice

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
EU28	17,3%	16,2%	15,8%	15,9%	15,7%	15,5%	15,6%	15,5%	15,6%	15,6%	15,5%
EU15	16,1%	15,1%	14,8%	14,8%	14,6%	14,4%	14,4%	14,3%	14,2%	14,1%	14,1%
Belgie	16,0%	14,9%	14,6%	14,3%	13,2%	13,1%	12,9%	13,0%	12,5%	12,4%	12,9%
Bulharsko	23,1%	22,1%	20,6%	20,1%	20,7%	19,8%	19,7%	19,8%	19,7%	19,2%	19,2%
ČR	27,7%	25,4%	25,5%	26,6%	26,8%	26,3%	27,0%	27,6%	28,2%	28,2%	27,9%
Dánsko	14,8%	12,8%	12,7%	12,8%	12,5%	12,2%	12,0%	12,0%	11,8%	11,5%	11,4%
Německo	21,2%	20,5%	20,1%	20,0%	19,9%	19,5%	19,8%	19,5%	19,4%	19,3%	19,3%
Estonsko	20,8%	19,1%	19,2%	20,1%	19,1%	19,0%	18,5%	19,1%	19,1%	19,0%	18,9%
Irsko	12,2%	11,7%	11,4%	11,5%	11,4%	11,5%	11,3%	11,6%	11,9%	11,5%	11,2%
Řecko	11,9%	11,5%	10,8%	10,2%	9,6%	9,3%	9,0%	9,4%	9,6%	9,6%	9,4%
Španělsko	14,6%	13,4%	12,9%	12,8%	12,7%	12,4%	12,4%	12,5%	12,5%	12,8%	12,7%
Francie	14,4%	13,7%	13,2%	13,2%	12,9%	12,6%	12,2%	12,3%	12,3%	12,4%	11,8%
Chorvatsko	19,1%	17,8%	17,0%	17,6%	17,9%	17,5%	17,4%	16,9%	17,2%	17,2%	17,5%
Itálie	20,0%	19,4%	18,7%	18,8%	18,4%	18,4%	18,7%	18,5%	18,4%	18,4%	18,6%
Kypr	9,7%	9,0%	8,3%	7,7%	7,4%	7,5%	8,1%	7,7%	7,1%	6,8%	6,9%
Lotyšsko	14,6%	13,3%	13,4%	13,4%	14,1%	14,2%	13,5%	13,1%	14,0%	13,3%	13,1%
Litva	17,3%	16,0%	15,5%	15,8%	16,0%	15,7%	15,3%	15,4%	15,7%	14,2%	16,2%
Lucembursko	6,3%	6,2%	5,6%	5,8%	5,3%	4,9%	5,4%	4,5%	4,2%	2,6%	4,2%
Maďarsko	22,0%	21,0%	20,9%	21,4%	20,7%	21,1%	21,7%	21,5%	21,8%	22,5%	22,6%
Malta	15,0%	14,9%	15,2%	15,3%	13,3%	13,2%	13,1%	12,5%	12,6%	11,8%	11,6%
Nizozemsko	10,8%	10,0%	9,6%	9,3%	9,3%	9,3%	9,4%	9,6%	9,6%	9,4%	9,3%
Rakousko	15,9%	15,1%	15,4%	16,0%	16,0%	15,8%	15,9%	16,2%	16,1%	15,7%	16,3%
Polsko	20,7%	19,5%	18,8%	19,0%	18,8%	19,3%	19,3%	19,5%	20,4%	21,0%	21,2%
Portugalsko	18,0%	17,6%	17,3%	17,3%	17,1%	16,7%	17,1%	17,6%	17,5%	17,4%	17,8%
Rumunsko	21,4%	19,9%	18,4%	19,0%	18,6%	18,7%	19,3%	18,8%	19,5%	19,9%	19,9%
Slovinsko	26,6%	24,8%	24,7%	23,6%	22,7%	22,8%	23,1%	23,7%	25,4%	25,5%	25,2%
Slovensko	26,3%	24,0%	22,9%	24,3%	24,6%	23,2%	23,4%	24,8%	24,6%	24,8%	24,7%
Finsko	16,6%	15,5%	14,9%	14,7%	14,5%	14,4%	13,7%	13,6%	13,5%	13,3%	13,4%
Švédsko	13,6%	12,6%	12,2%	12,2%	11,8%	11,4%	10,9%	10,6%	10,3%	10,3%	10,1%
UK	11,4%	9,7%	9,9%	9,9%	9,9%	9,8%	9,9%	9,6%	9,5%	9,2%	9,0%

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Tabulka 3: Vývoj počtu zaměstnaných ve zpracovatelském průmyslu

Země	tisíc osob			2018/2008
	2008	2018	2018-2008	
EU28	37 816,4	34 879,8	-2 936,6	92,2%
EU15	27 914,6	25 107,4	-2 807,2	89,9%
Belgie	707,3	607,3	-100,0	85,9%
Bulharsko	764,8	589,7	-175,1	77,1%
ČR	1 368,5	1 437,7	69,2	105,1%
Dánsko	416,0	317,7	-98,3	76,4%
Německo	8 023,6	7 854,0	-169,6	97,9%
Estonsko	131,5	118,8	-12,7	90,3%
Irsko	262,7	244,8	-17,9	93,2%
Řecko	538,9	353,5	-185,4	65,6%
Španělsko	2 971,5	2 431,0	-540,5	81,8%
Francie	3 720,2	3 155,1	-565,1	84,8%
Chorvatsko	329,4	285,0	-44,4	86,5%
Itálie	4 543,9	4 200,7	-343,2	92,4%
Kypr	36,0	26,9	-9,1	74,7%
Lotyšsko	147,7	114,1	-33,6	77,3%
Litva	241,0	214,2	-26,8	88,9%
Lucembursko	12,8	11,8	-1,0	92,2%
Maďarsko	840,1	997,0	156,9	118,7%
Malta	23,7	26,6	2,9	112,2%
Nizozemsko	915,8	796,5	-119,3	87,0%
Rakousko	624,7	692,6	67,9	110,9%
Polsko	3 217,4	3 421,8	204,4	106,4%
Portugalsko	859,4	819,5	-39,9	95,4%
Rumunsko	1 903,5	1 671,7	-231,8	87,8%
Slovinsko	259,7	242,5	-17,2	93,4%
Slovensko	638,5	626,3	-12,2	98,1%
Finsko	414,7	330,2	-84,5	79,6%
Švédsko	613,3	495,4	-117,9	80,8%
UK	3 289,8	2 797,3	-492,5	85,0%

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Tabulka 4: Změna podílu zaměstnanosti v jednotlivých sektorech zpracovatelského průmyslu na celkové zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu (v p.b.)

země	průmysl				výroba					
	potrav. a tabákový	textilní, oděvní a kožedělný	dřevozpr., papírenský a tiskárenský	chemický, farmaceut. a rafinérský	průmyslových a minerálních výrobků	kovů a kovodělných výrobků	elektr. a optických přístrojů	strojů a zařízení	dopravních prostředků	ostatní, oprava a instalace strojů
ČR	-0,3%	-1,7%	-0,8%	0,2%	1,0%	-1,0%	0,4%	-0,8%	4,3%	-3,9%
Maďarsko	-0,2%	-3,0%	-2,4%	0,3%	0,1%	0,3%	-3,7%	1,0%	6,8%	-1,9%
Slovensko	-0,8%	-4,1%	-1,1%	0,1%	0,0%	-1,1%	-1,0%	0,3%	7,4%	-3,7%
Německo	-0,2%	-0,4%	-1,5%	-0,5%	0,5%	-3,2%	0,2%	3,5%	1,4%	-1,4%
Finsko	2,0%	-1,1%	-3,6%	1,6%	0,0%	0,7%	-2,6%	2,3%	-0,4%	1,16%
EU - 28	1,2%	-1,9%	-1,6%	0,3%	-0,1%	-1,4%	-0,2%	1,1%	1,8%	-2,6%
EU - 15	1,7%	-1,0%	-1,8%	0,3%	-0,4%	-1,8%	-0,3%	1,7%	0,9%	-1,9%

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Tabulka 5: Vzdělanostní struktura v odvětvích zpracovatelského průmyslu

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Potravinářský a tabákový průmysl										
ZŠ	13,5%	8,7%	7,5%	7,4%	10,1%	8,8%	8,2%	5,8%	6,0%	6,9%
SŠ bez maturity	53,0%	55,5%	57,9%	53,3%	51,7%	52,9%	56,1%	52,4%	49,6%	51,2%
ŠŠ s maturitou	28,0%	29,8%	28,6%	31,6%	29,4%	30,3%	26,5%	32,1%	33,5%	31,1%
VŠ	5,6%	5,9%	6,1%	7,6%	8,8%	7,9%	9,1%	9,7%	10,9%	10,8%
Textilní, oděvní a kožedělný průmysl										
ZŠ	11,8%	11,7%	9,2%	9,0%	7,3%	4,0%	6,5%	4,8%	6,6%	7,5%
SŠ bez maturity	60,7%	60,9%	62,9%	61,6%	63,4%	61,5%	56,1%	63,2%	58,5%	59,4%
ŠŠ s maturitou	24,8%	23,8%	22,9%	24,5%	24,5%	27,7%	31,2%	25,7%	28,5%	28,1%
VŠ	2,6%	3,6%	5,0%	4,9%	4,8%	6,8%	6,3%	6,2%	6,4%	4,9%
Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl										
ZŠ	8,1%	7,8%	8,1%	7,3%	4,9%	3,8%	6,4%	5,6%	5,9%	6,2%
SŠ bez maturity	55,6%	52,3%	53,0%	52,9%	50,8%	50,9%	50,7%	53,6%	55,1%	53,2%
ŠŠ s maturitou	30,7%	33,3%	34,4%	33,8%	33,6%	35,4%	35,3%	32,5%	32,0%	31,1%
VŠ	5,5%	6,6%	4,5%	6,1%	10,7%	9,9%	7,6%	8,3%	7,0%	9,4%
Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl										
ZŠ	5,7%	5,1%	7,5%	2,7%	3,6%	2,7%	5,4%	6,4%	4,7%	3,4%
SŠ bez maturity	36,1%	42,1%	36,9%	38,9%	35,5%	38,6%	37,8%	37,2%	38,9%	31,2%
ŠŠ s maturitou	41,3%	37,8%	39,4%	40,1%	41,6%	36,5%	32,0%	32,6%	31,6%	41,8%
VŠ	16,9%	15,1%	16,2%	18,3%	19,3%	22,2%	24,8%	23,8%	24,8%	23,6%
Výroba pryže a plastů										

ZŠ	9,5%	7,6%	8,9%	8,8%	7,9%	8,7%	7,8%	7,0%	7,7%	7,1%
SŠ bez maturity	54,7%	55,9%	54,7%	53,9%	52,4%	51,3%	47,5%	49,9%	49,0%	49,7%
ŠŠ s maturitou	30,3%	30,5%	31,1%	29,7%	32,0%	31,6%	34,5%	33,8%	34,3%	33,9%
VŠ	5,4%	6,1%	5,3%	7,7%	7,7%	8,4%	10,2%	9,3%	9,1%	9,3%
Výroba kovů a kovodělných výrobků										
ZŠ	6,6%	5,2%	5,2%	5,2%	5,8%	4,7%	5,1%	4,9%	4,6%	5,2%
SŠ bez maturity	58,0%	57,6%	57,2%	57,9%	56,1%	56,6%	54,2%	52,1%	52,8%	53,4%
ŠŠ s maturitou	29,1%	31,2%	29,7%	29,7%	31,0%	31,0%	32,5%	34,4%	33,9%	32,2%
VŠ	6,3%	6,0%	7,9%	7,2%	7,1%	7,7%	8,2%	8,6%	8,7%	9,3%
Výroba elektrických a optických přístrojů										
ZŠ	8,2%	8,5%	6,6%	5,4%	6,1%	4,9%	4,3%	5,1%	4,4%	4,3%
SŠ bez maturity	51,1%	46,2%	43,9%	44,5%	41,7%	43,6%	42,1%	41,3%	42,3%	42,1%
ŠŠ s maturitou	31,0%	33,5%	36,9%	35,6%	37,8%	37,3%	37,1%	35,9%	36,1%	37,1%
VŠ	9,8%	11,8%	12,6%	14,4%	14,4%	14,2%	16,5%	17,8%	17,2%	16,5%
Strojírenství										
ZŠ	3,6%	4,6%	3,3%	3,0%	2,8%	3,9%	3,6%	3,9%	3,1%	4,1%
SŠ bez maturity	47,8%	45,3%	46,9%	46,1%	45,0%	47,4%	41,5%	40,6%	41,4%	41,6%
ŠŠ s maturitou	38,7%	38,2%	38,0%	37,5%	36,6%	33,8%	41,1%	39,9%	38,2%	35,9%
VŠ	9,9%	11,9%	11,8%	13,4%	15,6%	14,9%	13,8%	15,6%	17,3%	18,4%
Výroba dopravních prostředků										
ZŠ	8,9%	7,6%	7,8%	7,1%	6,9%	7,8%	7,2%	6,5%	6,1%	6,4%
SŠ bez maturity	53,1%	51,7%	51,8%	53,7%	50,3%	46,3%	47,7%	47,4%	48,1%	47,6%
ŠŠ s maturitou	31,0%	31,4%	32,4%	30,5%	32,3%	32,8%	34,3%	35,1%	33,4%	33,7%
VŠ	7,0%	9,3%	8,0%	8,8%	10,5%	13,1%	10,9%	11,0%	12,4%	12,3%
Ostatní výroba, oprava a instalace strojů										
ZŠ	5,5%	6,4%	2,8%	3,1%	3,7%	3,4%	2,1%	3,6%	3,6%	2,9%
SŠ bez maturity	53,0%	55,9%	57,1%	54,9%	51,8%	52,6%	51,5%	50,6%	50,5%	50,3%
ŠŠ s maturitou	34,1%	30,4%	32,3%	35,5%	36,1%	35,2%	37,7%	37,4%	36,2%	38,5%
VŠ	7,3%	7,3%	7,8%	6,5%	8,3%	8,8%	8,6%	8,4%	9,6%	8,3%

Tabulka 6: Věková struktura zaměstnanosti v odvětvích zpracovatelského průmyslu

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
věk	Potravinářský a tabákový průmysl									
15-34	33,0%	31,7%	31,3%	32,5%	29,3%	28,1%	29,4%	27,5%	29,2%	25,8%
35-54	51,7%	50,2%	53,5%	52,3%	55,9%	57,4%	56,5%	57,6%	55,0%	57,3%
55+	15,3%	18,1%	15,2%	15,1%	14,8%	14,6%	14,1%	14,9%	15,8%	16,9%
	Textilní, oděvní a kožedělný průmysl									
15-34	26,7%	24,7%	21,8%	21,7%	20,6%	20,8%	19,1%	16,7%	18,2%	18,5%
35-54	58,2%	58,5%	60,3%	62,3%	60,9%	63,3%	61,9%	64,0%	65,5%	58,5%
55+	15,2%	16,9%	18,0%	16,1%	18,5%	15,9%	19,1%	19,3%	16,4%	22,9%
	Dřevozpracující, papírenský a tiskářský průmysl									
15-34	37,7%	35,6%	31,1%	33,0%	29,1%	29,2%	30,1%	26,5%	26,1%	29,5%
35-54	48,7%	50,5%	54,3%	51,8%	56,5%	54,4%	50,8%	57,2%	58,0%	54,5%
55+	13,6%	13,9%	14,6%	15,2%	14,4%	16,4%	19,2%	16,3%	15,8%	16,0%
	Chemický, farmaceutický a rafinářský průmysl									
15-34	33,4%	32,7%	28,6%	28,4%	23,4%	26,0%	27,7%	22,9%	28,0%	25,5%
35-54	51,1%	49,2%	51,8%	54,0%	56,6%	54,6%	58,3%	60,1%	55,3%	57,2%
55+	15,5%	18,1%	19,5%	17,5%	20,0%	19,4%	14,0%	17,0%	16,7%	17,3%
	Výroba pryže a plastů									
15-34	38,0%	35,5%	32,8%	32,4%	26,2%	28,2%	31,6%	31,5%	32,0%	30,6%
35-54	49,8%	52,2%	52,1%	54,9%	61,2%	56,9%	55,4%	53,5%	54,1%	54,3%
55+	12,2%	12,2%	15,1%	12,7%	12,6%	14,9%	13,0%	14,9%	13,9%	15,1%
	Výroba kovu a kovodělných výrobků									
15-34	32,67%	30,34%	31,87%	30,23%	29,38%	27,77%	28,21%	29,04%	29,62%	29,94%
35-54	50,92%	52,82%	52,08%	53,59%	53,29%	55,38%	53,33%	53,76%	53,15%	52,04%
55+	16,41%	16,84%	16,05%	16,18%	17,33%	16,85%	18,46%	17,20%	17,24%	18,02%
	Výroba elektrických a optických přístrojů									
15-34	42,8%	39,1%	40,2%	40,2%	40,2%	37,0%	34,4%	36,4%	35,8%	34,4%
35-54	46,8%	49,0%	48,0%	48,0%	46,7%	50,5%	53,4%	51,9%	52,6%	53,4%
55+	10,5%	11,9%	11,8%	11,8%	13,1%	12,4%	12,3%	11,7%	11,6%	12,3%
	Strojírnoství									
15-34	35,3%	34,0%	31,8%	34,2%	29,5%	29,1%	30,1%	32,8%	31,2%	30,8%
35-54	47,7%	51,0%	53,9%	49,3%	53,4%	51,2%	51,8%	49,5%	51,3%	50,6%
55+	17,0%	14,9%	14,2%	16,5%	17,1%	19,8%	18,1%	17,7%	17,4%	18,6%
	Výroba dopravních prostředků									
15-34	44,1%	43,8%	41,6%	39,1%	39,1%	41,6%	39,9%	40,0%	39,1%	37,1%
35-54	45,8%	46,3%	48,4%	49,5%	49,8%	48,8%	51,0%	51,8%	51,8%	52,6%
55+	10,0%	10,0%	10,1%	11,4%	11,1%	9,6%	9,0%	8,1%	9,1%	10,3%
	Ostatní výroby, oprava a instalace strojů									
15-34	36,9%	35,1%	36,2%	36,2%	29,9%	29,0%	28,6%	26,9%	31,0%	28,2%
35-54	49,9%	51,1%	50,7%	49,6%	54,3%	53,5%	52,6%	55,4%	49,8%	53,4%
55+	13,2%	13,8%	13,1%	14,2%	15,8%	17,5%	18,8%	17,8%	19,3%	18,4%

Tabulka 7: Přehled změn v zaměstnanosti v odvětvích

Odvětví	Změna v počtu zaměstnaných v r. 2017 oproti r. 2008	Změna v podílu profesí na zaměstnanosti v roce 2017 oproti roku 2011 větší než 1,5 p.b.		
		Profese	Vzdělání	Věk 55+
Potravinářský a tabákový průmysl	+1,4 %	Specialisté +1,8	vysokoškolské +5,2	+ 2.
		Obsluha strojů a zařízení +2,2	maturitní +3,2	
		Techničtí a odborní pracovníci -1,4	učňovské -1,8	
		Pracovníci ve službách a prodeji -1,4	základní -6,6	
Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	+3 %	Řemeslníci a opraváři +3,1	vysokoškolské +2,3	+7,8
		Úředníci +1,6	maturitní +3,3	
		Pracovníci ve službách a prodeji -1,8	učňovské +1	
			základní -4,4	
Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	-7,5 %	Obsluha strojů a zařízení +2,1	vysokoškolské +3,8	+2,3
		Řemeslníci a opraváři +1,7	maturitní +0,4	
		Techničtí a odborní pracovníci -4,5	učňovské -2,4	
			základní -1,9	
Chemický a farmaceutický průmysl	+1,4 %	Specialisté +8,9	vysokoškolské +6,7	+1,8
		Řídicí pracovníci +1,5	maturitní +0,5	
		Pracovníci ve službách a prodeji -2,1	učňovské -4,9	
		Obsluha strojů a zařízení -8,2	základní -2,3	
Výroba pryžových, plastových a min. výrobků	+15 %	Techničtí a odborní pracovníci -1,5	vysokoškolské +3,9	+2,9
			maturitní +3,5	
		Specialisté +1,2	učňovské -4,9	
			základní -2,5	
Výroba kovu a kovodělných výrobků	+0,3 %	Obsluha strojů a zařízení -2,9	vysokoškolské +3,0	+1,6
		Pomocní a nekvalifikovaní pracovníci +1,7	maturitní +3,1	
			učňovské -4,7	
			základní -1,4	
Výroba elektrických a optických přístrojů	+9,3 %	Specialisté +3,5	vysokoškolské +6,8	+1,8
		Techničtí a odborní pracovníci +3,1	maturitní +6,1	
		Řemeslníci a opraváři -6,7	učňovské -8,9	
			základní -4,0	
Strojírenství	-4,4 %	Specialisté +4,7	vysokoškolské +8,5	+1,6
		Úředníci +2,2	maturitní -2,8	
		Tech. a odbor.pracovníci -4,6	učňovské -6,2	
		Řemeslníci a opraváři -2,6	základní +0,5	
Odvětví	Změna v počtu zaměstnaných v roce 2017 oproti roku 2008	Změna v podílu profesí na zaměstnanosti v roce 2017 oproti roku 2011 větší než 1,5 p.b.		
		Profese	Vzdělání	Věk 55+
Výroba dopravních prostředků	+38,1	Specialisté +2,1	vysokoškolské +5,3	+0,3
			maturitní +2,8	
		Řemeslníci a opraváři -2,4	učňovské -5,6	
			základní -2,5	
Ostatní výroba	-5,6	Specialisté +2,1	vysokoškolské +0,9	+5,2
			maturitní +4,4	
		Řemeslníci a opraváři -2,4	učňovské -2,7	
			základní -2,6	

Tabulka 8: Přehled veřejných a soukromých vysokých škol zahrnutých do VŠ poskytujících vzdělání vhodné pro uplatnění na technických pozicích ve zpracovatelském průmyslu

13420	Fakulta výrobních technologií a managementu
14330	Fakulta informatiky
21220	Fakulta strojní
21230	Fakulta elektrotechnická
21240	Fakulta informačních technologií
22310	Fakulta chemické technologie
22320	Fakulta technologie ochrany prostředí
22330	Fakulta potravinářské a biochemické technologie
22340	Fakulta chemicko-inženýrská
23210	Fakulta strojní
23220	Fakulta elektrotechnická
24210	Fakulta strojní
24220	Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií
24410	Fakulta textilní
25310	Fakulta chemicko-technologická
25530	Fakulta elektrotechniky a informatiky
26210	Fakulta strojního inženýrství
26220	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií
26230	Fakulta informačních technologií
26310	Fakulta chemická
27230	Fakulta strojní
27240	Fakulta elektrotechniky a informatiky
27360	Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství
28110	Fakulta technologická
28140	Fakulta aplikované informatiky
31140	Fakulta informatiky a statistiky
41310	Technická fakulta

Tabulka 9: Zájem o technické obory a z toho o strojírenský obor (podíly nově přijatých do prvního ročníku)

Úroveň vzdělání	Podíl TO na celkovém počtu přijatých			Podíl SO na TO		
	2008	2017	2017-2018	2008	2017	2017-2018
s výučním listem	41,4 %	45,8 %	4,4 p.b.	52,5 %	49,0 %	-3,5 p.b.
s maturitní zkouškou	29,1 %	32,2 %	3,1 p.b.	31,8 %	29,1 %	-2,7 p.b.
vyšší odborné	11,5 %	9,2 %	-2,3 p.b.	21,7 %	25,7 %	4,0 p.b.
bakalářské	19,4 %	19,6 %	0,2 p.b.	26,3 %	26,9 %	0,6 p.b.

Vysvětlivky: TO – technické obory vzdělávání; SO – strojírenské obory vzdělávání

VIII. Seznam grafů a tabulek

Graf 1: Podíl zpracovatelského průmyslu na hrubé přidané hodnotě (%)	5
Graf 2: Podíl zpracovatelského průmyslu na zaměstnanosti	6
Graf 3: Vývoj počtu zaměstnaných ve strojírenství.....	12
Graf 4: Vývoj počtu nově přijatých studentů do prvních ročníků technických oborů středních škol s maturitou ve srovnání s vývojem za všechny odborné obory středních učňovských škol.....	16
Graf 5: Vývoj počtu nově přijatých do prvního ročníku technických oborů středního učňovského vzdělávání.....	17
Graf 6: Vývoj počtu nově přijatých studentů do prvních ročníků technických maturitních oborů ve srovnání s vývojem za všechny odborné maturitní obory	18
Graf 7: Vývoj počtu nově přijatých do prvního ročníku jednotlivých technických maturitních oborů .	19
Graf 8: Vývoj počtu nově přijatých studentů do prvních ročníků technických oborů VOŠ ve srovnání s vývojem za všechny obory VOŠ.....	20
Graf 9: Vývoj počtu nově přijatých do prvního ročníku jednotlivých technických oborů VOŠ	20
Graf 10: Vývoj počtu a podílu poprvé zapsaných do denního bakalářského studia	21
Graf 11: Instalovaná báze internetu věcí ve světě	24
Graf 12: Počet průmyslových robotů na 10 000 zaměstnanců ve zpracovatelském průmyslu	26
Graf 13: Odhad počtu robotů podle odvětví užití (v tis. jednotek)	26
Graf 14: Míra ohrožení pracovních pozic automatizací – srovnání zemí OECD (v %)	31
Graf 15: Potenciál automatizace pracovních činností na pracovních místech v různých fázích aplikace technologií – mezinárodní srovnání (podíly v %)	32
Graf 16: Riziko automatizace pracovních míst v jednotlivých sektorech ekonomiky	33
Graf 17: Riziko automatizace pracovních míst v jednotlivých skupinách profesí	34
Graf 18: Porovnání struktury vzorku respondentů a základního souboru podle velikosti podniku	41
Graf 19: Porovnání struktury vzorku respondentů a základního souboru podle druhu výroby podniků	42
Graf 20: Podíl poptávaných pracovníků podniků na celkovém počtu zaměstnanců výrobních podniků	43
Graf 21: Průměrné podíly profesních skupin na poptávce po pracovnících v podnicích	48
Graf 22: Procento podniků, které uvedlo, že jim daná profese chybí.....	49
Graf 23: Nejžádanější profese (procento podniků, které odpovědělo, že jim daná pozice chybí) tříděné podle zaměření a velikosti podniku a regionu	50
Graf 24: Plánovaná změna počtu pracovníků v českých výrobních podnicích v následujícím roce.....	52
Graf 25: Chybějící profese (levá osa) a průměrný předpoklad automatizace v následujících 5-10 letech na škále od 1 do 5 (pravá osa).....	53
Graf 26: Činnosti, které budou podle respondentů nahrazeny automatizací či digitalizací v následujících pěti letech (podíly z celkového počtu odpovědí)	55
Graf 27: Nové činnosti a dovednosti potřebné v podnicích v souvislosti se zaváděním automatizace a digitálních technologií	56
Graf 28: Firmy, které využívají práce cizinců.....	58
Graf 29: Průměrné zastoupení zemí původu cizinců ve firmách, které využívají práce nějakých cizinců (podíly na celkovém počtu pracovníků)	59
Graf 30: Profese, v nichž pracují cizinci ve firmách	60
Graf 31: Převažující formy práce cizinců	61

Graf 32: Převažující formy práce cizinců z Ukrajiny a z „nových“ zemí EU podle velikosti firmy, sektoru a podílu neobsazených pozic v profesích	62
Graf 33: Průměrné podíly neobsazených pozic na celkové zaměstnanosti ve firmě podle zkušeností a postoje firem k zaměstnávání cizinců	65
Graf 34: Spokojenost se zahraničními pracovníky	66

Tabulka 1: Vývoj počtu zaměstnaných ve zpracovatelském průmyslu v roce 2017 ve srovnání s rokem 2008.....	7
Tabulka 2: Vymezení jednotlivých sektorů zpracovatelského průmyslu pro potřeby statistické analýzy zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu	7
Tabulka 3: Podíl jednotlivých sektorů na zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu v roce 2017 ...	8
Tabulka 4: Vymezení obsahu Evropské klasifikace sociálních tříd prostřednictvím statistické klasifikace zaměstnání	9
Tabulka 5: Zastoupení jednotlivých profesních skupin na celkové zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu v roce 2018	10
Tabulka 6: Změna v podílu jednotlivých profesních skupin v roce 2018 oproti roku 2011 na celkové zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu (p.b.)	11
Tabulka 7: Profesionální struktura zaměstnanosti ve strojírenství (v %, údaje 2017-2008 v p.b.)	12
Tabulka 8: Vzdělanostní struktura v odvětví strojírenství (v %)	13
Tabulka 9: Věková struktura zaměstnanosti v odvětví strojírenství (v %)	13
Tabulka 10: Průměrné mzdy ve vybraných odvětvích zpracovatelského průmyslu mezi roky 2015 a 2018 a srovnání s průměrnou mzdou v ČR.....	45
Tabulka 11: Množství neobsazených míst ve firmách, které nyní nezaměstnávají cizince, ale mají o to zájem	65
Tabulka 12: Problémy zaměstnavatelů při zaměstnávání Ukrajinců	66
Tabulka 13: Programy, o kterých mají firmy povědomí	69
Tabulka 14: Překážky v zaměstnávání cizinců	69
Tabulka 15: Oblasti, v nichž firmy školí své zahraniční pracovníky (podíly firem)	70
Tabulka 16: Zájem o školení před nástupem zahraničního pracovníka	71

IX. Seznam použité literatury

A Discussion of Qualifications and Skills in the Factory of the Future: A German and American Perspective. April 2015. http://www.vdi.eu/fileadmin/vdi_de/redakteur/karriere_bilder/VDI-ASME_2015_White_Paper_final.pdf

Automa. Robotice se v současnosti daří. Dostupné na: http://automa.cz/Aton/FileRepository/pdf_articles/53986.pdf

BCG: Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries. BCG, 2015. https://www.bcgperspectives.com/content/articles/engineered_products_project_business_industry_40_future_productivity_growth_manufacturing_industries/

CEEC: Studie českého strojírenského průmyslu, H1/2018

ČSÚ: Informační technologie v podnikatelském sektoru, ČSÚ 2018. https://www.czso.cz/documents/10180/23170386/vysledky_za_leden_2018.pdf/1862ec91-d606-40c9-b3a3-4f5a4797b5b0?version=1.1

ČSÚ: Výběrové šetření pracovních sil. ČSÚ 2018

ČSÚ: Demografické ročenky. <https://www.czso.cz/csu/czso/demograficka-rocenka-ceske-republiky-x36hy5c4db>

ČSÚ: Projekce obyvatelstva České republiky 2018-2100. <https://www.czso.cz/csu/czso/projekce-obyvatelstva-ceske-republiky-2018-2100>

Dustmann, C., Frattini, T., Preston, I. P. (2012): The Effect of Immigration along the Distribution of Wages. The Review of Economic Studies, 80(1): 145–173. Dostupné z: <https://academic.oup.com/restud/article-abstract/80/1/145/1596869>

Ernst&Young: 3D tisk v českém výrobním prostředí. EY, 2017. http://fph.vse.cz/cdt/wp-content/uploads/16679_EYcr-Brozura-3D-tisk-04_17-04.pdf.

Essential Skills That All Good Roboticians Should Have. Dostupné na: <https://blog.robotiq.com/10-essential-skills-that-all-good-roboticians-have>

European Sector Skills Council: Automotive Industry. Dostupné na: <http://www.etrma.org/uploads/Modules/Documentsmanager/skill-council-automotive-report-2016---stampa4.pdf>

Fenomén internetu věcí: Data budou odesílat stroje, auta, zásuvky i osobní váhy. Dostupné na: <https://www.systemonline.cz/clanky/fenomen-internetu-veci.htm>

GRAETZ, G., MICHAELS, G. Robots at work. Uppsala University, London School of Economics. 2017. Dostupné na: http://personal.lse.ac.uk/michaels/Graetz_Michaels_Robots.pdf

ICT revue. Kdo bude mít práci po 4. Průmyslové revoluci? Jan Skoták, Infosys. ICT revue. 2016. Dostupné na: http://ictrevue.ihned.cz/c3-65318820-0ICT00_d-65318820-kdo-bude-mit-praci-po-4-prumyslove-revoluci

Industry 4.0. A Discussion of Qualifications and Skills in the Factory of the Future: A German and American Perspective. http://www.vdi.eu/fileadmin/vdi_de/redakteur/karriere_bilder/VDI-ASME_2015_White_Paper_final.pdf

International Federation of Robotics. Executive Summary World Robotics 2018 Industrial Robots. Dostupné na: https://ifr.org/downloads/press2018/Executive_Summary_WR_2018_Industrial_Robots.pdf

Janda Jiří: Podpora technického vzdělávání s Rokem průmyslu nekončí <https://www.spcr.cz/pro-media/tiskove-zpravy/9246-podpora-technickeho-vzdelavani-s-rokem-prumyslu-nekonci>

Jelínková, M. (2014): Výsledky výzkumu o pracovních podmínkách občanů Bulharska, Rumunska a Moldavska v České republice. Diakonie Českobratrské církve evangelické. Dostupné z: https://aa.ecn.cz/img_upload/224c0704b7b7746e8a07df9a8b20c098/vyzkumna_zprava_bulhari_ru_muni.pdf

Kahanec, M., Zimmermann, K. (2009). Migration in an enlarged EU: A challenging solution? Directorate General for Economic and Financial Affairs, Economic Papers 363. Dostupné z: https://ec.europa.eu/economy_finance/publications/pages/publication14287_en.pdf

Kleňha, D., Vojtěch, J.: Přechod absolventů středních škol do terciárního vzdělávání – 2017/18 <https://www.infoabsolvent.cz/Temata/PublikaceAbsolventi?Stranka=9-0-152&NazevSeo=Prechod-absolventu-strednich-skol-do-terciarniho->

Leontiyeva, Y., Mikešová, R., Tollarová, B. (2018): Pražané s cizím pasem. Výsledky výzkumu cizinců a cizinek ze zemí mimo EU žijících v české metropoli. Praha: Sociologický ústav AV ČR, v. v. i. Dostupné z: <https://doi.org/10.13060/m.2018.69>

Leontiyeva, Y., Pokorná, A. (2014): Faktory bránící využití kvalifikace imigrantů na trhu práce v ČR. Praha: Multikulturní centrum. Dostupné z: <https://migraceonline.cz/images/publikace/kvalifikace-final.pdf>

Llull, J. (2018): Immigration, Wages, and Education: A Labour Market Equilibrium Structural Model. The Review of Economic Studies, 85(3): 1852–1896. Dostupné z: <https://academic.oup.com/restud/article-abstract/85/3/1852/4161431>

MAŘÍK, V. *Co se skrývá za Industry 4.0?* Záznam ze 17. výjezdního interdisciplinárního semináře pořádaného 18.-21. 1. 2016 v Nečtinách. Dostupné na: <https://www.youtube.com/watch?v=Fys5TylrfZ8&t=1514s>

McKinsey: Jobs lost, jobs gained, workforce transitions in a time of automation. McKinsey, 2017. MFČR: Makroekonomická prognóza, duben 2019.

Moravskoslezský kraj: Krajská stipendia <https://www.msk.cz/cz/skolstvi/krajska-stipendia-100600/>

MPSV (2018): Souhrnná informace o aktivitách realizovaných příslušnými resorty v oblasti potírání nelegálního zaměstnávání cizinců za rok 2017. Dostupné z: https://www.mpsv.cz/documents/20142/372765/Souhrnna_informaci_o_aktivitach_realizovanych_prislusnymi_resorty_v_oblasti_potirani_nelegalniho.pdf/2e14881e-ed20-fa6e-a198-b3f7edd80c92

MŠMT: Statistické ročenky školství, výkonové ukazatele. <http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/statistika-skolstvi/statisticka-rocenka-skolstvi-vykonove-ukazatele>

MŠMT: Výroční zprávy vysokých škol. <http://www.msmt.cz/vzdelavani/vysoke-skolstvi/vyrocnizpravy-o-cinnosti-vysokych-skol>

Multikulturní centrum (2016): Subdodavatelské vztahy a porušování pracovních práv občanů a občanek Evropské unie v České republice. Policy paper č. 2/2016. Dostupné z: https://aa.ecn.cz/img_upload/224c0704b7b7746e8a07df9a8b20c098/policy_papers_2.pdf

Olivier Scalabre. *The next manufacturing revolution is here*. Dostupné na:
<https://www.youtube.com/watch?v=AyWtlwwEgS0>

OECD: Employment Outlook 2018

Orrenius, P. M., Zavodny, M. (2007): Does immigration affect wages? A look at occupation-level evidence. *Labour Economics*, 14(5): 757–773. Dostupné z:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0927537106000674>

PwC (2018): Will robots really steal our jobs?

Rákoczyová, M., Trbola, R., Vyhlídal, J., Kofroň, P. (2007): Zaměstnavatelé zahraničních pracovníků České republiky a jejich role v procesu sociální integrace. Praha: VÚPSV. Dostupné z:
http://praha.vupsv.cz/fulltext/vz_255.pdf

Skill Development for Industry 4.0: <http://www.globalskillsummit.com/Whitepaper-Summary.pdf>

ŠITNER, R. Skoncovat s tužkou a papírem znamená cestu k prosperitě. *Hospodářské noviny*. 21.3.2017
Dostupné na: <http://archiv.ihned.cz/c1-65665860-skoncovat-s-tuzkou-a-papirem-znamen-a-cestu-k-prosperite>

TAČR, Ministerstvo zahraničních věcí ČR. Dostupné na:
https://www.tacr.cz/dokums_raw/novinky/RT_Next_Industrial_Revolution_240315_info.pdf

TCAV: Výzkum potenciálu rozvoje umělé inteligence v České republice. ÚVČR, 2018.

Trhlínová Jana: Přechod absolventů středních škol na trh práce – II. Etapa.
www.nuv.cz/file/3497_1_1/

Trhlínová Jana: Přechod absolventů vyšších odborných škol do praxe a jejich uplatnění
www.nuov.cz/uploads/Absolventi_VOS_II_etapa_prowww.pdf

Trlifajová, L. (2014). A proč tu ještě chceme cizince? Proměna poptávky po zahraničních zaměstnancích v době ekonomické krize. Výzkumná zpráva. Praha: Multikulturní centrum. Dostupné z: https://mkc.cz/doc/A_proc_tu_jeste_chceme_cizince_clanek_z_vyzkumu.pdf

Úřad vlády České republiky. Podkladový analytický materiál: Podklad k naplňování NP VaVal 2016 - 2020

Využívání informačních a komunikačních technologií v podnikatelském sektoru. Český statistický úřad. Dostupné na: <https://www.czso.cz/documents/10180/46014804/06200517.pdf/f6d41b78-c6ba-48e5-a905-a12d614922c9?version=1.1>

What programming skills are required for a robotics engineer. Dostupné na:
<https://www.quora.com/What-programming-skills-are-required-for-a-robotics-engineer>

World Economic Forum: The Future of Jobs Report. WEF, 2018.

3D tisk mění logistiku na Zemi i ve vesmíru. Dostupné na: <https://logistika.ihned.cz/c1-63712320-3d-tisk-meni-logistiku-na-zemi-i-ve-vesmiru>