


# Jaké dopady přinesou nové technologie a nové společenskoekonomické podmínky?

 29.12.2017

## WHAT ARE THE IMPACTS OF NEW TECHNOLOGIES AND NEW SOCIO-ECONOMIC CONDITIONS?

**Lenka Svobodová<sup>1</sup>, Iveta Mlezivová<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. v. i., [svobodoval@vubp-praha.cz](mailto:svobodoval@vubp-praha.cz)

<sup>2</sup>Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. v. i., [mlezivova@vubp-praha.cz](mailto:mlezivova@vubp-praha.cz)

průmysl 4.0   Práce 4.0   digitální ekonomika   digitalizace   automatizace   čtvrtá  
průmyslová revoluce   pracovní podmínky   pracovní rizika   odpovědnost   charakter práce  
systém člověk-stroj

### Abstrakt

Článek se zabývá převratnými technologickými změnami a novými podmínkami ve společnosti. Je zřejmé, že fenomén označovaný jako „Průmysl 4.0“ bude mít zásadní vliv na požadované kvalifikace a na trh práce. Změny povedou k novým principům organizace práce, ke změně role zaměstnance, ke změnám ve struktuře i pracovní náplni většiny profesí. Digitalizace, robotizace a další nové technologie přinesou nejen nová rizika, ale i odstranění fyzicky namáhavé práce, nové možnosti kvalitativního obohacení práce, zlepšení pracovního prostředí, více příležitostí pro profesní rozvoj, více možností práce na dálku, sladění pracovního a rodinného života apod. Zároveň však zvýší nároky na větší flexibilitu práce, komplexnost pracovních úkolů a přizpůsobivost pracovníků vůči novým pracovním/technologickým procesům.

**Klíčová slova:** průmysl 4.0, práce 4.0, digitální ekonomika, digitalizace, automatizace, čtvrtá průmyslová revoluce, pracovní podmínky, pracovní rizika, systém člověk – stroj/robot, odpovědnost, charakter práce

### Abstract

The article deals with breakthrough technological changes and new conditions in society. It is clear that the phenomenon called "Industry 4.0" will have a major impact on the required qualifications and the labor market. Changes will lead to new principles of work organization, changing the role of the employee, changes in the structure and work of most professions. Digitization, robotization and other new technologies will not only bring new risks, but also eliminate physical labor, new opportunities for qualitative enrichment of work, improved working environment,

more opportunities for career development, more opportunities for distance work, reconciliation of work and family life, etc. will increase the demands for greater flexibility of work, the complexity of work tasks and the adaptability of workers to new work / technological processes.

**Keywords:** industry 4.0, work 4.0, digital economics, digitization and automation, 4th industrial revolution, working conditions, occupational risks, human - machine/robot system, responsibility, the nature of work

## Současné podmínky, nastupující trendy a co je zřejmé i jaké otázky si pokládáme?

■ Globalizace ■ Konkurence ■ Převratné technologie v praxi ■ Změny struktury zaměstnanosti ■ Změny charakteru a struktury pracovních rizik ■ Nejistota práce ■ Nové formy zaměstnavatelských smluv ■ Nejisté pracovní kontrakty (nové platformy) na nestabilním trhu práce ■ Prekarizace práce ■ Demografické změny ■ Migrace ■ Tlak na produktivitu ■ Inovace práce ■ Intenzita práce

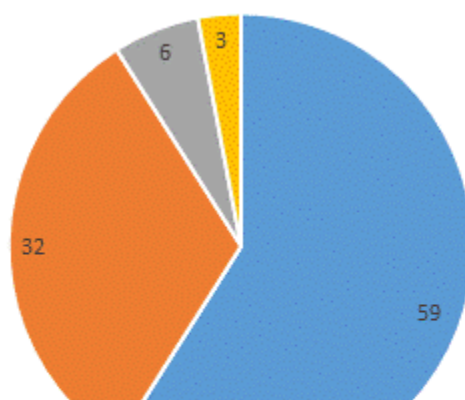
Svět, Evropa, Česká republika bude čelit vzrůstajícím nejistotám, hrozbám, ale i bude moci využít odkrývající se příležitosti. Celosvětově je vývoj ovlivňován následujícími faktory a problémovými oblastmi:

- ❖ existující významné limity surovin, energií, vody;
- ❖ ostrý konkurenční boj o trhy a odbytiště;
- ❖ globalizace, internacionalizace, individualizace;
- ❖ převratné objevy, nové technologie, digitalizace, síťová propojení, virtualizace;
- ❖ prohlubování nerovností a disproporcí (světových, regionálních, majetkových,...);
- ❖ změna organizace v celém řetězci (výzkum, vývoj, výroba, služby, distribuce, marketing,...);
- ❖ změna vztahů (vlastníci, výrobci, distributoři, koneční uživatelé); vč. změny pracovněprávních vztahů (zaměstnanci, zaměstnavatelé); sebezaměstnávání a další nové formy;
- ❖ změna vlivů a regulací (společenská uskupení, sociální stát, nadnárodní společnosti, odbory, nevládní organizace); vzrůst síly neformálních sítí;
- ❖ nejasný vývoj sociálněprávní ochrany slabší strany (silný vliv kapitálu).

Jaký bude pro většinu populace zdroj obživy a uspokojování potřeb - bude to placená práce? Bude dostatek této práce pro všechny, kdo chtějí pracovat? Budou mít lidé odpovídající kompetence a šanci získat kvalitní vzdělání odpovídající převratným technologickým změnám?

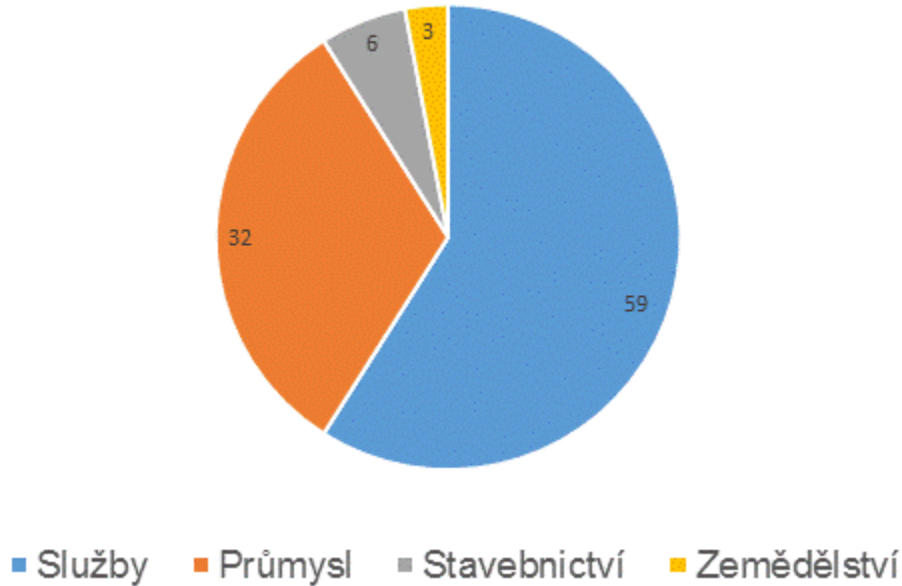
## Jaká je výchozí situace ČR?

Česká republika je otevřená, v rámci EU středně velká ekonomika, citlivá na dění v globální ekonomice. Patří do skupiny zemí hospodářsky navázaných na Německo. To je dlouhodobě naším největším obchodním partnerem. Česká republika zaznamenala významný růst produktivity práce. Ve srovnání s Německem se Česká republika v produktivitě práce posunula z úrovně okolo 46 % v roce 1995 na 58 % v roce 2015. Největší díl přidané hodnoty v české ekonomice vytvářejí služby zejména ve finančním sektoru, dále průmysl, stavebnictví i zemědělství. Podíl průmyslu na HPH je v České republice nejvyšší z celé Evropské unie.



### Databáze národních účtů)

Mikropodniky pod deset zaměstnaných včetně OSVČ tvoří 96 % všech firem. Žádné zaměstnané nemá 76 % všech českých firem (evropský průměr je 56 %). Střední a velké podniky však vytvářejí 66 % přidané hodnoty a na zaměstnanosti se podílí téměř 50 procenty.



**Obr. 2: Struktura podniků podle počtu zaměstnaných v ČR (v%) (zdroj: EUROSTAT, 2013)**

Vyšší míra automatizace a robotizace je i pro ČR ekonomickou nevyhnutelností. Z dlouhodobého hlediska už jen proto, že počet lidí v produktivním věku bude v příštích desetiletích klesat, a to poměrně výrazně. Zatímco ještě v roce 2011 bylo v Česku 7,3 miliónu obyvatel v produktivním věku, v roce 2021 jich bude už jen 6,7 miliónu a v roce 2031 jen 6,5 miliónu. Během 20 let to představuje úbytek o 800 tisíc práceschopných lidí. Technologicky nejvyspělejší ekonomiky se snaží nalézt praktická řešení dopadů masového nasazení robotů ve firmách. V roce 2015 se průměrné hodinové náklady práce v EU odhadovaly na 25,03 eura. Tyto náklady práce zahrnují mzdy a platy, příspěvky zaměstnavatele na sociální zabezpečení. Výhodou robotů je vedle ceny i to, že vydrží pracovat 24 hodin denně, nepotřebují odpočinek, natož spánek, nechtějí zvyšovat mzdu, neplatí se za ně sociální pojištění a ani nestávkují. Navíc díky nim mohou firmy vykrývat sezónní špičky, kdy nemohou sehnat zaměstnance. Na druhou stranu v současnosti využívané roboty stále neumějí posuzovat kvalitu, chuť nebo neodhalí poškození obalu jako člověk. Nejsou ani tak flexibilní a neumějí reagovat na nenadále změny situace jako lidé. I do budoucna tak budou moci zastávat nejlépe pozice, kde se jedná o monotónní a opakovanou práci či práci, která je fyzicky velmi náročná. Ke stále větší pozornosti a zájmu podnikatelů o roboty paradoxně přispívá nejen konkurence a tlak na produktivitu, ale i současný nedostatek kvalifikovaných pracovníků. Jen v Česku nemohou obsadit podnikatelé přes sto tisíc pracovních míst. Robotizace by mohla tento problém vyřešit. Náklady na roboty jsou už v současnosti často nižší než náklady na živou pracovní sílu. Roboty nejen zvýší produktivitu, zlevní i výrobu. Jejich postupné nasazování však s sebou přináší zásadní změny na trhu práce.

Větší pokles pracovních míst se v příštích deseti letech očekává v průmyslu, menší pokles v primárním a terciárním sektoru, naopak nárůst se očekává v kvartérním sektoru, zejména ve zdravotnictví a sociální péči, v uměleckých, sportovních a zábavních činnostech a ve vzdělávání. Problémovou oblastí stále zůstává v ČR vzdělávání. Pomalu se zvyšuje podíl vysoce vzdělaných lidí. V podílu obyvatel s terciárním vzděláním se ČR nachází výrazně pod průměrem zemí OECD. ČR vydává na vzdělání 3,4 % hrubého domácího produktu, průměr zemí OECD je však 4,8 %. Z výsledků zkoušek digitálních dovedností mezinárodního projektu ECDL<sup>[1]</sup> v ČR v roce 2016 vyplynulo, že pouze 24 % absolventů

zkoušek má digitální dovednosti na úrovni, jakou očekává trh práce. Téměř 40 % absolventů nedokáže efektivně pracovat s běžnými dokumenty. Pouze každý čtvrtý zaměstnanec má digitální znalosti, které mu umožní bezproblémový vstup na trh práce.

## Prosazující se digitalizace a robotizace

■ Průmysl 4.0 - nový způsob výroby - předpokládá propojení jednotlivých strojů, které dokážou při výrobě komunikovat; ■ Rozšíření globálních hodnotových řetězců, vzrůstající důležitost znalostní ekonomiky a růst digitální ekonomiky; ■ Robotika ■ Digitalizace činností ■ Pokročilé materiály ■ Autonomní doprava ■ Mobilní internet; ■ Automatizace znalostně náročné práce ■ Genomika IOT (Internet věcí) ■ Cloud ■ 3D tisk ■ Skladování energie ■ Obnovitelné zdroje energie

OECD uvádí, že v roce 2015 vytvořila digitální ekonomika 4,2 procenta celosvětového HDP. Po celém světě dávala práci 17 miliónům lidí a nepřímo podpořila dalších 15 miliónů pracovních míst v ostatních hospodářských oborech. Předpokládá se, že počet lidí zaměstnaných v digitální ekonomice celosvětově v následujících letech ještě dále vzroste. V roce 2016 mělo 95 % firem zemí OECD vysokorychlostní internet (v roce 2010 86 % firem). Malé firmy však zaostávají v používání pokročilých nástrojů (zpracování, analýza dat a cloud computing[2]). Průměrný podíl optických vláken v pevných širokopásmových sítích v oblasti OECD je stále nízký na úrovni 21 % (v Rakousku, Belgii, Německu, Řecku, Irsku a Izraeli se podíly pohybují od 2 % až po 74 % v Koreji a 75 % v Japonsku). Internet nejvíce využívají obyvatelé Dánska, Islandu, Japonska, Lucemburska, Norska (97 % a více obyvatel).

Informační a komunikační technologie, včetně umělé inteligence a robotiky, budou mít v příštích deseti letech zásadní dopad na charakter a místo výkonu práce. Propojený jednotný digitální trh je také jednou z 10 priorit Evropské komise. Agentura EU-OSHA si nechala vypracovat prognostický projekt (Summary report Key trends and drivers of change), jehož cílem bylo vytvořit soubor scénářů možných změn v oblasti práce a dopadů na bezpečnost a ochranu zdraví pracovníků.

Nové technologie ovlivňují typy dostupných pracovních míst, způsob práce a organizační struktury. Umožňují také nové obchodní modely a nabídky. Dochází k rozostření hranic mezi různými průmyslovými odvětvími a sektory. Mění povahu práce i v místech, kde je vyžadována fyzická přítomnost, jako je výroba (počítačová kontrola, zvýšená automatizace a používání robotů).

Roste přístup k internetu, roste průměrná rychlost, zlepšuje se internetová infrastruktura, zlepšuje se využívání digitálních nástrojů, ceny klesají. Sociální dopady digitální inovace se také stávají výraznější v různých oblastech. Vznikají důležité otázky týkající se pracovních míst a dovedností, soukromí, bezpečnosti a jak zajistit, aby technologické změny měly prospěch společnosti jako celku. Bude třeba zvýšit úsilí společnosti, všech zúčastněných aktérů, aby bylo více investováno do vzdělání a dovedností. Zřejmě bude třeba revidovat pracovní zákony, obchodní dohody a další právní předpisy, aby zohledňovaly posun pracovních míst, vznik nových forem práce a měnící se obchodní prostředí. Pozornost bude zaměřena na řešení rizik v oblasti digitální bezpečnosti a ochrany osobních údajů.

I. Pilný (2016) se zabývá analýzou vlivu digitálního věku a digitální ekonomiky na pracovní trh a pracovní příležitosti. Uvádí, že zřejmě zmizí poslední lidé z průmyslových linek, výrazně se sníží počet úředníků. Řada algoritmovatelných procesů bude automatizována. Průmysl vystačí s desetinou současných zaměstnanců. Statistiky uvádějí, že v roce 2013 jen ve Spojených státech změnilo 40 % lidí pracovní zařazení. Prognostici firem Gartner i Massachusettského institutu předvídají do roku 2025 ztrátu až třetiny současných pracovních míst (v USA asi 47 % míst). Předvídají, že v USA roboti nahradí profese spojené se zadáváním dat, vyřizování objednávek, obsluhou a seřizováním strojů, dále prodejce, nákupčí, archiváře, účetní, knihovníky, bankovní úředníky atd. Ve Velké Británii se snížil počet sekretářek o 33 tisíc, účetních o 30 tisíc, pokladních o 16 tisíc, archivářů o 14 tisíc, pracovníků cestovek o 7 tisíc atd. Pilný k tomu

uvádí: „Jak se zdá, co může být automatizováno, to také automatizováno bude. Nově vznikající pracovní místa zatím i v nejbližší budoucnosti nestačí tyto úbytky adekvátně nahradit. Navíc je zřejmé, že nová pracovní místa budou vyžadovat zcela novou (vyšší) kvalifikaci.

Podle analytické studie A. Chmelaře (2015) se vývoj profesí v ČR bude pohybovat zejména v těchto oblastech:

### **Profese ohrožené digitalizací v ČR**

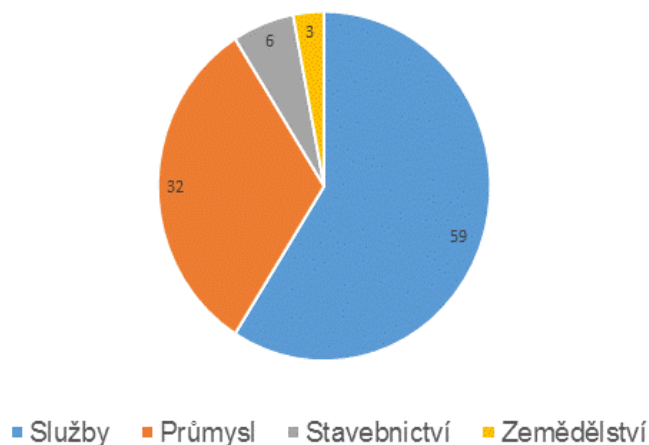
Úředníci pro zpracování číselných údajů; Všeobecní administrativní pracovníci; Řidiči motocyklů a automobilů (kromě nákladních); Pokladníci a prodavači vstupenek a jízdenek; Kvalifikovaní pracovníci v lesnictví; Kováři, nástrojaři a příbuzní pracovníci; Ostatní úředníci; Sekretáři; Obsluha pojízdných zařízení; Chovatelé zvířat pro trh; Pomocní pracovníci v zemědělství, lesnictví a rybářství; Obsluha zařízení na těžbu a zpracování nerostných surovin, strojů na výrobu a zpracování výrobků z pryže, plastu a papíru; Úředníci v logistice; Montážní dělníci výrobků a zařízení; Obsluha strojů na výrobu potravin; Pracovníci s odpady; Pokladníci ve finančních institucích, bookmakeři; Strojvedoucí a pracovníci pro sestavování a jízdu vlaků; Ostatní obsluha stacionárních strojů a zařízení.

### **Zachování a posílení profesí**

Řídící pracovníci v maloobchodě a velkoobchodě; Lékaři; Všeobecné sestry a porodní asistentky; Řídící pracovníci v oblasti vzdělávání, zdravotnictví, v sociálních oblastech, obchodu, marketingu, výzkumu, vývoje, reklamy a styku s veřejností; Učitelé na VŠ, VOŠ; Řídící pracovníci v oblasti ICT, ubytovacích a stravovacích služeb, v zemědělství, lesnictví, rybářství a v oblasti životního prostředí; Ostatní specialisté v oblasti zdravotnictví, elektrotechniky, elektroniky a elektronických komunikací, v oblasti databází a počítačových sítí; Mistři a příbuzní pracovníci v oblasti těžby, výroby a stavebnictví; Specialisté ve výrobě, stavebnictví a příbuzných oborech; Zákonodárci a nejvyšší úředníci veřejné správy, politických a zájmových organizací; Specialisté v biologických a příbuzných oborech, v oblasti strategie a personálního řízení, sociální, církevní; Řídící pracovníci v průmyslové výrobě, těžbě, stavebnictví, dopravě a v příbuzných oborech; Spisovatelé, novináři a jazykovědci.

### **Co můžeme očekávat?**

Bude zrychlovat přesun průmyslu směrem k dalším službám. Pohyb pracovních sil mezi odvětvími a profesemi bude zřejmě daleko větší než celková změna počtu zaměstnanců. S narůstajícími změnami technologií a způsobu výroby, distribuce, v hospodářství může (což je žádoucí trend) narůstat přidaná hodnota, která vede nejen k většímu makroekonomickému zisku ale i k vyšším nárokům na pracovní sílu. Pro další vývoj v ČR bude důležitá připravenost společensko-ekonomických, politických a dalších podmínek schopných pozitivně, rychle a pružně reagovat na prosazující se změny. Důležitý bude také vývoj hodnoty pracovní síly, ceny a náhrady lidské práce.



**Obr. 3: Schéma systémových změn ve společnosti (zdroj: vlastní zpracování VÚBP)**

Určitě nás čeká zrychlování životního i pracovního tempa, změna charakteru práce, časté změny profese a zaměstnání; ve službách kontakt s náročnými a nespokojenými zákazníky, růst pracovního stresu, apod. Obecně se budou zvyšovat nároky na tělesné a duševní zdraví člověka, na kreativitu a flexibilitu.

Celkově můžeme sledovat postupnou a stále více se prohlubující individualizaci a fragmentaci společnosti, včetně atomizace společnosti v důsledku nárůstu online komunikace. Dochází k nárůstu individualizace ve všech sférách společnosti, nejvýrazněji pak v pracovním životě. V důsledku rozvolňování pracovních vztahů, kdy roste význam nových flexibilnějších forem práce.

### **Co zjistil průzkum společnosti Microsoft ve spojitosti s digitální transformací<sup>[31]</sup>?**

Pro čtyři české firmy z deseti znamená digitální transformace především přechod z „papíru“ na digitální formy práce (39 %). Téměř polovina (46 %) respondentů si pod digitální transformací představí automatizaci základních oblastí – tedy procesu řízení vztahů se zákazníky, aplikací či služeb pro finance, účetnictví a sledování skladových zásob či nástroje pro analýzu obchodních a tržních dat. To je na úrovni evropského průměru (50 %). Pro necelou čtvrtinu českých firem je digitalizace spojená s možností zaměstnanců pracovat odkudkoli (22 %). Možnost práce z domova se začíná šířit do všech odvětví. Home office využívají obory, které pracují s informacemi, jako IT, finanční služby, poradenství či neziskový sektor. V posledních letech se trend práce z domova objevuje i v dalších odvětvích jako veřejný sektor (29 % respondentů uvedlo, že pravidelně pracují z domova), stavebnictví a reality (27 %), retail a velkoobchod (27 % a 32 %), doprava a logistika (18 %), a dokonce i zdravotnictví a farmacie či výroba (obojí 7 %).

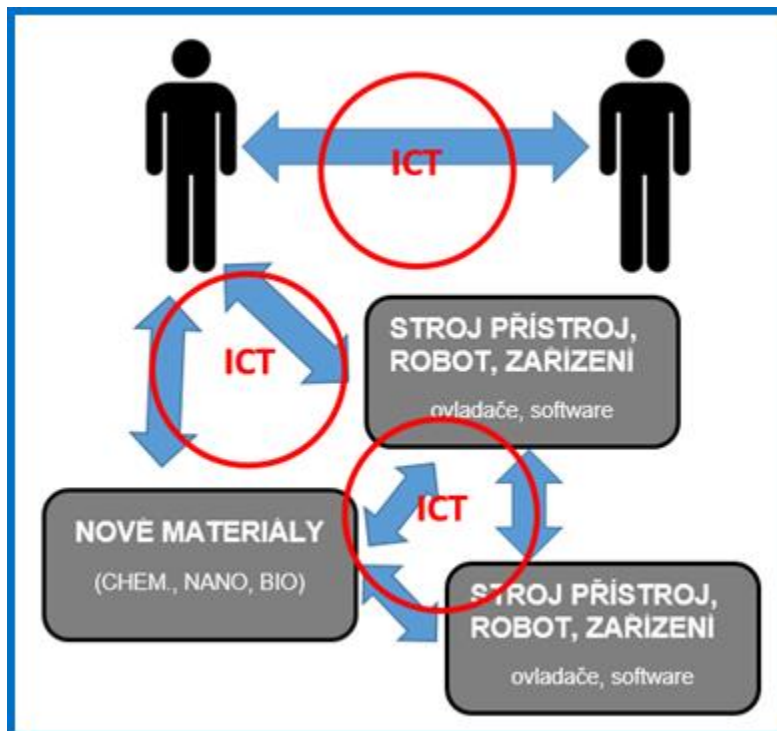
Na důležitosti bude v důsledku digitalizace a rostoucích požadavků na flexibilitu pracovní síly dále nabývat schopnost celoživotního učení (zejména v digitální gramotnosti). Kreativita, emoční inteligence a flexibilita jsou klíčové lidské dovednosti, které v blízké budoucnosti umožní lidem zvyšovat efektivitu pomocí robotů, ne být jimi nahrazeni.

Rozvoj digitalizace a robotizace povede k dalšímu snižování fyzické namáhavosti práce, ke zlepšování hygienických parametrů pracovního prostředí a tím ke snižování úrazovosti a nemocí z povolání. Od roku 2014 bylo v zemích OECD v provozu přibližně 750 000 průmyslových robotů. Více než dvě třetiny z nich byly umístěny ve čtyřech zemích: Japonsku, Spojených státech, Koreji a Německu. V Číně pracovalo více než 86 000 robotů.

Budou nové technologie a prosazování robotizace (substituce lidské práce stroji, přístroji, roboty) znamenat náhradu, pomoc či ohrožení?

- Posilování bezpečnosti, spolehlivosti, zodpovědnosti, samostatnosti při výkonu práce.

- Směr prevence rizik dle změn charakteru práce.
- Vzroste potřeba věnovat pozornost a posilovat vědění i aplikace v praxi v oblastech Komunikace a Ergonomie.
- Od prevence fyzických rizik (snižování pracovní úrazovosti) k posilování prevence psychosociálních rizik (růst stresové zátěže).
- Odklon ve výkonu práce od přímých hmotných procesů k nehmotným, virtuálním.
- Snížení rizika úrazů při manipulaci s materiály a výrobky (břemena). Sporné zůstává snížení úrazů v důsledku pádů osob (patří k nejčastějším úrazům).
- Omezení fyzického pohybu, dlouhé (nevhodné) sezení při práci, jednostranná zátěž může způsobovat nárůst nemocí MSD.
- Člověk – stroj (přístroj, robot, ovladač) – sensorická pozornost, přesnost, spolehlivost – selhání může znamenat narušení celého, sítěmi propojeného systému. Integrace je zabezpečována především vhodnou komunikací každého s každým dle okamžité potřeby, vzájemným dohadováním, koordinací činnosti a kooperací mezi autonomními subsystemy. V tomto pojetí mizí smysl centrálního hierarchického řízení a veškeré procesy komunikace a koordinace nabývají decentralizovaný charakter. V extrémních případech může celý výrobní systém fungovat bez centrální řídicí autority.



**Obr. 4: Vzájemné interakce (komunikace) (zdroj: vlastní zpracování VÚBP)**



**Obr. č. 5: Integrovaná propojenost dvou světů (zdroj: vlastní zpracování VÚBP)**

Složité a síťově propojené systémy budou pro zajištění bezpečnosti při vzájemné komunikaci (zejména člověk – stroj – člověk) vyžadovat naprostou shodu povelů a instrukcí (přesně, srozumitelně, výstižně, jednoznačně). Inspirace a zkušenosti lze čerpat z velínů chemických provozů, řízení letového provozu apod. Významnou kapitolou v této oblasti je zajištění ochrany před kolapsem systémů - kyberbezpečnost, a to nejen při ochraně zneužití (hackerské útoky), ale také při možných nenadálých přírodních událostech jako je např. extrémní sluneční bouře schopná vyřadit komunikační systémy a rozvodné sítě.

V souvislosti s digitalizací a nástupem konceptu Práce 4.0 bude třeba přehodnotit současné nastavení podmínek práce a vztahu mezi zaměstnavateli a zaměstnanci. Pro přizpůsobování a zlepšování podmínek práce se v důsledku nových technologií zaměstnavatelům otevírá možnost vytvářet „chytré pracovní prostředí“ (ergonomie, monitorování a prevence rizik, expozic, apod.).

### **Nástup ekonomiky platforem**

Digitalizace a automatizace přispívají k polarizaci trhu práce spočívající v přibývání pracovních míst s vysokými a nízkými výděly a úbytku pracovních míst v prostředních příjmových kategoriích. Na druhé straně digitalizace může přinést možnost zapojení dosud znevýhodněných skupin na trhu práce (např. zdravotně handicapovaných osob).

Nové pracovní příležitosti přináší a bude přinášet ekonomika platforem zprostředkávajících práci (on-demand economy, gig-economy). Bude tak docházet k rozšiřování atypických forem práce. Sektor ekonomiky sdílení rychle roste a získává důležitý podíl na trhu, zejména se to týká ubytování (krátkodobé pronájmy), přepravy osob, služeb pro domácnost, společného financování apod.

Například původní myšlenka sdíleného ubytování vznikla v rámci tzv. „peer to peer“ vztahů, kdy uživatel jinému uživateli prostřednictvím zprostředkovatelského webu dočasně poskytne část vlastních ubytovacích kapacit. Z ní se ale postupně stal výnosný byznys, který z velké části využívají investoři do nemovitostí, pro které je poskytování krátkodobého ubytování výrazně ziskovější než dlouhodobý pronájem.

Platformy přispívají k nárůstu volnějším individuálních forem práce a mohou vést k vyšší prekarizaci práce. Platformy obecně zvyšují míru soutěže na trhu tím, že snižují bariéry vstupu na něj. Mohou zhoršovat platové i pracovní podmínky pracovníků a stírat hranice mezi pracovním a domácím prostředím. Snížení pracovněprávní ochrany může



být potenciálním rizikem pro bezpečnost práce i zdraví pracovníků a pracovníc.

Dopady ekonomiky platform spočívají v potenciální reorganizaci ekonomické aktivity původně založené na zaměstnaneckém poměru směrem k samostatné výdělečné činnosti, resp. k tzv. švarc systému, kdy pracovník nebo pracovnice sice není formálně regulérně zaměstnanou osobou s odpovídající pracovněprávní ochranou, ale přesto se reálně nachází v podřízeném postavení.

## Závěr

### Je Česká republika připravená a schopná prosazovat 4. průmyslovou revoluci do praxe?

Na tuto otázku dává odpověď profesor Mařík<sup>[4]</sup>: „*Já si myslím, že Česká republika je poměrně dobře připravená ve srovnání s dalšími státy Evropské unie. Je to dáno tím, že jsme nejen těsně napojeni na německou ekonomiku, ale máme i blízkou kulturu a obdobné technické myšlení. Dlouhodobě navíc s Německem v tomto oboru spolupracujeme. Národní iniciativa Průmysl 4.0 má ukázat, kam směřuje perspektiva integrálního propojování komunikace a virtuálního světa, výroby a obchodu, a měla by sjednotit politiky jednotlivých resortů tak, aby společnost na to byla skutečně připravena. Úspěch revoluce v našich podmínkách bude zajištěný tehdy, pokud společnost bude adekvátně připravována a bude odpovídajícím způsobem reagovat. A to je hlavní úkol. Jsem přesvědčený, že hlavní překážkou nebudou případné technické problémy a překážky, nýbrž komplikace spojené se vzděláním a trhem práce. Problémy mohou nastat s rozproštěním myšlenek 4. průmyslové revoluce do služeb a do dalších odvětví, jako jsou energetika, elektromobilita či doprava. Je proto nesmírně důležité, aby stát jasně deklaroval, že myšlenky Průmyslu 4.0 jsou nosné, že se jimi budeme řídit a chceme pro jejich zdárnou aplikaci udělat jasná a rázná opatření. Nejdůležitější bude zlomit myšlení lidí a připravit je na akceptaci myšlenky 4. průmyslové revoluce.*“

Aleš Chmelař ve studii Dopady digitalizace na trh práce v ČR a EU uvádí: „*Ač je digitalizace činitelem destrukce pracovních míst skrze substituci kapitálem, tento fyzický kapitál je vytvářen jinými profesemi, přičemž vznikají nová pracovní místa vázaná na vznik a obsluhu dané technologie. Kromě těchto pozitivních dopadů (které studie kvantifikuje) dochází rovněž k návratu ušetřených nákladů jako zdrojů investic, zdanění (a následná vládní spotřeba) či individuální spotřeby kapitálových výnosů. Tyto aktivity na sebe budou vázat další pracovní místa nepřímo související s procesem digitalizace a v obecné rovnováze by neměly vést k výrazným výkyvům zaměstnanosti v celkové, tedy globální ekonomice.*“

## Literatura

- CHMELARĚ, A. ...[et al.]. 2015. *Dopady digitalizace na trh práce v ČR a EU: discussion paper 12/2015*. Úřad vlády České republiky OSTEU.
- OECD. 2015. *Digital Economy Outlook* [online]. Paris: OECD Publishing [cit. 2017-11-09]. Dostupný z: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264232440-en>.
- PILNÝ, I. 2016. *Digitální ekonomika*. Praha: BizBooks, 2016. 216 s. ISBN:978-80-265-0481-8.
- SVOBODOVÁ, L.; MLEZIVOVÁ, I.; KUHNŮVÁ, E. 2016. *Úvodní analytická studie „Průmysl 4.0“ a k nastupujícím klíčovým změnám v budoucnosti*. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2016.
- EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. 2016. *Review of drivers and trends of change in information and communication technologies and work location* [online]. European Agency for Safety and Health at Work, 2016 [cit. 2017-11-09]. Dostupný z: [https://oshwiki.eu/wiki/File:Summary\\_report\\_Key\\_trends\\_and\\_drivers\\_of\\_change.pdf](https://oshwiki.eu/wiki/File:Summary_report_Key_trends_and_drivers_of_change.pdf).
- *Technologická agentura ČR* [online]. c2017 [cit. 2017-11-09]. Dostupný z: [www.tacr.cz](http://www.tacr.cz)
- *Český statistický úřad* [online] [cit. 2017-11-09]. Dostupný z: [www.czso.cz](http://www.czso.cz).

## Vzorová citace

SVOBODOVÁ, Lenka; MLEZIVOVÁ, Iveta. Jaké dopady přinesou nové technologie a nové společenskoekonomické podmínky? *Časopis výzkumu a aplikací v profesionální bezpečnosti* [online]. 2017, roč. 10, č. Průmysl 4.0. Dostupný z: <http://www.bozpinfo.cz/josra/jake-dopady-prinesou-nove-technologie-nove-spolecenskoekonomicke-podminky>. ISSN 1803-3687.

[1] <http://www.ecdl.cz/>

[2] Cloud computing je na internetu založený model vývoje a používání počítačových technologií. Lze ho také charakterizovat jako poskytování služeb či programů servery dostupnými z internetu s tím, že uživatelé k nim mohou přistupovat vzdáleně, kupř. pomocí webového prohlížeče nebo klienta elektronické pošty.

[3] Zdroj: <https://news.microsoft.com/cs-cz/2017/09/19/denspolupraceodkudkoli/>. Průzkum „České firmy – moderní, či zaostalé?“ proběhl v 19 evropských zemích včetně Česka v období prosince 2016 až ledna 2017. Celkový počet respondentů byl 12,804, z toho 1000 v České republice. Zhruba po třetině byli respondenti z mikrofirem (1-9 pracovníků), malých (do 49 pracovníků) a středních (do 250) firem. Studie byla provedena ve spolupráci s Ipsos Mori a vedle kvantitativního průzkumu zahrnuje i 20 hloubkových (etnografických) rozhovorů v deseti zemích vč. České republiky.

[4] Prof. Ing. Vladimír Mařík, DrSc., zdroj: TA ČR, 26. 1. 2016

---

Autor článku:

[Ing. Lenka Svobodová](#)

[Ing. Iveta Mlezivová](#)