

Průmysl 4.0

Průmysl 4.0 (též **Práce 4.0** či **čtvrtá průmyslová revoluce**) je označení pro současný trend digitalizace, s ní související automatizace výroby a změn na trhu práce, které s sebou přinese.^[1]

Koncept vychází z dokumentu, který byl představen na veletrhu v Hannoveru v roce 2013. Základní vize tzv. čtvrté průmyslové revoluce se objevily v roce 2011. Podle této myšlenky vzniknou „chytré továrny“, které budou využívat kyberneticko-fyzikální systémy. Ty převzou opakující se a jednoduché činnosti, které do té doby vykonávali lidé.^[2] To bude provázet změna pracovního trhu, kdy by mohla být ohrožena zaměstnanost osob u kterých počítače s novými řídicími/rozhodovacími systémy či těmito systémy řízené robotické systémy nahradit lidskou sílu (příkladem může být diagnostické lékařské systémy, právníké u vyšších kvalifikací nebo universální výrobní linky, které nahradí pracovníky s nižší kvalifikací). Měla by vznikat nová pracovní místa, která však budou vyžadovat vyšší kvalifikaci zaměstnanců.^[1]

Zavádět se bude pomocí metod strojového vnímání, autokonfigurace a autodiagnostiky a s počítačovým spojením strojů a dílů.^[2] Produkty i stroje dostanou čipy, pomocí nichž je bude možné kontrolovat a obsluhovat přes internet. Dále se budou využívat cloudová úložiště, 3D tisk, datová centra, automatické hlášení problémů či „chytré sklady“, které samy informují o docházejících zásobách.^[1]

Pomocí metod a nástrojů průmyslu 4.0 by mělo dojít k úsporám času a peněz a zvýšení flexibility firem. Mezi hlavní rizika patří hackerské útoky a zneužití dat.^[1] Průmysl 4.0 s sebou přináší naději na zvýšení kvality lidského života díky zvyšování produktivity práce a mizení monotónních a fyzicky náročných profesí. Automatizace, integrace systémů a vyšší efektivita díky propracovanější logistice jsou také nadějí pro snižování negativních lidských vlivů souvisejících s průmyslem a pro implementaci udržitelného rozvoje.

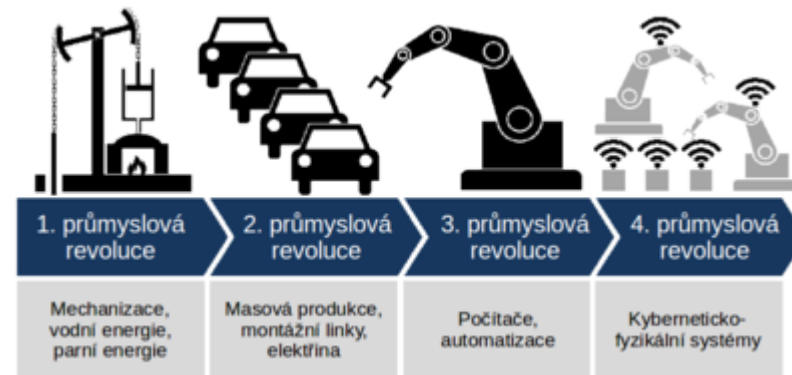


Diagram znázorňující 4 industriální revoluce včetně průmyslu 4.0

Obsah

Základní koncepce pro průmysl 4.0

Kyber-fyzikální systémy

Internet věcí

Internet služeb

Digitální ekonomika

Práce, kterou mohou dělat stroje, by měly dělat stroje

Možné ekonomické důsledky

Česko a průmysl 4.0

Reference

Základní koncepce pro průmysl 4.0

Kyber-fyzikální systémy

Podrobnější informace naleznete v článku [Kyber-fyzikální systémy](#).

Internet věcí

Podrobnější informace naleznete v článku [Internet věcí](#).

Je systém, ve kterém mohou být různé objekty řízeny na dálku a také spolu navzájem interagovat. Děje se tak přes internet díky vloženým čipům, senzorům a softwaru. Důležitá je vzájemná konektivita jednotlivých zařízení.

Internet služeb

Podrobnější informace naleznete v článku [Cloud computing](#).

Jsou systémy založené na online práci a sdílení dat v cloudových úložištích. Cloudy jsou nástrojem pro kooperativní vytváření obsahů. Jejich další výhodou je vysoká konektivita – k jejich užívání stačí v podstatě jakýkoli webový prohlížeč. Odpadá nutnost ukládání dat na vlastní hard disk a nákupu a instalace softwaru.

Digitální ekonomika

Podrobnější informace naleznete v článku Digitální ekonomika.

Průmysl 4.0 a Digitální ekonomika jsou úzce propojené pojmy. Digitální ekonomika je také produktem čtvrté průmyslové revoluce. Obecně jde o koncept, který umožní některé aktivity z běžného života přesunout na internet při snížení nákladů a zvýšení pohodlí.

Práce, kterou mohou dělat stroje, by měly dělat stroje

Z hlediska ekonomické teorie je nezaměstnanost vzniklá „zastaráváním“ pracovních míst nezaměstnaností strukturální, tedy je součástí nezaměstnanosti přirozené. Nelze se tedy vyhnout tomu, že některá pracovní místa se v důsledku technologického pokroku stanou přežitkem.

Obava z toho, že stroje vezmou lidem práci, není nová. Vychází z obavy, která se v důsledku ukazuje jako překvapivě racionální. Přestože automatizace zvyšuje produktivitu práce a lidstvo jako celek zvyšuje svojí výrobní kapacitu, ukazuje se, že zvyšování nezaměstnanosti, ať formou offshoringu nebo právě automatizace, vede k celkovému snížení ceny práce méně kvalifikovaných pracovníků a v důsledku toho k dalším negativním sociálním jevům.

S něčím podobným jsme se setkali třeba v první polovině 19. století v souvislosti s hnutím Ludditů. Rolníci byli nahrazeni stroji, které následně manifestačně rozbíjeli. Musíme proto hledat kompenzační mechanismy pro ty, jichž se čtvrtá průmyslová revoluce dotkne negativním způsobem.

Možné ekonomické důsledky

Až se nový způsob výroby stane běžným standardem, bude pro firmy fungující v dotčených odvětvích, které se nestihly adaptovat, obtížné přežít.

V první fázi by mělo pracovních míst ubývat, ale časem vzroste poptávka po pracovnících s vyšší kvalifikací, kteří se budou starat o chod strojů. Je tu také prostor pro vznik míst v oblasti IT, vývoje a marketingové komunikace. Zahraniční zkušenosti ukazují, že na jedno ztracené místo by mělo přibýt 2,5 nového.^[2] Dojde pravděpodobně ke ztrátě nízko kvalifikovaných míst, například těch v pásové výrobě. To jsou pozice s nízkou přidanou hodnotou, tedy pokud skutečně tato místa budou nahrazena jinými, kvalifikovanějšími, mělo by to mít na společnost blahodárný účinek v podobě vyšší parity kupní síly a tím pádem spotřeby a blahobytu společnosti.

Produktivita práce by po čtvrté průmyslové revoluci měla vzrůst o třetinu.^[2] Průměrný růst produkce na obyvatele v Evropě byl v osmnáctém století 0,2 %, v devatenáctém 1,1 % a ve dvacátém 1,9 %.^[3] Růst produktivity byl ve skutečnosti ale ještě vyšší, protože průměrná pracovní doba na osobu značně poklesla.^[3] Protože by naše produktivita, a tím pádem i produkce na obyvatele měla vzrůst ještě více, jedním z logických kroků by bylo další zkrácení pracovní doby tak, jako se to v současnosti děje třeba ve Švédsku.^[4] Další možností je přesunutí spotřebitelů ke kvalitnějšímu zboží, což by s sebou v některých odvětvích paradoxně přineslo odklon od fordismu.

Průmysl 4.0 přinese výrobu s (téměř) nulovými mezními náklady, jak se domnívá americký ekonom a sociolog Jeremy Rifkin.^[5] To v praxi znamená, že nejvyšší náklady spojené s výrobou, budou ty potřebné na postavení výrobního zařízení. Pokud by se nám podařilo implementovat zásady cirkulární ekonomiky a úspěšně přeorientovat energetiku na obnovitelné zdroje, náklady na další vyrobenou jednotku by v plně automatizovaných továrnách mohly být skutečně téměř nulové.

Vyšší bohatství společnosti by mohlo vytvořit podmínky pro zaměstnanost, více práce ve veřejném sektoru, neziskových organizacích a pro sociální práci.

Česko a průmysl 4.0

Související informace naleznete také v článku digitální jednotný trh.

Předseda ČMKOS Josef Středula vyslovil obavu, že by se automatizace průmyslu mohla dotknout až 40 % pracovních míst.^[1] Je pravda, že Česká republika je v evropském srovnání poměrně silně orientovaná na zaměstnanost v sekundárním sektoru ekonomiky. V roce 2014 měl průmysl na hrubé přidané hodnotě ČR podíl 32,6 %.^[6]

V září 2015 vydalo Ministerstvo průmyslu a obchodu Národní iniciativu Průmysl 4.0. V ní vysvětluje specifika českého hospodářství ve vztahu k nástupu průmyslu 4.0. Zdůrazňuje, že Česká republika, jakožto země závislá na exportu, má potenciál ve spolupráci se zahraničními partnery, vlastníky mnoha místních průmyslových podniků.^[7]

Mezi kladné stránky naší připravenosti řadí dokument inovační výkonnost ČR. Naopak Digital Evolution Index, který měří otevřenost inovacím čistě v digitální oblasti ji mezi padesáti zeměmi, jež hodnotí, řadí na předposlední místo.^[8] Dalšími přednostmi by měla být ochota obyvatelstva se učit a studovat na vysokých školách a také kvalita technického vysokého školství^[7]

Za slabé stránky považuje dokument obecné nepochopení pojmů a nepřipouštění si rozsahu, kterého by se změny měly týkat, neexistující představu o nákladech a výnosech spojených se zaváděním změn a nedostatečnou specializace českého školství pro nové potřeby pracovního trhu.^[7]

Vzhledem k tomu, že si strategie adaptace na čtvrtou průmyslovou revoluci bere za vzor Německo, mělo by Česko opustit svou dlouhodobou mantru udržování nízké ceny práce jako prostředku k lákání zahraničních investic a přeorientovat se na vytváření pracovních míst s vyšší přidanou hodnotou. Premiér Sobotka se domnívá, že v přechodu na takový průmysl zatím brání nevyhovující zdroje financování. Kvalitní strategie v digitální oblasti má vytvořit potenciál pro podnikání v sektorech s vysokou přidanou hodnotou, nikoli jen se střední, jak tomu bylo doposud. Důležitým krokem je také pokusit se vyrovnat českou obchodní bilanci.^[9] To je nutné proto, že zahraniční investoři nemají v Česku tendenci investovat do špičkových pracovišť a vznikají zde tak spíše montovny. Ty nevyžadují tak rozsáhlé reinvestice a kvalifikovanou pracovní sílu jako třeba výzkumná zařízení, a proto vytvořený zisk proudí ve velkém do mateřských zemí společnosti.^[10]

V České republice se již diskuzi o aspektech Průmyslu 4.0 věnuje několik společností. Systém výroby je díky novinkám levnější, propracovanější, rychlejší a přizpůsobivější. V kombinaci s učením, algoritmizací a schopností spolupracovat s ostatními objekty s AI se dostáváme za obvyklou představu co dělá robot – automat dnes. Projekt Firma 4.0 (<http://www.firma40.cz/>) se zaměřuje na sdílení informací z oblastí 4.0 mezi firmami a na podporu rozvoje podnikání v ČR. ^[11]

Rozvoj Průmyslu 4.0 velmi úzce souvisí i se vzděláváním. Nejen, že je vzdělávací systém jeho rozvojem ovlivňován, ale i vzdělávání má opačný vliv a jeho kvalitní a správně orientované provádění rozvíjející žádoucí kompetence žáků a studentů může k rozvoji průmyslu výrazně přispět. Již dnešní výuka nestačí současným nárokům na úroveň absolventů škol. Uplatnění Průmyslu 4.0 v celé společnosti vytvoří potřebu vytváření nových znalostí a dovedností, neboť důsledky Průmyslu

4.0 se budou projevat ve všech sférách života společnosti.^[12] Technologické a společenské změny vytváří permanentní tlak na inovace technického vzdělávání napříč vzdělávacím systémem – od mateřských škol, přes školy základní a střední až k vysokým. Stále podstatnější roli sehraává i mimoškolní technicky orientované vzdělávání, které umožňuje rozvoj specifických zájmů a talentu dětí.^[13]

Reference

1. HOLANOVÁ, Tereza. Nová průmyslová revoluce. Nezaspete nástup Práce 4.0. *Aktuálně.cz* [online]. 2015-07-29 [cit. 2015-09-20]. Dostupné online (<http://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/nova-prumyslova-revoluce-nezaspete-nastup-prace-40/r~97fa2490353311e593f4002590604f2e/>).
2. KORBEL, Petr. Průmyslová revoluce 4.0: Za 10 let se továrny budou řídit samy a produktivita vzroste o třetinu. *Hospodářské noviny* [online]. 2015-05-17 [cit. 2015-09-20]. Dostupné online (<http://byznys.ihned.cz/c1-64009970-prumyslova-revoluce-4-0-za-10-let-se-tovarny-budou-ridit-samy-a-produktivita-vzroste-o-tre-tinu>).
3. PIKETTY, Thomas. *Kapitál v 21. století*. 1. vyd. Praha: Euromedia Group, k. s., 2015. 664 s. ISBN 978-80-242-4870-7. S. 110.
4. <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/svet/1594429-experiment-ve-svedsku-kratsi-pracovni-doba-stejna-prace-i-penize>
5. PIETRAŠ, Petr. Třetí průmyslová revoluce aneb Konec vlastnické ekonomiky. *Česká pozice* [online]. 2015-06-17 [cit. 2015-10-25]. Dostupné online (http://cesk.apozice.lidovky.cz/treti-prumyslova-revoluce-aneb-konec-vlastnicke-ekonomiky-p44-/recenze.aspx?c=A150617_010526_pozice-recenze_lube).
6. <http://www.mpo.cz/dokument160232.html>
7. MAŘÍK, Vladimír. *Národní iniciativa Průmysl 4.0*. [s.l.]: Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, 2015. 42 s.
8. <http://insights.mastercard.com/digitalevolution/>
9. KREČ, Luboš. Sobotka: Český průmysl musí přejít na nejvyspělejší technologie. Pro rozvinuté země je to náročnější. *Hospodářské noviny* [online]. Economia a.s., 2015-10-22 [cit. 2015-10-23]. Dostupné online (<http://byznys.ihned.cz/c1-64773370-sobotka-cesky-prumysl-musi-prejit-na-nejvyspelejsi-technologie-pro-rozvinute-zeme-je-to-narocnejsi>).
10. BEDNÁŘÍK, Radek. Z Česka loni uniklo 300 miliard. Zahraniční firmy neinvestují a častěji stahují své zisky. *Hospodářské noviny* [online]. Economia a.s., 2014-06-11 [cit. 2015-10-14]. Dostupné online (<http://byznys.ihned.cz/c1-62327370-z-ceska-loni-uniklo-300-miliard-zahranicni-firmy-neinvestuji-a-casteji-stahuji-sve-zisky>).
11. Firmy dávají stále více práce robotům. I kvůli nedostatku zaměstnanců. *iDNES.cz* [online]. 2017-05-25 [cit. 2017-05-26]. Dostupné online (http://zlin.idnes.cz/ctvrta-prumyslova-revoluce-ve-firmach-ve-zlinskem-kraji-pe1-/zlin-zpravy.aspx?c=A170525_2328220_zlin-zpravy_ras).
12. *Iniciativa Průmysl 4.0* [online]. [cit. 2018-01-20]. Dostupné online (<https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/53723/64358/658713/priloha001.pdf>).
13. DOSTÁL, Jiří. Průmysl 4.0 a Společnost 5.0 – výzvy pro změnu (nejen) technického vzdělávání. *Technika a vzdelávanie*. Roč. 2017, čís. 1, s. 49-54. Dostupné online (https://www.researchgate.net/publication/321781467_Prumysl_40_a_Spolecnost_50_-_vyzvy_pro_zmenu_nejen_technickeho_vzdelavani).

Citováno z „https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Průmysl_4.0&oldid=15927645“

Stránka byla naposledy editována 9. 3. 2018 v 12:59.

Text je dostupný pod [licencí Creative Commons Uveďte původ-Zachovejte licenci 3.0 Unported](#), případně za dalších podmínek. Podrobnosti naleznete na stránce [Podmínky užití](#).