



SPECIAL REPORT

Únor 2017



Český průmysl se bez robotů neobejde, nebojme se jich

Radek Novák, Tereza Hrtúsová

EU Office / Knowledge Centre

ERSTE 
Corporate Banking

Utopické představy Karla Čapka o robotech se pomalu, ale jistě stávají skutečností. Brzy budeme považovat roboty za součást našeho každodenního života. Je potřeba se jejich přítomnosti obávat?

Dokument Ministerstva práce a sociálních věcí s názvem Iniciativa práce 4.0 z prosince 2016 hovoří o tom, že v ČR je automatizací v průběhu následujících 20 let ohroženo 10 % pracovních míst (absolutně cca 400 tisíc) a u 35 % pracovních míst (1,4 milionu) dojde k podstatným změnám ve vykonávaných činnostech. Tuzemské odbory varují, že automatizace a robotizace výroby ohrozí přes 50 % všech pracovních příležitostí. Roboti ale nejsou jen hrozbou. Právě naopak – pro český průmysl jsou velkou příležitostí, jak se ve výrobním řetězci dostat na vyšší úroveň, která s sebou nese nejen větší produktivitu, ale v konečném důsledku i vyšší odměnu zaměstnanců za práci. Jak je to tedy s roboty, jaká je výchozí pozice české ekonomiky v evropském kontextu, co v souvislosti s robotizací řeší některé evropské státy či Evropský parlament a co můžeme čekat?

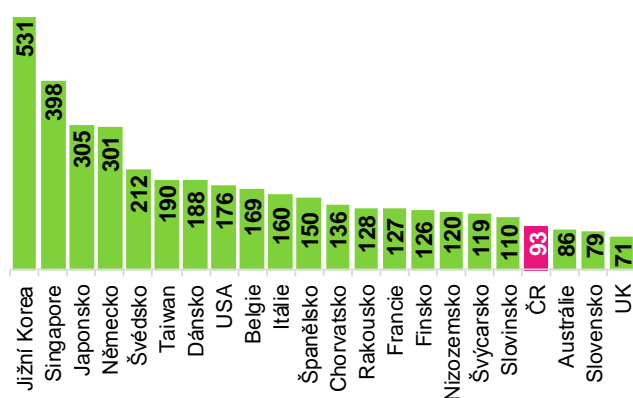
Ekonomie: Firmy nahrazují pracovníky roboty, pokud se jim to vyplatí

Produkční funkce v ekonomické teorii nám zjednodušeně říká, že firmy se snaží maximalizovat objem svých výstupů se zdroji, které mají k dispozici. Těmi zdroji neboli výrobními faktory jsou půda, práce a kapitál. Pokud se nebudeme zabývat půdou, tak výrobní firmy v podstatě řeší, jestli daný produkt vyrobit pomocí více lidské práce nebo pomocí více kapitálu (technologií, strojů). A dělají to tak, že porovnávají cenu (mezní náklady) práce a cenu (mezní náklady) kapitálu. Pokud je cena práce vysoká (nebo když není dostupná), tak ji firmy začnou nahrazovat kapitálem, tedy stroji, větší automatizací produkce, zapojením robotů nebo propojováním všech výrobních prvků do navzájem komunikující sítě, což dnes vystihuje pojmem Průmysl 4.0 (platí to přitom i naopak, např. v podobě stěhování výroby do zemí s levnější pracovní silou).

Roboti nejsou žádnou novinkou

Automatizace a nasazování robotů do výroby přitom není žádnou novinkou. Postupná automatizace výroby začala už v 50. letech 20. století, první průmyslový robot byl vyvinut a instalován v továrně japonské firmy FANUC v roce 1974. Od té doby i díky obrovskému rozvoji výpočetní techniky ušli průmysloví roboti obrovský kus cesty. Nejprve se jednalo o velké nebezpečné stroje, které musely pracovat v uzavřené místnosti. Postupem času docházelo k jejich zdokonalování a především rozšiřování do stále více oblastí průmyslu. Dnes už si velké průmyslové společnosti od Siemensu až po tuzemskou Škodu Auto nedokážou výrobu bez nich ani představit. Vývoj jde ale rychle dál. Aktuální novinkou jsou tzv. koboti, neboli roboti určené pro spolupráci s lidmi (nehrozí, že by pracovníky zranili). Globální trh s roboty rychle roste. Podle výzkumné společnosti International Data Corporation se světové výdaje na průmyslové roboty a související služby mezi lety 2015 a 2019 téměř zdvojnásobí ze 71 mld. USD na 135,4 mld. USD v roce 2019. Nejvíce průmyslových robotů se ročně prodá v Číně, v Koreji, Japonsku, USA a v Německu. Při relativním porovnání k počtu obyvatel je však za prvními Koreou, Singapurem a Japonskem hned naše sousední Německo.

Počet víceúčelových a průmyslových robotů na 10 tisíc zaměstnanců ve zpracovatelském průmyslu



Zdroj: IFR, data za rok 2015

Cena práce robota = 5 eur/hod

Základní verzi průmyslového robota s nosností kolem 5 kg a metrovým dosahem mohou dnes firmy pořídit za zhruba půl milionu korun. K tomu je však nutné přidat další náklady na instalaci, úpravu pracovního prostředí servis, zaškolení a další položky podle plánovaného použití. Konečná cena se tak může i zdvojnásobit. Navíc se jedná o základní typy a větší roboti stojí od milionu korun výše.

Bývalý člen představenstva automobilky Volkswagen zodpovědný za lidské zdroje Horst Neumann na začátku roku 2015 uvedl, že zatímco hodina lidské práce (včetně nákladů na penzijní a zdravotní pojištění) stojí firmu 40 eur, hodinové náklady na práci robota vycházejí na 5 eur.

Výpočet hodinových nákladů robota v továrnách Volkswagen

Východiska:

- Doba provozu: 7 let
- Pracovní doba: 250 pracovních dní za rok, 20 hodin práce denně = 5 000 hodin za rok x 7 let = 35 tis. hodin
- Provozní náklady: Energie (od 1 do 13 kW) x 0,1 € x 35 000 hodin
- Údržba: 5 % původní ceny robota

Celkové náklady robota:

30 000 € 75 000 € 112 000 € 182 000 € 217 000 € 250 000 € 400 000 €

÷ 35 000 odpracovaných hodin =

Náklady práce robota za hodinu:

0,90 € 2,10 € 3,20 € 5,20 € 6,20 € 7,10 € 11,40 €

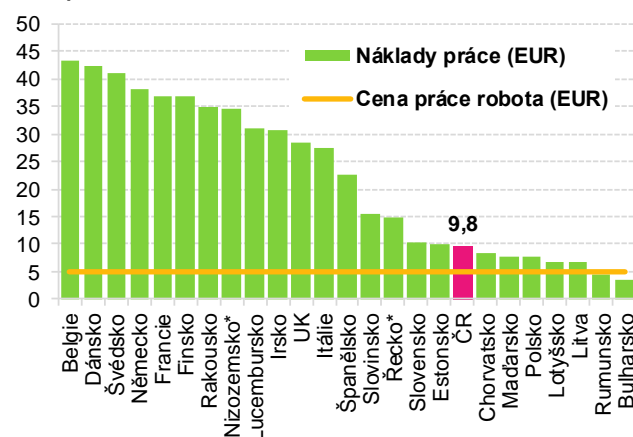
Zdroj: [Die Welt](#)

Výhodou robotů je vedle ceny i to, že můžou pracovat 24 hodin denně, nepotřebují odpočinek, natož spánek, nechťejí zvyšovat mzdu a ani nestávkují. Navíc díky nim mohou firmy vykrývat sezónní špičky, kdy nemohou sehnat zaměstnance. Na druhou stranu v současnosti využívání robotů stále neumí posuzovat kvalitu, chuť nebo třeba poškození obalu jako člověk, nejsou tak flexibilní a neumí ani reagovat na nenadále situace jako lidé. Roboti tak i do budoucna budou moci zastávat nejlépe pozice, kde se jedná o monotónní a opakovanou práci a práci která je fyzicky náročná, čímž lidem uleví. Výhody robotů však neznamenají, že firmy začnou automaticky a nárazově propouštět své pracovníky a nahradí je roboty. Naopak velké firmy nasazující roboty do svých provozů ve velkém měřítku od německého Siemensu až po americký Amazon zaměstnance nepropouští (ale naopak nabírají) a tvrdí, že lidé budou potřebovat neustále (i když po nich budou chtít jiný, sofistikovanější druh práce). Průmysloví roboti jim totiž primárně slouží ke zvýšení produktivity výroby. I pro české firmy je z tohoto pohledu robotizace a zvyšování automatizace výroby nutností, aby dokázaly zvýšit svou produktivitu a udržet krok s mezinárodní konkurencí. Boj proti nasazování robotů by totiž v konečném důsledku mohl vést k tomu, že nebude proti komu bojovat.

ČR: Nízké náklady, ale roboti jsou levnější

A jak si stojí v potenciálním nahrazování práce kapitálem (roboty) ČR v evropské konkurenci? Náklady práce na zaměstnance jsou stále v tuzemsku mnohem nižší, než je tomu u západních vyspělých průmyslových států, kde už je míra robotizace na vyšší úrovni než v ČR. I tak jsou české náklady práce vyšší, než je hodinová práce robota. Ve vyspělejších průmyslových státech jako je např. Německo, Švédsko nebo Dánsko však i přes již mnohem vyšší míru robotizace k žádnému velkému nárůstu míry nezaměstnanosti nedošlo. Naopak platí, že nejvyspělejší průmyslové země EU s vysokými náklady práce mají jedny z nejnižších měř nezaměstnanosti.

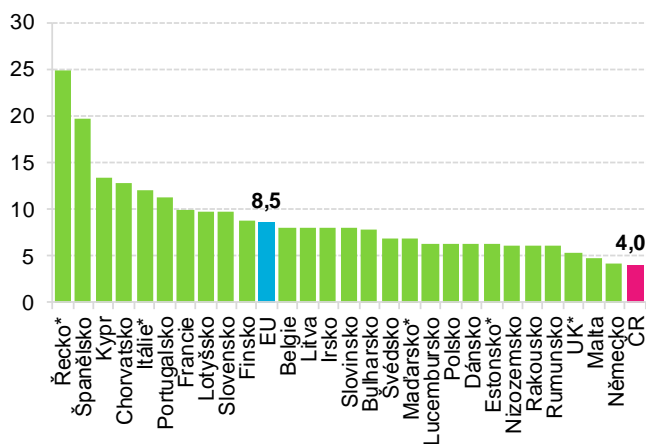
Náklady práce ve zpracovatelském průmyslu (EUR, 2015)



Zdroj: Eurostat; data za Kypr, Maltu a Portugalsko nejsou k dispozici; *2014

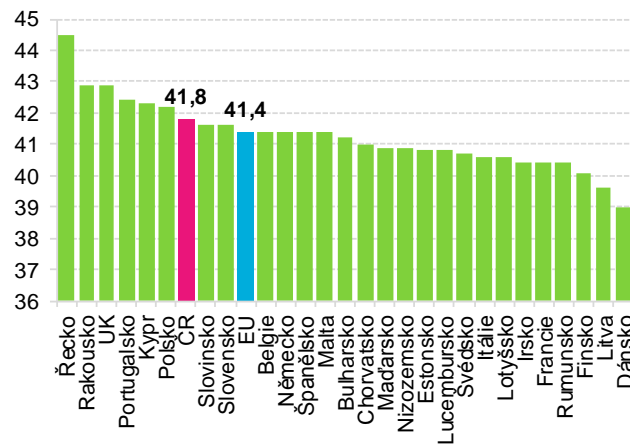
Důležité přitom není jen to, zda lidé mohou v dané zemi či odvětví najít práci, ale také kolik za odvedenou práci dostanou a jak dlouho pracují. Ze srovnání v EU plyne, že lidé v Česku pracují relativně hodně, ale jejich odměna za práci nedosahuje ani polovinu průměrné mzdy v EU.

Míra nezaměstnanosti v zemích EU (% , 2016)



Zdroj: Eurostat; % z ekonomicky aktivní populace; * data za 2015

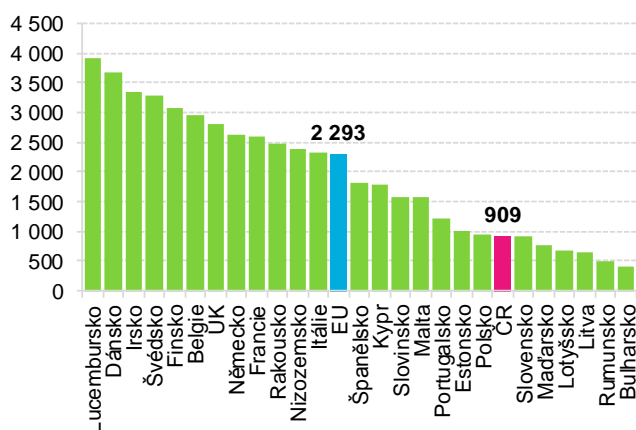
Počet odpracovaných hodin týdně v EU (2015)



Zdroj: Eurostat; průměrný počet hodin

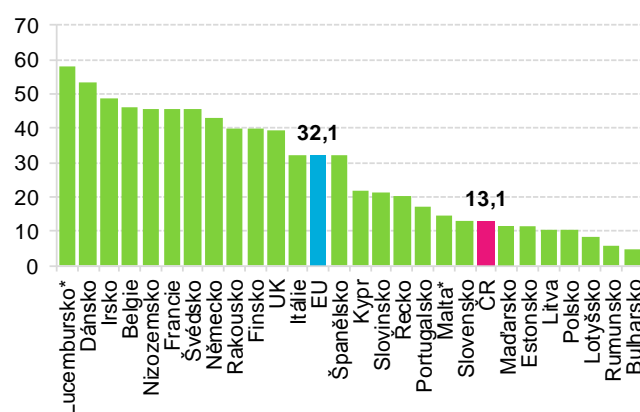
Robotizace a automatizace, je tak jednou z cest, jak zvýšit produktivitu práce v průmyslu (která stále nedosahuje úrovně západních zemí), ale i odměnu českých zaměstnanců za práci.

Průměrné měsíční mzdy (EUR, 2014)



Zdroj: Eurostat; Průmysl, stavebnictví, služby

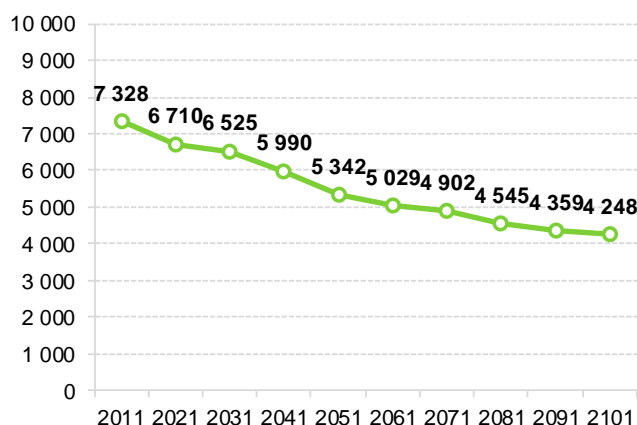
Reálná produktivita práce za odpracovanou hodinu (EUR, 2013)



Zdroj: Eurostat, data za celé hospodářství, *data za 2012

Z dlouhodobého hlediska je pak vyšší míra automatizace a robotizace rozhodně příležitostí jednoduše i proto, že počet lidí v produktivním věku bude v příštích desetiletích v Česku klesat, a to poměrně výrazně. Zatímco ještě v roce 2011 bylo v Česku 7,3 mil. obyvatel v produktivním věku, v roce 2021 už 6,7 a v roce 2031 jen 6,5 mil. obyvatel. To během 20 let představuje úbytek o 800 tisíc práceschopných lidí neboli o 11 %.

Výhled počtu obyvatel ČR v produktivním věku (tis.)



Zdroj: ČSÚ - Projekce obyvatelstva ČR; 15-64 let

Minimální příjem všem nebo kratší pracovní týden?

Aktuální přístupy států, jak se vyrovnat s větší mírou automatizace a robotizace v ekonomice jsou různé. Některé evropské státy vychází z předpokladu, že lidé budou díky robotům jednoduše pracovat méně (např. Švédsko). Jiné přistupují na skutečnost, že pracovat nechají radši roboty než lidi a těm, kdo pracovat nebude, zaručí minimální příjem (Finsko, Švýcarsko). Šéf Microsoftu Bill Gates zase navrhuje, že roboty bychom měli zdanit. A problematika práv a povinností robotů byla i tématem pro [Evropský parlament](#).

Kratší pracovní doba ve Švédsku

V roce 2015 se někteří zaměstnavatelé ve Švédsku rozhodli přistoupit ke zkrácené denní pracovní době na celkem 6 hodin. Pokud vycházel z předpokladu, že zkrácení pracovní doby může prodloužit pracovní život lidí, kteří vykonávají náročné činnosti, a mít tak pro společnost dlouhodobé přínosy. Zaměstnanci přitom měli zaručenu mzdu, kterou by obdrželi za 8 hodinovou pracovní dobu. Pokus byl vyzkoušen mj. v pečovatelském domě pro seniory Svartedalens v Göteborgu, kde 82 sestrám a ošetřovatelkám byla pracovní doba zkrácena na 6 hodin. Jak je pokus hodnocen dva roky poté? Dle jeho autorů je příliš drahý. Město totiž muselo přijmout další pracovníky (celkem 17), aby byly vykonány všechny pracovní úkoly. Ačkoliv se tedy ukázalo, že zaměstnanci se cítí lépe a péče o pacienty se zlepšila, město zkrácenou pracovní dobu zatím plošně zavádět nehodlá.

Finsko zkouší garantovaný měsíční příjem

Od ledna 2017 byl ve Finsku spuštěn experiment – celkem dvě tisícovky vybraných osob bez práce mají po dobu 2 let garantován měsíční příjem ve výši 560 eur (cca 15 000 korun). Budou si však moci ještě přivydělávat. O rozšíření experimentu rozhodne po roce sociální pojišťovna Kela. Finsko je první zemí, kde se systém zkouší na celostátní úrovni. Účastníci nemusejí prokazovat, že si aktivně hledají práci a příjem nemají možnost odmítnout. Vláda tak chce zjistit, zda budou lidé více motivováni k hledání zaměstnání. Podle propagátorů pomůže garantovaný příjem v boji s chudobou a nezaměstnaností, v budoucnu by mohl nahradit složitý systém dávek nejen ve Finsku. Odlišný postoj zaujali obyvatelé Švýcarska – v roce 2016 možnost zavedení nepodmíněného základního příjmu (2 500 švýcarských franků, cca 54 000 korun) odmítli v referendu, proti bylo téměř 77 % voličů.

Bill Gates: Práce robotů by měla být zdaněna

Bill Gates navrhuje zavedení daně z příjmů za práci robotů, kterou by vlády vymáhaly na společnostech, které robota provozují. Dle něj by zavedení daně mělo pomoci odvětvím, kde je zapotřebí empatie a porozumění – práce se staršími lidmi, pomoc dětem se zvláštními potřebami apod. Pracovníci, kteří kvůli automatizaci přijdou o zaměstnání, by mohli pracovat v těchto oblastech. Prostředky na přeškolení takových pracovníků by mohly plynout právě ze zdanění robotické práce.

Zdanění provozovatelů robotů se věnoval také Evropský parlament (viz příspěvek níže), návrh však neprošel. To uvítala např. Mezinárodní federace robotiky, dle které by daň měla negativní dopad na konkurenceschopnost a zaměstnanost.

Evropský parlament hlasoval o právech a povinnostech robotů

Evropský parlament schválil 16. února [usnesení](#), které obsahuje doporučení pro Komisi o pravidlech pro robotiku.

„Zatímco mezi roky 2010 až 2014 stoupal prodej robotů každý rok průměrně o 17 %, v roce 2014 prodej vzrostl o 29 %, což je historicky nejvyšší meziroční nárůst; tento skok byl způsoben zejména poptávkou výrobců automobilových dílů a elektrických resp. elektronických zařízení (Mezinárodní federace pro robotiku, IFR).“

Dokument vyzývá Komisi např. k navržení jednotné definice kyberneticko-fyzikálních systémů, autonomních systémů, inteligentních autonomních robotů a jejich podkategorií. Dále poslanci požadují zavedení etického kodexu pro výzkumníky a designéry v oblasti robotiky, který by měl zajistit, že roboty budou vykonávat činnosti v souladu s právními a etickými standardy, a že jejich design a využití bude respektovat lidskou důstojnost. Rovněž parlament považuje za nevyhnutelné ustanovení pravidel odpovědnosti za nehody autonomních dopravních prostředků.

Komise by také měla zvážit vytvoření evropské agentury pro robotiku a umělou inteligenci, která by vypracovávala odborné posudky týkající se technických, etických a regulačních otázek pro relevantní veřejné činitele na unijní a vnitrostátní úrovni.

Radek Novák, Tereza Hrtúsová

EU Office / Knowledge Centre

Ekonomické a strategické analýzy

EU OFFICE / KNOWLEDGE CENTRE - Česká spořitelna, a.s.

Budějovická 1518/13b, 140 00 Praha 4

e-mail: eu_office@csas.cz**Tomáš Kozelský**e-mail: tkozelsky@csas.cz

tel: +420 956 718 013

Tereza Hrtúsováe-mail: thrtusova@csas.cz

tel: +420 956 718 012

Radek Nováke-mail: radeknovak@csas.cz

tel: +420 956 718 015