

Trh práce v kontextu Průmyslu 4.0

doc. Ing. Jan Nevima, Ph.D., MBA



TRH PRÁCE



- Vzhledem k probíhajícímu procesu, který se nazývá Průmysl 4.0, vzniká mnoho změn ve výrobě. Tato transformace se bude týkat jak produktivity práce, tak výše nákladů. Stoupne také podíl robotizace a automatizace.
- Od roku 2014 nezaměstnanost neustále klesá, mezi lety 2014 a 2018 je rozdíl 3,9 %, z čehož vyplývá, že od roku 2014 nezaměstnanost klesla o více než jednu polovinu.
- Do kategorie nejvíce ohrožených lidí vlivem změn na trhu práce lze zařadit především osoby starší 50 let, osoby s nižší kvalifikací a rodiny s malými dětmi. Je to hlavně z důvodu, že tito lidé jsou v horší situaci a hůře se přizpůsobují změnám.

ZÁKLADNÍ DOPADY NA PRACOVNÍ SÍLU

- V průmyslové produkci se rozšíří automatizace a robotizace, sníží se tak množství zaměstnanců vykonávajících rutinní a méně kvalifikovanou práci.
- Podobným způsobem jsou ohrožena pracovní místa administrativních zaměstnanců a středního managementu. Zde budou nahrazeni systémy automatizace.
- Mohou poklesnout požadavky na údržbáře a opraváře.
- Většina pracovníků bude muset disponovat digitální gramotností.
- Ve veřejné správě se mezi ohrožené profese řadí řadoví úředníci. Jejich činnost zajistí automatizované systémy.



UPLATNĚNÍ NA TRHU PRÁCE



- Velké změny nelze očekávat v zemědělství a lesnictví.
- Předpokládá se, že část uvolněných zaměstnanců najde uplatnění ve službách.
- Největší růst lze očekávat u profesí zabývajících se telekomunikacemi a IT
- Stabilní zaměstnanost si udrží technické profese, tedy vývoj, design.
- Nárůst se očekává v oboru IT v podnicích, především ve vývoji nových softwarů, IT správě, komunikační a výpočetní technice.

NEJMÉNĚ OHROŽENÉ PROFESE DIGITALIZACI



Pracovní pozice	Index ohrožení digitalizací
Rídicí pracovníci v maloobchodě a velkoobchodě	0,000
Lékaři	0,001
Všeobecné sestry a porodní asistentky se specializací	0,002
Rídicí pracovníci v oblasti vzdělávání, zdravotnictví, v sociálních a jiných oblastech	0,002
Rídicí pracovníci v oblasti obchodu, marketingu, výzkumu, vývoje, reklamy a styku s veřejností	0,005
Učitelé na vysokých a vyšších odborných školách	0,008
Rídicí pracovníci v oblasti informačních a komunikačních technologií	0,008
Rídicí pracovníci v oblasti ubytovacích a stravovacích služeb	0,010
Rídicí pracovníci v zemědělství, lesnictví, rybářství a v oblasti životního prostředí	0,011
Ostatní specialisté v oblasti zdravotnictví	0,011
Specialisté v oblasti elektrotechniky, elektroniky a elektronických komunikací	0,015
Specialisté v oblasti databází a počítačových sítí	0,021
Ostatní řídicí pracovníci	0,021
Mistři a příbuzní pracovníci v oblasti těžby, výroby a stavebnictví	0,022
Specialisté ve výrobě, stavebnictví a příbuzných oborech	0,044
Zákonodárci a nejvyšší úředníci veřejné správy, politických a zájmových organizací	0,048
Specialisté v biologických a příbuzných oborech	0,050
Specialisté v oblasti sociální, církevní a příbuzných oblastech	0,054
Rídicí pracovníci v průmyslové výrobě, těžbě, stavebnictví, dopravě a v příbuzných oborech	0,056
Specialisté v oblasti strategie a personálního řízení	0,058

Zdroj: vlastní zpracování; Chmelář a kol., 2015

NEJVÍCE OHROŽENÉ PROFESE DIGITALIZACI



Pracovní pozice	Index ohrožení digitalizací
Úředníci pro zpracování číselných údajů	0,98
Všeobecní administrativní pracovníci	0,98
Rídicí motocyklů a automobilů (kromě nákladních)	0,98
Pokladníci a prodáváči vstupenek a jízdenek	0,97
Kvalifikovaní pracovníci v lesnictví a příbuzných oblastech	0,97
Kováři, nástrojář a příbuzní pracovníci	0,97
Ostatní úředníci	0,96
Sekretáři (všeobecní)	0,96
Obsluha pojízdných zařízení	0,96
Chovatelé zvířat pro trh	0,95
Pomocní pracovníci v zemědělství, lesnictví a rybářství	0,95
Obsluha zařízení na těžbu a zpracování nerostných surovin	0,94
Obsluha strojů na výrobu a zpracování výrobků z pryže, plastu a papíru	0,94
Úředníci v logistice	0,94
Montážní dělníci výrobků a zařízení	0,93
Obsluha strojů na výrobu potravin a příbuzných výrobků	0,93
Pracovníci s odpady	0,93
Pokladníci ve finančních institucích, bookmakeři, půjčovatelé peněz, inkasisté pohledávek a pracovníci v příbuzných oborech	0,93
Strojvedoucí a pracovníci zabezpečující sestavování a jízdu vlaků	0,92
Ostatní obsluha stacionárních strojů a zařízení	0,92

Zdroj: vlastní zpracování; Chmelář a kol., 2015

ČLOVĚK VS. ROBOT

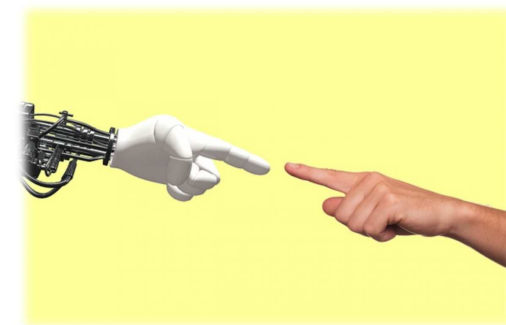
- V roce 2018 dosáhla nezaměstnanost v České republice rekordně nízké úrovně a na trhu práce chyběly volné pracovní síly. A proto některé firmy reagovaly tím, že začaly více investovat do **mechanizace a robotizace**.
- U robotů se předpokládá, že budou **efektivnější**, udělají méně chyb a zamezí problémům s fluktuací zaměstnanců. **Situace na trhu tedy sama podporuje celosvětový a dlouhodobý trend automatizace práce.**
- Avšak k vynálezu a vývoji robota **jsou potřeba lidé**, stejně jako ke spuštění a provozu například robotické linky. Začíná být patrné, že s robotizací budou potřeba jiné profese, které budou vyžadovat specifické znalosti. Některá povolání tak roboti nahradí, ale **vzniknou díky nim nová**. Navíc lidé automatizaci často nepřijímají tak snadno, jak se očekává.
- Příklad: Samoobslužné pokladny, kterým byla předpovídaná velká budoucnost. Jejich obsluha vyžaduje určitou míru počítačové gramotnosti, což je pro mnoho lidí překážka. Navíc se vzhledem k častým problémům s načítáním kódu, nebo nutnosti schválit nákup alkoholu odpovědnou osobou, celý proces jen prodlužuje.



SLEZSKÁ
UNIVERZITA
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KATOVĚ

OHROŽENÁ POVOLÁNÍ ROBOTIZACI

- Mezi nejvíce **ohrožená povolání** patří ta, která se zakládají na opakujících se **stereotypních úkonech** a jasně definovaném postupu.
- operátoři zákaznických linek
- pojišťovací agenti
- módní profese
- realitní makléři
- pokladní
- gastro profese
- pracovníci úklidu



SLEZSKÁ
UNIVERZITA
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KATOVĚ

ZMĚNA PRACOVNÍCH POZIC V PRŮMYSLU 4.0

- Před několika lety to začalo **prací z domova** u které se ukázalo, že práce je efektivnější, pokud lidé pracují polovinu pracovního týdne z domova.
- Na **programátorských, marketingových a obchodních** pozicích pracuje stále více lidí od svého PC doma.

- Mnoho lidí začalo také podnikat na internetu z domova pomocí **e-shopů a technologických start-upů**.
- Vydělávání na internetu se stalo dosažitelné, ale rozhodně ne jednoduché.
- Průmysl 4.0 by měl vše posunout ještě na nový level a zajistit propojenou práci skrze internet.
- V blízké budoucnosti budete moci ovládat stroje na dálku ze svého domova.

NOVÉ FUNKČNÍ VLASTNOSTI

1. Kontrola



- Přístroje a produkty díky propojení mají možnost provádět kontrolu svého okolí a vlastní činnosti a to způsobuje, že mohou dodávat informace o svém výkonu, funkcích a využití.
- Příklad: Průmyslové výrobní zařízení generuje při poruše odpovídající informaci, pošle ji prostřednictvím internetu na řídicí místo, a aktivuje tak proces opravy, při kterém je zohledněn potřebný čas, personál a materiál („chytrá továrna“ / Smart Factory).

2. Dálkové ovládání



- Pomocí této funkce mohou uživatelé díky propojení tak řešit komplexní úkoly také z dálky (např. v nebezpečných nebo obtížně přístupných oblastech).
- Příklad: V zemědělství jsou kombinována data z čidel vlhkosti s daty z předpovědí počasí, aby bylo možné například optimalizovat a centrálně řídit činnost zavlažovacích systémů, a tak snížit spotřebu vody (tzv. „chytré farmy“ / Smart Farms).

3. Optimalizace



- Při spojení dálkového ovládání a kontroly je možnost umožnit také optimalizaci průběhu celého procesního řetězce – a to už od nákupu přes výrobu až k expedici. A díky tomu je možné zlepšit výkon, míru využití a dostupnost propojených systémů, např. ve výrobních nebo zemědělských podnicích.
- Příklad: Při řízení vozového parku je možné naplánovat termíny údržby, objednat potřebné náhradní díly a zvýšit výraznou měrou efektivitu oprav na základě automaticky generovaných informací, které se týkají toho, kde se právě nacházejí jednotlivá vozidla, a kdy je potřeba provést jejich revizi.

4. Automatizace



- Když funguje součinnost a souhra prvních tří funkčních vlastností což jsou datové kontroly, dálkové ovládání a optimalizace tak to umožňuje další automatizaci – přístroje, stroje a produkty se tak mohou přizpůsobit danému okolí a preferencím uživatelů, mohou tak provádět vlastní údržbu a samostatně fungovat.
- Příklad: Termostaty propojené s internetem řídí topná a chladicí zařízení a předávají dodavatelům a výrobcům údaje, na základě kterých jsou regulovány parametry výkonu.

5. Zaměření na služby



- Příklad: Rolls-Royce nabízí leteckým společnostem model služby s názvem „Power-by-the-hour“, v rámci kterého je placen poplatek pouze za dobu, kdy byl motor skutečně využíván. Vedle nových možností vyúčtování služeb, například na základě délky provozu, objemu a četnosti využívání, je možné kontinuálně poskytovat aktualizace a modernizace (updaty a upgrady), ale také provádět vzdálené údržbu (vzdálený přístup). To vše má samozřejmě výrazný vliv na prodej a oblast řízení vztahů se zákazníky.

6. Individualizace produktu



- Stále větší propojení a inteligentní výrobní procesy, ale také aditivní výroba a 3D tisk umožňují vyrábět produkty přesně podle představ zákazníků. Dnes je možné nabízet skoro všechny produkty také v malých sériích, už od jednoho kusu, a to při stejných strukturách cen, které byly v minulosti dostupné pouze u větších zakázek a u relativně standardizovaných výrobků.
- Příklad: Zákazníci si mohou sami na internetu nakonfigurovat sportovní obuv podle svých specifických přání, jimi zadané údaje jsou rovnou propojeny s konstrukčními a/nebo výrobními daty a jsou využity ve všech dalších krocích výroby.

KVALIFIKACE PRACOVNÍ SÍLY

- V blízké budoucnosti se zvýší počet především tzv. **STEM pozic** = jsou to profese v oboru **vědy, strojírenství, matematiky a technologie**.
- Jelikož nově vzniklá povolání bude nutno obsadit pracovní silou, která bude disponovat velmi dobrými **měkkými dovednostmi**, což jsou tzv. **soft skills**.
- Mezi takové dovednosti lze zařadit komunikaci, asertivitu, schopnost řešení konfliktů, týmovost, sebereflexi apod.
- Další požadavky na takové zaměstnance budou: **schopnost učit se nové věci, improvizace, flexibilita a kreativita**.
- Z měkkých dovedností budou také důležité vlastnosti jako **komunikace, kritické myšlení, řízení lidí nebo třeba komplexní řešení problémů**.

ZMĚNY VE VZDĚLÁVÁNÍ V SOUVISLOSTI S PRŮMYSLEM 4.0



- Schopnost systémově a interdisciplinárně myslet a doplňovat si trvale znalosti v procesu celoživotního učení se.
- Eliminovat existující deficit IT schopností = jedno z řešení může být možnost kratších kurzů s minidiplomy.
- Kvalitnější, intenzivnější a dlouhodobější spolupráci podnikové sféry s univerzitami.
- Kvalita učitelů na všech stupních škol bude mít v této souvislosti zásadní roli. Trh bude vyžadovat inovativní a kreativní absolventy. Základním požadavkem se stane schopnost kriticky přemýšlet a motivace.



ZMĚNY VE VZDĚLÁVÁNÍ V SOUVISLOSTI S PRŮMYSLEM 4.0



- Zvyšování i transformace kvalifikací stávajících pracovníků tak, aby byla udržena zaměstnanost vyšších věkových skupin.
- Kreativitu může úspěšně naučit jen kreativní učitel. Kvalita a dobré fungování vzdělávacího systému na všech úrovních budou kritickým faktorem úspěchu.
- Pěstování postojů mladých lidí k aktivitě, samostatnosti, odpovědnosti, inovativnosti a dalšímu vzdělávání.



SPOLEČNOST 5.0



- Cílem je připravit na digitalizaci nejen průmysl, ale celou společnost.
- Japonský program Společnost 5.0 představuje nový model růstu od informační k „superchytré“ společnosti, který nabízí řešení souvisejících sociálních problémů a předkládá způsob, jak dosáhnout trvale udržitelného rozvoje společnosti.
- Matkou Společnosti 5.0 je paní YUKO HARAYAMA. Japonská vědkyně, obchodnice, úřednice a ředitelka OECD.
- Otcem Společnosti 5.0 je Japonsko, respektive vláda, která pověřila paní YUKO vytvořením nového konceptu.
- Základní principiální změna je v tom, že vývoj již není orientován na technické aspekty a na dosahování neustálého růstu zisku – do centra pozornosti se dostává člověk a jeho kvalita života.
- Federace Keidanren vytipovala sedmáct cílových stavů, kterých má superchytrá společnost dosáhnout.

PROFESE BUDOUCNOSTI (1)



Herní designér

- V budoucnu se dá předpokládat, že hra pronikne do všech oblastí lidské činnosti.
- Všude tam, kde bude potřeba zvýšit motivaci a dosáhnout lepších výsledků, budou lidé zkoušet zapojit prvky hry.
- Herní designér bude pracovat s poznatky o lidské motivaci, herním chování a daty, a bude tedy propojovat světy psychologie, technologie, designu, medicíny i byznys.

Supervizor přerozdělování energií

- Speciální supervizor se postará o férovém rozdělování co se týče zdrojů energie.
- Rovněž bude ve své práci spojovat technické a geografické vzdělání se znalostí sociální a politické problematiky.

Terapeut konce života

- Terapeuti budou potřebovat psychologické vzdělání, komunikační dovednosti a velkou míru empatie.
- Budou své klienty učit jak přijmout stárnutí, slábnutí těla a jak se připravit na smrt.

PROFESE BUDOUCNOSTI (2)



SLEZSKÁ
UNIVERZITA
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVÍNĚ

Auditoři ekosystému

- Auditoři budou mít znalosti z matematiky, biologie a rovněž budou muset rozumět městské výstavbě a jejímu plánování.
- Bude pracovat pro státy či města a bude například regulovat případné dopady nebo v nových stavbách navrhovat ekologičtější řešení.

Chirurg na dálku

- Telechirurgové budou muset mít krom medicínských znalostí i znalosti k používání nových robotických nástrojů a nové zdroje informací o zdraví pacientů.
- Např. když se vám v divočině stane nějaký úraz, který vyžaduje chirurgický zákrok „bude ho moci provádět chirurg i který není na místě. Na místo doktora totiž přilétne dron, který bude mít potřebné chirurgické vybavení.

Nostalgista

- Nostalgista bude mít náplně práce v tom, že bude svým klientům vytvářet takové prostředí, jaké je obklopovalo v době kdy byli nejšťastnější.
- Nostalgisté budou trochu terapeuti, interiéroví designéři a historici.

NOVÉ PROFESE V DIGITÁLNÍ TOVÁRNĚ (1)



SLEZSKÁ
UNIVERZITA
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVÍNĚ

Ředitel digitalizace

Bude zodpovědný za celou digitální transformaci i za změnu kultury uvnitř společnosti.

MBSE systémový inženýr

MBSE je aplikace pro modelování, která umožní zkoumat celý systém.

Technik pro digitální výrobu

Navrhne a vylepší výrobní systémy na mechanické, elektronické a softwarové úrovni. Jeho práce pomůže plánovat, řídit a koordinovat výrobní procesy.

Inženýr pro datové toky

Najde způsoby, jak propojit a sbírat data v průběhu životního cyklu produktů.

Stratég pro kybernetickou bezpečnost výroby

Bude řídit celkové hodnocení rizik a zajišťovat kybernetickou bezpečnost.

Inženýr pro vestavěné prognostiky produktů

Bude vyvíjet snímací, analytické a diagnostické systémy, zabudované do produktu, které budou monitorovat výkon či předpovídat blížící se události nebo potřeby údržby.

NOVÉ PROFESE V DIGITÁLNÍ TOVÁRNĚ (2)



SLEZSKÁ
UNIVERZITA
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVÍNĚ

Specialista pro systémy virtuální a rozšířené reality.

Využije systémy virtuální a rozšířené reality, aby hledal nové způsoby pro zvýšení produktivity pracovní síly a vyšší přidané hodnoty pro zákazníky.

Specialista na prediktivní údržbové systémy

Použije snímací, analytické a diagnostické systémy na stávajících zařízeních, aby monitoroval a předpovídal jejich požadavky na výkon a údržbu. Bude mít přehled o provozních režimech a mechanismech selhání zařízení.

Specialista na strojové učení

Slouží jako spojka mezi funkčním využitím automatizovaného učení a složitými technologiemi, díky nimž jsou stroje chytřejší.

Vývojář „digitálních dvojčat“ (virtuální simulace produktu a výroby)

Navrhne rámec dat, připojení, moduly a softwarové standardy, které umožní vytvoření „digitálního dvojčete“ (digitální, virtuální kopie) složitého produktu.

NOVÉ PROFESE V DIGITÁLNÍ TOVÁRNĚ (3)



SLEZSKÁ
UNIVERZITA
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVÍNĚ

Systémový inženýr pro prediktivní řízení dodavatelských řetězců

Navrhne a staví analytické systémy dodavatelské sítě.

Systémový inženýr pro informační a operační technologie

Odpovídá za koordinaci konstrukce, údržby a rozšíření počítačových systémů, které propojují technologie podnikových informací a technologie výrobních operací. Jejich práce na vývoji různých typů softwaru, aplikací, systémů a řízení sítě efektivně vyplní mezery mezi kancelářským a výrobním prostředím.

Stratég pro change management

Vzhledem k obrovské a stále se opakující transformaci, kterou výrobci procházejí, je nutné mít pracovníka, který pomáhá vedoucím a skupinám aktivně tyto změny a transformace přijímat a brát je jako příležitosti. Stará se o jejich připravenost k hladkému přijetí změn.

NOVÉ PROFESY V DIGITÁLNÍ TOVÁRNĚ (4)



Stratég pro change management

Vzhledem k obrovské a stále se opakující transformaci, kterou výrobci procházejí, je nutné mít pracovníka, který pomáhá vedoucím a skupinám aktivně tyto změny a transformace přijímat a brát je jako příležitosti. Stará se o jejich připravenost k hladkému přijetí změn.

Manažer řízení dodavatelských řetězců

Kreativně přemýšlí, jak přeměnit a uspořádat provozy, aby vedly k udržitelným řešením přínosným pro všechny strany a napříč různými oblastmi zájmů a cílů (zisk, zaměstnanec, dopad na životní prostředí, korporátní identita).

Specialista na zlepšování zaměstnavatelské zkušenosti

S přibýváním technologií ve výrobním závodě se mění nástroje a uspořádání pracovního prostoru. Tato pozice zajistí, aby změny přispívaly k lepšímu výkonu, efektivitě a spokojenosti pracovníků.

NOVÉ PROFESY V DIGITÁLNÍ TOVÁRNĚ (5)



Inženýr digitalizace a automatizace

Hledá nové způsoby automatizace procesů a závad inovace v systémech a technologiích pro zvýšení produktivity a kvality.

Vývojář uživatelské přívětivosti

Týmy vývojářů pro uživatelskou zkušenost integrují do pracovního prostředí technologie od robotiky, přes 3D tisk až po syntetickou biologii a uživatelské ovladače. Zajišťují optimální souhru lidí a technologií.

Specialista na kolaborativní robotiku

Pracuje na zavádění kolaborativních robotických systémů a vyškolení nových operátorů v jejich používání. Navrhne systémy pro zvýšení bezpečnosti pracovníků, objemu výroby a přesnosti nebo nahrazení opakujících se manuálních úkolů.

Etik pro digitalizaci

Vzhledem k rychlému rozvoji digitálních technologií vzniká potřeba nových kodexů chování, etiky podnikání a předpisů. Etik se postará o jejich vytvoření i dodržování.