

# Industry 4.0 – jsme připraveni?

Ing. Martin Abel

Všude kolem nás hrají hlavní úlohu informační technologie. Hlavní průmyslová odvětví dnes najednou zjišťují, že jsou z velké části závislá na informační technologii. Tento přístup kombinace průmyslu a nejnovějších technologií – zvláště pak technologie informační – se někdy označuje jako „čtvrtá průmyslová revoluce“.

Vraťme se do historie a zjistíme, že první průmyslová revoluce zahrnuje mechanickou výrobu, jako je železnice a parní stroj v letech 1760 až 1840, odehrávala se v Anglii, kde byla zaváděna průmyslová výroba. Během druhé průmyslové revoluce, která se odehrávala od poloviny 19. století až do první světové války, zapustila kořeny velkosériová výroba, urychlovaná zaváděním oceli a elektřiny k napájení výrobních zařízení. Období třetí průmyslové revoluce zahrnuje výrobu elektronických produktů, jako jsou počítače, polovodičové součástky, osobní výpočetní zařízení, internet atd., řadíme ji do let 1960 až 2010. Nu a nyní máme rok kyberneticko-fyzikálních systémů vytvářejících „chytré továrny“, tedy začátek čtvrté průmyslové revoluce jednoduše nazývané jako Industry 4.0.

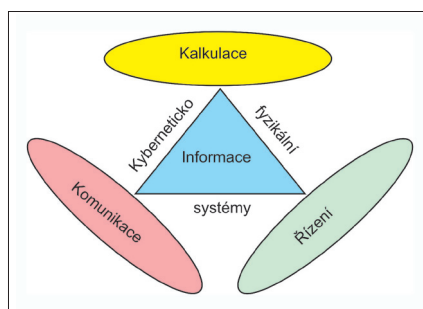
## Základy Industry 4.0

Aktuální trend v automatizaci a výměně dat ve zpracovatelských technologiích je znám jako Industry 4.0. Je umožněn díky kyberneticko-fyzikálnímu systému, IoT (Internet of Things) a cloudovým výpočetním doménám.

Objevuje se několik výkladů, kde někteří nazývají systém Industry 4.0 „zpracovatelským průmyslem plně vybaveným počítači“. Jiní říkají, že představuje způsob „vytvoření průmyslové výroby online“. Ve Spojených státech průmyslový gigant General Electric prosazoval termín „průmyslová síť“, avšak větší popularitu si získal jiný termín: „síť předmětů“. Podle jiného názoru je to příležitost pro podnikatele udržet krok s rychlým tempem

změn, poháněných rozvojem informační technologie.

Termín IoT – Internet of Things, česky „síť předmětů“, používaný mnoha odborníky, není zcela vypovídající, protože prostředí Industry 4.0 má čtyři aspekty: síť předmětů, síť dat, síť služeb a síť lidí. Proto se dává větší přednost termínu „síť všeho“ (Internet of Everything) před pouhou „síť předmětů“.



Obr. 1

## Co přesně je Industry 4.0?

Industry 4.0 je v podstatě novým přístupem k výrobě, jenž využívá nejnovějších technologických vynálezů a inovací, zvláště v oblasti informační a komunikační technologie.

Industry 4.0 zahrnuje využívání pokroku v komunikační a informační technologii ke zvýšení stupně automatizace a digitalizace výrobních, zpracovatelských a průmyslových procesů. Konečným cílem je řízení celého procesu hodnotového řetězce, a to zvýšením účinnosti v procesu výroby a nabídkou produktů a služeb špičkové kvality. Cílem je tedy továrna budoucnosti, výstižně nazývaná „chytrá továrna“. Předpokládá se, že tato továrna budoucnosti bude fungovat s klidnou efektivností, kde jsou všechny procesy realizovány hladce a jako po másle.

## Co bylo příčinou vzniku čtvrté průmyslové revoluce?

– Prudký a rychlý nárůst objemů dat, výpočetního výkonu a konektivity. Průmyslová odvětví mají zájem o využívání nových dat ve svých zpracovatelských operacích.

- Pokrok v analytických možnostech. Pro úspěch produktu je nezbytná analýza, a čím je analýza silnější a masivnější, tím bude kvalita koncového produktu vyšší. Analýza je rovněž zapotřebí ke zlepšování účinnosti obchodních operací.
- Zavádění nových forem interakcí člověk-stroj, tzn. vývoj systémů s rozšířenou realitou a systémů, jež plně využívají dotykových rozhraní a jiných operačních systémů typu hands-free.
- Inovace v přenosu digitálních dat k nějakému fyzikálnímu účelu. Příkladem je zdokonalení moderní robotiky a prudký počátek technologie 3D tisku.

## Přínosy Industry 4.0

Dopad Industry 4.0 ovlivňuje výrobce, dodavatele i pracovníky. V oblasti vzdělávání bude nezbytné podporovat více talentovaných studentů. Vývojáři softwaru a technologové se rovněž budou muset poohlédnout po novějších, lepších a rozsáhlejších nabídkách. Od představitelů států se na druhé straně očekává vlastní podíl, zvláště pokud jde o infrastrukturu, která je nezbytná k tomu, aby systémy mohly fungovat úspěšně a hladce. Zvláštní pozornost si zaslouží chytré infrastruktury, včetně těch, jež obsahují chytrou mobilitu a chytrou logistiku.

## Co tedy bude přínosem?

- Zvýšení globální konkurenční schopnosti.
- Vyšší produktivita, studie proveditelnosti provedené v Německu ukazují, že produktivita se ve výrobním sektoru zvýší o více než 60%. Pokud jde o automobilový průmysl, po úplném zavedení Industry 4.0 se předpokládá zvýšení produktivity o 10 až 20 %.
- Vyšší výnosy, i když jeho implementace bude vyžadovat značné investice ze strany podnikatelů. Analýza prokáže, že výnosy se budou zvyšovat rychleji a budou vyšší než náklady vložené do automatizace nebo digitalizace výrobního procesu.
- Vyšší pracovní příležitosti a podpora řízení lidských zdrojů a IT.

- Optimalizace výrobních procesů, procesy budou přímočaré a zvýší se spolupráce mezi výrobcí, dodavateli a ostatními vstupujícími do výrobního procesu.
- Vývoj exponenciálních technologií.
- Poskytování lepších zákaznických služeb.

## Problémy a budoucnost Industry 4.0

Co bude nutné řešit, má-li být plně adaptován výrobní sektor po celém světě?

### 1. Velký objem investic

Automatizace jediné části procesu stojí peníze; automatizace celého výrobního procesu si nepochybně vyžádá mnohem víc. Výrobci v Německu například očekávají investici 250 miliard euro v příštích deseti letech při adaptaci výrobního procesu na koncepcce Industry 4.0.

### 2. Zdokonalení pracovní síly

Nedostatek kvalifikovaných, tvůrčích a v neposlední řadě aktivních pracovníků se projevuje již dnes. Je třeba změnit pří-

stup a dlouhodobě a strategicky plánovat nábor pracovníků s vynikajícími znalostmi a schopnostmi v oboru IT. S tím souvisí i současný nedostatek souborů dovedností nebo kvalifikací nezbytných pro implementaci Industry 4.0. To by ale mělo být v blízké budoucnosti napraveno, a to z velké části díky vzdělávacím institucím, jež renovují své studijní plány s cílem tento problém řešit.

### 3. Systémy a stroje způsobilé pro Industry 4.0

Dodavatelé a vývojáři výrobních systémů se budou muset snažit držet krok s požadavkem na stroje a systémy způsobilé pro Industry 4.0. Bude tedy nezbytné překonfigurovat své výrobní procesy. **Začněte se ptát, který dodavatel je schopen dodat zařízení způsobilé pro Industry 4.0!**

### 4. Normalizace napříč odvětvími

Industry 4.0 se netýká samotné Evropy nebo Spojených států. Propojení má dnes globální rozměr a průmyslová odvětví je třeba pokrýt mezinárodními normami za účelem jejich lépe definované interakce

a uspořádání. První krok k normalizaci byl již učiněn v Německu v podobě *Plattform Industrie 4.0* a následně *Dialogplattform Industrie 4.0*. Spojené státy nejsou příliš pozadu s vytvořením *Industrial Internet Consortium* nebo *IIC*, jež zahrnuje telekomunikační a IT společnosti, výrobce a dodavatele zpracovatelských systémů.

### 5. Rizika pro bezpečnost dat

Poskytovatelé kybernetické bezpečnosti budou také muset zvýšit svoji ostražitost a vyvinout lepší bezpečnostní systémy chránící Industry 4.0 před tlakem a hrozbou potencionálních virů a jiných kybernetických útoků.

### 6. Všeobecný odpor ke změně

Přesvědčit samotné lidi ve výrobních sektorech o přínosem Industry 4.0 bude těžké, neboť již odedávna existuje všeobecný odpor k jakékoliv změně. Je třeba přimět vládní instituce a agentury, technologické firmy, poskytovatele infrastruktury, dodavatele a dokonce i širokou veřejnost, aby v programu pokračovali.

[www.abetec.cz](http://www.abetec.cz)

180 x 115 mm