

# T02 ČTVRTÁ PRŮMYSLOVÁ REVOLUCE

Ladislav Blažek

„Pro Česko s jeho vysokou závislostí na zpracovatelském průmyslu asi není nic důležitějšího než si nenechat ujet vlak v tom, co Němci nazvali Průmysl 4.0. Potřebujeme rozvíjet tuto komparativní výhodu jak se dá ..... Ve skutečnosti nám peníze na rozvoj nechybějí. Musíme je ale dávat do oblastí, které nás živí, kde už něco umíme a budeme je dávat za prokazatelný výsledek.“ (Miroslav Zámečník, Euro 47, 2015)

## OBSAH

### 1. CELKOVÁ CHARAKTERISTIKA

### 2. TECHNOLOGICKÉ PŘEDPOKLADY

### 3. SPECIFIKA ČESKÉHO PRŮMYSLU

### 4. DOPADY NA TRH PRÁCE, KVALIFIKACI PRACOVNÍ SÍLY A SOCIÁLNÍ DOPADY

### 5. ZÁVĚR

# 1. CELKOVÁ CHARAKTERISTIKA

## **Čtvrtá průmyslová revoluce – iniciativy ve vyspělých zemích**

- Německo – Hannover (2011), oficiálně „Industrie 4.0“ (2013)
- Francie „Industrie du Future“ (2015)
- další evropské země: Rakousko, Velká Británie, Nizozemsko, Belgie, Finsko, Švédsko aj.
- USA – „Industrial Internet Consortium“ (2014)
- Čína – „Made in China 2025“ – program se inspiroje německým přístupem
- Japonsko – „Industrial Value Chain Initiative“ (2015)
- Jižní Korea – „Manufacturing Industry Innovation 3.0“ (2014)
- ✓ Česká republika – „Národní iniciativa průmysl 4.0“ (2016)

*ČR se nachází mezi tradičními zeměmi, které mají sice vysoký podíl průmyslu, ale podprůměrnou úroveň připravenosti. (Roland Berger Strategy Consultants)*

## **Základní charakteristiky inteligentních továren (s. 3)**

- Výrobní procesy jsou optimalizované v rámci celého hodnotového řetězce díky vertikálně i horizontálně integrovaným IT systémům.
- Plně automatizované a vzájemně propojené výrobní linky.
- Fyzické prototypy jsou nahrazeny virtuálními návrhy výrobků, výrobních prostředků a výrobních procesů.
- Efektivní výroba i malých výrobních dávek přizpůsobených individuálním požadavkům zákazníků.
- Vzájemně komunikující roboty, výrobní zařízení a výrobky činí autonomní rozhodnutí v reálném čase.
- Výrobní zařízení se samo optimalizuje v závislosti na parametrech zpracovávaného produktu.
- Automatizované logistické zázemí využívající autonomní vozíky a roboty se automaticky přizpůsobuje potřebám výroby.
- Prediktivní údržba výrobního zařízení.
- Nové formy péče o zákazníky.

**Nejde však jen o „inteligentní továrny“, ale o proniknutí strojů „druhého věku“ do všech oblastí lidské společnosti.**

## **2. TECHNOLOGICKÉ PRINCIPY**

### **Propojení dvou světů**

- ✓ světa reálných fyzických objektů
- ✓ světa virtuálního
  
- Internet věcí (Internet of Things) – **stroje, zařízení, výrobky**
- Internet služeb (Internet of Services) – **software umožňující ve virtuálním prostoru řešit potřebné úlohy**
- Internet lidí (Internet of People) – **umožňuje komunikaci i na bázi přirozené řeči, vizuální či hmatové informace.**

### **Systemy musí mít schopnost**

- se učit,
- diagnostikovat se,
- opravovat se,
- rekonfigurovat se,
- optimalizovat svou činnost.

### 3. SPECIFIKA ČESKÉHO PRŮMYSLU (s. 5)

#### Vlastnická struktura podniků se sídlem v ČR – 3 typy

- Podnik je součástí velké nadnárodní společnosti – **Korporátní nebo smluvní výzkumná centra. Mohou být i v ČR.**
- Podnik je vlastněn zahraniční nebo tuzemskou finanční skupinou – **Krátká „životnost“ top managementu. Deficit strategického rozhodování.**
- Podnik je vlastněn domácím vlastníkem – top managementem, nebo vlastníkem s jinou těsnou vazbou na exekutivu podniku – **Zpravidla malé a středně velké podniky. Často silně závislé na odběratelích.**

#### Postavení v hodnotovém řetězci průmyslové produkce

- Finální produkty určené pro konečného spotřebitele
- Polotovary, komponenty a součásti finálních výrobků
- Investiční celky
- Inženýrské a vývojové práce bez hmotných výstupů – **V některých případech výzkumná a vývojová centra nadnárodních společností.**
- Tvorba SW pro kybernetickou bezpečnost – **V řadě případů světová špička.**

## Motivace zavést Průmysl 4.0

- Zvýšení produktivity práce – **Až 32 %**.
- Nedostatek pracovníků – **Např. manipulace s materiálem, rutinní administrativa apod.**
- Tlak obchodních partnerů popřípadě zahraničních vlastníků.
- Obavy ze ztráty konkurenceschopnosti.
- Plnění požadavků na ochranu bezpečnosti a zdraví při práci a ochranu životního prostředí.

## *Musí se to vyplatit*

- *v USA: když člověk přijde draž než 20 USD/ hod, je lepší pořídit stroj*
- *v ČR: investice do robota v pořizovací ceně 1 až 1,5 mil. Kč vítězí nad náklady na dělníka do tří let*

## 4. DOPADY NA TRH PRÁCE, KVALIFIKACI PRACOVNÍ SÍLY A SOCIÁLNÍ DOPADY

**Dopady budou komplexní a protichůdné**

### **Silné stránky**

- Dlouhá tradice průmyslové výroby, solidní technické schopnosti.
- Rychlý růst zaměstnanců v sektoru ICT.
- Růst podílu odborníků s terciálním vzděláním.
- Nízká nezaměstnanost svědčící o flexibilitě pracovní síly.
- Jedna z nejnižších měr chudoby a sociálního vyloučení.

### **Slabé stránky**

- Velká vázanost pracovních sil v profesích méně kvalifikačně náročných.
- Malá připravenost sociální politiky na řešení nové situace.
- Malá rozvinutost systému dalšího vzdělávání.
- Celospolečenská nepřípravenost na akceptaci čtvrté průmyslové revoluce.

## **Příležitosti**

- **Vznik nových, vysoce kvalifikovaných profesí v průmyslu a dalších sektorech.**
- **Zlepšení kvality a tvořivosti práce, pracovního prostředí a podmínek pro vlastní rozvoj.**
- **Zlepšení podmínek pro sladění pracovního a osobního života a pro vyšší seberealizaci.**
- **Vytvoření vhodných podmínek pro realokaci pracovní síly do služeb zvyšujících kvalitu života a fungování společnosti.**
- **Vytvoření dostatečných zdrojů pro rozvoj veřejných služeb**

## **Hrozby**

- **Nezvládnutí strukturálních změn na trhu práce v potřebném čase.**
- **Nezvládnutí adaptace systému vzdělávání v potřebném čase.**
- **Zanedbání sociálního a etického rozměru realizace Průmyslu 4.0, nebezpečí sociální frustrace, prohlubování rozdílů v příjmech a vzniku sociálních bariér.**



# 5. ZÁVĚR

PRÁCE

KAPITÁL

PŘÍRODNÍ ZDROJE

PRODUKCE

