

Průmysl 4.0 jako národní výzva

Jiří Krechl

Vedoucí Oddělení výzkumu, vývoje a inovací



**Connect
& Support**

Struktura prezentace

- Historie a vznik konceptu
- Širší dopady
- Průmysl 4.0 v České republice



1.

Historie a vznik konceptu

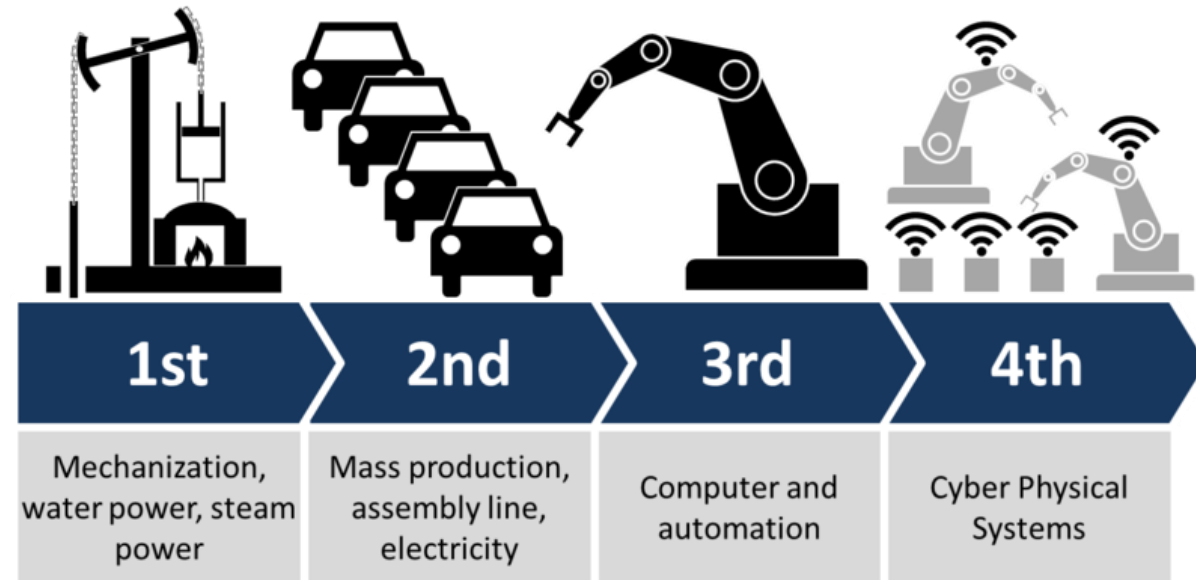
Předchozí průmyslové revoluce
... a hlavní rysy té současné



Connect
& Support

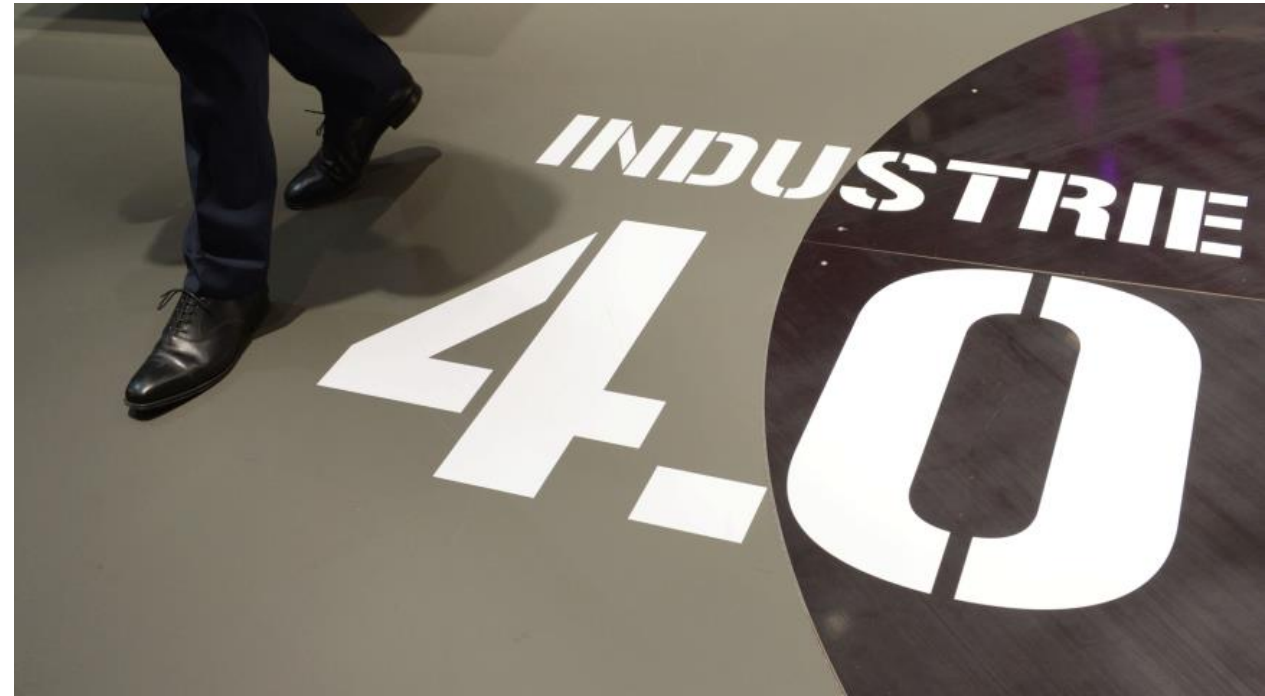
Historie

- Všechny předchozí průmyslové revoluce s sebou přinesly široké společenské změny
- Zatímco předchozí ale ovlivnily především průmyslovou výrobu, ta čtvrtá zde teprve začíná
- Jedná se skutečně o revoluci nebo spíše o evoluci?
- Bude nutný nadhled a multidisciplinární přístup



Historie

- Koncept poprvé představen na Hannover Messe 2011
- První strategický dokument v roce 2013
- V jiných zemích podobné aktivity s různými názvy
 - Smart Manufacturing Leadership Coalition (USA)
 - Industrial Internet Consortium (USA)
 - Industrial Value Chain Initiative (Japonsko)



Hlavní rysy Průmyslu 4.0

- Kyberneticko-fyzické systémy
- Autonomní roboty
- Multiagentní systémy
- Aditivní výroba
- Digitalizace
- Rozšířená realita
- Simulace a Virtualizace
- Internet of Things
- Big Data
- atd...



Integrace

- **Integrace horizontální** (hodnotového řetězce) – plná počítačová integrace od podání objednávky až k expedici a distribuční síti
- **Integrace vertikální** (vnitropodnikové) – od úrovně řízení v reálném čase, přes plánování a rozvrhování výroby a ERP systémy až k rozhodování na nejvyšší úrovni
- **Integrace inženýrské podpory** (životního cyklu) - napříč celým inženýrským řetězcem – od výzkumu, vývoje, prototypování, rozvrhování výroby až po ošetření celého životního cyklu výrobku



Digitalizace

- Průmysl 4.0 ≠ **Digitalizace**
- Vysokorychlostní internet je jen **nezbytným předpokladem**
- Nutnost pro Big Data Analysis, M2M Communication nebo Cloud Computing
- Rozhodující je dodaná **intelligence řešení**



II.

Širší dopady

Vstříc Společnosti 4.0?



Connect
& Support

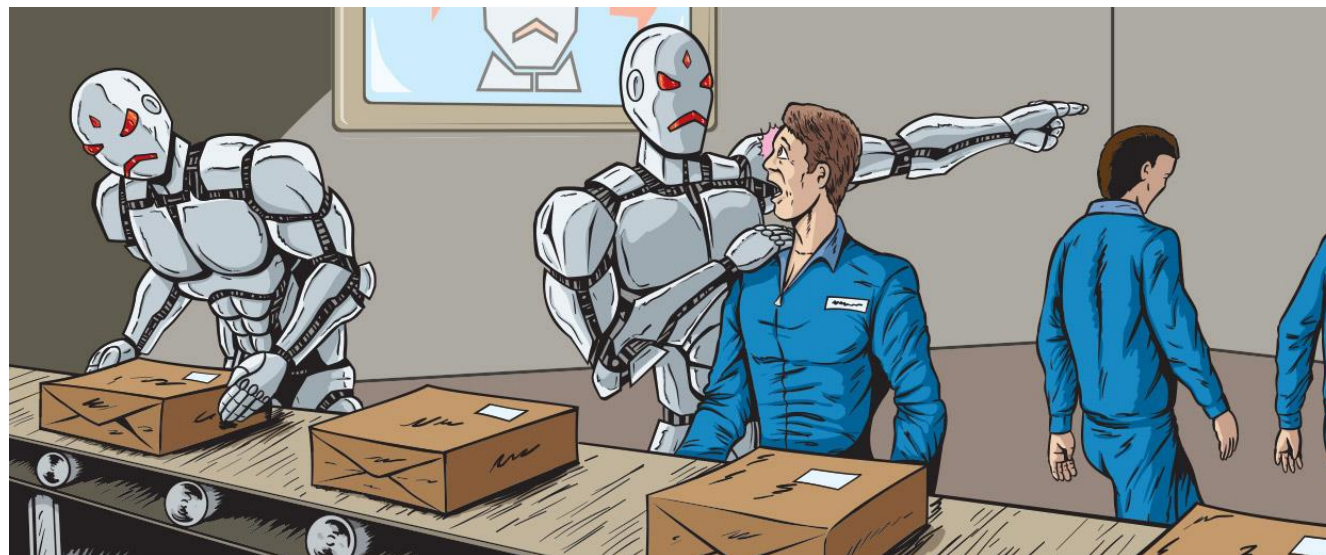
Širší dopady

- **Smart Cities**
 - Doprava, odpadní a vodní systémy, svoz odpadků, veřejné osvětlení atd.
- **Smart Grid**
 - Koordinace decentralizovaných zdrojů energie, lokální produkce i spotřeba
- **Smart Building**
 - Efektivní, prediktivní, personalizovatelná, propojená
- **Smart Health**
 - Personalizace, monitoring, supercomputing



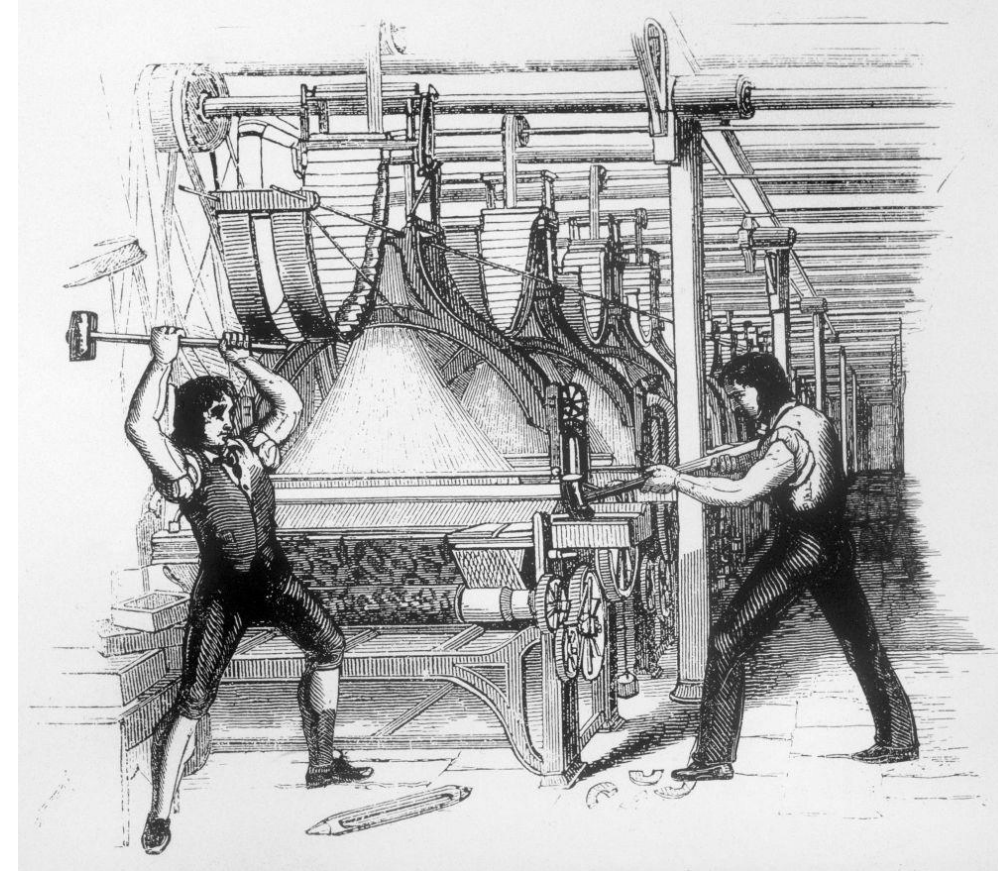
Širší dopady

- Hluboký dopad na **pracovní trh** – ohroženo až 50% pozic
 - Jednoduché a repetitivní úlohy – např. v administrativě a zpracovatelském průmyslu
- Zachovány řídicí, kreativní a komplexní pozice
- Budou ale vytvořeny nové pozice, vyžadující jinou skladbu dovedností



Širší dopady

- **Vzdělávání** musí být adaptabilnější a pružněji reagovat na změny
- Zaměstnání budou flexibilnější, kreativnější a méně rutinní
- **Společnost 4.0** reaguje na demografický vývoj a celý sociální systém
 - Otázka základního nepodmíněného příjmu
- Proces je nezastavitelný, je třeba se na něj připravit a ne mu bránit



Hlavní výzvy

- **Standardy**
 - Komunikační platformy, rozhraní a protokoly
- **Právní otázky**
 - Odpovědnost autonomních systémů
- **Bezpečnost**
 - Kybernetická bezpečnost, ochrana dat, průmyslová špionáž a konkurenční boj
- Vzdělávání, práce, daňový systém, ale i **sociální implikace...**



III.

Průmysl 4.0 v České republice

Máme nakročeno správným směrem?



Connect
& Support


CZECHINVEST

Průmysl 4.0 v České republice

- Úzké vazby k Německu a **průmyslovost** ČR (top v EU) trendu napomáhají
- **Otevřenost** ekonomiky a schopnost **adaptovat** a **integrovat** technologie
- Velká příležitost pro zvýšení **konkurenceschopnosti**
- ALE zatím nepřipravená infrastruktura, legislativa, i samotné obyvatelstvo



Průmysl 4.0 v České republice

- **Výzkum a vývoj**
 - Nutné větší **propojení** VaV a průmyslu
 - Koncepční zaměření VaV, efektivnější financování a hodnocení VaV
 - Podporovat **interdisciplinaritu** (i se společenskými vědami)
 - Cílení podpory na témata Průmyslu 4.0 – problém s **definicí**



Průmysl 4.0 v České republice

- **Národní iniciativa Průmysl 4.0**
 - Koordinováno MPO
 - Tým pod vedením prof. Maříka
 - Iniciativa vyhlášena na MSV 2015 v Brně
 - Dokument dokončen v únoru 2016, v květnu vydán knižně
 - 11 tematických kapitol analyzuje výchozí stav, naznačuje trendy vývoje, přináší SWOT analýzu a navrhuje konkrétní opatření
- **Iniciativa byla schválena vládou dne 24.8.2016**

Vladimír Mařík a kol.



PRŮMYSL
4.0 Výzva
pro Českou
republiku



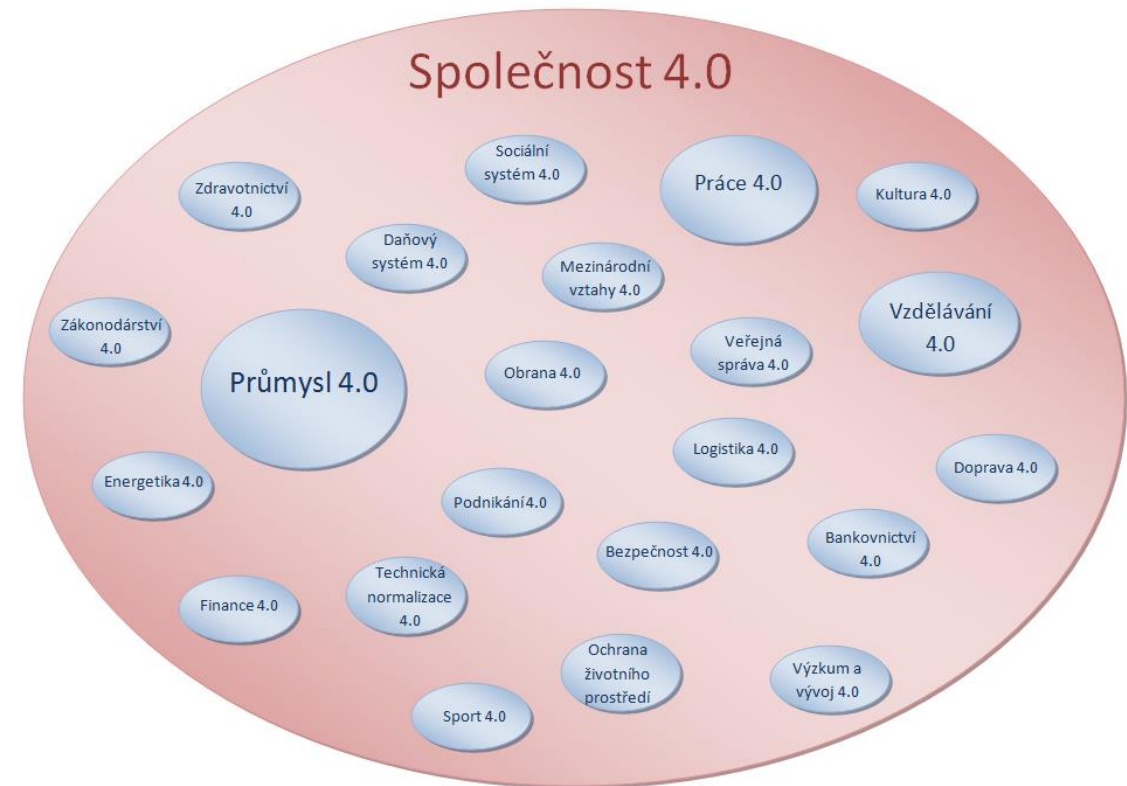
Průmysl 4.0 v České republice

- **Spolupráce s Německem**
 - Návštěva Angely Merkel se týkala také spolupráce v rámci P4.0
 - Byla podepsána dohoda mezi CIIRC a Německým výzkumným centrem pro umělou inteligenci (DFKI)
 - Ohlášena plánovaná česko-německá výzva v programu DELTA (TAČR)



Průmysl 4.0 v České republice

- **Aliance Společnost 4.0**
 - Pod vedením Národního koordinátora digitální agendy Tomáše Prouzy
 - Bude založena při kulatém stole Národního konventu **2.12.2016**
 - Jedním z prvních cílů iniciativy **Vzdělávání 4.0** (MŠMT) a **Práce 4.0** (MPSV) – navazující na Průmysl 4.0
 - Výhledově zastřešující **Akční plán ke Společnosti 4.0**



Průmysl 4.0 v České republice

- **Možné formy podpory**

- Již existující finanční nástroje vhodné pro Průmysl 4.0 – OP PIK, programy TA ČR etc., netřeba vytvářet nové
- Průmysl 4.0 zohledněn v **konkrétních výzvách** některých programů
 - EPSILON – oborový panel pro Průmysl 4.0 a rozpracovaná kritéria pro projekty
 - BETA – právě probíhající projekt - řeší témata potřebná pro MŠMT a MPO - návrh tematických oblastí výzkumu, vývoje a inovací reagujících na kontext, obsah a rozsah tzv. čtvrté průmyslové revoluce. Realizace bude postupná a přírůstková
- **Adaptace univerzit** – magisterský studijní program Průmysl 4.0 (FS, ČVUT), bakalářský obor Počítačové systémy pro průmysl 21. století (FEI, VŠB-TUO)
- Vytváření Test Bedů - CIIRC a Siemens

Průmysl 4.0 v České republice

- **Oddělení podpory výzkumu a vývoje** agentury CzechInvest téma dlouhodobě sleduje
- Šíříme obecné povědomí o tématu sérií konferencí „**Průmysl 4.0 v praxi**“
- Podporujeme internacionalizaci českého výzkumu
- Spojujeme průmysl s akademickou sférou
- Pomáháme a informujeme



Jiří Krechl

jiri.krechl@czechinvest.org

+420 296 342 903



Eva Bartoňová

eva.bartonova@czechinvest.org

+420 296 342 595



Roman Pašek

roman.pasek@czechinvest.org

+420 296 342 658