



SVAZ PRŮMYSLU A DOPRAVY  
ČESKÉ REPUBLIKY

# SPOLEČNOST, ŠKOLY A PRŮMYSL 4.0

BUDĚJOVICKÉ EKONOMICKÉ DNY 16.4.2018

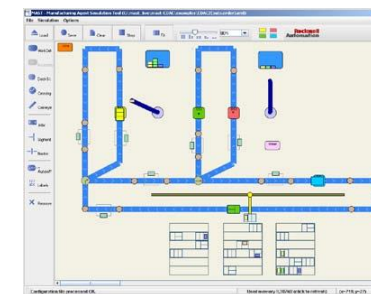
## PRŮMYSL 4.0 – VŠECHNO JE TO O LIDECH

JIŘÍ HOLOUBEK

# DEZINTERPRETACE KONCEPTU PRŮMYSL 4.0

## Základní atributy Průmyslu 4.0 – opakování - připomenutí

- Interoperabilita
- Virtualizace
- Decentralizace
- Schopnost pracovat v reálném čase
- Orientace na služby
- Modularita a rekonfigurovatelnost



## Častá dezinterpretace Průmyslu 4.0

- Digitalizace – často prezentována jako cíl, přestože je pouze nástrojem – prostředkem pro realizaci všech aktivit v rámci základních atributů. Nutno rozlišovat DATA – INFORMACE – ZNALOSTI!
- Robotizace - První průmyslové využití programovatelných robotů bylo již koncem 50. let minulého století

**TÍM SE STÁVÁ CELÝ KONCEPT PRŮMYSL 4.0 PRO MNOHÉ NESROZUMITELNÝM!!!**

# DEFORMACE KONCEPTU PRŮMYSL 4.0

## Deformovaný a silně zjednodušený pohled

### ▪ DIGITALIZACE

- Digitalizace a digitální transformace průmyslové výroby není cílem, ale pouze prostředkem!
- Umožňuje komunikaci a simulaci nejen celého výrobního procesu, ale s ním souvisejících i obchodních modelů, které zahrnují předpokládaná chování finálních zákazníků, rozhodování o investicích do výrobních zařízení či kooperací ...
- Ale přitom ani **nevíme**, co to jsou data a jak se k nim **chovat**. Pleteme si je s informacemi nebo znalostmi

❖ Data

❖ Data

❖ Data

❖ Data

❖ Data

**Surovina - Komodita**

# DATA – INFORMACE – ZNALOSTI

Budou informace potřeba? Pro strojové učení na základě datových toků **URČITĚ NE!**

Jejich vztah musí chápat mladí i staří:

**DATA** – **INFORMACE** – **ZNALOSTI**

Holá fakta

Význam a hodnota přiřazené datům

Porozumění informacím v souvislostech učením (i strojovým)

Senzor hladiny v nádrži – [mm]  
Senzory v meteostanici – [m, hPa, °C, °C]

Malá zásoba piva  
Bude horký slunečný víkend

**Nechat přivést pivo (automaticky)**



# ROBOTY V KONCEPTU PRŮMYSL 4.0

- **ZAČÁTEK ROBOTIZACE – již před 60 lety - snaha o zlepšení pracovních podmínek – ochrana zdraví**
  - Základem vždy víceosý manipulátor
  - Manipulace a zpracování plechů při výrobě karoserií v automobilovém průmyslu
  - Manipulace s většími či menšími břemeny **v předem nastavených taktech**, často v podmínkách pro lidskou pracovní sílu nepřijatelných (vysoké teploty okolního prostředí i přemísťovaných komponentů, koncentrace chemických vnějších vlivů ...)
  - V těchto případech se nikdy nemluvilo o tom, že by roboty braly lidem práci



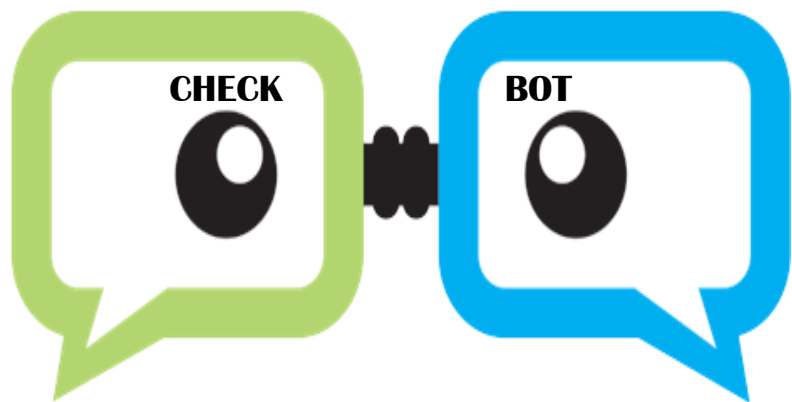
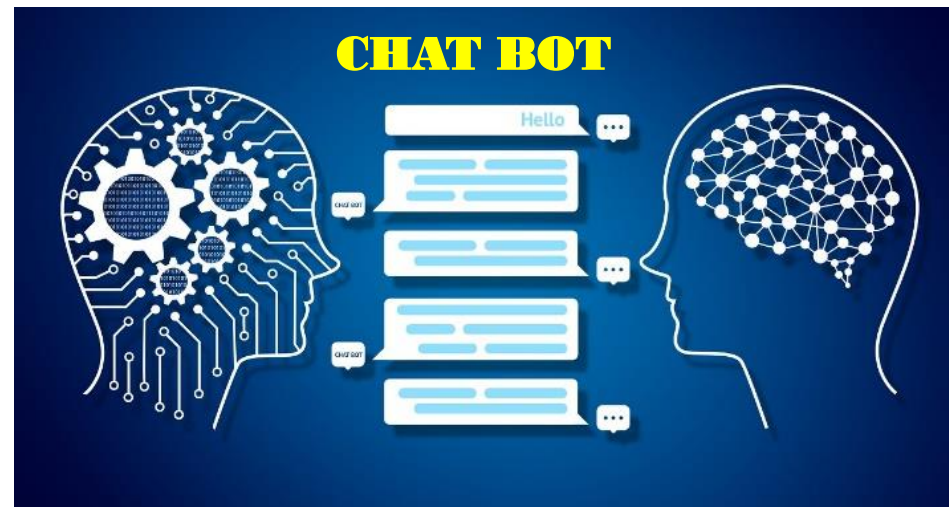
# ROBOTY V KONCEPTU PRŮMYSL 4.0

- **ROBOTIZACE jako součást konceptu Průmysl 4.0**
  - Roboty se mění v autonomně pracující zařízení, která jsou schopná **on-line komunikovat se svým digitálním okolím a měnit svoje parametry** – splňují tedy jedny ze základních atributů Průmyslu 4.0
  - Vlastní manipulátory se vyznačují **vysokou dynamikou**, jsou doplňovány o prvky **strojového vidění, haptiky, další sensoriky**, event. o **netradiční bezpečnostními prvky**
  - Vyvíjí se pohled na ochranu zdraví, např. psychická újma při monotónní práci ...
  - Zde už vznikají obavy o postupné **nahrazování lidské pracovní síly**
  - **ROBOTY** → **ROBOTI**
  - Podvědomě nahrazujeme **neživotný rod za životný**



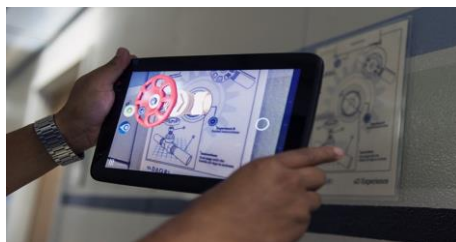
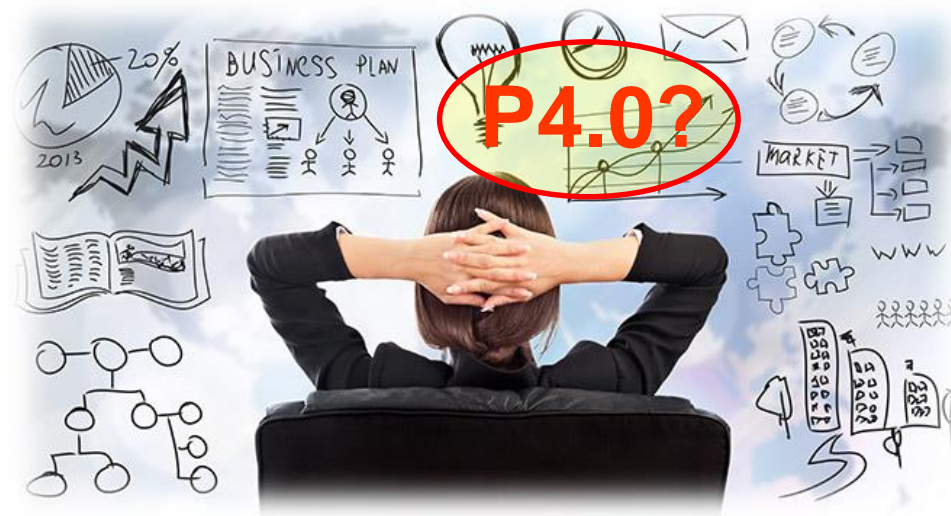
# ROBOTY V KONCEPTU PRŮMYSL 4.0

- NENÍ ROBOT JAKO ROBOT



# PŘETRVÁVAJÍCÍ PROBLÉMY

- **Nepochopení** konceptu Průmysl 4.0, zejména u vrcholových managementů (velkých i malých a středních) a **nechuť** učinit strategická rozhodnutí – komplikovaný výpočet ROI
- **Nedostatek** pracovníků schopných:
  - Vizi Průmysl 4.0 technicky **definovat** a následně **překlopit** do firemní strategie
  - Respektovat člověka jako **jednu z kooperujících komponent** při respektování jeho kreativních, emočních a rozhodovacích schopností





# UMÍME SPECIFIKOVAT POTŘEBNÉ KOMPETENCE A DOVEDNOSTI V BUDOUCÍCH 5 AŽ 10 LETECH? ALE UPŘÍMNĚ!

Těžko v současné době exaktně naše představy **specifikujeme** – důvody:

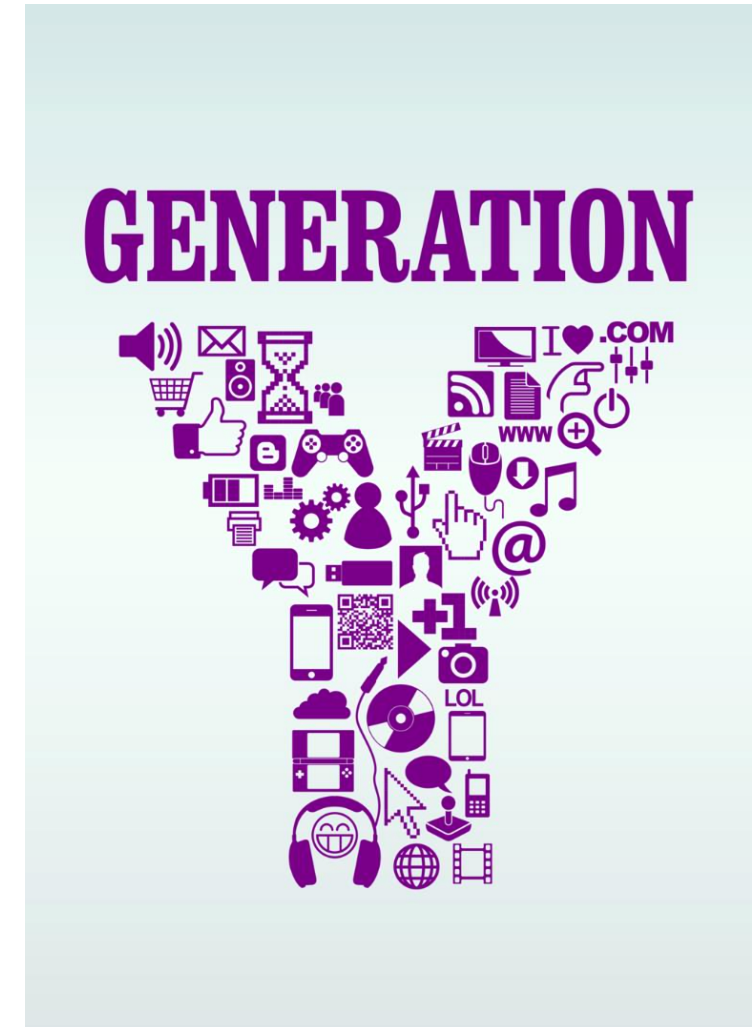
- Nemáme jasno ani v dovednostech požadovaných na současná pracovní místa (navzdory NSP a NSK)
- Obecné povědomí o Průmyslu 4.0 se zploštilo do pojmů digitalizace a robotizace, přičemž obě aktivity je nutno chápat pouze jako prostředek nikoliv cíl a orientovat se při studiu pouze na ně, je velmi krátkozraké
- Nejsme schopni ani důkladně analyzovat dovednosti současných absolventů různých škol
  - Propastné rozdíly ve kvalitě absolventů
  - Nutnosti rychlého zařazení do pracovního procesu
- Voláme po komplexnějším základu vědomostí (mat/fyz), inderdisciplinaritě a povědomí o neustálém celoživotním učení
- Sady dovedností pro konkrétní pracovní pozice se budou vyvíjet



# DIGITÁLNÍ TRANSFORMACE FIRMY – PŘÍLEŽITOST PRO MLADOU GENERACI

## MILENIÁLOVÉ (generace Y)

- Generace narozená na prahu „digitální doby“, tedy na konci 80. a v průběhu 90. let minulého století.
- V době zahájení jejich vzdělávání obrovský rozvoj výpočetní techniky a digitální spotřební elektroniky
- Chápání nových technologií jako **prostředků** nikoliv cílů
- Digitální technologie chápou jako **jednotlivé diskrétní prvky**
- Neochota pracovat stejným způsobem jako generace předchozí



# DIGITÁLNÍ TRANSFORMACE FIRMY – PŘÍLEŽITOST PRO MLADOU GENERACI

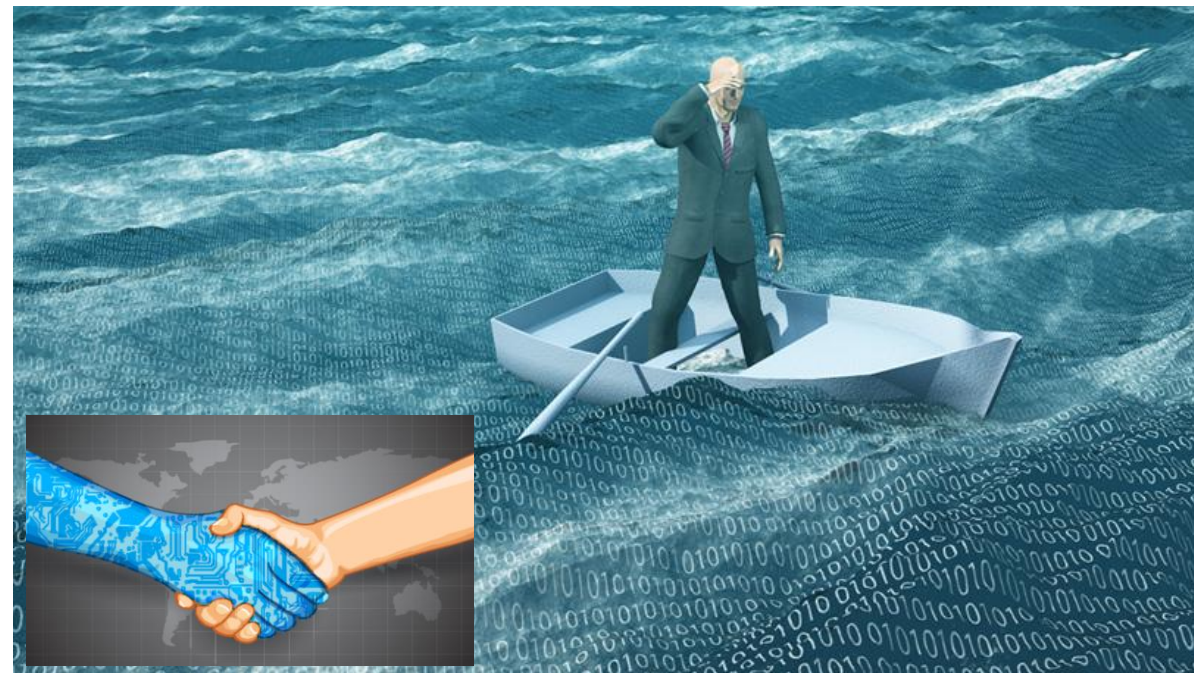
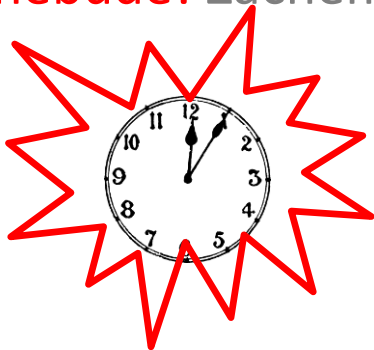
## POSTMILENIÁLOVÉ (generace Z)

- Multikanálový a platformový přístup k informacím je pro ně standardem
- Další změny v chápání potřeb a práce
- Diametrálně jiný vztah k digitálním prostředkům i prostředí – **on-line** spojení široké škály entit je pro ně **normální a pochopitelné**
- Často nechápou, proč mluvíme o 4. průmyslové revoluci



# DIGITÁLNÍ TRANSFORMACE FIREM – PŘÍLEŽITOST PRO VŠECHNY GENERACE

- Soustavné předávání znalostí a zkušeností technologů a techniků mladé generaci absolventů a naopak přejímání dovedností mladé generace staršími kolegy – společné postupné plnění znalostních skladů – datových jezer (bez základních znalostí technologických a materiálových nic nenaplníme!!!) – umění mezigenerační komunikace
- Nečekejme na „start rekvalifikací“ k Agendám 4.0. – **žádný nebude!** Začněme ihned!



# SVAZ PRŮMYSLU A DOPRAVY ČR

Jiří Holoubek, [jholoubek@spcr.cz](mailto:jholoubek@spcr.cz)

[WWW.SPCR.CZ](http://WWW.SPCR.CZ)



SVAZ PRŮMYSLU A DOPRAVY ČR



@SPD\_CR



SVAZ PRŮMYSLU A DOPRAVY ČR