

Průmysl 4.0 z pohledu Festo Didactic



Petr Hůla

2016-06-06

Výroba budoucnosti – Industry 4.0



Ve 21. století je skutečný svět propojen s virtuálním světem



**Jsme závislí na
atmosféře ...**

**... a čím dál tím více i na
datasféře.**

Industry 4.0 popisuje fundamentální změnu ...



**... virtuální a reálný svět
jde ruku v ruce**

■ PLATFORM ■
INDUSTRIE 4.0

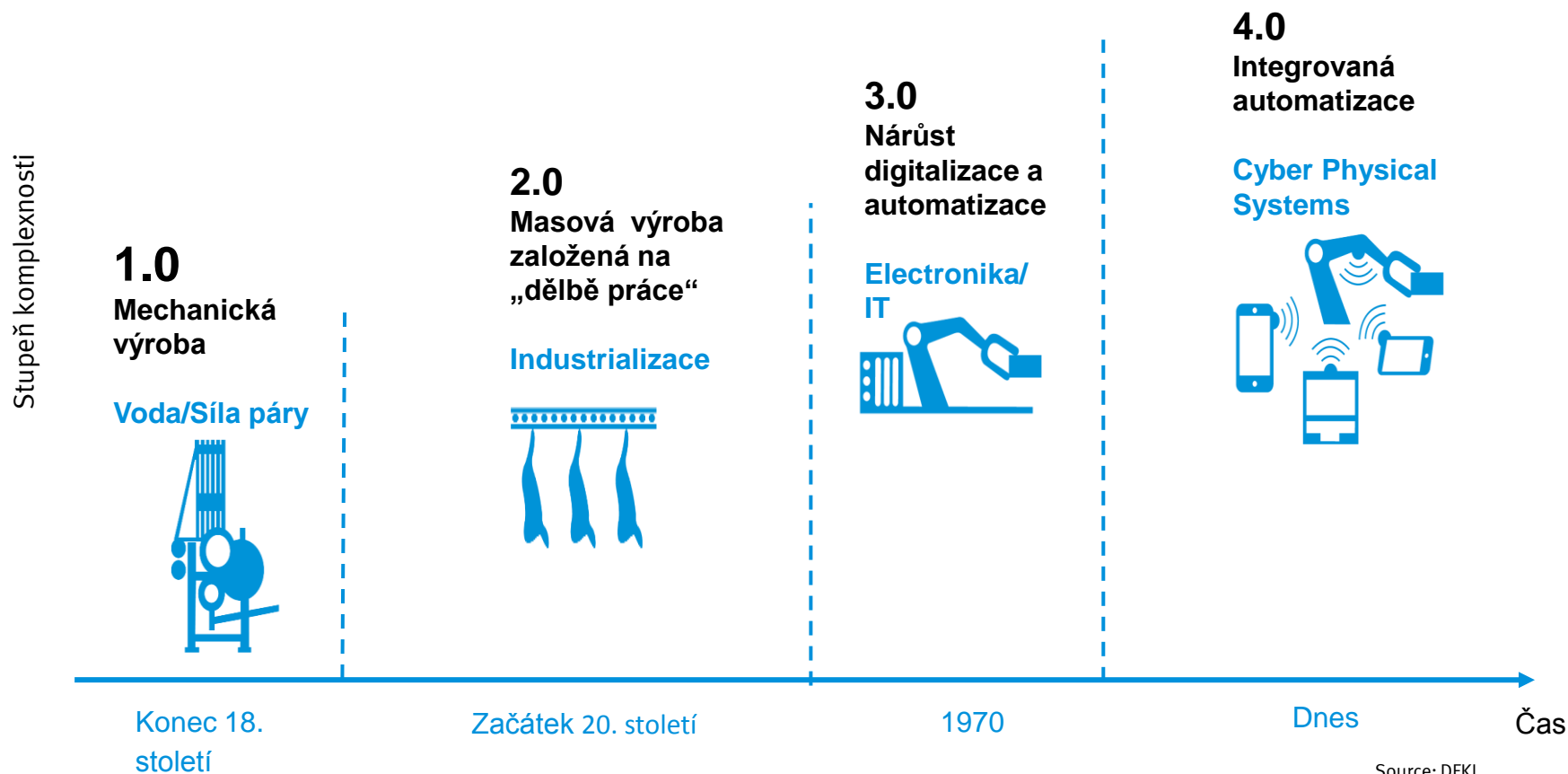
Vznik termínu Industry 4.0

Průmysl 4.0 se zrodil u piva

Když profesor Wahlster v roce 2010 předkládal své návrhy vládě a došlo na termín kyberneticko-fyzické systémy, ministři se prý tvářili všelijak. Myšlenka je dobrá, říkali, ale ten název je příliš vědecký, příliš technologický. „Vypili jsme poté mnoho kávy, čaje i pív při diskusích s profesorem Kagermannem a profesorem Lukase z ministerstva školství a výzkumu, až mě napadlo, že bychom to mohli pojmenovat Průmysl 4.0. Je známo, že dosud proběhly tři průmyslové revoluce. Řekl jsem si, že toto by mohla být čtvrtá,“ vysvětluje profesor Wahlster. „Na průmyslovém veletrhu v Hannoveru jsem pak v roce 2011 při předávání ceny nejúspěšnějším inovátorům řekl, že jejich produkt dobře zapadá do konceptu Průmyslu 4.0,“ vzpomíná Wahlster. Termín se podle něj velmi zalíbil kancléřce Merkelové, protože jej hned použila v projevu, který následoval po tom jeho. „V loňském roce jsme již napočítali asi 15 tisíc článků o Průmyslu 4.0, takže se ukázalo, že je to poměrně chytlavý termín,“ dodává Wahlster.

Čtvrtá průmyslová revoluce ve výrobě

Revoluce v : technických inovacích / know-how / kvalifikaci



Source: DFKI
2011

Průmysl 4.0 nám ukazuje nové příležitosti a výzvy

Technologické řízení výroby vychází z různých oblastí

Zákazníci

- Zákaznická-specifická řešení/produkce
- Široká diverzita zákazníků a trhů
- Nutnost nových služeb

Společnost

- Demografické změny
- Vzdělávání s cílem zvýšení kvalifikace
- Interakce mezi lidmi a technologiemi
- Mezioborový přístup

Trvale udržitelný rozvoj

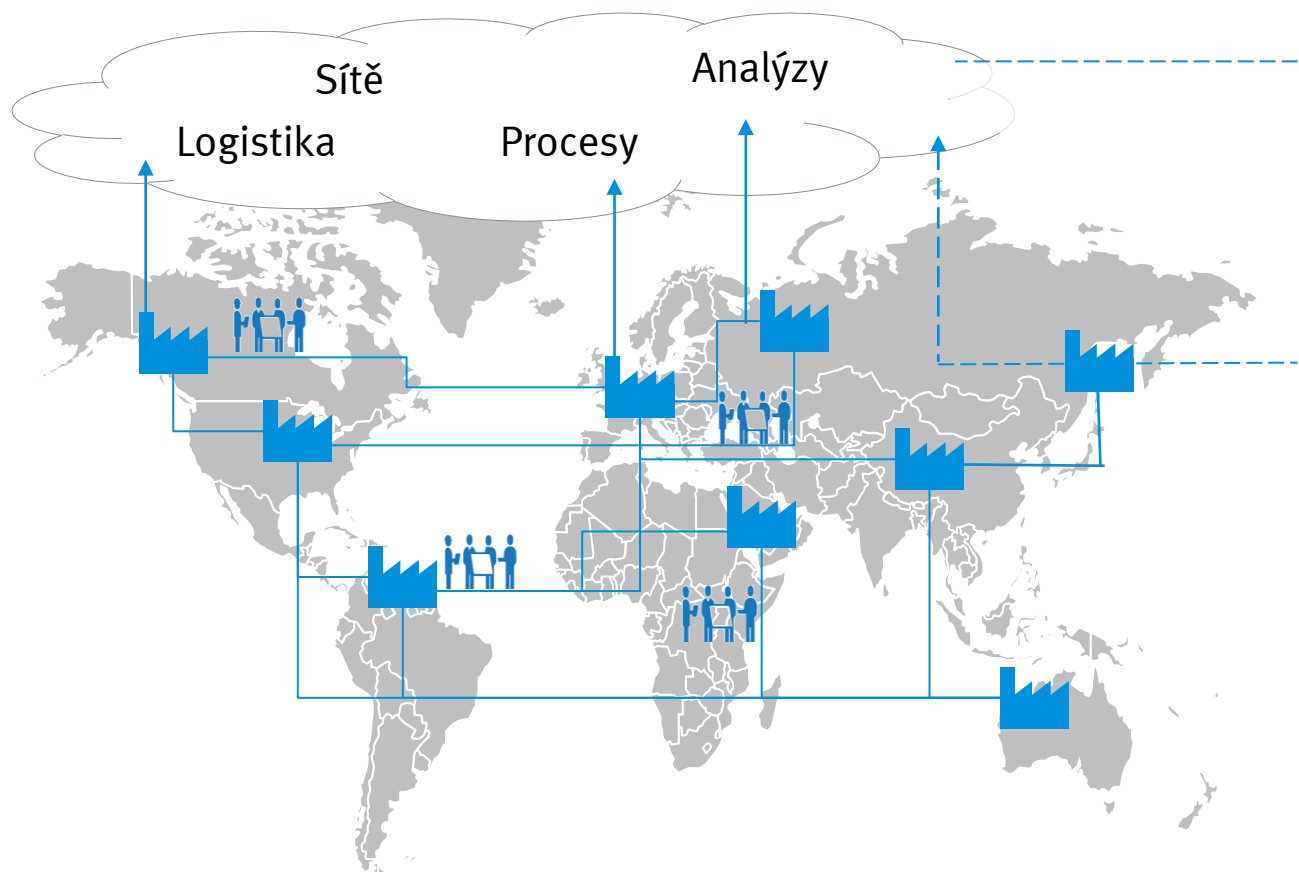
- Úspora energií a redukce emisí
- Recyklace strojů a zařízení
- Korporátní sociální odpovědnost

Technologie

- Digitální sítě
- Decentralizovaná inteligence
- Inovativní technologie
- Digitální a virtuální továrny
- *Viz Video*

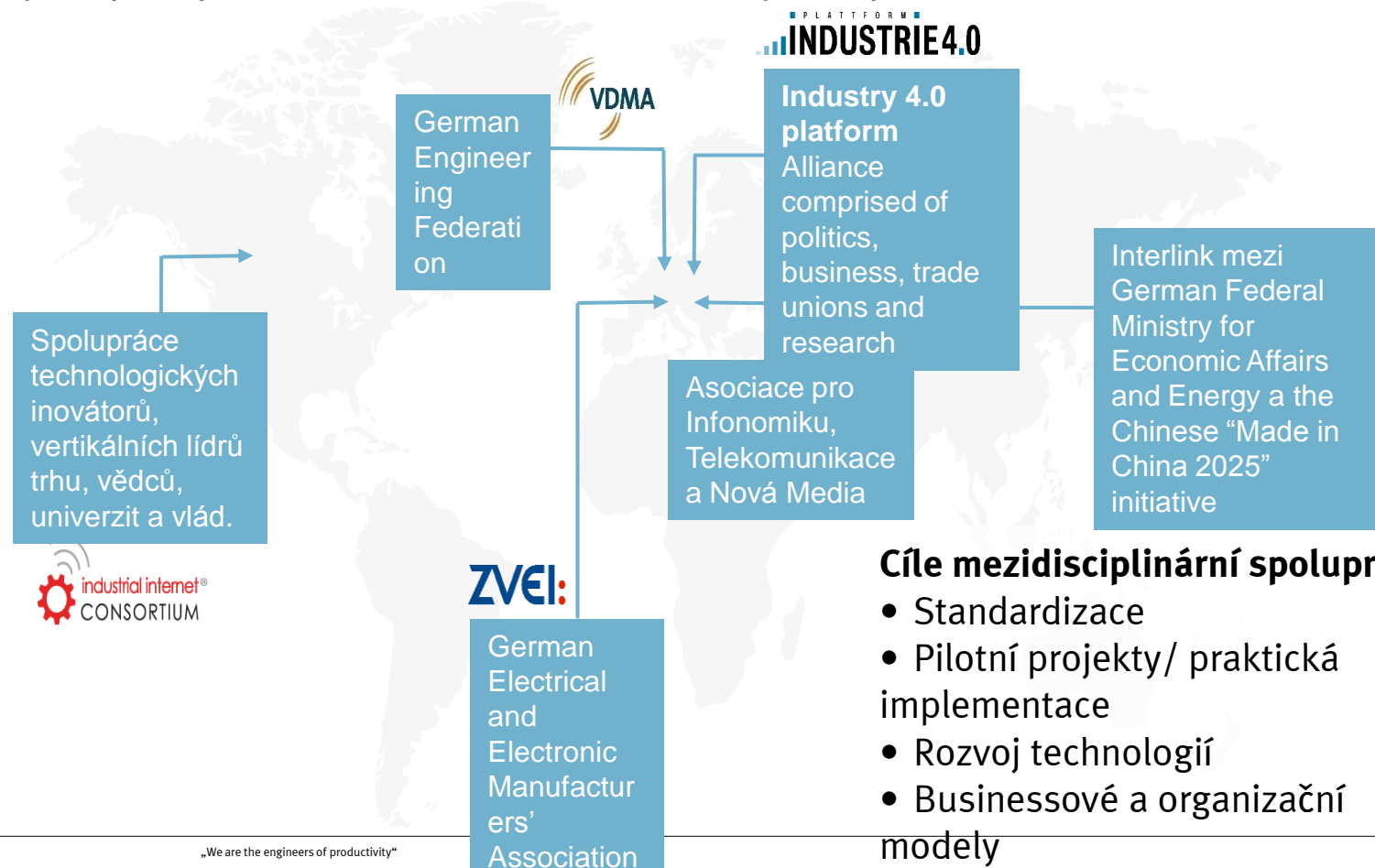
Vize Industry 4.0 je univerzálně propojený svět

Industry 4.0 je zaměřena na inteligentní výrobní procesy



Výroba budoucnosti je diskutována celosvětově

Spolupráce průmyslových asociací, sektoru businessu a politiky



Festo síťuje lidi, komponenty a systémy

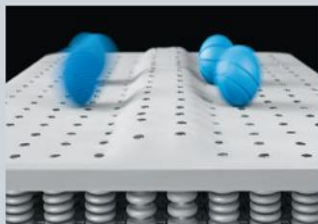


**Tato změna je založena
na potřebách našich
zákazníků.**

Holistický přístup firmy Festo

Strategie Industry 4.0 je založena na třech pilířích

Technology



- Intelligent components
- Modularity
- Networked systems
- Innovative solutions for functional integration and microsystems

People



- Human-machine interaction
- Adaptive and intelligent technology
- Simple, intuitive operation

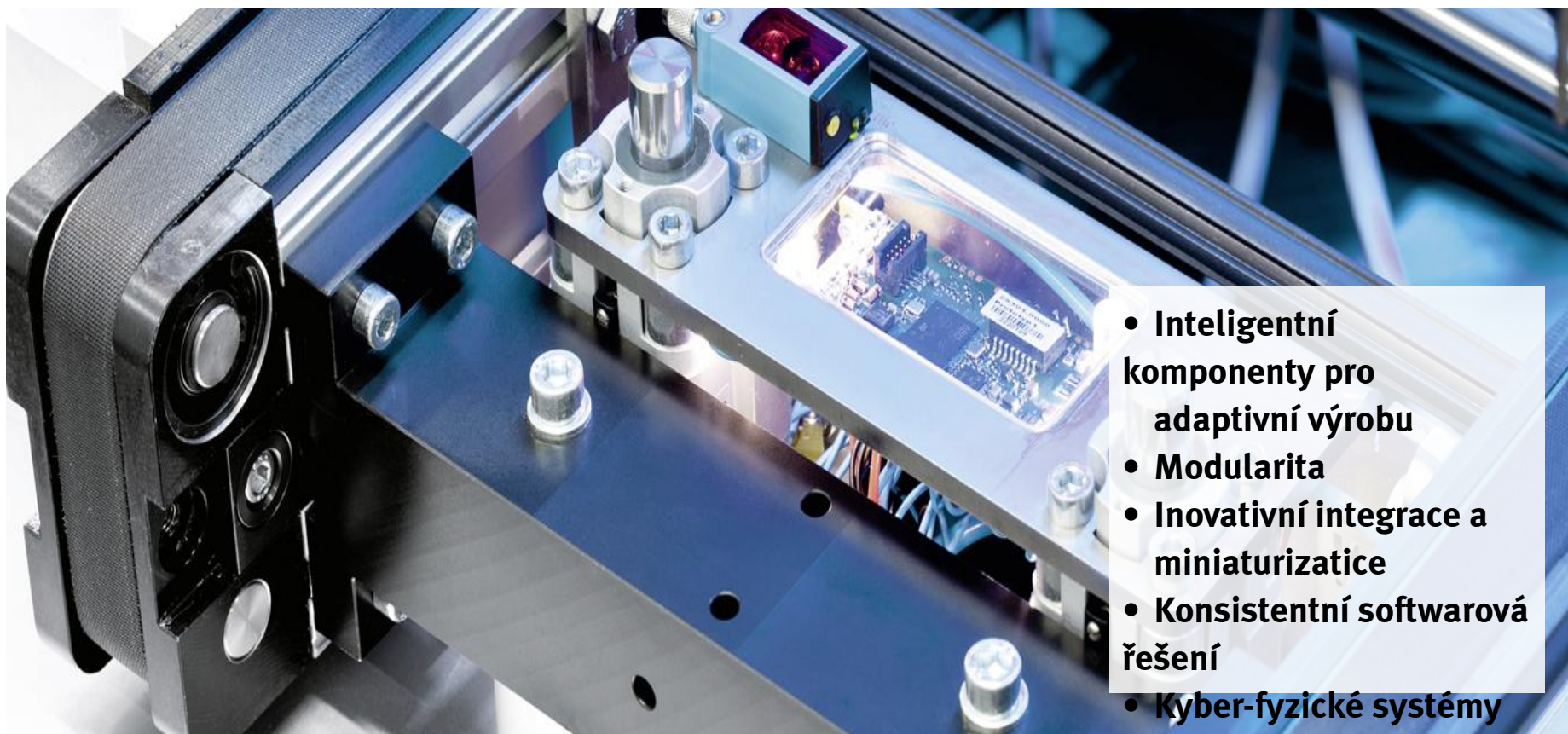
Qualification



- Training the new generation of workers
- Employee qualification
- Learning systems by Festo Didactic

Holistický přístup firmy Festo

Technologie se mění



- Inteligentní komponenty pro adaptivní výrobu
- Modularita
- Inovativní integrace a miniaturizace
- Konsistentní softwarová řešení
- Kyber-fyzické systémy

Architektura síťové výroby budoucnosti

Unifikované datové formáty a standardy pro efektivní výrobní procesy

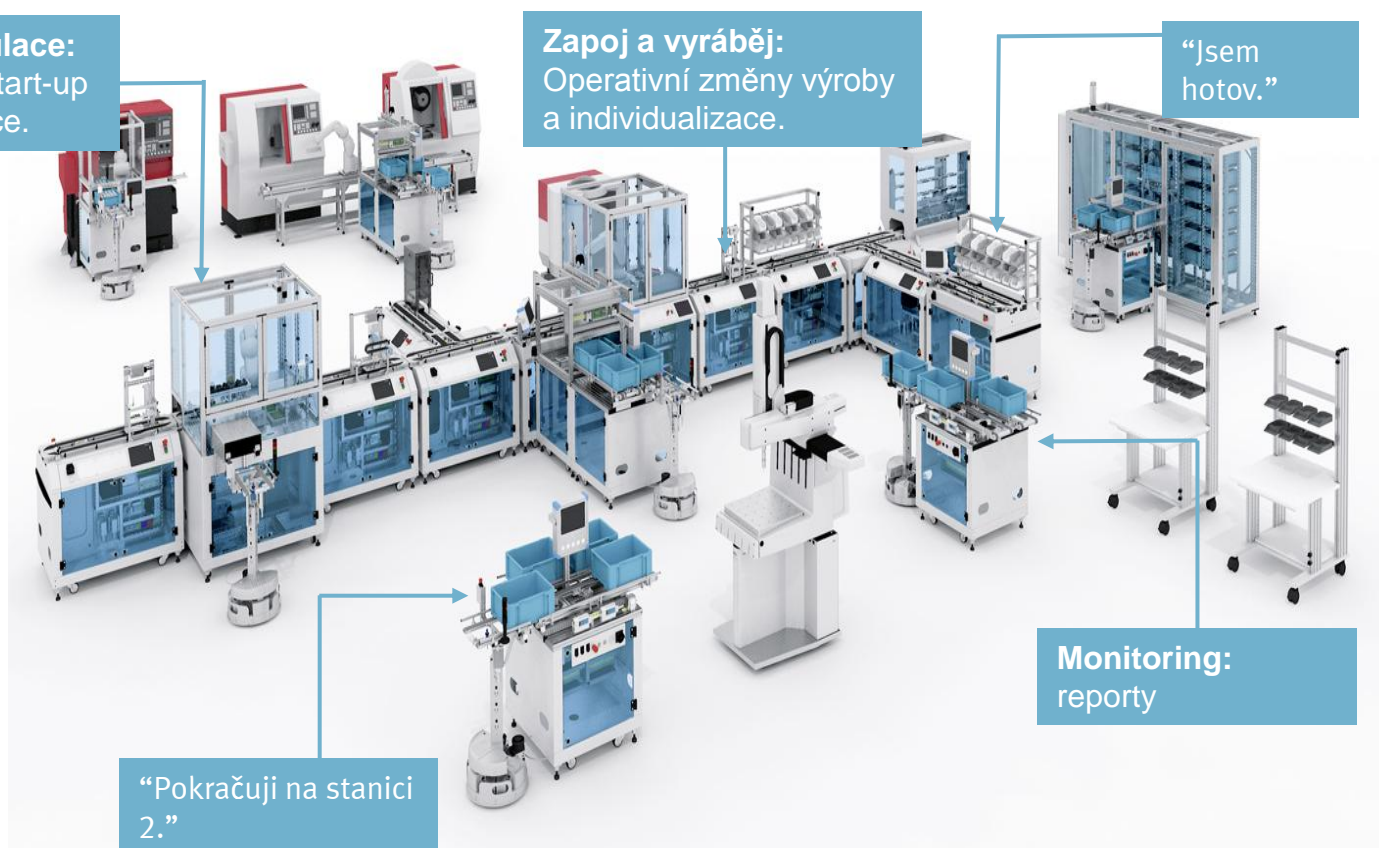
Virtuální emulace:
automatický start-up
a rekonfigurace.

Zapoj a vyráběj:
Operativní změny výroby
a individualizace.

“Jsem
hotov.”

Monitoring:
reporty

“Pokračuji na stanici
2.”



Vše v jednom výukovém systému

iCIM



microFMS



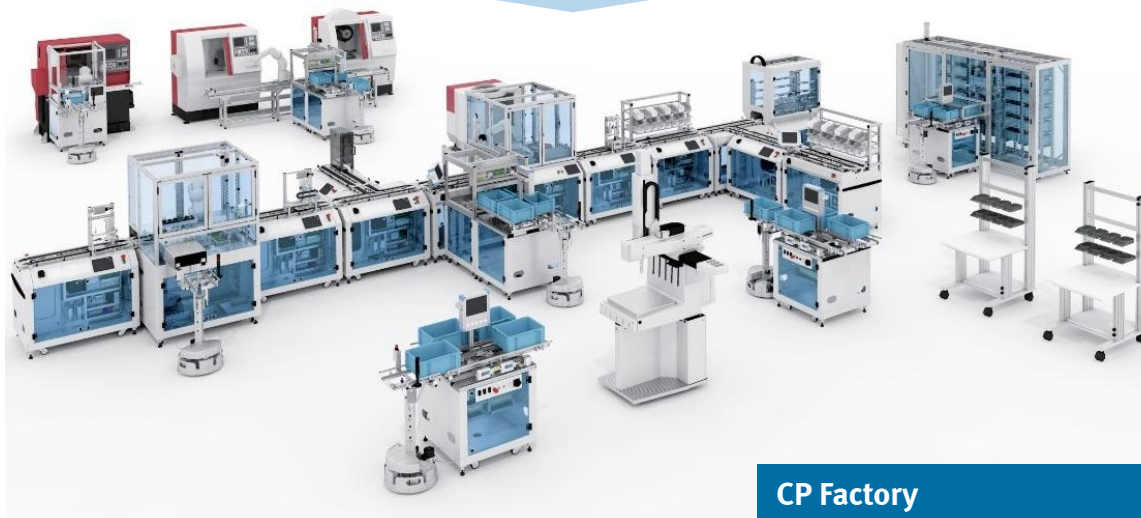
MPS® Transfer Factory



iFactory



4 systémy → 1 systém



CP Factory

CP Factory – určeno pro výuku

FESTO

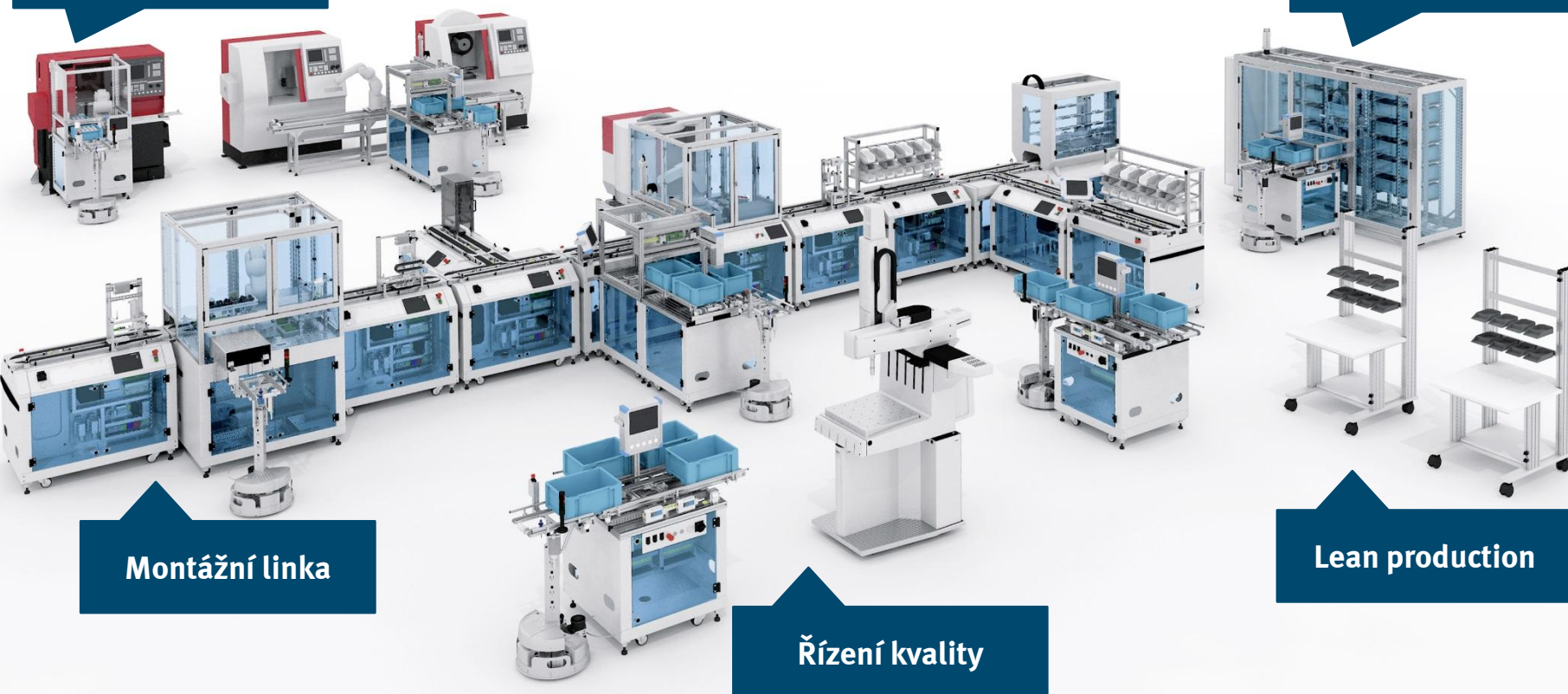
Výroba

Logistika

Montážní linka

Řízení kvality

Lean production



Industry 4.0 v CP Factory

MES4

NFC

Augmented reality

Kyber-fyzické systémy



Web HMI

RFID

Energetický management



CP Factory cloud

Autonomní roboty

CP Factory – univerzální výuková platforma pro Industry 4.0



- Praktická implementace digitální výroby

- Moduly Smart factory

- Nejnovější průmyslové technologie

- Kyber-fyzické systémy

Modulární a rozšiřitelný výukový systém

CP Factory – přizpůsobivá továrna



Každá stanice sestává ze základního modulu a aplikačních modulů

Obsah školení je uložen v aplikačním modulu

Výuka na obou stranách

Systém může být přenastaven dle aktuální výukové situace

CP Factory – pružnost díky modularitě



Rychlá změna různých
výukových scénářů

Otevřená rozhraní
korespondující s průmyslovými
standards

Moduly jsou na kolech

Speciální systém kabeláže

Přizpůsobivá továrna pro různé výukové scénáře

Logistika: balicí stanice a sklad s mobilními roboty

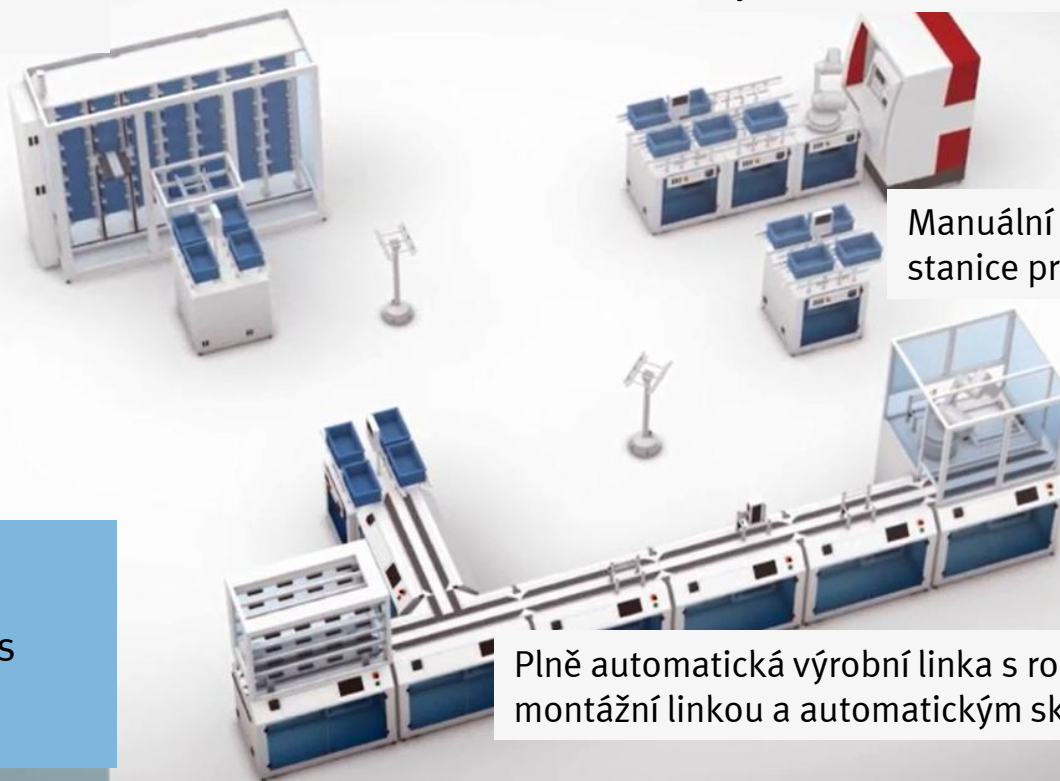
Výroba syrového materiálu pro výrobní linku

Manuální pracovní stanice pro montáž

Výukový scénář 1:

Plně automatizovaná výroba s logistikou

Plně automatická výrobní linka s robotickou montážní linkou a automatickým skladem

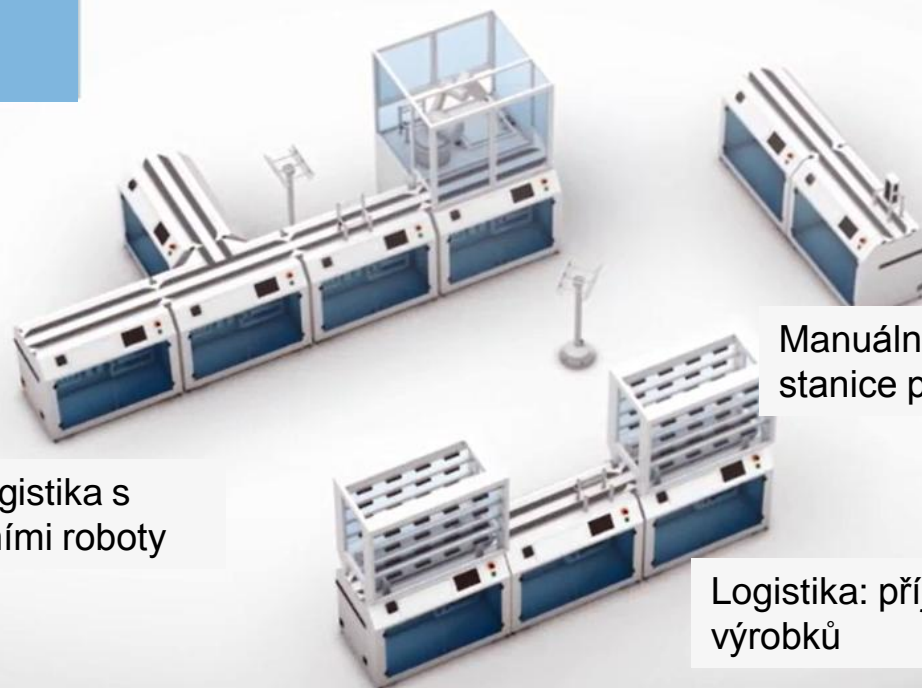


Přizpůsobivá továrna pro různé výukové scénáře

Výukový scénář 2:

Automatická výroba s manuálními pracovními stanicemi a intralogistikou

Výrobní linka s robotickou montážní buňkou a manuální stanicí



Intralogistika s
mobilními roboty

Manuální pracovní
stanice pro montáž

Logistika: příjem a výdej
výrobků

Seminář na Industry 4.0

From industry – for industry



**Seminář založený na
CP Factory**



**Zákaznický orientované
kurzy**

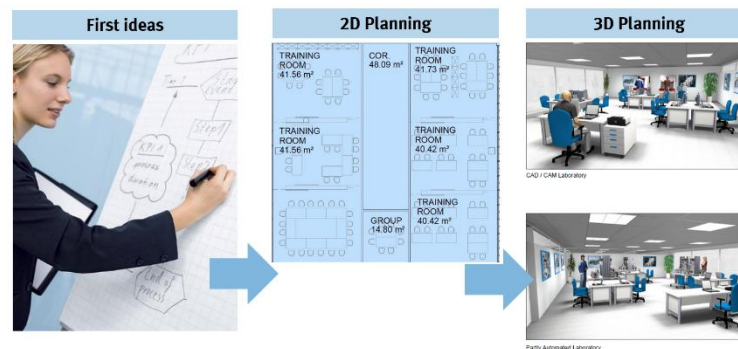


Meetingy na Industry 4.0

Výukové prostředí pro Industry 4.0



- Vše z jednoho zdroje: zařízení, lab design
- CP Factory s nejnovějšími průmyslovými technologiemi pro digitální výrobu



Industry 4.0 – příklad reference



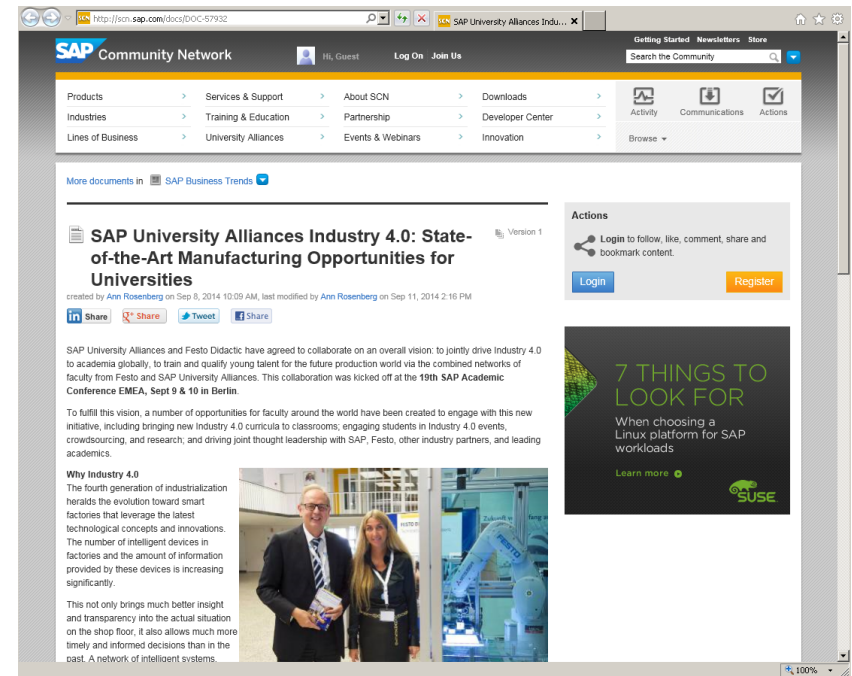
Festo Didactic Competency Center



Modulární systém pro různé výukové situace a úlohy

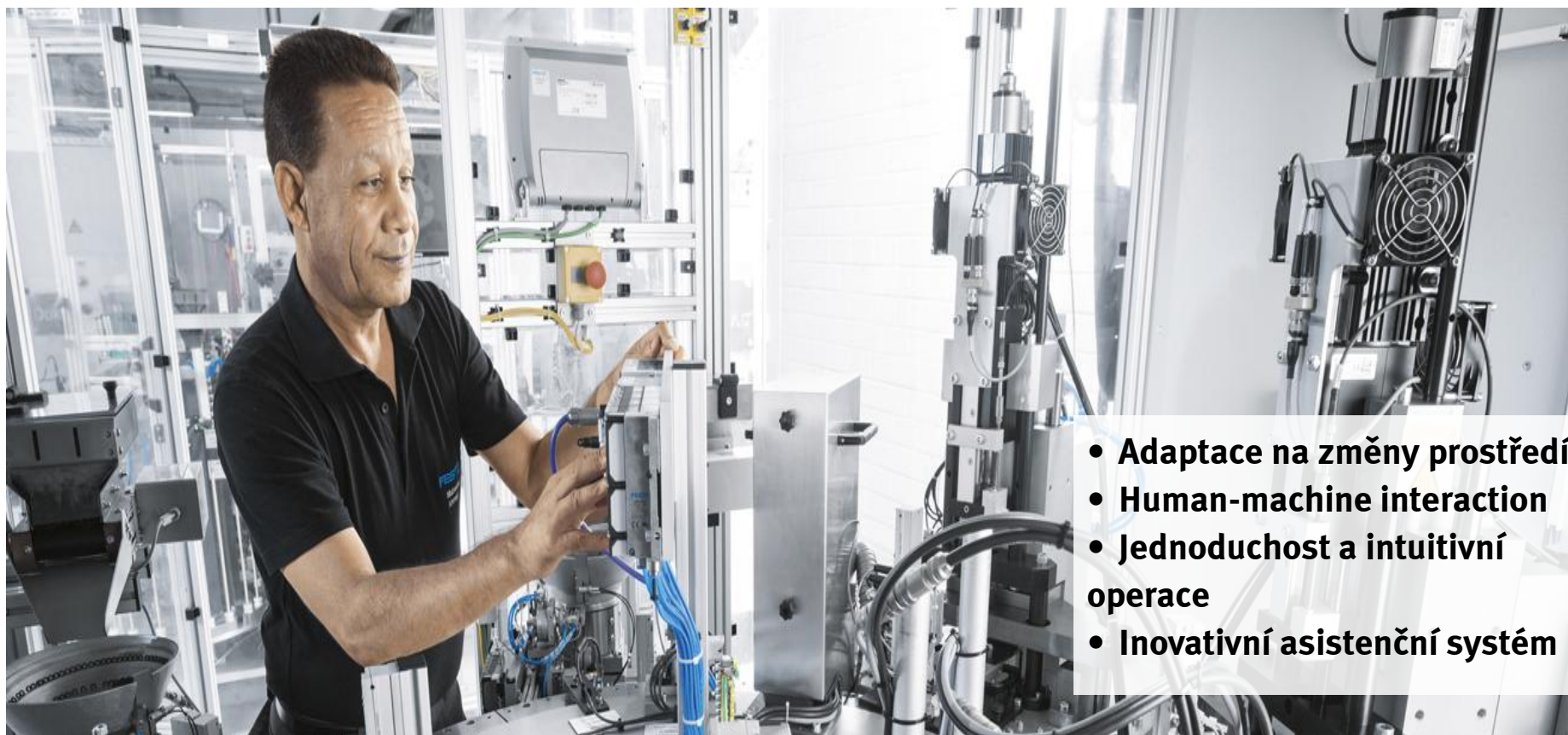
Cooperation with SAP

SAP University Alliances



Holistický přístup firmy Festo

Zaměření na lidi



- **Adaptace na změny prostředí**
- **Human-machine interaction**
- **Jednoduchost a intuitivní operace**
- **Inovativní asistenční systém**

Organizace práce v digitální průmyslové éře

Nová úroveň spolupráce člověka se strojem (human-machine cooperation)



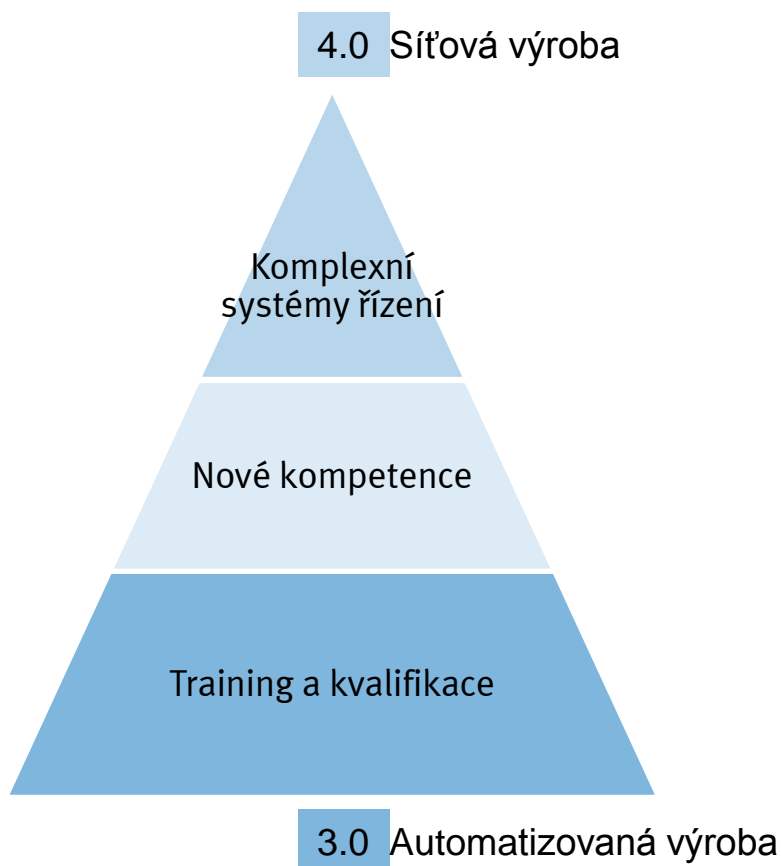
Přímá spolupráce člověka
se stroji a roboty
→ **zajištění bezpečnosti**



Intuitivní a jednoduché
operace strojů a systémů

Industry 4.0 mění požadavky na technické vzdělání lidí

Role lidí ve výrobě budoucnosti



Pracovní profil Industry 4.0

- Komplexní rozhodovací proces
- Monitoring a akce
- adaptivní Troubleshooting
- Preventivní údržba



Pracovní profil Industry 3.0

- Jednoduché úkoly
- Opakování
- “Watch and call”
- Standardizace

Děkuji za pozornost.