



## Se SAPem a S&T k Průmyslu 4.0

SAP Forum 2017

Petr Doležal - SAP division manager

[Petr.Dolezal@sntcz.cz](mailto:Petr.Dolezal@sntcz.cz)

Pavel Hulec - SAP logistic architect

[Pavel.Hulec@sntcz.cz](mailto:Pavel.Hulec@sntcz.cz)

# Se SAPem od S&T k Průmyslu 4.0



## Agenda

- Průmysl 4.0 – kudy a proč
- Vztah průmyslu 4.0 a ERP
- Integrace, Produktivita
- Živá ukázka
- Konkrétní přínosy v jednotlivých firemních procesech
- Příklad úspěšného komplexního nasazení SAP v automotive

# Průmysl v ČR na cestě k verzi 4.0



Kde se nacházíme?

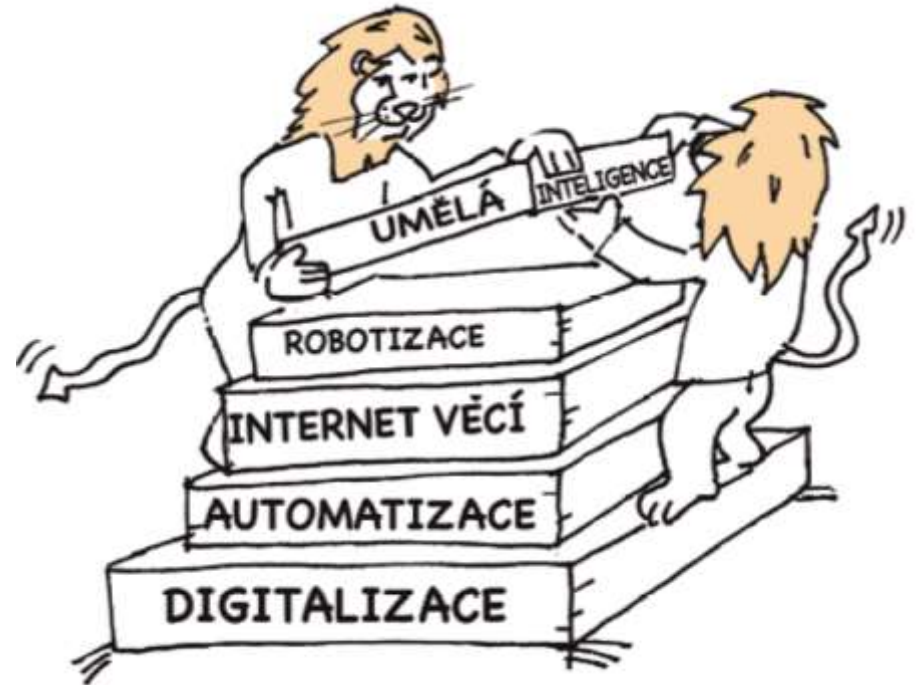
Co ten „průmysl 4.0“ pro nás znamená?

A k čemu je to pro nás dobré?

Jaká je v tom procesu role ERP systému?

Klíčová slova:

**INTEGRACE – PRODUKTIVITA**



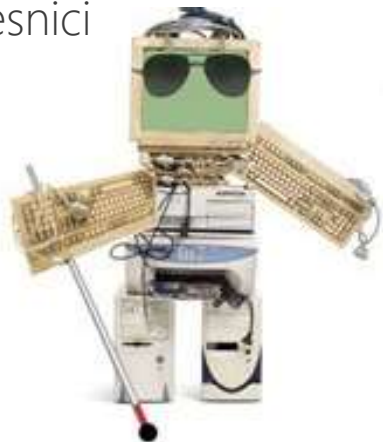
# Integrace - Role ERP v průmyslu 4.0

## ERP v prostředí Industry 4.0

Integrace – s obchodními partnery, s logistickým a výrobním procesem, s technologiemi, s internetem věcí, ....

### Obvyklý ERP

často propracovaný,  
ale závislý jen na  
vstupech přes  
klávesnici



# Integrace s výrobním procesem

## Všech 6 smyslů pro Průmysl 4.0



### Vstupy

1. Fyzické signály stroje/zařízení/pracoviště (čidla, převodníky)
2. Automatická data ze strojů (PLC/DCS, IoT)
3. Doplnění signálů (tlačítkový box, autonomní zařízení )
4. Mobilní sběr dat (Barcode, RFID, GPS, apod.)
5. Ručně pořízená data (online hlášení operací, kiosky)
6. Datová komunikace (EDI, XML, ODBC, aj.)

### Výstupy

1. **Časový snímek** stroje/výroby
2. Produkční a procesní data
3. **Online KPI** parametry (OEE, zmetky, prostoje aj.)
4. **Zodpovědnost** dle ID operátorů
5. Data pro plánování a vyhodnocení, úzká místa
6. Data pro BigDATA řešení (mj. SAP Vora)
7. ....

# Příklady projektů – integrace procesů



## KLEIN Automotive

**Online odhlašování** pomocí dotykových Kiosků a Barcode čteček, data realtime přímo v SAP  
Bezpapírová evidence **výroby, vad a prostožů**  
**Časový snímek** využití pracoviště

## FAURECIA

Propojení na externí MES systémy, využití Barcode  
Bezpapírová evidence výroby, vad a prostožů  
**On-line vyhodnocení výroby, KPI včetně OEE**  
**Real-time data** do SAP ERP a pro **BigDATA** systém

## PEWAG Snow Chains

Zpracování fyzických signálů ze strojů  
Bezpapírová evidence výroby, vad a prostožů  
**On-line vyhodnocení výroby dle KPI**

## Škoda Auto

Integrace docházkového systému do SAP, kamerových a vjezdových systémů s personální evidencí  
Bezpapírová evidence docházky, **zásadní zvýšení produktivity zpracování** docházkových dat a vjezdové logistiky.

## Agrostroj

Automatizace sběru dat z výroby a skladové logistiky, využití Barcode  
Bezpapírová evidence výroby  
**Zásadní zvýšení efektivity práce a dostupnosti informací** pro řízení  
On-line data v ERP SAP

... a další

# Integrace a produktivita

- Centrální plánování = Plnit plán bylo důležitější než uspokojit zákazníka
- Zákazník → Prodej → MRP → Nákup → Dodavatel  
Expediční sklad // Výroba // Sklad surovin
- Zákazník → Prodej/EDI → MRP → Nákup/EDI → Dodavatel  
Odbytová logistika // Výroba // Nákupní logistika
- Zákazník → EDI → MRP → EDI → Dodavatel  
Automatizovaná výrobní logistika



## Online sběr dat z výroby

- ✓ online informace o stavu surovin, polotovarů, výrobků i kapacit
- ✓ rychlejší a kvalifikovanější plánování nákupu, výroby i logistiky a v důsledku i obchodu
- ✓ menší sklad, rychlejší reakce na zákazníka
- ✓ zvýšení efektivity výroby
- ✓ možnost další úrovně automatizace

# Zkušenosti z praxe



Máme vyrábět a ne sbírat data, každá změna je jen komplikace navíc!

- Procesy a reporting jsou postaveny dle schopnosti jednotlivých lidí
  - Chceme vyrábět jen 4. jakost, protože nemáme kvalifikované lidi ?
  - Nelze sbírat data opisováním a přepisováním
- Bez pomocné evidence (excell, sešit) nejsme schopni řídit (dohledat chyby)
  - Věnujte čas a energii automatizaci sběru a vyhodnocování dat a ne opisování
- Nejsme zařízeni na sběr dat
  - Každý sbírá data – Průmysl 4 není o sběru ale o vyhodnocování a využívání dat



# Online odhlašování výkonů – jak na to?



## Výzvy

Obava z pracnosti průběžného zadávání

Nižší schopnost některých operátorů kvalitně zadat

Náročné prostředí pro umístění IT zařízení



## Řešení

Maximálně jednoduché, intuitivní ovládání

Využití SAP FIORI nebo S&T SAP řešení pro Kiosky

Možnost automatizovaného sběru některých parametrů

Využití Barcode nebo RFID

Průmyslová zařízení, PC / tablety



# Kiosky – v2.0 FIORI



SAP Fiori 'Výroba podsestavy' (Production Subassembly) screen. The main header shows 'Výroba podsestavy' with a value of 9.984,0. Below this, there are several data points: '1000021-0010', 'Hlavní časová jednotka D11u155', 'M31', '3800000102', and dates '21.10.2016 08:00:00' and '21.10.2016 08:00:00'. The right side of the screen displays 'Podřad-úroveň: 1000021-0010', 'Číslo operace: 2000000102', 'Popis operace: Příprava dílů D11u155', 'Město: P01', 'Přidělení aktivních: 21.10.2016 08:00:00', and 'Konečné datum: 21.10.2016 08:00:00'. A 'Mistři' button is visible at the bottom.

SAP Fiori 'Zápůjčky - Vracení' (Loans - Return) screen. It features a search bar labeled 'Hledat'. Below the search bar, there is a table with the following data:

<input checked="" type="checkbox"/>	T10	Přípravek T10 - Frézka 45 - pro stroj HX	2365761	2668	1
M.J.: KS					
Datum zapůjčení: 01.09.2017					
<input type="checkbox"/>	T10	Přípravek T10 - Frézka 45 - pro	0P0100HP	5421	1

A 'Vrátit' button is located at the bottom right of the screen.

SAP Fiori 'Detaily operace' (Operation Details) screen. The left sidebar shows 'Výroba podsestavy' with a value of 9.984,0 and the same data points as the first screen. The main area displays 'Detaily operace' with 'Podřad-úroveň: 1000021-0010', 'Město: P01', and 'Konečné datum: 21.10.2016 08:00:00'. Below this, there is a 'Last Configuration Details' section with the following information: 'Pracovní: A02', 'Typový název: 9200002', 'Hodnota: 2,0 KG', 'Skupinová: 0,0 KG', and 'Číslo výrobku:'. A 'Přidat' button is visible at the bottom right.

# Včasné a korektní informace – kvalitnější rozhodování



Online informace z procesu = přesnější informace o spotřebě surovin a jejich stavu  
= včasnější info o dostupných polotovarech

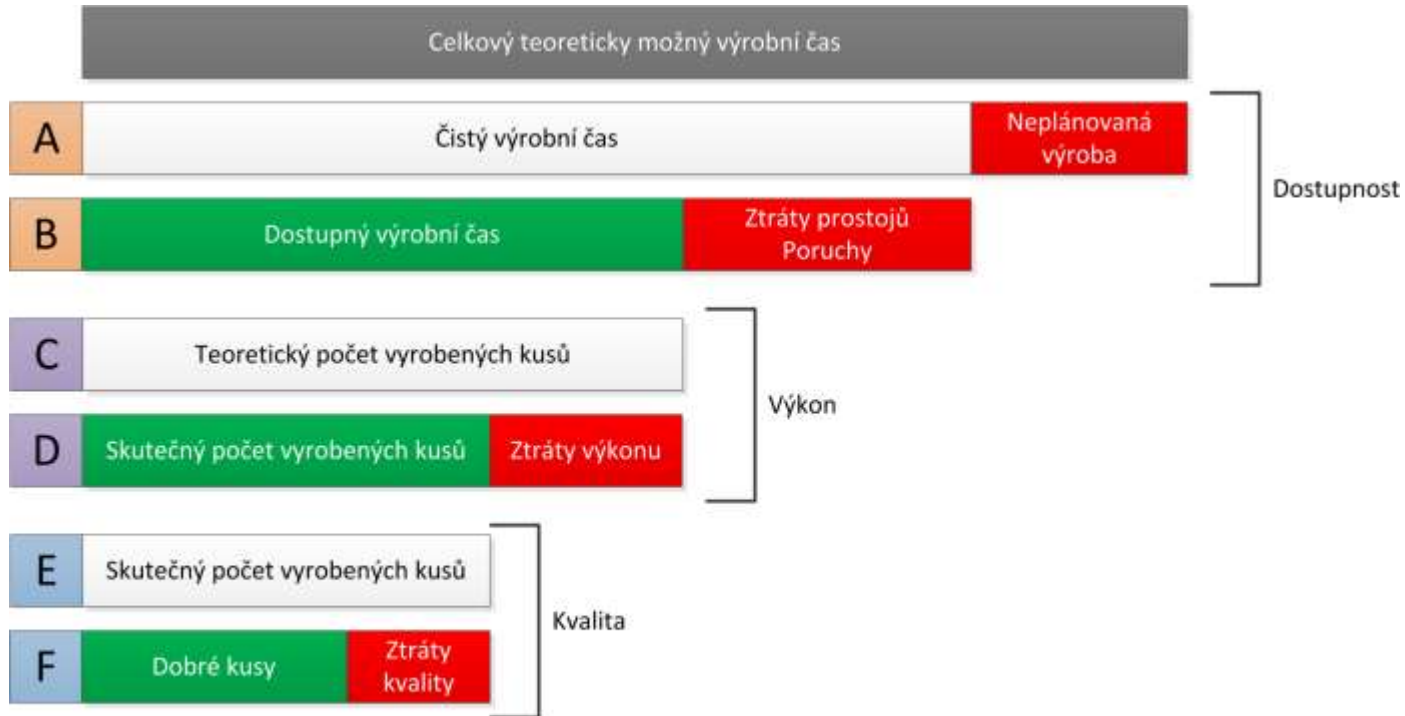
- plynulejší a **kvalifikovanější plánování** nákupu a výroby, i prodeje a logistiky
- přesnější měření efektivity výroby a úzkých míst = prostor ke **zvýšení produktivity**
- **dosledovatelnost** / traceabilita – až do osobních odpovědností

Obchod – **zrychlení dostupnosti pro zákazníky**,  
– EDI – plány dodávek a odvolávky - průběžné a konkrétní plánování, **optimalizace dávek**

Nákup – přesnější a real-timové stanovení potřeb díky okamžitým a přesným informacím o stavu  
– **snížení stavu zásob**, rychlejší uspokojení potřeb výroby/zákazníků

Logistika – **automatizace skladových systémů**  
– generování fronty práce pro skladníky vybavené našimi inteligentními čtečkami

# OEE – Overall Equipment Effectiveness



$$OEE = B/A \times D/C \times F/E$$

# SAP a Optimalizace OEE

## Prostoje

Analýza realtime dat ze strojů a dat online odhlášení výroby v SAP - zjištění zdroje problému, řešení

## Poruchy

SAP Plant Maintenance - Údržba

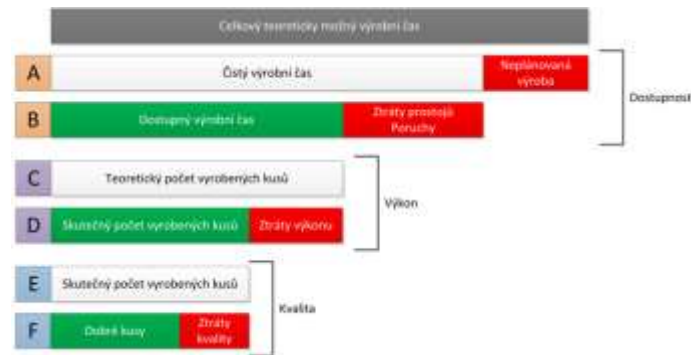
- ✓ Preventivní údržba – plánování, řízení a evidence preventivních činností
- ✓ Přesná lokalizace problému a potřebných dílů (struktura zařízení, GIS, postupy práce, potřebné díly, ..)
- ✓ Minimalizace doby odstávky (lokalizace, zjištění zdrojů lidí a ND)
- ✓ Analýza a znalostní databáze na základě evidence hlášení údržby
- ✓ Prediktivní údržba a servis (mj. součástí SAP Leonardo)

## Nižší výkon stroje, Ztráty z nekvality

Analýza dat ze strojů a dat online odhlášení výroby v SAP - zjištění zdroje problému → řešení

SAP Quality Management – podpora procesu měření, řešení a nápravy

SAP Plant maintenance – stav stroje, motohodiny/pracovní taktý, souvislosti v čase



**Bez informací není řízení ani řešení !!**

# Školní příklad



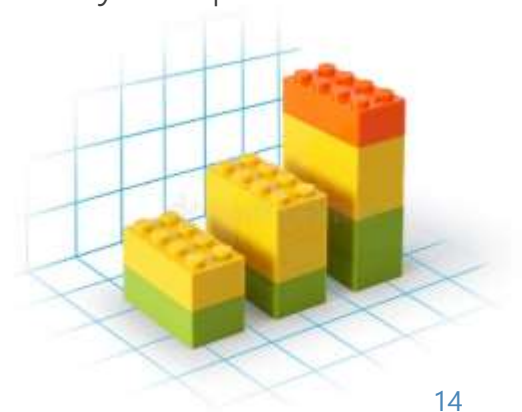
1 kopáč / výkop 9 dnů .... 3 kopáči / výkop ? dnů

Lis na lisování plastových kostek LEGO:

Jeden lis udělá za hodinu 1000 kostek

Kolik tento lis je schopen vyrobit kostek za pracovní týden v nepřetržitém provozu, při reálném využití teoretické kapacity na 60 %? A kolik kostek vyrobí při reálném využití teoretické kapacity 92 % ?

1% = 10 kostek za hodinu, 240 kostek za den,  
1680 kostek za týden 87 600 kostek za rok



# Úspěšné komplexní nasazení SAP ve výrobní společnosti



[https://www.youtube.com/channel/UCcXgdDCKS-fB19\\_R1EY1M2Q](https://www.youtube.com/channel/UCcXgdDCKS-fB19_R1EY1M2Q)

# Kontaktujte nás



Poradíme, jak na Průmysl 4.0 u Vás a jakých přínosů konkrétně pro Vaši firmu můžete s pomocí SAPu a S&T nástrojů dosáhnout

[sap.cz@sntcz.cz](mailto:sap.cz@sntcz.cz)

**Praha 4, Empiria** +420 296 538 111

**Brno, Mlýnská 70** +420 543 533 320

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

... a rádi přijedeme i k Vám !

