

MVŠO

MORAVSKÁ VYSOKÁ ŠKOLA OLMOUC 

Průmysl 4.0 (Logistický management)

Autoři:

Dana Holečková
Nicole Smržová
Libor Tománek
Radovan Vašíček

Osobní čísla studentů:

7897
7945
7921
5629

Obor:

EMMSP

Forma studia:

kombinovaná

Ročník:

2.

Akademický rok:

2021/2022

Historie

První průmyslová revoluce

- konec 18. století
- těžba uhlí
- parním strojem a zavedením prvních stroje do výroby

Druhá průmyslová revoluce

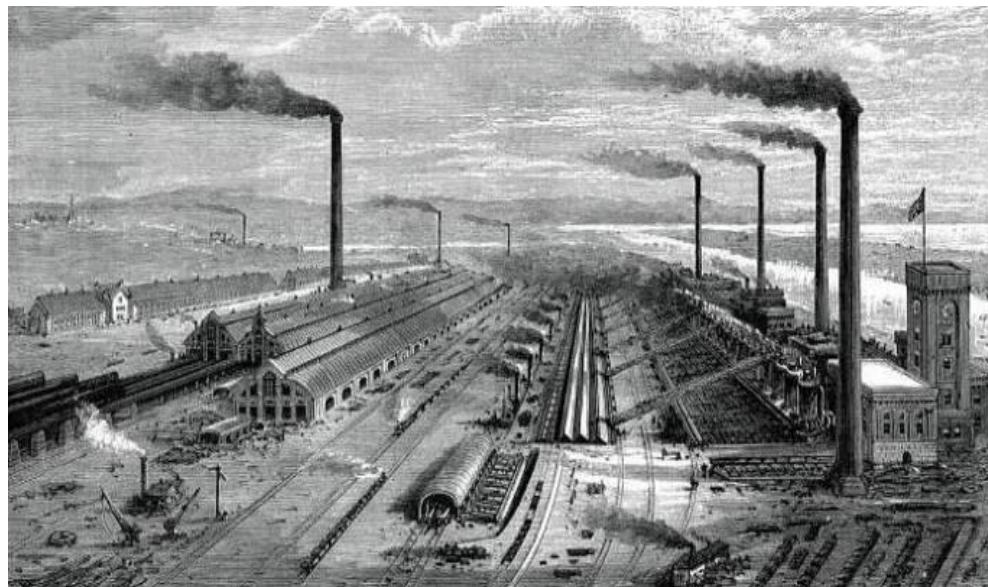
- začátkem 20. století
- zavedení elektřiny
- první linky hromadné výroby

Třetí průmyslová revoluce

- 70. léta 20. století
- automatizace výroby
- informační systémy a technologie

Čtvrtá průmyslová revoluce

- začátek 21. století
- silná robotizace
- samostatnost strojů
- využití internetu věcí a umělé inteligence



Průmysl 4.0

- Definice Ekaterina Chytilová, PhD.:

„Průmysl 4.0. transformuje výrobu ze samostatných automatických jednotek na plně integrovaná automatizovaná a průběžně optimalizovaná výrobní prostředí.“

Digitalizace – Robotizace - Automatizace

Propojení celého výrobního procesu
(vývoj – výroba – distribuce – servis)

Autonomní robot (řízení – regulace)



Průmysl 4.0

- Koncept průmyslu 4.0
 - technologický vývoj (Big data, simulace, kyber fyzický systém, cloudové systémy, virtuální realita)
 - management (organizační struktura, procesí standardizace, supply chain management)
 - sociální aspekt (vzdělání, rekvalifikace, změna pracovního trhu)

Průmysl 4.0

- Čtvrtá průmyslová revoluce
 - zavádění inteligentního počítačového řízení, v přímé vazbě na mechanické prvky a další elektroniku.
 - digitalizace
 - automatizace výroby
 - změny na trhu práce
- Efektivita průmyslu
- Konkurenční výhody
- Budoucí vývoj
- Inteligentní továrny (autonomní výměna informací, reakce na aktuální podmínky, kontroly)

Směr vývoje v rámci Průmyslu 4.0

• Systémová integrace

- Potřeba přechodu od izolovaně využívaných počítačových či robotických podpor k systémům, kde spolu jednotlivé prvky vzájemně komunikují a integrují se
- Integrace je zabezpečována především vhodnou komunikací „každého s každým“ dle okamžité potřeby
- Zabezpečována prostřednictvím různých informačních systému typu ERP, CRM či identifikačních systémů RFID



Zdroj: Manifera.com

• Analýza Velkých dat (Big Data)

- Zdroji velkých dat jsou:
 - data z provozu na internetu
 - data z čidel sledujících výrobu a logistiku společnosti
 - sociální sítě
 - inteligentní senzory
 - bezpečnostní kamery
 - teleskopy a satelitní pozorování
- Objem dat exponenciálně narůstá a tím i potenciální využití obsažených informací – zatímco cena jejich snímání naopak ve většině oblastí rychle klesá
- Současným trendem je snaha zapojení analýzy velkých dat pro snadnější přizpůsobování a inovace překonávající výhody levné masové produkce a levné pracovní síly
- Nevyužitým potenciálem zůstává analýza velkých dat pro nové pomocné technologie
- Cílovým stavem je zajištění dostatečného množství odborníků schopných analyzovat a využívat informace obsažené ve velkých datech

• Autonomní roboty

- Roboty nacházejí uplatnění především v hromadné výrobě a představují významný prostředek pro zvýšení produktivity
- Cílem rozvoje a zavádění robotizace v ČR je zvýšení produktivity a konkurenceschopnosti našeho průmyslu
- Pokrok ve výrobě robotů pokračuje a začínají se objevovat i univerzálnější, inteligentní roboti
- Řada podniků v ČR neprodukuje výrobky ve velkých množstvích, proto nutná flexibilita výrobních programů – vysoká náročnost



Autonomní přepravní robot Omron HD-1500



Autonomní přepravní roboty MIK v IE Connectivity

• **Komunikační infrastruktura**

- Komunikace IoT též označovaná zkratkou M2M (Machine-to-machine communication) charakteristická využíváním rádiového spektra
- Zařízení M2M je rozmanitá množina datových stanic, které vzájemně předávají informaci přenášenou relativně malou přenosovou rychlostí mezi zařízeními a stroji např. do centrální databáze
- M2M je fundamentální nástroj pro dopravní systémy – umožnění komunikace vozidel s dopravní infrastrukturou nebo vzájemné komunikaci mezi zařízeními dop. infrastruktury
- Dalšími příklady M2M je telemetrická komunikace v průmyslu, metropolitní sítě používané při ovládání pouličního osvětlení, parkovacích automatů, monitoringu kvality vzduchu



• **Datová uložště a cloudové výpočty**

- Využívání cloudových řešení otevírá široké možnosti pro růst produktivity a optimalizaci nákladů na IT
- Spolu se vzrůstajícími požadavky na uložení dat, rostou i požadavky na jejich rychlé i bezpečné zpracování – s těmito požadavky přímo souvisí kybernetická ochrana
- Do budoucna lze předpokládat velký rozvoj v rozšiřování datových úložišť a cloudových služeb ať už z pohledu kapacity, tak i z pohledu nabízené funkčnosti
- Cloud bude stále více využíván jak podniky, a to nejen průmyslovými, tak i jednotlivci a ve spojení s rozvojem Průmyslu 4.0. se zvýší i využití cloudu autonomními zařízeními (IoT)

Přínos průmyslu 4.0

- **Postupná digitalizace dokumentace**
 - realizace digitální transformace
- **Přechod k sofistikovanějším logistickým řetězcům**
 - spojení hmotného a nehmotného sektoru
- **Využití reverzní a zelené logistiky**
 - reverzní logistika = odvoz a zpracování odpadu ve formě spotřebovaných výrobků/zelená logistika = trvalá ekologická orientace
- **Opětovný rozmach sdílené ekonomiky**
 - zboží dlouhodobé spotřeby založené na digitální platformě
- **Využití automatizace a robotizace**
 - využití samočinných řídicích systémů, užití a instalace robotů
- **Použití sdílené logistiky**
 - propojení infrastruktury včetně prostředků a technologií

- **Kladení důrazu na výhody 4PL**
 - outsourcing vlastní logistiky včetně jejího vedení
- **Minimalizace čas. horizontu určeného pro plánování**
- **Vznik SMART KONTRAKTŮ**
 - digitalizace a zjednodušení dodavatelsko – odběratelských vztahů
- **Optimalizace způsobu vedoucímu ke zlepšení logistické výkonnosti**
 - interní i externí
- **Změna charakteru poptávky při obsazování pozic na pracovním trhu**
 - kladen důraz na znalost inovací a moderních technologií u dosazovaných pracovníků
- **Využití prediktivních analytik**
 - využití hodnoty a potenciálu zdrojů dat potřebných pro určení rizik a odhalení působících klíčových faktorů

Predikce průmysl 4.0

- Cílem je nastavit pružné změny v systému kompetencí v souvislosti s novými potřebami, které s sebou bude přinášet další vývoj v rámci průmyslové revoluce 4.0 do budoucna
 - zejména: další trend digitalizace, automatizace, reakce na změny na trhu práce
- Data: ze všech států z EU má ČR: největší podíl průmyslu na celkové ekonomice ČR (+ 45%), dle studií může automatizace nahradit v budoucnu až 40% lidské pracovní síly
 - Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD), predikce: do roku 2035 k zániku nebo změnám u téměř poloviny pracovních míst (studie: Employment Outlook 2020 OECD)

Centra pro průmysl 4.0

- **Národní centrum pro průmysl 4.0 (NCP 4.0)**
 - spojení průmyslu, propojení vědy a výzkumu s byznysem
 - role centra: vzdělávací a osvětová
 - účast: technické školy ČR, firmy a banky → cíl zodpovědět co čeká absolventy těchto škol
- **Národní centrum pro stavebnictví 4.0 (NCS)**
 - činnost od 1/2021, 18 partnerů z řad firem a institucí
 - cíl: propojit technologie a postupy do „Stavebnictví 4.0“
 - bližší informace na: <https://www.ncs40.cz/>

Vybrané příklady dobré praxe

- Automobilka Škoda Auto
- Svaz průmyslu a dopravy ČR
- Mezinárodní strojírenský veletrh MSV v Brně
- **Co může průmysl 4.0 při své aplikaci v podniku vyřešit:**
 - správná interpretace výrobních dat a zvyšování produktivity výroby
 - minimalizace výrobních chyb
 - nedostatek odborných pracovníků

Další formy rozvoje pro průmysl 4.0

- **Plusy při aplikaci průmyslu 4.0:**

- autonomní vyhodnocování rizik
- zjednodušení a zrychlení
- finanční nenáročnost
- rozvoj lidského potenciálu

Logistika 4.0 jako revoluční automatizace logistických procesů (klíčovým prvkem digitalizace)

- **Současnost a budoucnost v logistice 4.0:**

- rozšířená realita (virtuální)
- Videomapping
- použití dronů
- Industrial Internet of Things - IIoT



Průmysl 4.0

- **Co je nyní v „běhu“, zásadní predikce změn do budoucna v rámci uplatňování průmyslu 4.0:**
 - klíč k zajištění stability energetických sítí budoucnosti
 - digitalizace a optimalizace v dodavatelských řetězcích ve výrobě
 - použití umělé inteligence ve vodárenství
 - podpora pro malé a střední podniky, start-upy
 - kybernetické zbraně, jak zvýšit kybernetickou bezpečnost v průmyslovém prostředí
 - optické 3D skenování v průmyslu a výrobě



Zdroje

- Logistický management 2, studijní opora pro kombinované studium. [online]. Dostupné z: https://mvso.sharepoint.com/studenti/Studijn_opory/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fstudenti%2Fstudijn_opory%2FMgr%2E%20%2BM%2FLogistický_management_2_-_studijní_text%2Epdf&parent=%2Fstudenti%2Fstudijn_opory%2FMgr%2E%20%2BM
- Průmysl 4.0 (Industry 4.0) - ManagementMania.com. [online]. Copyright © 2011 Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/prumysl-40-industry-40>
- 8 predikcí a inovativních trendů v logistice, distribuci a zásobování na rok 2021 | ANASOFT. Development of customized software, IT services: ANASOFT [online]. Copyright © Anasoft [cit. 21.03.2022]. Dostupné z: <https://www.anasoft.com/emans/cz/home/Novinky-blog/Blog/predikce-inovace-trendy-logistika-zasobovani-2021>
- Národní centrum Průmyslu 4.0 Vznikla unikátní platforma Národní centrum Stavebnictví 4.0 Inspirovat a tvořit český Průmysl 4.0. NCP4.0 [online]. Dostupné z: <https://www.ncp40.cz/aktuality/vznikla-unikatni-platforma-narodni-centrum-stavebnictvi-40>
- Národní centrum Průmyslu 4.0 Flexibilní průmyslová výroba: klíč k zajištění stability energetických sítí Inspirovat a tvořit český Průmysl 4.0. NCP4.0 [online]. Dostupné z: <https://www.ncp40.cz/aktuality/flexibilni-prumyslova-vyroba-klic-k-zajisteni-stability-energetickyx-siti-budou>
- MSV 2022 - MSV - Veletrhy Brno. Veletrhy Brno | Jednička ve střední Evropě - Veletrhy Brno [online]. Copyright © 2022, všechna práva vyhrazena [cit. 21.03.2022]. Dostupné z: <https://www.bvv.cz/msv/msv-2022/>
- Iniciativa Průmysl 4.0.. Ministerstvo průmyslu a obchodu 2016. Dostupné na: <https://www.mpo.cz/cz/prumysl/zpracovatelsky-prumysl/prumysl-4-0-ma-v-cesku-sve-misto--176055/>
- Mařík V. 2016. Průmysl 4.0. 2016. Výzva pro Českou republiku. Management Press. ISBN 978-80-7261-440-0

Děkujeme za pozornost