



PRAKTICKÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM:
DIGITÁLNÍ VÝROBA PRO ZVÝŠENÍ FLEXIBILITY

Bezprecedentní globální scénář

- Bariéry v logistických a dodavatelských řetězcích
- Rostoucí ceny energií, komodit a surovin
- Nedostatek lidských zdrojů
- Kolísání poptávky na trzích
- Zvýšení cen dodávek
- Nedostatek zásob
- Dopad lockdownu

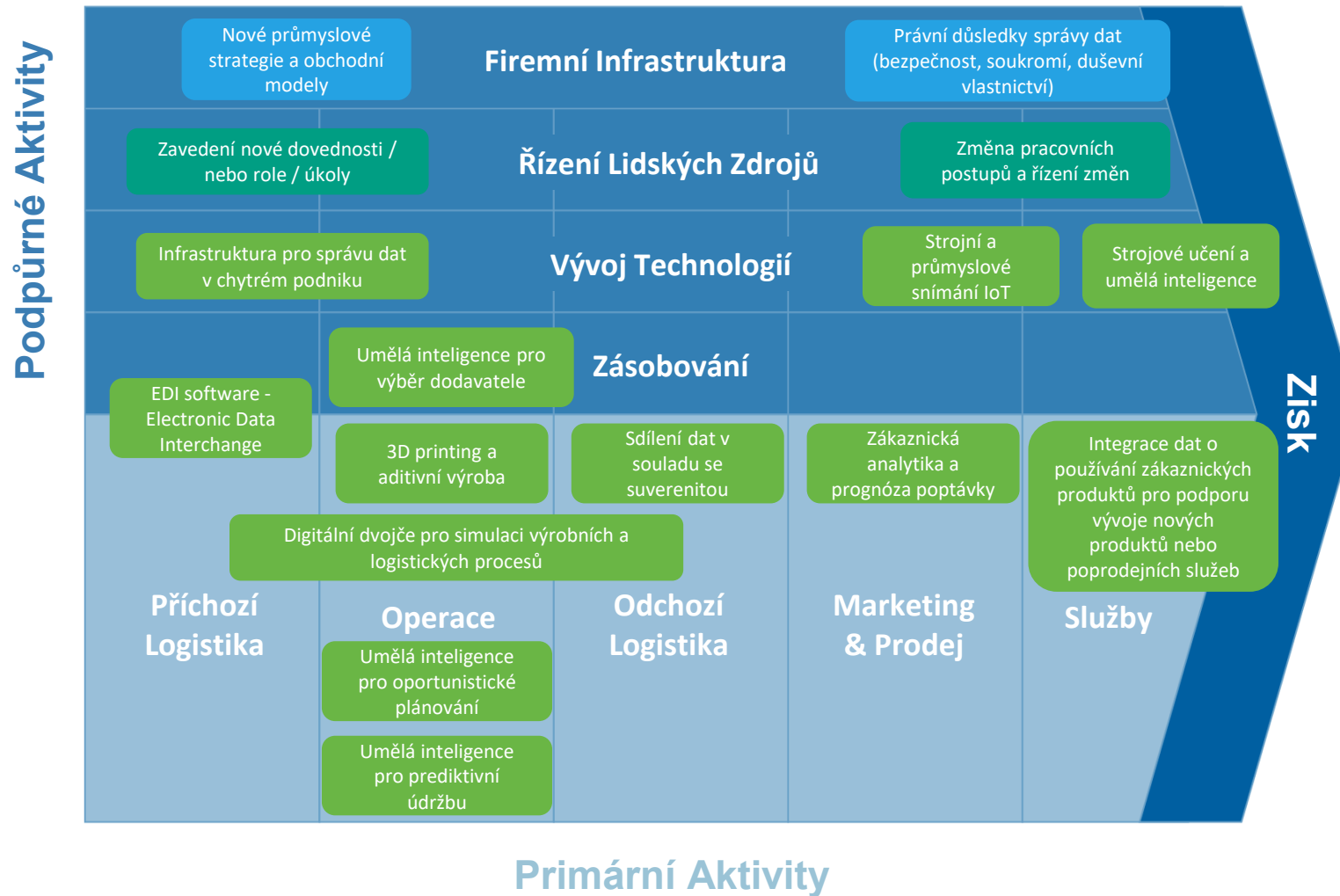


Výzvy, kterým podniky musí v takových situacích čelit

- **Reakce na výkyvy poptávky**
 - Předvídání poptávky na trhu plánováním možných scénářů a odhadováním zásob
 - Zásahy do objemu výroby
 - Adaptace vlastností produktu
 - Úvahy o produktových řadách a přeměně či převodu výroby
 - Zpružnění personálního plánování ve výrobě
- **Reakce na nedostatek zásob**
 - Identifikace kritické komponenty a dodavatele
 - Zvyšování důvěry a sdílení informací s poskytovateli 1. a 2. úrovně
 - Snižování závislosti na jediném dodavateli a identifikace alternativ
 - Řízení výkyvu cen komponentů, surovin a energií
- **Řízení logistiky**
 - Předvídání zásoby produktů ve skladech
 - Správa odchozí logistiky (doplňování a/nebo výměna produktů)
 - Odhad a předpověď kapacity, nákladů a doby nákladní dopravy



Řešení konceptu Průmyslu 4.0 pro flexibilitu výrobních procesů





Kurz zaměřený na budování týmu v rámci společnosti. Týmu schopného podpořit implementaci I4.0 digitálních technologií a řešení pro flexibilní a odolnou výrobu, který zmírní vznikající rizika v dodavatelských řetězcích a globálních tržů.



Doba trvání

Celkem 40 výukových hodin, rozdělených do modulů po 4 nebo 8 hodinách.

Realizace

Dle upřesnění mezi školiteli a společností (období září - listopad 2022).

Metodologie

Metodika Flexman je založena na zkušenostním učení a tréninkově-akčních modelech.

Prezentace případových studií, interaktivních workshopů a teamové práce s cílem identifikovat budoucí projekty a aplikace pro podporu implementace digitálních technologií a řešení.

Program bude probíhat prezenčně v českém jazyce, s výjimkou omezení souvisejícími se zdravotními důvody.



Kurz zaměřený na budování týmu v rámci společnosti. Týmu schopného podpořit implementaci I4.0 digitálních technologií a řešení pro flexibilní a odolnou výrobu, který zmírní vznikající rizika v dodavatelských řetězcích a globálních tržů.

Příjemci

Osoby v rámci organizace, které provádějí manažerské, koordinační nebo technicko-manažerské činnosti pokrývající klíčové role pro podporu a implementaci inovačních technologických procesů, strojů a/nebo sestav, obvykle v následujících funkcích:

- Vedoucí výroby, technická kancelář, výrobní inženýr
- Výzkum a vývoj
- Provoz a zajištění kvality
- Řízení nákupu a dodavatelského řetězce
- IT

Moduly jsou navrženy tak, aby řešily různou kombinaci rolí, které mohou zahrnovat:

- Majitele firem
- Pozice s manažerskou rolí (manažeři a oblastní manažeři)
- Specializované osoby s provozními a/nebo koordinačními rolemi
- Výrobní techniky, servis, operátory atd.

PROCESNÍ DIGITÁLNÍ DVOJČATA

CÍLE

Poskytnout účastníkům nástroje, které jim umožní porozumět různým typům digitálních dvojčat strojů a procesů a informace jak lze tyto nástroje integrovat s operacemi k optimalizování řízení a plánování. Rozšířit povědomí o aplikačních možnostech a omezeních digitálních dvojčat pomocí virtuálního zprovoznění.

DOBA TRVÁNÍ

16 hodin

Matěj Sulitka, RCMT

Obsah

- Virtuální zprovoznění: typy digitálních dvojčat, využití digitálních dvojčat a virtuálního zprovoznění. Přehled vybraných nástrojů, komunikace mezi digitálním dvojčetem stroje a PLC.
- Koncepte procesního digitálního dvojčete pro podporu strategií NC obrábění a optimalizace. Znárodnění obráběcího stroje a obrobku, simulace interakce stroj-proces.
- Praktická simulační úloha v MillVis a vlivu strojních parametrů na proces.
- Aplikace modelů řízených PLC Siemens Simatic S7. Případové studie.

Výsledek

Účastníci se naučí a porozumí

- Možnostem využití digitálních dvojčat zejména pro technologii virtuálního zprovoznění v PLC.
- Vytvořit digitální dvojče jednoduchého stroje v daném softwarovém prostředí.
- Základům účinku procesních sil a stability obrábění.
- Predikci přesnosti a kvality obrobekých ploch a doby obrábění.
- Výhodám použití procesních digitálních dvojčat pro návrh a optimalizace strategií NC obrábění.

CHYTRÉ VÝROBNÍ SYSTÉMY

CÍLE

Zvýšit povědomí mezi účastníky o hodnotě dat a o potřebě správně řídit projekty, jejichž objektem jsou data a komunikace. Prezentujte nástroje pro analýzu dat pro podporu inteligentních funkcí rozhodování. Skupinová diskuse o skutečných případech s cílem maximalizovat vědění a schopnost chytá řešení aplikovat.

DOBA TRVÁNÍ

8 hodin

Petr Kolář, RCMT

Obsah

- Úvod do digitálních produkčních systémů založených na datech a komunikaci: stroje s rozšířenou funkcionalitou, nadstavbové řídicí systémy, prediktivní údržba a monitoring výrobního procesu.
- Průmyslová komunikace OPC-UA: umělá inteligence v chytrých výrobních systémech.
- Praktický workshop zaměřený na výměnu dat a průmyslovou komunikaci: komunikace s NC a PLC systémy, propojení s ERP a MES systémy, průmyslový komunikační standard OPC-UA

Výsledek

Účastníci se naučí a vyzkouší si

- Definovat digitální produkční systémy a jejich datové interakce.
- Komunikaci nejen v rámci stroje, ale i v rámci vnitropodnikových systémů.
- Praktické monitorování procesů, nastavení a testování komunikace s NC a PLC systémy, nastavení a testování a propojení s ERP a MES systémy.
- Testování průmyslových sběrnic a použití OPC-UA.

FLEXIBILNÍ AUTOMATIZACE

CÍLE

Poskytnout přehled o technologiích umožňujících efektivní implementaci, správu a organizaci flexibilní automatizace a datových a síťových architektur nezbytných pro jejich realizaci. Porozumění role a efektivního využití senzorů a signálů v chytrém monitorování strojů a procesů.

DOBA TRVÁNÍ

8 hodin

Lukáš Novotný, RCMT

Obsah

- Základy programování PLC a HMI: úvod do programování PLC podle IEC 61131-3 a programování PLC (Simatic S7-1500) strukturovaným textem v prostředí TIA Portal.
- Vytváření hardwarových konfigurací, připojení senzorů a převodníků do PLC.
- Vytvoření jednoduchého uživatelského rozhraní (HMI) na dotykovém panelu.
- Praktická část: vytvoření virtuálního PLC, Načtení a propojení digitálního dvojčete jednoduchého stroje.

Výsledek

Účastníci se naučí a budou schopni

- Napsat některé základní PLC programy a používat prostředí TIA Portal k vývoji HMI.
- Nastavit a otestovat hardwarové konfigurace, připojení senzorů a převodníků do PLC, vytvořit virtuální PLC, nastavit a otestovat rozhraní s digitálním dvojčetem.

PRŮMYSLOVÁ ROBOTIKA

CÍLE

Poskytnout účastníkům základní znalosti a příklady aplikace k pochopení maximálního využití robotiky v moderním průmyslovém prostředí od virtuálního zprovoznění až po reálné nasazení. Zvýšit nejen efektivitu a houževnatost procesů, ale celkově provoz atraktivnit.

DOBA TRVÁNÍ

16 hodin

Jiří Švéda, RCMT

Obsah

- Úvodní část: základy ovládání, inverzní kinematika, programovací jazyk pro roboty, práce se skutečným robotem, komunikace a externí řízení, virtuální zprovoznění robotu.
- Detailní popis virtuálního zprovoznění robotické buňky: rozdílné typy robotu a výrobců, propojení s řídicím systémem a skutečným robotem.
- Ovládání robotu v manuálním, externím a automatickém módu, řízení gripperu, vykonání programů z virtuálního modelu .

Výsledek

Účastníci se naučí a získají

- Navrhnout aplikace průmyslových robotů.
- Techniky programování a řízení robotů.
- Schopnost popisu a samostatného vytvoření virtuálního modelu robotické buňky.
- Propojení modelu se skutečným řídicím systémem robotu.
- Vytvořit a nahrát a odladit programy, nastavit souřadný systém.

POKROČILÉ TECHNOLOGIE OBRÁBĚNÍ

CÍLE

Porozumět a identifikovat klíčové prvky zavedených, konvenčních výrobních postupů s potenciálem aplikovat nové, pokročilé technologie ke zvýšení produktivity a jakosti finálních produktů. Podnikat zamyšlení o své aktuální situaci a vyplnit mezery na základě nových strategií odolné výroby.

DOBA TRVÁNÍ

12 hodin

Pavel Zeman, RCMT

Obsah

- Návrh a implementace technologií: podstata procesu, volba podmínek, nástrojů a prostředí, základní strategie optimalizačních technik.
- Počítačem podporovaná výroba: Pokročilé NC programování, postprocesory, vizualizace drah řezných nástrojů, kinematické modely, nové strategie obrábění a 5-osé frézování.
- Laserové technologie: teorie, průmyslové aplikace (navařování, obrábění, značkování, mikroobrábění), vývoj a výzkum v oblasti laserových technologií.

Výsledek

Účastníci se naučí a poznají

- Využívat CAM software pro vytváření drah nástroje, generování NC programů a jejich testování na virtuálním modelu stroje.
- Možnostem základních laserových technologií, principy funkce a druhy laserů, průmyslové aplikace, trendy a výsledky v oblasti laserových technologií.

ADITIVNÍ A HYBRIDNÍ VÝROBNÍ TECHNOLOGIE

CÍLE

Představit možnosti nových, inovativních přístupů k výrobě pomocí aditivních a hybridních technologií nejen pro prototypovou výrobu, ale s uplatněním v běžných provozech s velkým potenciálem zvýšení flexibility a efektivity s ohledem na zachování přírodních zdrojů a otevření nových obchodních příležitostí.

DOBA TRVÁNÍ

8 hodin

Jan Smolík, RCMT

Obsah

- Zavádění aditivních technologií pro průmyslovou praxi: téma přesnosti a produktivity, plasty a kovy, využití tepelného zpracování kovů, limity, výhody, nevýhody.
- Představení strojů kombinující možnost svařování kovu a jeho obrábění v jednom pracovním prostoru, konstrukce, trh, nabídka.
- Rozdíly ve svařovacích technikách LDP, LDW, WAAM.
- Technologie aditivní výroby metodou WAAM v detailu.
- Chyby při použití technik oprav pomocí WAAM.

Výsledek

Účastníci se naučí a zažijí si

- Jednotlivé technologie v oblasti 3D tisku s použitím plastu a kovu s detailním zaměřením na stroje vhodné pro použití při 3D tisku kovů pomocí WAAM, LDP, LDW metody.
- Možnosti 3D tisku z kovu metodou WAAM, korekce drah a možnosti opravy vad materiálu.

O projektu FlexMan



FlexMan je projekt financovaný v letech 2022 a 2023 společnostmi EIT Manufacturing (segment vzdělávání pro transformaci organizace). Aby výrobní průmysl čelil současným výzvám, musí integrovat nová technologická řešení, nové výrobní metody a nové postupy řízení. FlexMan si klade za cíl umožnit MSP – malým a středním podnikům – osvojit si dovednosti a vize potřebné k integraci základních technologií a digitálních řešení 4.0 k dosažení transformace klíčových výrobních procesů **flexibilním způsobem**.

FlexMan zahrnuje některé z **hlavních hráčů v oblasti inovací** ve výrobním a digitálním sektoru v České Republice a v Evropě. Celkově FlexMan během dvou let vyškolí 192 lidí z 24 společností ve 4 evropských zemích.

Navštivte web: www.flexman-training.eu.

