

ZKUŠENOSTI SE ZAVÁDĚNÍM PRŮMYSLU 4.0 V MODELÁRNĚ LIAZ

30.11. 2016

KONFERENCE PRŮMYSL 4.0 V PRAXI

DOC. ING. VOJTĚCH PRAŽMA, CSC.

MODELÁRNA LIAZ JE VÝROBCE NÁSTROJŮ
PRO GLOBÁLNÍ AUTOMOBILOVÝ TRH. JEDNÁ
SE O HIGH-TECH ZAKÁZKOVOU VÝROBU
PŘEVÁŽNĚ STROJÍRENSKÉHO CHARAKTERU.

SVÉ POSTAVENÍ NA TRHU ZÍSKALA FIRMA
VYSOKÝM INOVATIVNÍM NASAZENÍM, KTERÉ
UMOŽNILO KOMPLETNÍ INOVACI VÝROBKŮ A
ZAVEDENÍ POSTUPŮ, KTERÉ JIŽ SPADAJÍ DO
PRŮMYSLU 4.0

JEDNÁ SE ZEJMÉNA O TECHNOLOGIE:

- BEZ VÝKRESOVOU PLNĚ DATOVOU VÝROBU
- ZAVEDENÍ ADITIVNÍCH TECHNOLOGIÍ DO VÝROBY (3D TISK)
- VYPRACOVÁNÍ A ČÁSTEČNÉ ZAVEDENÍ DATOVÝCH STRATEGIÍ
- ZAVEDENÍ ZÁKLADŮ VIRTUÁLNÍHO OBCHODU NA EVROPSKÉM TRHU

TYTO TECHNOLOGIE BYLY ZAVEDENY S OHLEDEM NA POTŘEBU UDRŽENÍ VEDOUCÍHO POSTAVENÍ SPOLEČNOSTI NA EVROPSKÉM TRHU.

CO PŘINÁŠÍ KONCEPCE PRŮMYSL 4.0

KONCEPCE PRŮMYSL 4.0 PŘINESE PŘEROZDĚLENÍ VÝROBNÍCH ČINNOSTÍ NA SVĚTĚ

- OUTSOURCOVANÁ VÝROBA V ČÍNĚ APOD., ALE I V ČECHÁCH VE VELKÉM ROZSAHU ZTRATÍ SMYSL
- ZMIZÍ KOMPARATIVNÍ VÝHODY
- DÁ SE OČEKÁVAT NADBYTEK VÝROBNÍCH KAPACIT V EVROPĚ (VÝROBA BUDE V NEPŘETRŽITÉM PROVOZU).
- HROMADNÁ VÝROBA SE PŘESUNE TAM, KDE BUDE VYSOKÝ STUPEŇ KYBERNETIZACE A DOSTATEČNĚ NAINVESTOVÁNO
- VÍTĚZ BUDE TEN, KDO BUDE MÍT VLASTNÍ PRODATELNÝ VÝROBEK. PRO VÝROBU SI PRONAJME POTŘEBNÉ VÝROBNÍ KAPACITY.

STRUKTURA VÝROBY V ČESKÉ REPUBLICE JE ALE PŘEVÁŽNĚ SUBDODAVATELSKÁ. JE TŘEBA SE KONCENTROVAT NA VYTVÁŘENÍ VLASTNÍCH PRODATELNÝCH VÝROBKŮ

- PODPOŘIT VÝVOJ NOVÝCH VÝROBKŮ A JEJICH PROSAZENÍ NA TRH
- PODPOŘIT KUSOVOU ZAKÁZKOVOU VÝROBU, U KTERÉ JE VĚTŠÍ ŠANCE NA PŘEŽITÍ A ZAMĚSTNÁVÁ VÍCE LIDÍ (S VYSOKOU PŘIDANOU HODNOTOU)
- PODPOŘIT SLUŽBY V OBLASTI VÝROBY
- VYTVOŘIT INVESTIČNÍ PROSTŘEDKY PRO KYBERNETIZACI VÝROBY V ČECHÁCH.
- **VČAS VYCHOVAT TECHNICKÉ KÁDRY NOVÉHO PROFILU**

**ROZHODUJÍCÍ ROLI SEHRAJÍ
VLASTNÍCI VÝROBNÍCH ZAŘÍZENÍ
NEBOŤ OČEKÁVANÉ INVESTICE JSOU
VYSOKÉ A JEJICH NÁVRATNOST
BUDE Z POČÁTKU TĚŽKO
ODŮVODNITELNÁ. INVESTICE BUDOU
HNÁNY PŘEVÁŽNĚ FAKTORY
MORÁLNÍHO ZASTARÁVÁNÍ.**

**NENÍ TŘEBA VYTVÁŘET ČESKOU
CESTU P.4 !**

**JE TŘEBA SE VČLENIT DO
EVROPSKÝCH A SVĚTOVÝCH
STRUKTUR A UDRŽET S NIMI
TECHNICKÉ A INVESTIČNÍ TEMPO.**

**ZKUŠENOSTI SE
ZAVEDENÍM
BEZ VÝKRESOVÉ
A ADITIVNÍ
TECHNOLOGIE
VÝROBY**

ZAVEDENÍ TĚCHTO TECHNOLOGIÍ PŘINESLO:

- ÚSPORY INŽENÝRSKÉ PRÁCE S DŮSLEDKY ZMĚNY NÁPLNĚ ČINNOSTI HLAVNĚ V PŘÍPRAVĚ VÝROBY A V MYŠLENÍ
- AŽ NĚKOLIKANÁSOBNĚ ZRYCHLENÍ VÝROBY
- VYŠŠÍ EFEKTIVITU PŘI PROMYŠLENÉM POUŽÍVÁNÍ
- VYŠŠÍ NÁROKY NA PRACOVNÍKY VE VÝROBĚ
- POTŘEBU MAX. STANDARDIZACE VÝROBY
- VĚTŠÍ PROVOZNÍ POTÍŽE V DŮSLEDKU STÁLE NE ZCELA PROVOZNĚ SPOLEHLIVÝCH 3D TISKÁREN



2016 AWARD

**We like to thank the
MODELARNA LIAZ Team
for the outstanding success in realizing the
shortest tool timing ever!**

**On the basis of highest flexibility and using
state-of-the-art technology
MODELARNA LIAZ was able to deliver within 2,5 calendar weeks,
after receiving technical specifications,
6 casted, serial PUR molds (of 2 different types)
for the use in manufacturing of automotive seating**

proseat GmbH + Co. KG

**ZMĚNY NÁPLNĚ
INŽENÝRSKÉ
ČINNOSTI
V DŮSLEDKU
FILOSOFIE
PRŮMYSL 4.0**

VÝVOJ ORGANIZACE A TECHNOLOGIE
STROJÍRENSKÉ VÝROBY VYVOLÁVÁ NÁSLEDUJÍCÍ
ZMĚNY V HLAVNÍCH ČINNOSTECH

KLASICKÉ ROZVRSTVENÍ
KONSTRUKCE - TECHNOLOGIE - KONTROLA –
ŘÍZENÍ VÝROBY

POKROČILE ROZVRSTVENÍ
CAD - CAM - CAQ - ŘÍZENÍ VÝROBY – VEDENÍ
PROJEKTU

ROZVRSTVENÍ NA PŘECHODU NA P.4.
CAD VIRTUÁLNÍ - VEDENÍ PROJEKTU VIRTUÁLNÍ -
ŘÍZENÍ VÝROBY VIRTUÁLNÍ

NOVÁ ROLE KONSTRUKTÉRA

ADITIVNÍ TECHNOLOGIE (3D TISK) MAJÍ TU VLASTNOST, ŽE PŘEBÍRAJÍ DATA PŘÍMO Z KONSTRUKCE BEZ PŘÍPRAVY VÝROBY.

PŘÍPRAVU VÝROBY PROVÁDÍ PŘÍMO STROJ PO ODSOUHLASENÍ UMÍSTĚNÍ VÝROBKU VE VÝROBNÍM PROSTORU.

KONSTRUKTÉR MUSÍ KONSTRUKCI VYBAVIT TECHNOLOGICKÝMI PARAMETRY, PROVÉST KONSTRUKCI VČETNĚ POTŘEBNÉ TECHNOLOGIE (**KLASICKÁ PŘÍPRAVA VÝROBY ODPADNE**).

V NASTUPUJÍCÍCH VIRTUÁLNÍCH TECHNOLOGIÍCH (VIRTUÁLNÍ KONSTRUKCE, VIRTUÁLNÍ VÝROBA) SE TATO POTŘEBA JEŠTĚ PODSTATNĚ PROHLOUBÍ.

KONSTRUKTÉR BUDE MUSET PROVÉST KONSTRUKCI A NASTAVIT TECHNOLOGICKÉ PARAMETRY TAK, ABY JE VÝROBNÍ SYSTÉMY MOHLY PŘEVZÍT K VÝROBĚ PRO VÍCE MOŽNOSTÍ.

NOVÁ ROLE VEDOUcíHO PROJEKTU

VEDOUCÍ PROJEKTU JE REPREZENTANT ZÁKAZNÍKA (POTŘEB ZÁKAZNÍKA) VE VÝROBĚ.

JEHO ROLE JE ŘÍDIT A KONTROLOVAT
NASTAVENÍ PROCESŮ A KVALITU JEJICH
PROVEDENÍ TAK, ABY ZÁKAZNÍK DOSTAL
VÝROBEK VE SMLUVENÉ KVALITĚ A ČASE A
BYL VÝROBEN EFEKTIVNĚ (S MAXIMÁLNÍM
ZISKEM) A TOTO VŠE PRO VÍCE MOŽNOSTÍ
POUŽITÝCH TECHNOLOGIÍ.

PROVOZNÍ INŽENÝR

PROVOZNÍ INŽENÝR ŘÍDÍ VÝROBNÍ PROCESY
S CÍLEM SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ VEDOUCÍHO
PROJEKTU A PLÁNU VÝROBY A NEJLEPŠÍHO
VYUŽITÍ VÝROBNÍCH ZDROJŮ DANÉ SPOLEČNOSTI
(VČETNĚ POTŘEBNÝCH KOOPERACÍ).

ZMĚNA MYŠLENÍ TECHNICKÉ VEŘEJNOSTI A UŽIVATELŮ

ADITIVNÍ TECHNOLOGIE UMOŽNÍ VÝROBU DALEKO SLOŽITĚJŠÍCH TVARŮ.

ADITIVNÍ TECHNOLOGIE VYUŽÍVAJÍ NETRADIČNÍ MATERIÁLY (NAPŘ. SOUČÁSTI, ALE I CELÉ VÝROBKY TIŠTĚNÉ Z PÍSKU).

KONSTRUKTÉŘI MUSÍ BÝT VYCHOVÁNI PRO PRÁCI VE VIRTUÁLNÍM PROSTORU.

TYTO FAKTA JE NUTNÉ PRUŽNĚ VYUŽÍT VE VYTVÁŘENÍ NOVÝCH VÝROBKŮ.

DATOVÉ STRATEGIE

MÁME ZAVEDEN KOMPLETNÍ SYSTÉM PDM A RPS.

POUŽILI JSME STANDARTNÍ DODÁVANÉ SYSTÉMY ENOMIA A KARAT.

VYVINULI JSME VLASTNÍ KOMUNIKACÍ MEZI TĚMITO SYSTÉMY A DOPLNILI JE ŘADOU FUNKCÍ, VČETNĚ NAPOJENÍ NA INTERNETOVÉ ROZHRANÍ.

TO NÁM UMOŽNILO NAVÝŠIT VÝROBU. JSME SCHOPNI ZVLÁDNOUT ŘÍZENÍ AŽ 1 500 PROJEKTŮ ZA ROK, TO ZNAMENÁ V ROZPRACOVANOSTI AŽ 160 PROJEKTŮ PARALELNĚ.

V SOULADU S NAŠÍ DATOVOU STRATEGIÍ BUDEME DÁLE
POKRAČOVAT HLAVNĚ VE

- VÝVOJI TECHNOLOGIE KONSTRUKCE VE VIRTUÁLNÍM PROSTORU
- PROJEKTU AUTOMATICKÉHO GENEROVANÍ NC KÓDŮ VE VIRTUÁLNÍM PROSTORU
- ZAVÁDĚNÍ DALŠÍCH ADITIVNÍCH TECHNOLOGIÍ

ZKUŠENOSTI S OBCHODOVÁNÍM VE VIRTUÁLNÍM PROSTORU

VYBUDOVALI JSME DATOVÉ KOMUNIKACE SE ZÁKAZNÍKY V RÁMCI KTERÝCH JIM VE VIRTUÁLNÍM SYSTÉMU NABÍZÍME NAŠE VÝROBNÍ KAPACITY.

PO ODSTRANĚNÍ ČASOVÝCH A KAPACITNÍCH KOLIZÍ POTVRZUJEME ZAKÁZKY SAMOZŘEJMĚ PŘI DOJEDNÁNÍ DODACÍCH PODMÍNEK.

SYSTÉM ZATÍM NENÍ ZCELA ÚSPĚŠNÝ PROTOŽE TĚŽKO ZOHLEDŇUJE ZMĚNY JAK VĚCNÉ TAK ČASOVÉ A JE ČASTO NAŠIMI ZÁKAZNÍKY ZNEUŽÍVÁN.

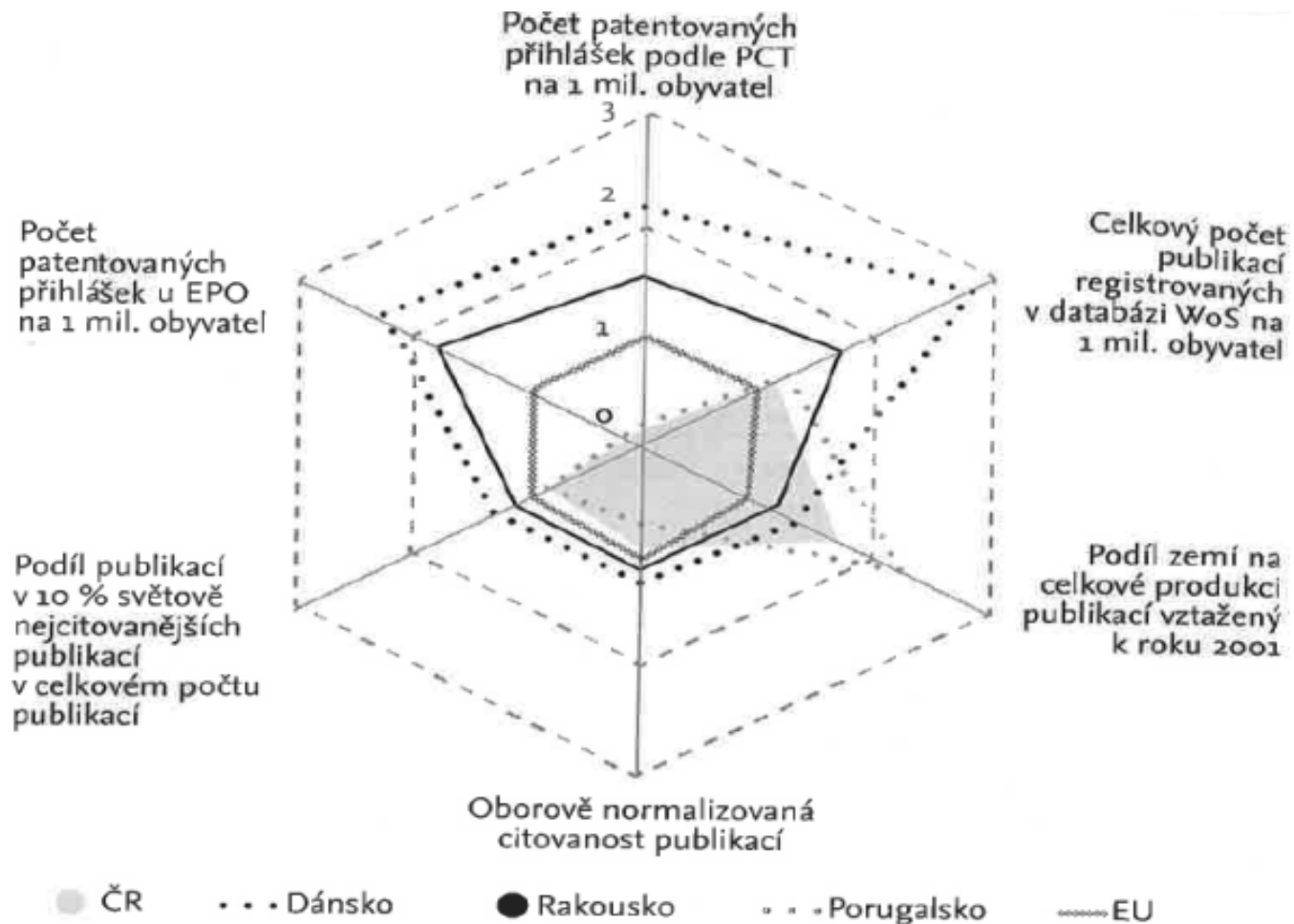
PLÁNOVANÉ POKRAČOVÁNÍ ROZVOJE JE DOSÁHNOUT TOHO, ABY SI ZÁKAZNÍCI OBJEDNÁVALI VÝROBNÍ KAPACITY (NIKOLIV VÝROBEK). TO JE DLE NAŠICH ZKUŠENOSTÍ CESTA K P.4.

K TOMUTO ÚČELU MÁME PŘIPRAVENOU HNÍZDOVOU ORGANIZACI TECHNOLOGIE A PLÁNOVANÍ KAPACITY PO HNÍZDECH.

ZÁVĚR

NAŠE ZKUŠENOSTI NÁS VEDOU K NÁSLEDUJÍCÍM FORMULACÍM POTŘEB PRO ZAVEDENÍ P.4

- JE TŘEBA ZÁSADNĚ **ZMĚNIT MYŠLENÍ A VÝCHOVU TECHNIKŮ**. SOUČASNÝ STAV NA TECHNICKÝCH UNIVERZITÁCH JE NEVYHOVUJÍCÍ
- JE TŘEBA UMĚT VE VĚTŠÍ MÍŘE **VYUŽIT KAPACIT EVROPSKÝCH-SVĚTOVÝCH VÝZKUMNÝCH PRACOVÍŠŤ**.
- JE TŘEBA SE MAXIMÁLNĚ SOUSTŘEDIT A **PODPOŘIT VÝVOJ VLASTNÍCH PRODATELNÝCH PRODUKTŮ** (ZMĚNIT SUBDODAVATELSKOU STRUKTURU V ČR)
- JE TŘEBA **ZAJISTIT MAX. KYBERNETIZACI** JEDNOTLIVÝCH VÝROBNÍCH SPOLEČNOSTÍ



Obrázek 9: Mezinárodní porovnání výsledků výzkumu a vývoje

Zdroj: Kučera, Pazour a kol. (2015): Vyhodnocení plnění Aktualizace Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací České republiky na léta 2009 až 2015 s výhledem do roku 2020. Zpráva o zhodnocení pokroku při plnění cílů. Technologické centrum AV ČR.

**BITVU O PROSTOR V NOVÉM
ZPŮSOBU VÝROBY P.4
PROHRAJEME (A TÍM
PROHRAJEME BUDOUCNOST),
NEZMĚNÍME-LI ZPŮSOB MYŠLENÍ
A VÝCHOVU
TECHNICKÝCH KÁDRŮ.**