

# Windchill® MPMLink™

RIADENIE VÝROBNÉHO PROCESU



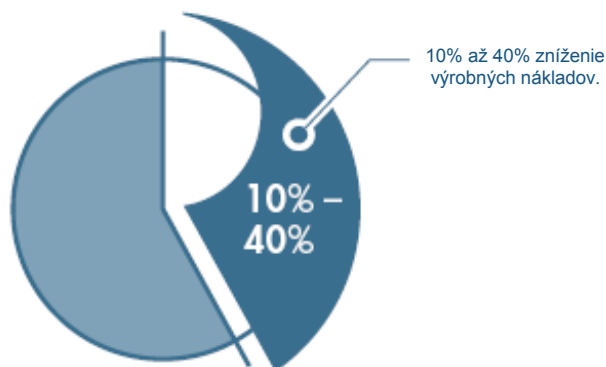
Definovanie a riadenie procesov pre výrobu komponentov, zostavenie finálnych výrobkov a vykonanie kontroly.

V súčasnom vzrastajúcom konkurenčnom prostredí sú spoločnosti pod neustálym tlakom nielen rýchlejšie konštruovať nové výrobky, ale urýchliť aj ich výrobu. Vyžaduje sa minimalizácia času potrebného na uvedenie výrobkov na trh, ako aj predvídanie nákladov a požadovanej kvality. Skvalitnenie riadenia podnikových a výrobných procesov je dôležitým prvkom pre dosiahnutie týchto náročných cieľov týkajúcich sa nákladov, času a kvality.

## Definícia Riadenia Výrobného Procesu – Manufacturing Process Management (MPM)

Zatiaľ čo väčšina strojárskych procesov je upriamené na to „aký“ výrobok sa bude vyrábať, riadenie výrobného procesu definuje, ako sa bude výrobok vyrábať. MPM si osvojuje digitálnu definíciu výrobku z konštrukcie, berúc do úvahy vlastnosti a kapacity domácich podnikov a externých dodávateľov, a prináša sadu výrobných plánov požadovaných pre výrobu výrobku.

MPM taktiež poskytuje včasnú spätnú väzbu z výroby do konštrukcie, na základe predbežných verzií výrobných procesov. Navyše, MPM proces komunikuje s výrobnými systémami (ERP/MES), poskytuje optimalizované plánovanie a s väzbou na výrobné kusovníky (mBOM) a pracovnými inštrukciami, vrátane všetkých podporných dokumentov, potrebných pre výrobných operátorov (technológov) pre výrobu a skompletizovanie výrobku.

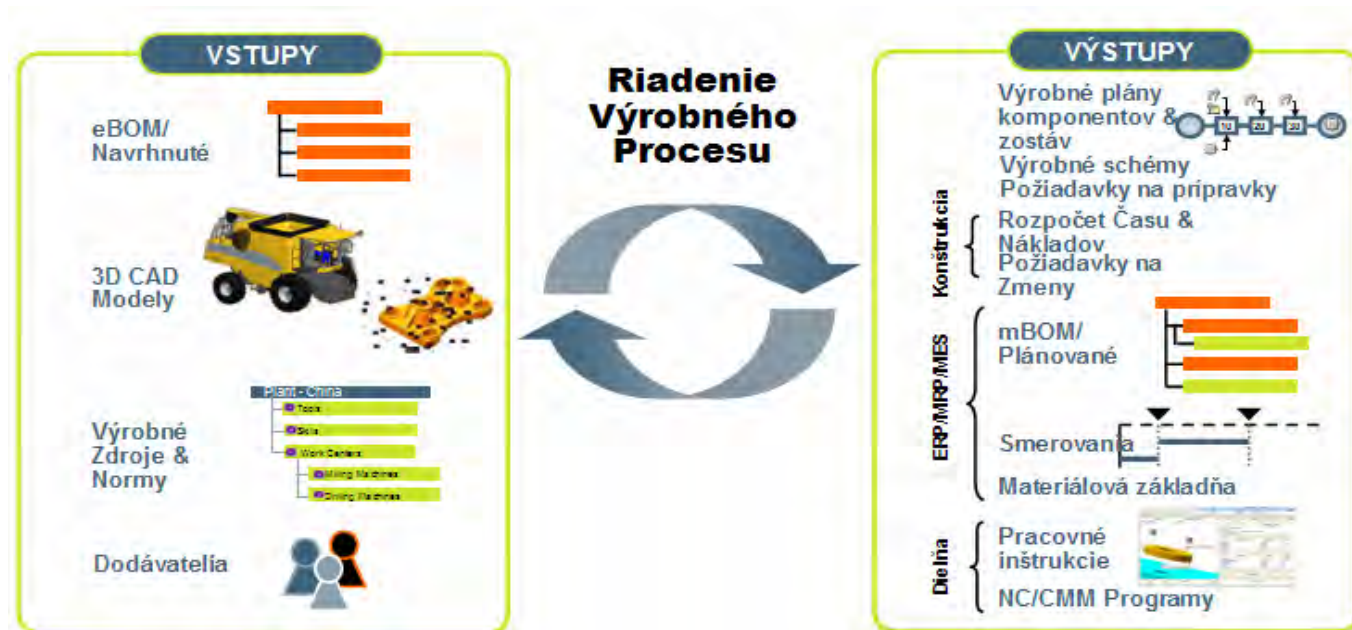


Možné zníženie nákladov.

Efektívne riadenie výrobného procesu môže mať významne pozitívny vplyv na výnosy.

Zdroj: DARPA RaDEO Project.

Proces definovania a riadenia výrobných procesov pre výrobu komponentov, zostavenie finálnych výrobkov a kontroly



## Windchill® MPMLink™

### Definícia potrieb Riadenia Výrobného Procesu

Pre spoločnosti sa stáva optimalizácia MPM procesu čoraz viac dôležitým bodom. Avšak sám proces je čoraz ťažšie regulovateľný. Výrobky s väčšou zložitosťou si musia zachovať konfigurovateľnosť vzhľadom na potreby trhu. Súčasne sa znižujú objemy výroby pre výrobok, náklady a čas uvedenia výrobku na trh. Výrobné organizácie musia upraviť svoje výrobné prostredie tak, aby vyrábali s vyššou produktivitou, flexibilitou a kvalitou.

### Existujú 4 kľúčové oblasti, kde môžu spoločnosti skvalitniť ich MPM proces:

#### 1. Definovať výrobný proces počas fázy konštruovania výrobku

Konštruktéri zvyčajne po dokončení svojej práce odovzdajú návrhy technológom. Avšak, ak majú technológovia priamy prístup k informáciám z vývoja týkajúcich sa návrhu konštrukcie, môžu definovať výrobný proces (technologický postup) paralelne s návrhom výrobku. Okrem toho, s týmito informáciami je výroba lepšie vybavená pre spracovanie súbežného vývoja výrobku a procesu technických zmien.

#### 2. Poskytnúť výrobným pracovníkom (technologom) prístup k technickým dátam

Presná definícia výrobného procesu (technologického postupu) si vyžaduje, aby výrobní pracovníci (technologovia) boli schopní priamo opätovne použiť konštrukčné a technické dáta, vrátane komponentov, klasifikácie, 3D poznámok a výrobných požiadavok, ako sú GD&T informácie. V súčasnosti ešte stále chýba prístup výrobných pracovníkov (technologov) k týmto informáciám.

#### 3. Eliminovať manuálne procesy

V súčasnosti sa využívajú pre definovanie plánov výroby, technologických postupov a pracovných inštrukcií a najmä tabuľkové procesory (MS Excel). Toto použitie manuálnych nástrojov vedie k rôznym problémom: proces je pomalý a málo výkonný, existuje duplicita a nepresnosť dát, ako aj chaos, ktorý pre technických pracovníkov (technologov) nastane vždy pri akejkolvek konštrukčnej zmene.

#### 4. Skvalitniť spoluprácu pri kooperácii

Keďže výrobné prostredia zvyčajne zahŕňajú viaceré výrobné podniky a časové zóny, ako aj výrobcov, ktorí hľadajú implementačné stratégie „konštruovať a stavať kdekoľvek“, je pre výrobných pracovníkov (technologov) ťažké zachytiť a zdieľať svoje poznatky a zabezpečiť konzistenciu v rámci celého systému podnikov.

### Výhody optimalizačného procesu pre Riadenie Výrobného Procesu

Charakteristické výhody skvalitnenia MPM procesu sú:

#### Väčšia efektívnosť výrobných pracovníkov (technologov)

- Umožňuje priame opätovné použitie a manipuláciu z technickými informáciami v plánoch procesov (technologických postupov) a tak zabraňuje duplikáciám dát.
- Umožňuje opätovné použitie štandardizovaných a normalizovaných procesov (technologických postupov) a zdrojov.
- Znižuje čas, potrebný na tvorbu a aktualizáciu pracovných inštrukcií a ich dynamické generovanie.

#### Skvalitnená výroba a zvýšená produktivita

- Znižuje čas zaškolenia a zaučenia použitím presných a cielených 3D pracovných inštrukcií.
- Skracuje testovanie výroby a optimalizácie výrobných procesov prostredníctvom digitálnej validácie.

#### Znižovanie nákladov na vykonanie zmien

- Identifikuje požadované zmeny konštrukčného návrhu už v skoršom štádiu konštruovania, prostredníctvom aktuálnej spätnej väzby z výroby.
- Zjednodušuje a sprehľadňuje identifikáciu dopadu zmien a ich uvoľnenie do výroby.
- Zvyšuje zainteresovanosť technických pracovníkov na potenciálny dopad zmien vo výrobe, a tým zabezpečuje efektívne rozhodovanie pri úpravách konštrukčného návrhu.
- Poskytuje integrovaný systém zmenového riadenia, ktorý podporuje tak konštrukčné, ako aj výrobné (technologické) potreby.

#### Zníženie nepodarkovosti

- Znižuje riziko vytvorenia nesprávnej konfigurácie výrobku eliminovaním odchýlok medzi posledne definovaným procesom a pracovnými inštrukciami (technologickým postupom) vykonávanými v dielni.

## Windchill® MPMLink™

### Riešenie – PTC Systém Vývoja Výrobku

MPM proces je vo všeobecnosti charakterizovaný nasledujúcimi krokmi:

#### 1. Definovať výrobnú stratégiu

V tomto kroku výrobní pracovníci (technologovia) hodnotia tak konštrukčné požiadavky, ako aj výrobné možnosti a kapacitu, potrebné pre podporu výrobných stratégií. Identifikujú potrebných partnerov a všetky najdlhšie a najdôležitejšie činnosti, ktoré si budú vyžadovať okamžitú pozornosť.

#### 2. Včasnú výrobnú plánovanie

V tomto kroku výrobní pracovníci (technologovia) pracujú spoločne s konštruktérmi v čo najskoršom štádiu v rámci konštrukčného procesu, a používajú predbežné konštrukčné informácie. Spoločne vytvárajú predbežné verzie výrobných kusovníkov (mBOM) a výrobných plánov, iniciujú nové požiadavky na nástroje a poskytujú predbežné odhady nákladov a času. Technickí pracovníci (technologovia), za účelom skvalitnenia vyrobiteľnosti výrobu, taktiež dostávajú konkrétnu spätnú väzbu alebo požiadavky týkajúce sa zmien v konštrukcii výrobu.

#### 3. Optimalizovanie výrobného plánu

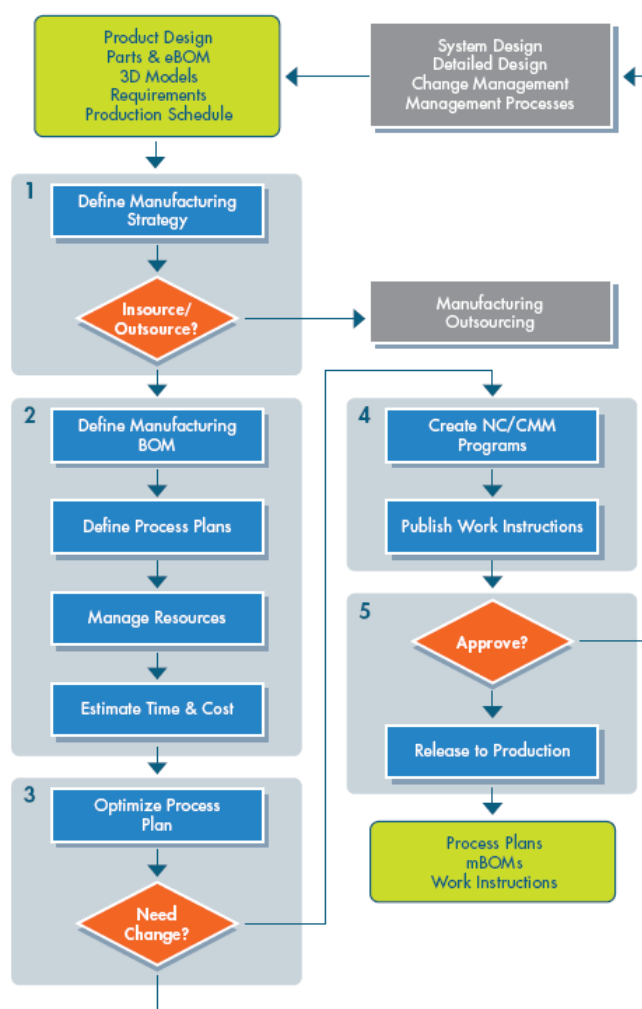
V tomto kroku výrobní pracovníci (technologovia) vytvárajú niekoľko alternatív výrobného procesu pre jeho porovnanie a optimalizovanie. Alternatívy výrobného procesu môžu predstavovať buď rozdielne alternatívy v rámci jedného závodu, alternatívy medzi rôznymi závodmi alebo alternatívy výroba vs. nákup. Optimalizačné metódy zvyčajne zahŕňajú priame vyváženie, ale taktiež sa môžu týkať viac špecializovaných typov simulácie, ako je simulácia pracovného centra alebo celozávodná simulácia jednotlivých uzlov.

#### 4. Zdokumentovanie výrobného plánu

Keď je vypracovaný výrobný proces (technologický postup) a návrh výrobu, musia výrobní pracovníci popísať a zdokumentovať výrobné procesy (technologické postupy), ktoré boli vybrané z predchádzajúceho kroku optimalizácie. PTC Pro/ENGINEER® alebo iné 3D CAD/CAM nástroje sa používajú na definovanie NC (numerická kontrola) programov alebo CMM (koordinácia meracieho zariadenia) kontrolných programov. Vytvárajú sa pracovné inštrukcie pre operátorov a tieto zahŕňajú zobrazenia výrobu, ktoré sa dynamicky generujú na základe definície procesu s Windchill MPMLink-u. Zobrazenia sa dajú asociatívne definovať a aktualizovať použitím Pro/ENGINEER alebo PTC ProductView®.

#### 5. Predvýroba a výroba

V tomto kroku je definícia výrobného procesu (technologický postup) elektronicky zaslaná do výrobných systémov (ERP/MES). Pracovné inštrukcie sú k dispozícii pre dielňu buď v elektronickom alebo tlačenom formáte. Elektronické pracovné inštrukcie je taktiež možné použiť pre zhromažďovanie spätnej väzby z aktuálne vykonávaného procesu, vrátane výsledkov kontroly, odchýlok a vyhotovených kusovníkov.



MPM Process Flow

## Windchill® MPMLink™

### Dôležité vlastnosti

Windchill® MPMLink podporuje PTC Systém Vývoja výrobku a MPM proces s integrovaným riešením zahŕňa nasledujúce možnosti:

- Integrovaný výrobok, proces a zdroje - integrované PLM (Riadenie životného cyklu výrobku) riešenie, kde sú riadené tak dáta definujúce výrobok, ako aj dáta definujúce procesy ( technologické postupy ), a to v rámci jedného systému, bez duplikácie dát.
- Integrované riadenie zmien a konfigurácií, pokrývajúce konštrukčnú, ako aj výrobnú oblasť.
- Asociatívna eBOM – mBOM transformácia so schopnosťou premeny konštrukčných kusovníkov (eBOM) do hromadných výrobných kusovníkov (mBOM), pri zachovaní asociativity.
- eBOM – mBOM spojenie s vizuálnymi indikátormi.
- Zabudované 3D prostredie (prostredníctvom integrovaného ProductView), ktoré umožňuje:
  - zobrazenie konštrukčných návrhov
  - výber komponentov pre tvorbu mBOM z 3D prostredia a priradenie komponentov do operácií
  - plánovaného procesu (technologického postupu)
  - dynamické generovanie 3D reprezentácie mBOM, procesných plánov (technologických postupov) a operácií
  - zachytenie 3D poznámok
- Plány procesov (technologické postupy), ktoré umožňujú definovanie špecifických procesov pre danú prevádzku, s alternatívnymi a paralelnými postupmi operácií a sub-operácií.
- Schopnosť kompletne definovať výrobný plán operácií (technologický postup), vrátane zdrojov, štandardných postupov, dokumentov a odstávky výroby.
- Schopnosť riadiť knižnice zdrojov (Závod, Pracovné centrum, Nástrojáreň, Výrobné materiály, Zručnosti).
- Schopnosť riadiť knižnice výrobných možností, vytvorených zo štandardných procesov a štandardných plánov výroby (technologických postupov).
- Dynamicky generovať pracovné inštrukcie.
- Dostupný systém ERP a ďalšie integrácie.



Windchill MPMLink poskytuje presné výrobné plány a dynamicky vytvorené pracovné inštrukcie.

### PTC - Správna voľba

Automatizovaný a optimalizovaný MPM proces si vyžaduje nielen prvotriednu technológiu, ale taktiež spoločnosti, ktoré každodenné sa snažia zjednodušiť a skvalitniť svoje procesy. Spoločnosti potrebujú zabezpečiť, aby všetci v rámci ich organizácie, pochopili a osvojili si nové procesy a technológiu.

S viac ako 20-ročnou skúsenosťou zavádzania technológie a procesov pre tisícky našich zákazníkov, PTC Global Services rozumie všetkým častiam procesu, ktoré sú potrebné pre dosiahnutie definovaných cieľov vo vývoji výrobku. Ponúkame riešenia, ktoré zahŕňajú správne spojenie konzultácie procesov, implementácie systému a školiace služby, takže zákazníci ocenia hodnotu ich PDS technológie. Implementujeme priemyselne najlepšie riešenie, takže spoločnosti profitujú z potenciálu PTC technológie, čím sa vyvarujú nákladného prispôsobenia. Okrem toho, každé z našich riešení zahŕňa jedinečný školiaci prístup, ktorý urýchľuje osvojovanie si novej technológie a procesov.

Pre získanie podrobných informácií o Windchill MPMLink kontaktujte pobočky IPM SOLUTIONS.

**Prešov**  
 Kúpeľná 1/A  
 Tel. 051 / 7722133  
 Fax: 051 / 7732141

**Žilina**  
 A. Kmeťa 9  
 Tel. 041 / 5074711  
 Fax: 041 / 5074722

**Bratislava**  
 Kutuzovova 3  
 Tel. 02 / 44458361  
 Fax: 02 / 44458367