

# Jak na efektivitu předvýrobních etap

Tomáš Píšek, Jiří Pavlík



Použití jakéhokoliv komplexního informačního systému je závislé na správných a včasných vstupních datech. Ve výrobní firmě jsou pro samotnou výrobu klíčové předvýrobní etapy, ve kterých hrají hlavní úlohu oddělení konstrukce, technologie, případně zajištění materiálu. Co je příčinou toho, že ne vždy dodají požadované vstupy včas a v potřebné kvalitě?

## Zatížení TPV neefektivními činnostmi

Oddělení přípravy výroby kromě zpracování vstupů pro výrobu, a tedy i vstupů

pro plánování v ERP systémech se často výrazně svou kapacitou podílí na zpracování podkladů pro nabídkové řízení. Nicméně výtěžnost nabídek bývá velmi malá v poměru

k investovanému času. Proto je nutné stanovit jasnou strategii a pravidla, které nabídky budou z obchodu předány ke zpracování, tak aby technolog neztrácel čas na předem ztracených poptávkách. Mezi pravidla přijetí patří nejčastěji sortimentní shoda, minimální hodnota poptávky, požadovaný termín, případně cena, vyhodnocení solidnosti zákazníka. Při vyhodnocování úspěšnosti by měly být posuzovány také například hodnota prodejních cen vítězných nabídek vůči celkové „ziskatelné“ ceně, odhad podílu marže a krycího příspěvku ze získaných nabídek vůči celkovým a také například zatížení úzkého místa vítěznými nabídkami. Tento komplexní pohled umožní posoudit, zda jsou vítězné nabídky „vítězné“, nebo jen zbytečně zatěžují kapacitu TPV.

## Specifikace požadavku zákazníka

Pokud příprava výroby nemá k dispozici přesnou specifikaci zakázky, nemůže včas připravit výkresy, kusovníky a postupy či požadavky pro nákup materiálu, a vytvořit tak podmínky pro zahájení výroby. Problémem je i změna specifikace po dokončení přípravy výroby, případně v průběhu realizace zakázky. Obchod navíc často se zákazníkem neprojednává dopad této změny na termín dodání a způsobené vícenáklady. Zákazník je pro existenci firmy rozhodující a musíme si jej vážít, ale pro zajištění toho, aby nakonec nebyl rozladěn, musí být nastavena a dodržována pravidla přijetí zakázky. Jasná strategie zákaznického servisu umožní určit, které zakázky budou připraveny do výroby a v jakých termínech.

## Používání „vlastních“ materiálů

Pokud konstruktér nemá přístup k přehledu ve firmě běžně používaných materiálů, informaci o stavu skladu a dodací lhůtě, nebo k tomu není veden, dochází k použití nových materiálů vyhovujících beze zbytku konstrukci, méně však potřebám firmy. Zásobování je pak nuceno zadat nový materiál do ERP systému, poptat a zajistit jej. Technolog

musí zpracovat postup za použití nového materiálu, případně kvůli jeho vlastnostem zajistit například nové obráběcí nástroje. Nejjednodušším, a často opomíjeným řešením, je umožnit přístup konstrukci do databáze ERP systému. Pokud je to možné, propojte CAD systém s materiálovou databází ERP. Zaveďte ukazatele počtu použití materiálové položky v kusovnících, žádejte zdůvodnění vzniku položek „sirotků“ od jejich autorů. Vhodným řešením je také zavedení zásad „integrovaného vývoje produktu“, jak je popisuje ve stejnojmenné knize prof. Jiří Marek. V našem případě by to znamenalo účast útvaru materiálového zabezpečení v procesu přípravy dokumentace.

### Nevyužívání hotových dílů a sestav

Důvodem může být nedostatečný přehled, zkušenost konstruktéra, tak i malý tlak na unifikaci. Nutností je přehledná databáze dílů, evidence výkresů a jejich identifikace. Jestliže konstruktér nemůže rychle najít výkres požadovaného dílce, nakreslí jej znovu. Nejen, že tím ztrácí čas, ale také mnohdy zbytečně navyšuje počet variant stejného dílu. V horším případě, pak navazující technologie zpracuje znovu postup, duplikuje se výrobní dokumentace, ve výrobě dochází k záměně dílů vzhledem k jejich podobnosti. Je jedno zda firma používá nebo nepoužívá specializovaný software pro správu výkresové dokumentace, v obou případech je třeba důsledně dodržovat pravidla její evidence, popis. Nezbytné je zavést kontrolu dodržování těchto pravidel včetně motivace.

### Zpracování konstrukční rozpisky

Konstruktér zpracuje výkres, předá jej technologovi v tištěné či elektronické podobě. Bohužel, žádný ERP systém se ještě naučil číst z papíru, problémem jsou rovněž uzavřené elektronické formáty souborů výkresů. Když už je rozpiska dodána ve strojově zpracovatelné podobě, používá výkresová čísla dílců nebo značení materiálu (jakost, norma) místo čísel položek, se kterými pracuje ERP. Automatický import je tak komplikovaný, nebo nemožný. Technolog je nucen rozpisku přepisovat do informačního systému ručně. Pokud je to možné, zajistěte alespoň export z CAD a import kusovníků do ERP, které novější systémy nativně zvládají. Větším výrobním podnikům se vyplatí investice do řešení typu PLM umožňující propojení s ERP.

### Příprava postupu dle aktuálního vytížení zařízení

Lákavá je možnost, aby technolog připravil postup v alternativě, která zohlední aktuální a plánované vytížení jednotlivých strojních zařízení. Nicméně kapacitní výhled na konkrétní stroje je znám týdnů, maximálně několik měsíců dopředu. Technolog se tak vystavuje riziku, že po čase je nutno vytvořit alternativní či nový postup, protože skladba zakázek a vytížení kapacit strojů v čase opakované realizace jsou zcela rozdílné a zakázku nelze bez změny postupu splnit včas.

Domluvte si pravidla, zda a jak připravovat postup s ohledem na aktuální vytížení. Pokud je zakázka neopakovatelná s dopředu stanoveným termínem, pak vyladění postupu dle dostupných kapacit má smysl. Předpokladem je samozřejmě dostupnost přehledu vytížení zdrojů jako výsledku plánovacího procesu. Pokud bude položka vyráběna opakovaně, ale nevíte kdy, případně v jakém množství, bude lepší připravit optimální postup z hlediska nákladů a průběžné doby. Povolte výrobnímu plánovací změny ve výrobní zakázce, například změnu pracoviště za alternativní.

### Opravy chyb

Nedostatečné zadání ze strany obchodního oddělení, respektive zákazníka, stres vlivem nedostatku času, nedostatečná kapacita oddělení přípravy výroby nebo jeho zatížení neefektivními činnostmi, malá komunikace s výrobou, to vše vede k chybám, které je nutno opravovat a tyto opravy uvést v život. I když budete zlepšovat své procesy a odstraňovat příčiny vzniku chyb, ty budou vznikat stále. Stanovte si jasná pravidla jejich odstranění, včetně dobře definovaného procesu změnového řízení. Použijte k tomu softwarové nástroje, využívejte elektronické workflow. Vyhodnocujte, zda je proces dodržován, sledujte skluzy zadaných termínů a řešte nejdříve ty největší. Zaveďte sledování příčin vzniku chyb, pravidelně je vyhodnocujte a sledujte účinnost nápravných opatření.

### Šetření na nesprávném místě

Nedostatečné kapacity a vysoká variabilita procesů vedou technology (nejenom) k hledání různých usnadnění a zkratkových řešení. Technolog se drží při zpracování postupu konstrukčního rozpadu místo toho, aby postup sestavil tak, jak bude výroba skutečně dělat. Používají se neaktuální nebo

duplicitní číselníky pracovišť. Normy jsou stanoveny dle zastaralých tabulek, odhadem, normovací modul se nepoužívá nebo je neaktuální. To pak v důsledku vede k tomu, že výrobu nelze řádně ocenit a kapacitně plánovat, respektive aby plánování fungovalo a dělníci dostali zapláceno, je nutno tyto nedodělky a chyby zpětně opravit. Zkušenosti (našich zákazníků) říkají, že oprava je časově náročnější než počáteční důslednost. Kromě chyb ve výrobních postupech sledujte a vyhodnocujte počet změn v kusovnících.

### Nedostatečné řízení předvýrobní etapy

Termíny pro konstrukci a technologii nejsou stanoveny s ohledem na náročnost zpracování zakázky. Nejsou odhadnuty kapacitní potřeby, není sledováno vytížení pracovníků konstrukce a technologie, není sledován poměr zbývajících práce k zbývajícím času, respektive nejsou stanoveny odpovídající ukazatele – KPI. Je problém sledovat plnění termínů jednotlivých projektů. Důsledkem je, že se mění priority, je příliš mnoho rozpracovaných zakázek a neplní se termíny, přestože jsou obě oddělení plně vytížena. Zajistěte vykazování práce konstrukce a technologie na jednotlivých zakázkách, včetně interních. Sledujte vytížení lidí nebo oddělení, ideálně vůči docházce, pokud to nelze, pak alespoň vzhledem k běžné čtyřicetihodinové týdenní pracovní době. Dohodněte si pravidla stanovení termínu s ohledem na aktuální i plánované vytížení a náročnost práce (byť jen dle hrubého odhadu).

V případě rozsáhlejších projektů použijte metod projektového řízení. Používejte softwarové nástroje, například MS Project. Pokud je to možné, využijte evidenci a podporu řízení projektů ve vašem informačním systému, s použitím workflow a klíčových ukazatelů. Pro řízení použijte klíčové ukazatele: poměr zbývajících času do termínu projektu vůči zbývajícím množství práce. Včas zachytíte trend, získáte upozornění na zkracující se časovou rezervu v době, kdy je možno ještě situaci řešit. Sledování poměru plánovaných kapacit vůči skutečným umožní lépe řídit nejen konkrétní projekt, ale také všechny další projekty, které se kapacitně ovlivňují. ■

Autoři článku působí ve společnosti ITeuro. Tomáš Pišek vede oddělení marketingu, Jiří Pavlík zastává roli BSC konzultanta.