

Plánování výroby a nákupu má velké nároky na kvalitu informačního systému a jeho implementace

Vladimír Bartoš

Proces plánování výroby a nákupu je proces s největší přidanou hodnotou, ale také proces, jehož implementace je nejnáročnější, protože je závislý na dobré funkci všech oddělení ve firmě. Stačí jedno nefunkční, a plánování přestává správně pracovat. Navíc nelze použít stejné postupy při plánování projektové a opakované výroby a liší se samozřejmě i plánování dlouhodobé od krátkodobého. Jak tedy má vypadat dlouhodobé plánování ve výrobním podniku?

Dlouhodobé plánování

Dlouhodobé plánování se zabývá ročními výhledy a zkoumá, zda pro plánované tržby budeme mít dostatek zdrojů, jaké vzniknou náklady a zisk. Zatímco dříve se sestavoval dlouhodobý plán na několik let, nyní vzhledem k vysoké dynamice podnikatelského prostředí pracují firmy většinou pouze s ročním plánem.

Vstupem je u opakovaných výrob plán prodeje klíčových výrobků, příp. představitelů skupin výrobků v množství po měsících. Pokud použijeme představitele skupin výrobků,

je vhodné definovat i složení těchto skupin včetně předpokládaného poměru prodeje mezi konkrétními výrobky v rámci skupiny, např. představitel JOGURTY má přiřazeny JOGURTY JAHODOVÉ, MALINOVÉ a BÍLÉ, a u každého má definován i procentuální podíl prodeje z celkového plánovaného objemu prodeje jogurtů.

U projektových výrob není předem známo, jaké výrobky budeme pro zákazníky vyvíjet a vyrábět. Máme však většinou definováno výrobkové zaměření. Je proto dobré předdefinovat si v systému typové výrobky

se zobecněnými kusovníky a postupy, z nichž pak budeme vyvíjet zákaznické modifikace. Tyto typové výrobky můžeme využít v dlouhodobém plánování stejným způsobem, jako u opakovaných výrob.

Dlouhodobý plán prodeje obvykle sestavuje obchodní oddělení, které má nejlepší představu o tom, co budeme schopni v budoucnu prodat na našich trzích.

Plán prodeje pak podnikový systém rozpadá do ročního plánu výroby a nákupu rozloženého v čase. Plánujeme vždy do neomezených kapacit a kapacitní zátěž porovnáваме

Proč některé firmy nedokážou nastartovat systémové plánování?

Vladimír Bartoš



Před časem jsem prováděl analýzu příležitostí ke zlepšení u jednoho našeho klienta vyrábějícího potraviny a s překvapením jsem zjistil, že nevyužívá systémové plánování, přestože bylo nastaveno a naimplementováno. Na můj dotaz „proč“ jsem dostal odpověď, že MRP plánování je nefunkční, že to zkoušeli a dostávali nesmyslné výsledky. Stačí jim prý doplňování na nastavené meze zásob. Jde o špatný názor, který způsobuje dané firmě škody vlivem neoptimálního nákupu a výroby. Je proti němu potřeba bojovat, a proto začnu krátkou osvětou na téma plánování.

Proces řízení zásob lze rozdělit do několika základních částí:

- Doplnění zásob na nastavené meze,
- MRP plánování do neomezených kapacit,
- APS jemné rozvrhování výroby do omezených zdrojů.

Doplňování zásob je jednoduchý proces, kdy k artiklům dle historické zkušenosti nastavíme mezní zásoby, které pak systém porovnává s aktuálními zásobami, a pokud je skutečnost nižší než mez, dává signál k doplnění. Problémem tohoto přístupu je, že je statický v čase, vychází z historie a nepočítá s budoucností.

Efektivnějším přístupem je dívat se při plánování zásob do budoucna a počítat tak s plánovanými výkyvy prodeje a sezonními prodejmi. Toto splňuje MRP plánování. Vyžaduje však samozřejmě více vstupních informací než metoda předchozí. Započítává totiž dynamicky v čase stavy zásob, materiál na cestě, rozpracovanost, kusovníky či receptury výrobků, optimalizační parametry artiklů (průběžné doby dodání a výroby, optimální dávky, kumulace napříč zakázkami, ...) a hlavně zakázky, prognózy prodeje a nastavení sezonních zásob. Sezonní zásoby

jsou vlastně bezpečnostní zásoby výrobku nastavené ke konkrétnímu období. Systém se snaží s předstihem, dokud jsou volné kapacity, zajistit vykrytí budoucí sezonní poptávky výrobou. Prognózy prodeje jsou zase předpovědi prodejců, kdy kolik kterých výrobků se pravděpodobně prodá. A právě zde bývá nejvíce problémů s implementací: Kdo bude ty prognózy do systému zadávat? Vždyť trh je nevyzpytatelný! ... Prodejci často odmítají nést odpovědnost za tuto část dat. Zároveň však chtějí, aby výrobky byly skladem vždy, když se jim podaří je prodat. Pokud zásoby skladem nejsou, za viníka je označena výroba. Ta se však brání, že nemohla včas vyrobit, protože nákup nezajistil včas materiál a suroviny.

Pokud vedení firmy na tuto hru přistoupí, jsou nuceni nákupci a výrobní plánovači prognózovat namísto prodejců. A jistě se shodneme, že jde o řešení nesprávné, protože tito lidé mají k trhu výrazně dále než prodejci.

Když už oddělení prodeje přesvědčíme, aby se prognózování věnovalo, nastává další problém: Proces plánování na prognózy je



s dostupnými zdroji. Tím získáme představu o potřebných kapacitách pro realizaci dlouhodobého plánu i o případných konfliktech a můžeme plán korigovat nebo uvažovat o investicích do zvýšení průchodnosti výrobních zdrojů. Pokud násobíme plán prodeje předpokládanými prodejními cenami, dostaneme plán tržeb po měsících. Pokud násobíme plán výroby kalkulovanými náklady na mzdy, případně různými typy režijních nákladů, dostaneme celkové náklady na mzdy, nároky na zaměstnance i celkové režijní náklady po měsících. A stejně tak násobením plánu nákupu

nákupními cenami získáme náklady na nákup v čase s volitelným členěním po klíčových dodavatelích nebo komoditách.

Dlouhodobé plánování se provádí odděleně od existujících zásob a rozpracovanosti a fixuje se kvůli budoucímu porovnávání s vývojem skutečnosti. Rovněž je možné dle něj nastavit rozpočty pro nákup, výrobu a prodej pro průběžnou kontrolu jeho dodržování.

Střednědobé plánování

Cílem střednědobého plánování je včas zajistit materiál pro výrobu. Jen zřídka jsou pro

zákazníky přijatelné delší dodací lhůty, než jsou kumulativní průběžné doby nákupu a výroby našich výrobků. Proto nemůžeme čekat na prodejní zakázky, ale musíme začít nakupovat dříve. Neměli bychom nechávat odpovědnost za tyto nákupy na nákupčích, protože nákup je, až na strategické komodity, závislý na plánu prodeje. Je důležité zavést společně s prodejci měsíční cyklus aktualizace prognóz prodeje. Prognózy prodeje se stanovují pro bližší období po týdnech a vzdálenější budoucnost po měsících. Pro každý výrobek nebo skupinu výrobků se společným prodejním trendem je nutné do systému zadat prognózu prodaného množství v čase. V automobilovém průmyslu je běžné, že v rámci společného plánování nemusíte prognózy prodeje stanovovat vy, ale zasílají je přímo vaši zákazníci včetně průběžných aktualizací do vašeho systému pomocí elektronické EDI komunikace ve formě zákaznických rozvrhů (forecastů). U projektových výrob zase spíše čekáme na uzavření konkrétních zakázek. Ale i tady pak bývá tlak na zkracování termínů, proto pokud můžeme využít typový výrobek a začít podle něj plánovat nákup dříve, než konstruktéři a technologové vyvinou a zdokumentují konkrétní zákaznickou modifikaci, bude to určitě výhodou. ▶

složitější než jednoduché doplňování zásob. Prognózovaná množství jsou totiž rozvržená v čase a zakázky, které pak od zákazníků přicházejí, prognózy konzumují. Je to výborná věc, protože to vede ke snižování zásob. Pokud totiž dorazí zakázky v téměř stejném objemu, jako byly naše prognózy, budeme pro ně mít k danému termínu včas přichystané zásoby, vyexpedujeme je a na skladě téměř nic nezůstane. Prognózy se ale i samy korigují: Pokud prodáme méně, než jsme prognózovali, prošlá prognóza již přestane být součástí poptávky a zbylé zásoby systém použije pro pokrytí poptávky budoucí. Nebudeme tedy muset tolik vyrábět a zároveň získáme i analýzu úspěšnosti našeho prognózování.

Vygenerované optimalizované výrobní příkazy z MRP plánování jsou pak vstupem do APS plánování, které pracuje ještě přesněji a vyžaduje ještě více vstupních dat.

MRP plánování je základním plánovacím procesem každé firmy. Pokud nedává správné výsledky, je potřeba zkontrolovat výše uvedené vstupní data. Není jich mnoho a za jejich správnost jsou jasně určeni zodpovědní uživatelé. Nejčastější chyby spočívají v dávno

propadlých nákupních objednávkách a výrobních příkazech, které mají stále otevřené množství. MRP pak samozřejmě očekává, že otevřená množství z těchto dokladů budou přijata na sklad nejpozději teď. Dalším problémem bývá nastavení průběžných dob výroby a nákupu některých artiklů na 0 dnů. Výsledkem je, že systém předpokládá okamžitou realizaci těchto artiklů, což samozřejmě neodpovídá realitě.

Udělal jsem si statistiku mezi našimi stovkami výrobních firem, kolik z nich nepoužívá MRP plánování. Zjistil jsem, že jsou to jednotky a překvapivě se nejedná o strojírenské firmy, ale jde spíše o potravináře. Proč právě oni argumentují složitou údržbou plánovacích dat a nemožností prognózovat, když strojaři mají násobně složitější a čtenější technologická data, a ještě hůře předvídatelnou poptávku?

Dospěl jsem k názoru, že hlavním důvodem není to, co obvykle uvádějí, ale situace je mnohem prostší: Plánovač v potravinářské firmě je schopen díky jednoduchosti receptur a menšímu množství výrobních zařízení naplánovat bez systému – v Excelu. Nákupčí je schopen díky obrátkovosti nakoupit

potřebné suroviny a materiály i bez MRP plánování. Chybí tedy přirozená motivace vyčistit vstupní data a ladit MRP plánování. To, co je ve strojírenské výrobě nutností, je u jednodušších výrob pouze alternativou.

Naštěstí však už máme mnoho klientů i s opakovanou jednodušší výrobou, kteří využívají nejen MRP plánování, ale překročili dokonce i k APS rozvrhování. A výsledkem bylo snížení zásob a rozpracovanosti při stejných nebo rostoucích tržbách. Některým zkrátka nestačí, že firma nějak funguje, ale pracují na tom, aby fungovala co nejlépe. ■

Vladimír Bartoš



Autor článku je ředitelem pro strategii ve společnosti Minerva Česká republika.



Podnikový informační systém pak dynamicky v čase porovná tuto nezávislou poptávku se zásobami a plánovanými příjmy z výroby a navrhne hlavní plán výroby včetně jeho optimalizace dle plánovacích parametrů nastavených u výrobků (kumulace výrobních dávek napříč zakázkami za daný časový interval a zohlednění optimálních dávek, případně bezpečnostních a sezonních zásob). Tento hlavní plán současně porovná s kapacitami výrobních zdrojů a zobrazí případné disproporce. Hlavní plánovač pak může plán v množství a čase upravit tak, aby byly výrobní zdroje zatíženy rovnoměrně a poptávka pokud možno uspokojena. Každý zásah plánovače si systém označuje jako fixní, aby nebyl následným přeplánováním zrušen, ale naopak zohledněn v souvislostech. Další plánovací krok rozpadne hlavní plán výroby do výrobních příkazů na podskupiny a polotovary a do nákupních požadavků. Systém opět dynamicky v čase zohlední zásoby, rozpracovanost a materiál na cestě a provede optimalizaci příkazů a nákupních požadavků napříč zakázkami. U projektových výrob se méně využívá optimalizace příkazů a nákupních požadavků napříč zakázkami a více se preferuje adresné plánování s jasnou vazbou na prodejní zakázku. Adresnost na úkor optimalizace se však využívá zejména v horních úrovních kusovníku výrobku, kde jsou polotovary, podskupiny a výrobky jedinečně modifikovány pro zákazníka. Na nižších úrovních u materiálů a dílů se každá firma snaží o unifikaci, aby mohla využít optimalizaci dávek a výrobu tak zlevnila a zkrátila. Proto je důležité, aby informační systém umožnil nastavit optimalizační parametry (plánovat adresně / kumulovat dávky za stanovený časový interval napříč zakázkami / zaokrouhlit na stanovené optimální množství / ...) rozdílně k jednotlivým artiklům – materiálům, dílům, polotovarům a výrobkům.

Krátkodobé plánování a rozvrhování

Cílem krátkodobého plánování a rozvrhování je stanovit pořadí operací pro jednotlivá

pracoviště tak, abychom dosáhli co nejvyšší efektivity a dodali výrobky včas zákazníkům. Nákup a výroba jsou velmi dynamické procesy, v nichž dochází k výpadkům a skluzům. Proto nelze plánovat týdně, ale potřebujeme přeplánovávat denně, někdy dokonce i uprostřed směny. Důležitými vstupními informacemi jsou výrobní příkazy optimalizované střednědobým plánováním včetně postupů a kusovníků, priority výrobních příkazů dané obvykle termíny prodejních zakázek a zbývající dobou do jejich splnění, dostupnost zásob včetně plánovaných příjmů z nákupních objednávek, kapacity primárních zdrojů (pracovišť, na něž tvoříme frontu práce) a sekundárních zdrojů (nástrojů, operátorů, energií, skladovacích prostor, ...) a parametry ovlivňující efektivitu – matice časů přestavení z výrobku na výrobek. V potravinářství se tyto časy liší např. dle alergenů ve výrobcích nebo kombinace přísad vyžadující delší nebo kratší časy čištění výrobních linek, ve strojírenství jde zase o vstupní materiály, které můžeme na stroji nechat a vyrobit z nich s kratším seřizovacím časem více výrobků, nebo např. při lakování je důležité pořadí výrobků dle barev apod.). V projektových výrobcích je důležité mít od počátku výrobek svázaný s polotovar a materiály typovým kusovníkem. Konstrukteři a technologové pak dokumentaci zpřesňují od spodních úrovní kusovníku vždy o krok před uvolněním do výroby. Plánování vždy používá poslední aktualizace kusovníků, takže shora od prodejní zakázky ve vzdálenější budoucnosti plánuje dle typového kusovníku, ale v bližší budoucnosti již přeplánovává dle konkrétní platné dokumentace výrobku.

Jak tedy seřadit výrobní příkazy a jejich operace na pracoviště? Můžeme vsadit na plánovače a jeho zkušenosti. Jako nástroj mu poskytne ERP systém plánovací tabuli s perfektní vizualizací všech výše uvedených informací a souvislostí, předpřipraví mu výrobní příkazy vygenerované střednědobým plánováním na pracoviště a umožní mu tažením myši provést korekce plánu. Ale co když plánovač

onemocní? Co když je potřebných ručních korekcí příliš mnoho? Pak je potřeba implementovat APS pokročilé plánování. Jde o nástroj, který umí využít všechny výše vyjmenované vstupy a nabízí několik předpřipravených pokročilých plánovacích metod, pomocí nichž provede rozvržení operací na pracoviště zcela automaticky. Dokonce nám umožňuje i vytvoření specifických plánovacích metod, pokud máte ve firmě speciální pracoviště, např. procesy pálení dílců z plechů dle pálicích plánů, koprodukty vyráběné současně jedním procesem apod. Naším cílem je pochopit myšlenkové pochody plánovače výroby a převést je do APS plánování. Počítač pak plánuje přesněji a rychleji než člověk, takže můžete plánovat i častěji a plánovač dostává prostor na řešení specifík.

Máte strach, že APS plánování vyžaduje mnoho přesných informací a ty nedokážete zajistit? Ano, úspěšnost závisí na kvalitě informací ve vašem podnikovém informačním systému. Ale zatímco ještě před pěti lety jsme APS implementovali s nejméně ročním posunem po ERP systému, nyní jej implementujeme již pouze s měsíčním posunem, tedy v podstatě společně s ERP systémem.

Jak nám podnik šlape?

A co reporting z plánování? Z dlouhodobé perspektivy porovnáváme dlouhodobý plán se skutečností, u střednědobého a krátkodobého plánování vždy generujeme nový v daném okamžiku nejlepší možný plán. Zajímají nás plánováním generované varovné zprávy, pomocí nichž nás systém upozorňuje na důležité skutečnosti spojené s konkrétními výrobními příkazy nebo nákupními požadavky. Jde o skluzy, žádosti o zkrácení standardních výrobních či nákupních časů, urgence k zahájení aktivit apod. O kvalitě podnikových procesů nás informuje počet takto vygenerovaných varování. Čím je jich méně, tím nám podnik lépe šlape. ■

Vladimír Bartoš



Autor článku je ředitelem pro strategii ve společnosti Minerva Česká republika.