



Pokročilé plánovací technologie ve službách konkurenceschopnosti výrobních podniků

V TOMTO ČÍSLE NAJDETE:

BAST sklízí plody svého inovačního projektu

Zvýšení termínové spolehlivosti dodávek, znatelné snížení zásob a zvýšení produktivity patří mezi výsledky projektu, v jehož rámci byly v zájmu zkvalitnění řízení uplatněny pokročilé plánovací technologie.



strana 2

PAPCEL zvýšil výkon procesu plnění zakázek

Výsledky uplatnění pokročilých plánovacích technologií v rámci hlavního firemního procesu: termínová spolehlivost dodávek trvale těsně ke 100%, razantní snížení objemu zásob a zkrácení průběžné doby výroby.



strana 4

Plánovací systém nové generace v Timken Steel

Timken, jeden z historicky prvních podniků, které nasadily pokročilé plánovací technologie, těží z reálných přínosů svého zásadně inovovaného plánovacího systému, mimo jiné ze zvýšení termínové spolehlivosti dodávek o 40%



strana 5

Plánování zakázkové výroby: systematicky, přesně a spolehlivě

Výrazné zkrácení průběžných dob výroby doprovázené snížením zásob výrobce dobývací techniky díky metodám a nástrojům pokročilého plánování výroby.



strana 8

LOGIS New Generation APS

APS technologie nové generace nyní umožňují budování výkonných plánovacích systémů také v náročných plánovacích prostředích, ve kterých dosavadní plánovací nástroje nepřinášely očekávané výsledky.

strana 7

Generační změny ve světě APS

Cesta k APS pro každého a do každého počasí

Co a komu mohou přinést generační posuny ve světě APS? O hranicích možností dosavadních APS (o APS první generace), a o tom, co lze očekávat od APS generace nové.

Je to už více než dvacet let, co se na trhu IT objevily první systémy označované jako Advanced Planning and Scheduling (APS). Počátkem devadesátých let Ken Sharma a Sanjiv Sidhu během své práce u Timken Steel vyvinuli první komerčně úspěšný APS systém známý později pod jménem i2 Factory

Mohlo by se zdát, že bude obtížné najít atraktivnější investici. Platí to ale pro každého bez rozdílu?

Budeme-li chtít o APS systémech hovořit objektivně, musíme také připustit, že výsledky nasazení těchto technologií v podnicích nebývají ani zdaleka vždy stejně dobré. Někdy je dosaženo

Provozní efektivita

- Zvýšení průtočnosti
- Zvýšení obrátu zásob
- Zkrácení průběžných dob výroby
- Zlepšení ekonomických efektů

Zákaznický servis

- Zvýšení termínové spolehlivosti
- Zkrácení dodacích lhůt
- Zkrácení dob reakce
- Zlepšení infoservisu

Planner. Byl to zásadní průlom ve světě plánovacích systémů – při sestavování plánu výroby totiž Factory Planner dokázal pracovat dříve naprosto nevídanou rychlostí a zvažovat současně kapacitní i materiálová omezení, což se zásadně projevilo na kvalitě plánu a jeho použitelnosti pro řízení.

Díky svým vlastnostem se APS systémy rychle usadily na trhu IT. Přinášejí efektivní řešení problémů, na které ERP systémy nikdy nestačily. Přispívají k růstu Provozní efektivitě i Zákaznického servisu (někdy též Dodávková způsobilost) výrobních podniků, a tím k růstu jejich konkurenceschopnosti. U řady podniků přineslo jejich nasazení skvělé výsledky.

Je dosti pravděpodobné, že jste se již s pozitivními referencemi o výsledcích nasazení pokročilých plánovacích technologií setkali. Ostatně také toto

jen omezených výsledků, případně projekt dokonce končí neúspěchem. Proč ale v některých případech fungují APS dobře nebo dokonce úžasně, a jindy přinášejí jen omezené výsledky? Má to své objektivní příčiny? A pokud ano, které to jsou? A co je třeba změnit na vlastnostech APS systému, abychom mohli říci: „to je APS pro každého a do každého počasí“?

Odpověď na tuto otázku se pokusíme nabídnout uvnitř čísla v článku „Nová generace APS technologií – plánovací systémy i pro náročná plánovací prostředí“. Představíme charakteristiky podnikových prostředí, které označujeme jako náročné plánovací prostředí. Řekneme si také, jaké požadavky na plánovací technologie taková náročná plánovací prostředí kladou,

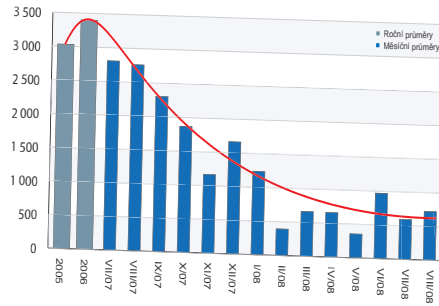
Termínová spolehlivost dodávek zákazníkům



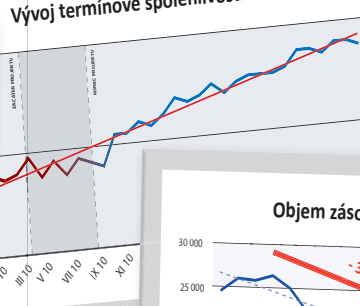
Objem zásob na skladě



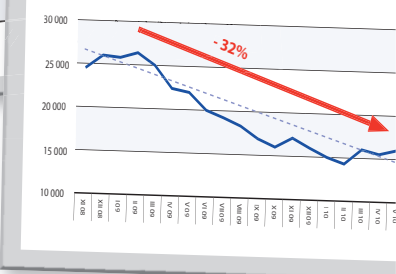
Zpožděné zakázky na konci měsíce



Vývoj termínové spolehlivosti dodávek



Objem zásob materiálu



číslo LOGIS News řadu projektů s příjemnými výsledky představuje. Jistě působí lákavě, slyšíme-li o tom, že nějaký podnik díky nasazení APS technologií zásadně zvýšil termínovou spolehlivost dodávek a současně dokázal významně snížit objem zásob na skladech nebo i jinak zlepšit ekonomickou efektivnost, a že návratnost projektu byla kratší než dva roky.

a vysvětlíme si, proč klasické APS technologie nemohly takovým podnikům přinést více. Nakonec se pochlubíme, jak jsou takové požadavky schopny pokrýt technologie LOGIS New Generation Planning, a také kde a s jakými výsledky byly tyto technologie prakticky ověřeny.

vrcholy si totiž tvoříme sami pro sebe ještě před vlastním výstupem.

Těšíme se na setkání v základním táboře!

Za tým LOGISu,
Dalibor Konvička

BAST sklízí plody svého inovačního projektu

Společnost BAST s.r.o., zpracovatel a výrobce plechových dílců, svařenců a skříní pro kolejová vozidla, realizovala projekt implementace systému pokročilého plánování (APS). Partnerem projektu zaměřeného nejen na dodávku a implementaci informačních technologií ale zejména na realizaci procesních změn, se stala společnost LOGIS. Nyní těží společnost BAST z nově získaných možností plánování a řízení v podobě znatelného zlepšení úrovně provozní efektivity a zákaznického servisu.

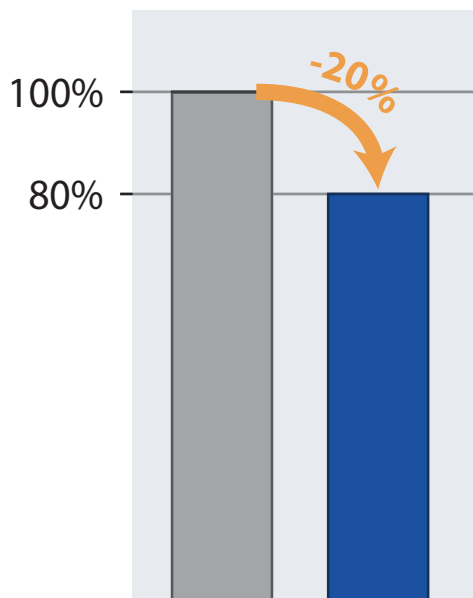
Společnost BAST s.r.o., založená „na zelené louce“ v Moravských Budějovicích v roce 1991, produkuje dílce především pro železniční průmysl. Krom požadavků na vysokou kvalitu produkce, specifických pro toto průmyslové odvětví, je prostředí dodávek pro železniční průmysl charakteristické bezpodmínečnou nutností pokrytí produkce širokou paletou certifikátů týkajících se materiálu, výrobních procesů a zařízení, stejně jako



certifikátů vztahujících se na konkrétní výrobní pracovníky.

Ing. Miroslav Bazala, jednatel a spoludávající společnosti toto specifikum považuje za jednu z příčin relativně nízké termínové spolehlivosti dodávek, se kterou se firma v letech 2009 a 2010 potýkala: „V minulých letech jsme pozorovali trend pomalu se snižující termínové spolehlivosti našich dodávek. Před zahájením projektu jsme nebyli schopni více než jednu čtvrtinu našich závazků splnit v termínu, který jsme zákazníkům slíbili. Tento trend začal negativně ovlivňovat naše vztahy s klíčovými zákazníky, u některých z nich dokonce hrozilo, že o ně přijdeme, což jsme nemohli dopustit. Proto jsme se rozhodli pečlivě analyzovat příčiny tohoto neuspokojivého stavu. Zjistili jsme, že nejčastějším místem vzniku skluzů je naše svařovna. Nebylo to proto, že by její kapacita byla nedostatečná, spíše se jednalo o naši chybějící schopnost při plánování zohlednit všechna potřebná omezení – dostupnost materiálu, svařovacího agregátu, samotného svářeče a přípravku a při tom ještě brát ohled na příslušná oprávnění konkrétního dělníka vyrábět dílce pro daného zákazníka. Náš tehdejší plánovací nástroj samozřejmě nedokázal zohledňovat všechna zmiňovaná omezení, proto byl jeho výstup na dílně neproveditelný a úpravy plánu musely být prováděny operativně mistrem. Tato situace vedla k řadě skluzů, které jsme už v pozdějším průběhu výroby nebyli schopni odstranit.“

Snížení stavu zásob



Již delší dobu jsme věděli, že na trhu jsou dostupné nástroje kategorie tzv. pokročilého plánování výroby (APS), které jsou schopny výše zmiňovaná omezení zohlednit a vytvořit tak realizovatelný a optimalizovaný plán zajišťující včasné plnění našich závazků. Právě v době, kdy jsme sami hledali partnera pro projekt tohoto typu, jsme byli osloveni zástupci společnosti LOGIS, která se na projekty pokročilého plánování výroby specializuje.“

NENÍ APS JAKO APS

Ing. Miroslav Bazala se vrací k začátku roku 2010, kdy se rozhodovalo o investici do tohoto projektu: „Vzhledem k tomu, že se již mnoho let řadíme mezi úspěšné dodavatele pro koncerny, jako jsou SIEMENS, ALSTOM nebo BOMBARDIER, je pro nás samozřejmostí a nezbytností neustále zvyšovat efektivitu řízení podnikových procesů pro udržení tohoto postavení. V posledních pěti letech jsme vyzkoušeli mnoho různých nástrojů a systémů, které jejich dodavatelé charakterizovali jako APS. Bohužel jsme vždy dospěli k závěru, že tyto nástroje nepřinášely žádný větší užitek než náš celopodnikový ERP systém. Spíše jsme se stávali spoluinvestory vývoje a neustálé odkazy na to, že ta či ona chybějící funkcionality bude co nejdříve doplněna nebo zprovozněna, nás už vyčerpávaly. Nicméně jsme věděli, že celopodnikové ERP systémy nejsou schopny efektivně podporovat proces plánování a řízení realizace zakázek, a proto jsme neustávali v hledání vhodného řešení pro naši společnost.“

„V únoru 2010 jsme se poprvé setkali se zástupci společnosti LOGIS a musím říci, že jejich reference a zkušenosti s realizací projektů pokročilého plánování výroby v nás vyvolaly přinejmenším zvědavost. Během následujících dvou měsíců jednání pak zvědavost přešla v přesvědčení o schopnostech dodavatele přinést naší společnosti významný a dlouhodobý užitek. Ačkoliv jednání trvala poměrně krátkou dobu – vždyť již v dubnu jsme startovali projekt – nebylo jednoduché rozhodnout o investici, která výrazně převyšovala hodnotu našich doposud realizovaných „APS“ projektů. S odstupem času však mohu konstatovat, že to bylo dobré rozhodnutí – odhaduji, že se nám již nyní, rok a půl od ukončení implementace, investice vrátila.“

K samotné realizaci projektu Ing. Bazala dodává: „Po našich dřívějších zkušenostech s implementacemi podobného charakteru jsme se považovali za fundovaného zákazníka, který projekt APS zvládne za 3-4 měsíce. LOGIS nám od začátku navrhoval projekt na 6 měsíců, což se nám zdálo zbytečně dlouho. Nutno podotknout, že propracovaná metodika a průběh implementace pod vedením společnosti LOGIS pro nás znamenaly 6 měsíců náročné práce nejen v nasazování nové technologie, ale zejména ve změnách přístupu k procesu plánování, datové kázně a disciplíny lidí v celém výrobně-logistickém řetězci. Za velké zadostiučinění a ocenění hodnoty dodavatele považuji fakt, že projekt se podařilo dokončit v dohodnutém rozsahu, termínu a za stanovenou cenu, což v oblasti IT nebývá zvykem.“



SPECIFIKUM PLÁNOVÁNÍ V BAST – DETAILNÍ PLÁNOVÁNÍ LIDSKÝCH ZDROJŮ

Každý projekt implementace pokročilého plánování společnosti LOGIS je jedinečný v tom, že plánovací model vytvořený pro konkrétní společnost je v podstatě originálem, byť si mohou být některé firmy z hlediska charakteru a způsobu výroby navenek podobné. Nejinak tomu bylo i při realizaci projektu ve společnosti BAST.

„Jedním z klíčových cílů plánovacího modelu bylo vyřešení problematiky plánování lidských zdrojů, která svým rozsahem a způsobem využití nebyla doposud u žádného jiného zákazníka naší společnosti takto řešena“, popisuje stav na začátku projektu Ing. Jiří Podzemný, hlavní konzultant a vedoucí projektu za stranu dodavatele, společnosti LOGIS. „Jedním z požadavků zákazníka bylo dynamické přiřazování kapacit lidských zdrojů (obsluhy) specifickým operacím prováděným pro zákazníky z oblasti železničního průmyslu. Algoritmus zaplánování je v tomto případě oproti běžným standardům komplikovanější o nutnost zohledňovat kvalifikaci každého operátora (dosažená svářečská oprávnění). Toto řešení mělo nahradit dřívější systém přidělování konkrétních pracovníků celé zakázce, který byl velmi hrubý a neumožňoval přesné kapacitní plánování vybraných specialistů. Po řadě diskuzí a změn nastavení procesů a parametrů plánovacího nástroje, týkajících se zejména funkcionality alternativních a simultánních zdrojů, jsme se dopracovali k řešení, které splňuje další požadavek společnosti BAST - nevyžaduje zásadní zvýšení pracnosti při pořizování a aktualizaci zdrojových dat. Plánovací systém tedy zajišťuje zaplánování operace na

K další zajímavosti plánovacího modelu ve společnosti BAST patří i schopnost systému napomáhat svou funkcionalitou optimální přípravě podkladů pro dělení tyčových i plochých hutních materiálů. Nástroj umožňuje za zvolené období v předstihu shromáždit operace dělení pro stejné materiály z různých výrobních zakázek. Tyto podklady slouží pro přípravu pálicích programů, které následně v

„Srovnám-li stav před projektem a nyní, tak jsme před tím neplánovali.“

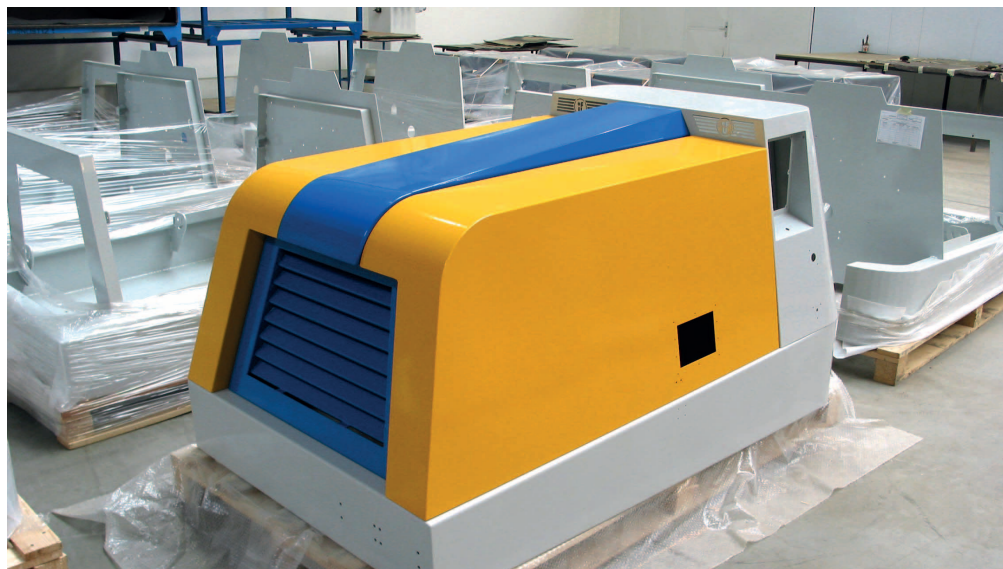
Ing. Miroslav Bazala,
jednatel, BAST

dalším plánovacím běhu plánovací systém již respektuje a na jejichž základě jsou připravovány fronty práce pro laser a pily.

POKROČILÉ PLÁNOVÁNÍ NEJEN PRO PLÁNOVAČE

Projekt byl od počátku zaměřený nejen na zavedení informační technologie, ale zejména na realizaci změn souvisejících s procesem řízení v celém vnitropodnikovém řetězci prodej-výroba-náku. O tom, že APS nebude jenom hračka pro plánovače, svědčilo již obsazení implementačního týmu, ve kterém byli zahrnuti zástupci všech podnikových útvarů. Plánovací systém díky své schopnosti provázat celý hodnototvorný řetězec prodej-výroba-náku přináší užitek i např. pracovníkům v nákupu nebo prodeji.

„Nákupci mají přehledné informace o tom, co je třeba nakoupit, co urychlit, oddálit, či stornovat s ohledem na potřeby prodeje a výroby v reálném čase a nemusejí, jak



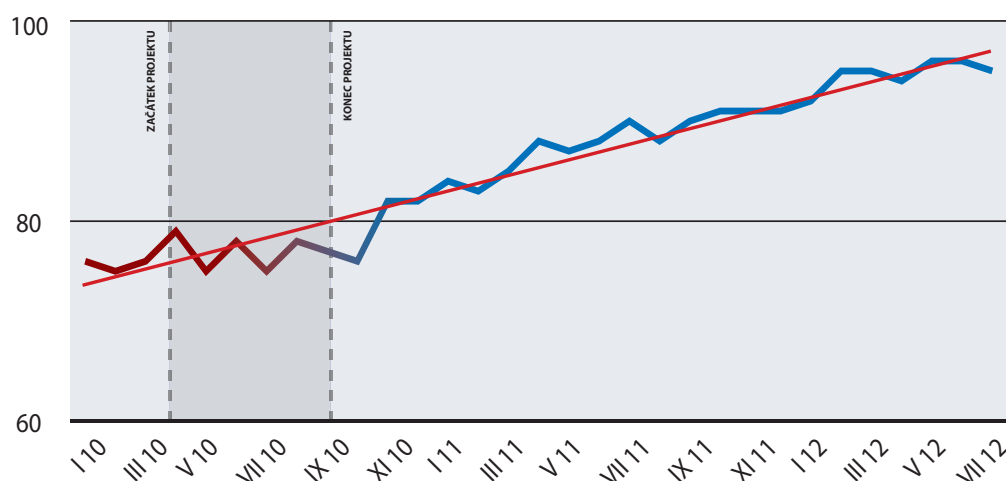
základě výběru vhodného pracovníka, který má potřebnou kvalifikaci a bude v daném období dostupný, přičemž je respektována i prioritizace pracovníků pro provádění určité operace. Algoritmus optimalizace kapacit následně může operaci přesunout z důvodu přetížení na jiného pracovníka, který má k provádění této operace také vyhovující kvalifikaci.“

bývalo často zvykem, věštit z křišťálové koule o tom, co a kdy zajistit a čekat, až se při montáži zjistí chybějící komponenta. Tím se nejen snížila hodnota zásob materiálu, ale současně se také odboural stres a potřeba každodenních dispečerských porad.“

Schopnost plánovacího systému velmi rychle přeplánovat celou zakázkovou síť s ohledem na nový požadavek nebo

změnu umožňuje obchodníkům efektivně komunikovat se zákazníky. V podstatě okamžitě mají obchodníci možnost přislíbit zákazníkovi termín dodání, který bude materiálově i kapacitně proveditelný s ohledem na již zaplánované a rozpracované zakázky, aktuálně vydané nákupní objednávky a popřípadě i na dodací lhůty materiálových položek. „Samozřejmě ne vždy je takovýto termín zákazníkem akceptován, byť bychom ho mohli téměř 100% garantovat, a proto žádá termín dřívější. Pak je to již úkol pro plánovací tým, který prověří reálnost takového požadavku vyhodnocením změn a dopadu na ostatní zaplánované zakázky. K tomuto vyhodnocení může plánovací tým využít různé what-if simulace nebo práci s prioritami s okamžitým promítnutím do celé zakázkové sítě, a tím opět získat reálný podklad pro rozhodování o příslibu dřívějšího termínu. Do budoucna bychom chtěli dát tuto možnost i obchodníkům, aby byli schopni přímo zaplánovat zákazníkem požadovaný termín a dát mu tak okamžitou odezvu. Každopádně nám odpadly neustálé pře mezi prodejem a výrobou o tom, že výroba není schopna produkci dřív zajistit a prodej dává předem nesplnitelné termíny zákazníkům. Systém

Dopad využití technologie APS na úroveň termínové spolehlivosti dodávek

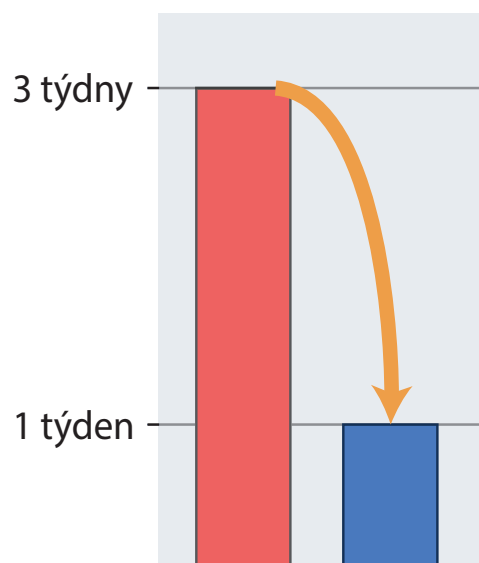


APS okamžitě odhalí potenciální problém se splněním dané zakázky včetně jeho příčin a plánovací tým se pak může soustředit na jeho eliminaci místo dohadování o tom, kdo udělal chybu“, popisuje změny v komunikaci ve firmě Ing. Bazala.

SPOLEHLIVÁ DATA, ÚČINNÉ PROSAZOVÁNÍ ZMĚN

„Byť tady hovoříme o samých pozitivěch a přínosech napříč různými útvary, nemůžeme opomenout, že jak v průběhu implementace projektu, tak i po jeho skončení jsou kladeny zvýšené nároky na aktualizaci, kvalitu a disciplínu plnění dat v našem informačním systému, a to se týká všech, nejen pracovníků IT“, upřesňuje Ing. Bazala. „Je to nikdy nekončící práce, neboť pokud bychom jenom trochu polevili v datové kázní, velmi brzy bychom to pocítili ve zhoršené kvalitě

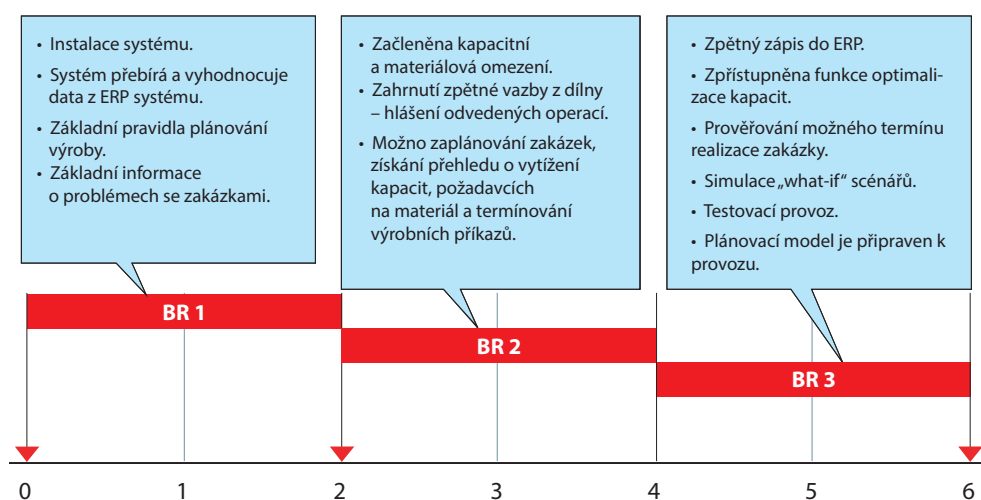
Zkrácení průběžných dob výroby



plánování a následně i v řízení procesu realizace zakázek. Nicméně čas navíc strávený při pečlivějším pořizování a aktualizaci dat je podstatně kratší než čas, který jsme museli dříve vynaložit na vysokou operativu, hledání problémů a jejich hašení na poslední chvíli. Dokonce si dovoluji tvrdit, že srovnám-li stav před projektem a nyní, tak jsme před tím neplánovali.“

„Již před zahájením samotné implementace nás zástupci firmy LOGIS upozorňovali na nezbytnost nastavit a zabezpečit účinný mechanismus prosazování a akceptování změn, ke kterým bude docházet s ohledem na potřebu zajištění kvalitních vstupů pro plánování. I když je implementace plánovacího systému brána jako týmová práce, poměrně často nastávají situace, kdy je potřeba direktivně rozhodnout a jednoznačně zadat úkoly směřované k jednotlivým pracovníkům. Jejich správné plnění je pak nezbytnou podmínkou dosažení cílů projektu. Jako spolujednatel firmy jsem měl eminentní zájem o to, aby projekt byl úspěšný. S ohledem na výše zmíněné skutečnosti jsem byl zároveň i vedoucím projektu za stranu zákazníka, abych zajistil pokud možno bezproblémovou

Harmonogram projektu



velmi jednoduše přesouvat zátěž mezi jednotlivými plánovacími periodami, pružně rozhodovat o přesčasech či mimořádných směnách nebo o přesunu práce k našim externím kooperantům.

Již zmiňovaná možnost sofistikovaně plánovat kapacity jednotlivých svářečů s přihlédnutím k jejich dosažené certifikaci nám dovoluje sestavovat na těchto pracovištích kapacitně vybilancované fronty práce, což nám naše původní plánovací prostředí neumožňovalo. Důsledkem trvalého přetěžování těchto klíčových kapacit byly skluzy, které se nám v dalším průběhu výroby již nedařilo dohánět.

Příznivě se projekt APS projevil i v naší produktivitě. Lepší využití strojních i lidských kapacit a celková optimalizace logistického toku byly důvody, díky nimž jsme se po roce a půl ostrého provozu zlepšili v plnění výkonových norem na úroveň 124 %, zatímco před startem projektu byla hodnota tohoto parametru 104 %.

Za klíčový přínos projektu ovšem považujeme procesní změny a funkcionality APS nástroje, které nám umožnily zásadně zlepšit termínovou spolehlivost našich dodávek. Čísla hovoří jasně – zatímco před projektem jsme dlouhodobě plnili naše termínové závazky průměrně v 74 % případů, po jeho realizaci jsme termínovou spolehlivost zvýšili na 96 %, přičemž dnešní skluzy jsou téměř výhradně způsobeny nespolehlivostí na straně našich dodavatelů materiálu. Problematické jsou zejména zákazníkem předepsané materiály ze zahraničí, jejichž obrátka je nepravidelná a celkově velmi nízká – jedná se zejména o speciální materiál a barvy pro kolejová vozidla. Zmiňovaných výsledků v této oblasti jsme dosáhli i díky tomu, že obchodníci jsou se stávajícím řešením schopni prověřit během několika sekund možný termín dodání formou simulace přijetí zakázky při zohlednění aktuálního vytížení kapacit a dostupnosti materiálu. Díky přehledu o aktuálním kapacitním vytížení a stavu jednotlivých zakázek nyní můžeme u vybraných požadavků slibovat, když to situace dovolí, dodací lhůty 1 týden, zatímco před projektem jsme u těchto výrobků měli pevně nastavenou minimální dodací lhůtu 3 týdny.

SHRNUTÍ DOSAVADNÍ SPOLUPRÁCE

K celkovému shrnutí projektu Ing. Miroslav Bazala dodává: „V prvé řadě mohu se zadostiučiněním říci, že jsme po dlouhých letech ukončili hledání nejen systému, ale i partnera pro dlouhodobou spolupráci a neustálé zlepšování schopnosti řídit proces realizace zakázek. Jsem přesvědčen o tom, že dosažené výsledky v podobě snížení

„Odhaduji, že se nám již nyní, rok a půl od ukončení implementace, investice vrátila.“

Ing. Miroslav Bazala,
jednatel, BAST

zásob, zkrácení průběžné doby výroby a hlavně plnění dodávek na požadovaný termín, jsou pouhým odrazovým můstkem k dlouhodobému zvyšování provozní efektivity a zákaznického servisu a že změny, které jsme realizovali pod vedením společnosti LOGIS, přispějí k upevnění našeho postavení mezi špičkovými dodavateli nejen v železniční branži“.

Ke zhodnocení projektu se připojuje i Ing. Tomáš Vojtík, výkonný ředitel společnosti LOGIS: „Od počátku byla pro nás realizace projektu ve společnosti BAST velkou výzvou uspět v prostředí, kde se to našim konkurentům nepodařilo. Fakt, že



lidé ve firmě BAST měli jasnou a ucelenou představu nejen o cíli a přínosech, ale i o náročnosti a změnách, ke kterým během realizace dojde, nemalou měrou přispěl ke konečnému úspěchu. Zároveň jsem rád, že se potvrdily naše předpoklady o tom, že náročnost a vyspělost klienta z pohledu dřívějších zkušeností s implementacemi různých nástrojů na podporu plánování přispěje k velmi dobrým výsledkům takového projektu“.



PAPCEL zvýšil výkon procesu plnění zakázek

Společnost PAPCEL, a.s., český výrobce strojů a technolo-gických zařízení pro papírenský průmysl se rozhodl zvýšit účinnost svého systému řízení a nasadit technologie pokročilého plánování (APS). Partnerem projektu zaměřeného nejen na dodávku a implementaci informačních technologií ale i na realizaci procesních změn, se stala společnost LOGIS.

Akciová společnost PAPCEL již více než 60 let vyrábí stroje a technologická zařízení pro papírenský průmysl. Na realizaci projektů se podílí více než 240 zaměstnanců. K dispozici jsou všechna potřebná oddělení nabízející kompletní obchodně technickou podporu: obchodně technické služby, konstrukci, vlastní technický a technologický vývoj včetně firemní zkušebny, oddělení inženýringu a řízení projektů a konečně předvýrobní a výrobní útvary s veškerým technickým vybavením pro požadovanou strojírenskou výrobu.

Společnost vyrábí a dodává stroje a zařízení pro kompletní linky papírenských strojů a připraven látky pro výrobu papíru. Zajišťuje kusové dodávky, dodávky kompletních technologií, opravy, repase, rekonstrukce výrobních uzlů a celých technologických celků. Pro dodaná zařízení zabezpečuje náhradní díly a kompletní servisní služby. Výrobní program je doplněn možnostmi dodání a kompletní přestavby second-hand papírenských strojů.

Zakázky PAPCELu jsou chara-teristické vysokou komplexností, nízkou opakovatelností a vysokým podílem tvořivé práce. Řízení realizace takových zakázek je proto velmi

informační systém s cílem dosažení zásadních zlepšení zejména v oblasti synchronizace materiálových toků – plánování výroby. V průběhu dlouhého výběrového řízení jsme však dospěli k názoru, že výměna ERP ke kýženému cíli nepovede, především proto, že plánovací koncept, na kterém jsou všechny tyto nástroje založeny, je stále stejný a ve srovnání s možnostmi našeho stávajícího informačního systému bychom si v oblasti plánování výroby a nákupu příliš nepomohli. Z tohoto důvodu bylo rozhodnuto, že budou nasazeny vysoce účinné a pokročilé technologie plánování – moderní nástroje kategorie pokročilého plánování (APS), které stávající informační systém nenahrazují, ale doplňují.“

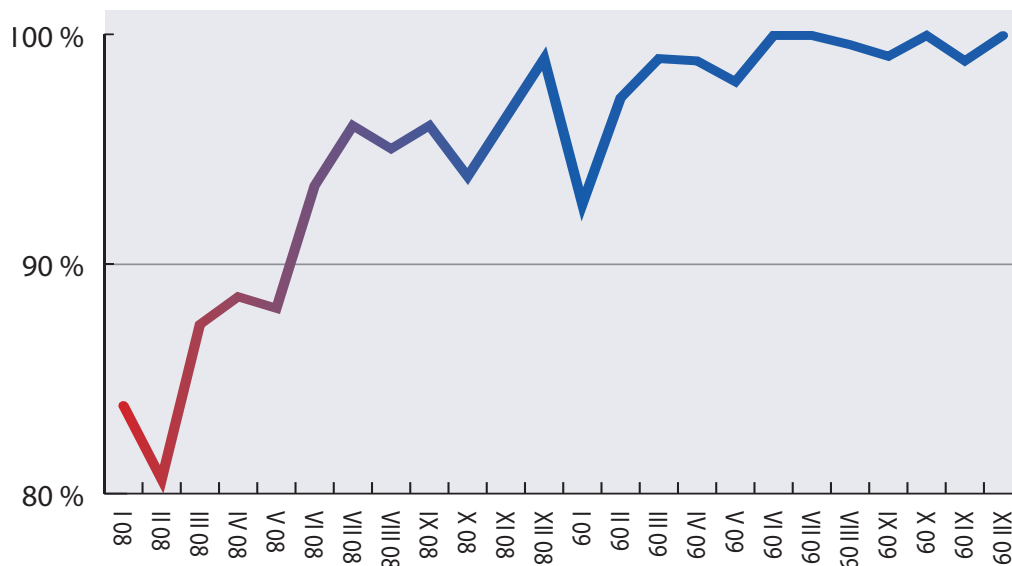
Implementačním partnerem tohoto projektu se stala společnost LOGIS. V její prospěch hovořily zejména úspěšné implementace produktu v obdobných firmách a spokojené reakce uživatelů. Vlastní projekt implementace APS systému JDA Factory Planner ale nebyl jednodu-chou záležitostí. Projekt proběhl ve třech implementačních etapách, během nichž bylo nutné změnit podnikové procesy, a zaměstnanci museli zvládnout nové nástroje řízení.



Ing. Filip Wrnata

Mistopředseda představenstva, PAPCEL a.s.

Vývoj termínové spolehlivosti dodávek



náročné. Aby společnost maximálně využila své disponibilní zdroje, bylo nezbytné zvýšit účinnost systému řízení. Podrobnější analýza odhalila, že překážkou je zejména nedostatečná výkonnost stávajících nástrojů využívaných pro plánování a řízení realizace zakázek.

PROČ APS?

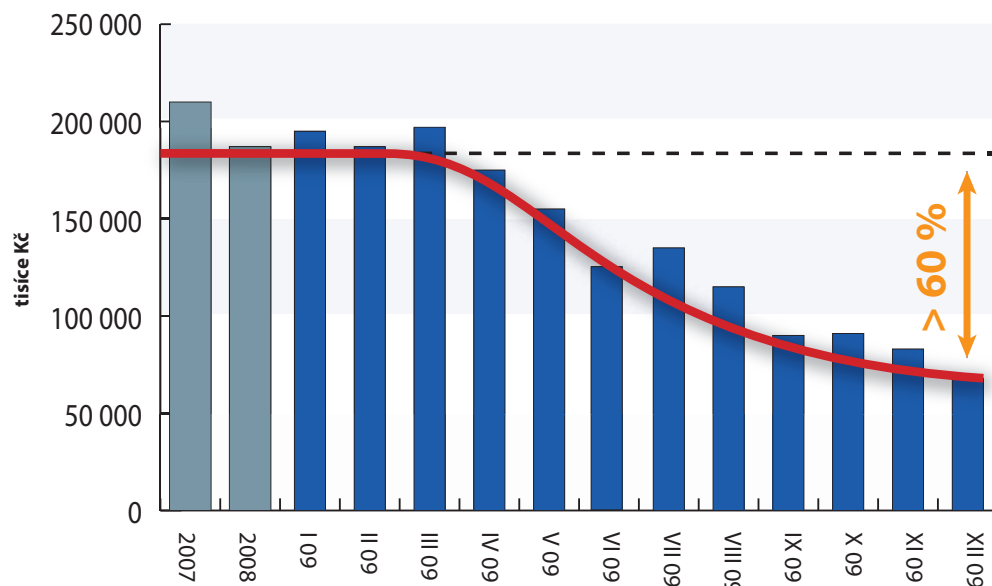
Ing. Filip Wrnata, místopředseda představenstva společnosti PAPCEL, a.s. říká: „PAPCEL je rychle rostoucí společnost – v posledních třech letech jsme výrazně zvýšili naše tržby a ani nadále rozhodně nechceme být v našich cílech pesimističtí. Cítíme, že zájem o naše dodávky stoupá. Výrobní kapacity našeho podniku ale zůstávají stejné a je tak stále obtížnější udržovat ekonomickou efektivitu, stejně jako rychlost, spolehlivost a pružnost při plnění našich zakázek s podporou stávajících nástrojů kategorie ERP. Naším původním záměrem bylo kompletně vyměnit

PRŮBĚH PROJEKTU

Doba implementace byla dohodou obou stran stanovena na osm měsíců. Navzdory mírnému zpoždění v rámci první etapy byl projekt dokončen přibližně jeden měsíc před termínem stanoveným smlouvou.

„Během implementace APS JDA Factory Planner bylo rozhodnuto, že v naší společnosti bude plánováno v týdenním cyklu. Od ledna 2009 do března 2009 byla spuštěna zkušební etapa provozu systému. V období zkušební provozu byl týdenní plán každodenně projednáván za účasti výrobního ředitele, vedoucích jednotlivých dílen vedoucího centrálního plánování zakázek a vedoucího kooperace na krátkém dispečinku. Tato plánovací skupina řeší materiálové a kapacitní problémy, analyzuje dopady nově přijatých zakázek, změn a poruch na průběh výroby, připravuje podklady k projednání vedením úseků logistiky, nákupu a výroby, podává podněty a případně navrhuje změny procesů pro zkvalitnění procesu

Vývoj celkové úrovně zásob



plánování. Účelem je získání zpětné vazby od pracovníků, kteří s plánem pracují. Díky každodenní analýze a vyhodnocování vydaného plánu byly chyby a nedostatky postupně během kontrolních dnů odstraněny.



Než došlo k sestavení prvního plánu, předcházelo mu upřesňování počtu pracovníků na jednotlivých pracovištích a následné sestavení pracovního kalendáře zdrojů na rok 2009. Dalším krokem byla aktualizace dodacích termínů v objednávkách, které provádí úsek nákupu. Kvalita nastavení kalendáře zdrojů a reálných dodacích termínů u materiálů jsou základem pro sestavení proveditelného týdenního plánu.

Neméně důležitým vstupem pro vytvoření plánu je kvalitně zpracování technická a technologická dokumentace. Tato problematika byla řešena v rámci implementace, kdy byla nastavena pravidla vydávání této dokumentace. Nejednalo se o lehký úkol, neboť muselo dojít ke změnám v pravidlech používaných mnoho let. Díky zavedení APS JDA Factory Planner ale došlo k výraznému zlepšení v kvalitě vydávané dokumentace, kladný vliv to mělo i na úroveň dat v ERP aplikaci ALTEC.“

PLÁNOVÁNÍ KONSTRUKČNÍCH PRACÍ

„Další oblastí, kterou jsme v rámci plánování řešili, bylo plánování konstrukčních kapacit. Při zavedení jsme se od zástupců společnosti LOGIS dozvěděli, že APS JDA nebývá obvykle k plánování zdrojů v konstrukci využíváno, zejména z důvodu časové náročnosti tvorby plánovacích dat. Přesto jsme vlastními silami k využití tohoto nástroje při plánování v konstrukci přistoupili. Nyní můžeme konstatovat, že se investovaný čas a úsilí vyplatily a díky zavedení plánování konstrukce v APS máme dobrý přehled o kapacitním vytížení těchto klíčových oddělení,“ dodává Ing. Filip Wrnata k dalšímu rozvoji systému plánování po ukončení implementace.

DOSAŽENÉ VÝSLEDKY: ZLEPŠENÍ PODNIKOVÉ VÝKONNOSTI

Ing. Jan Smítal, ředitel výroby shrnuje výsledky projektu: „Díky plánovacím nástrojům APS JDA Factory Planner byla zkrácena průběžná doba výroby a doba obrátky zásob a došlo také k urychlení reakce na požadavky zákazníků. Implementované řešení nejen zlepšilo proces plánování a s ním řízení i logistiku výroby, ale zejména podpořilo zvýšení termínové spolehlivosti dodávek. Dalším velkým přínosem pro nás bylo snížení nadbytečných zásob materiálu, nedokončené výroby a také nákladů na přesčasy i kooperace.

Jak je patrné z grafického znázornění úrovně zásob, došlo již krátce po implementaci systému pokročilého plánování k významnému trendu snižování zásob, které v průběhu roku 2009 přesáhlo redukci o 60 %. Je nutné říci, že tento trend byl výsledkem celého komplexu opatření, ale vliv pokročilého plánování k tomuto výsledku významně přispěl.

Jako jeden z hlavních ukazatelů výkonnosti plánovacího systému je v naší společnosti sledován parametr plnění výrobních zakázek v požadovaném termínu. Tento parametr se před implementací systému pokročilého plánování APS pohyboval řádově v rozmezí 80-95 %. Necelý rok po implementaci systému JDA Factory Planner se parametr ukazatele výkonnosti stabilně udržuje nad úrovní 95 %.“

Ing. Tomáš Vojtík, výkonný ředitel společnosti LOGIS k dosaženým výsledkům dodává: „Popravdě řečeno, excelentní výsledky, kterých společnost PAPCEL po realizaci projektu dosáhla, mne nijak nepřekvapily. Práce na projektu jsem měl možnost vzhledem k mé účasti v řídicím výboru detailně sledovat a musím konstatovat, že jsem se již dlouho nesetkal s tak sehraným managementem, který dokáže svá rozhodnutí zdůvodnit a především prosadit. Jsem přesvědčen, že právě tento fakt významně přispěl k úspěchu celého projektu.“



Plánovací systém nové generace v Timken Steel

The Timken Company (Ohio, USA) po více než dvaceti letech zkušeností s užíváním technologií pokročilého plánování pověřil LOGIS vybudováním zcela nového plánovacího systému. Během projektu s interním označením „New Generation Planning“ LOGIS vyvinul a naimplementoval technologie, které doposud ve světě APS nemají obdobu.

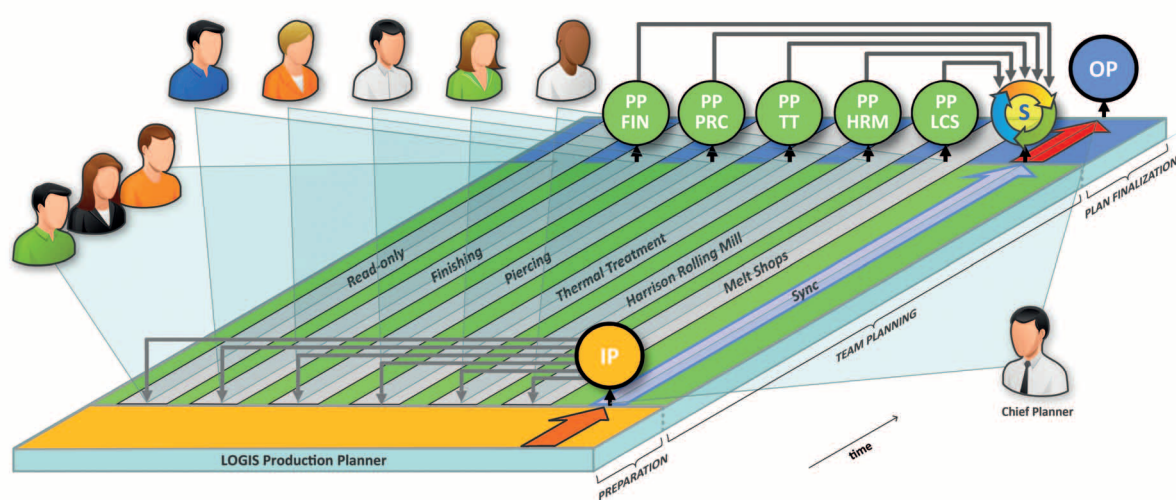
Společnost The Timken Company sídlí v USA, Ohio a je výrobcem průmyslových komponent a speciálních ocelí. Část podniku vyrábějící ocel se označuje jako Timken Steel.

Timken Steel patří mezi první podniky na světě, které se počátkem devadesátých let rozhodly využít tehdy se rodících technologií pokročilého plánování ke zvýšení své konkurenceschopnosti.

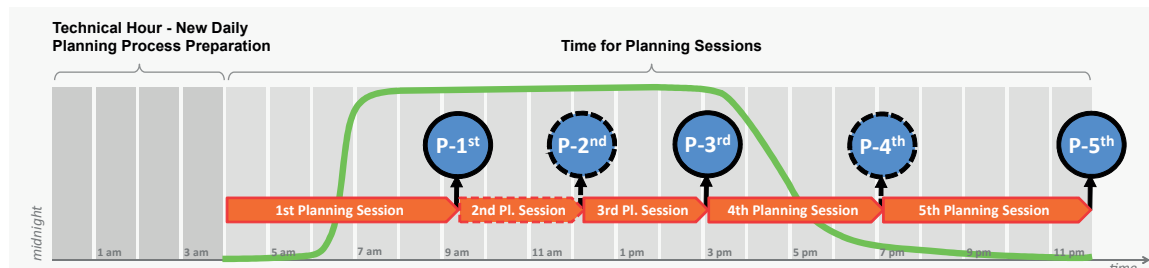
Tehdejší projekt byl úspěšný a v prvních letech po implementaci přinášel společnosti Timken konkurenční výhody. V průběhu času ale rostly potřeby

Tento náročný projekt skončil úspěšně. Management Timken se přesvědčil, že ve spolupráci s LOGIS se může pustit i do daleko náročnějšího projektu, a sice projektu celkové inovace plánovacího systému nad kompletním materiálovým tokem podniku.

Byl vypracován dokument Scope Specification, který stanovil vlastnosti cílového procesu a také vlastnosti plánovacího software. Dokument rovněž zahrnoval dekompozici celého projektu na dílčí projekty. Na jeho základě bylo definitivně rozhodnuto o realizaci projektu inovace celého



Logické schéma výrobního plánování v Timken



Denní plánovací proces

Timken Steel na další rozvoj systému plánování. Po čase se ukázalo, že původní plánovací systém přestává těmto potřebám stačit. Po neúspěšných pokusech o vylepšení stávajícího systému proto došlo v Timken Steel k rozhodnutí najít nové řešení, které by svými vlastnostmi nejen dokázalo pokrýt aktuální potřeby podniku, ale jehož vlastnosti by současně poskytovaly dobré předpoklady na možnost budoucího rozvoje v závislosti na měnících se aktuálních potřebách podniku.

Po několikaletém hledání se Timken rozhodl pokusit se rozvinout spolupráci s LOGIS. Jako pilotní projekt byla zvolena implementace plánovacího systému na ocelárnách tohoto hutního podniku.

plánovacího systému - dokument Scope Specification se rovněž stal součástí smluvních dokumentů.

Projekt byl interně označen jako „New Generation Planning“ a jeho výsledek byl charakterizován jako: **Procesně orientovaný, flexibilní a výkonný plánovací systém, který efektivně podporuje potřeby podniku v měnícím se tržním prostředí.** Jako hlavní výkonný cíl, na který se měl nový plánovací systém přednostně zaměřit, bylo stanoveno **zvýšení termínové spolehlivosti dodávek zákazníkům.**

Pro vlastnosti plánovacího systému byly po dohodě Timken s LOGIS stanoveny některé principiální požadavky, jako:

Quality Levels and Grades of Steel

- Special Bar Quality (SBQ)
- Commercial, Bearing, Aircraft, Parapremium
- Carbon, Microalloy, Alloy

Solid Bars

- Round Bars from 25.4 mm to 406 mm (1" – 16")
- Round-Cornered Squares from 81 mm to 318 mm (3.1" – 16")

Seamless Mechanical Tubing

- Hot finished OD sizes from 48 mm to 330 mm (2" – 13")

Value-Added Solutions (precision steel components, Timken Bearing Specialties, technical services)

- Semi-finished and finished value-added precision steel parts
- Global supply chain capabilities
- Highly engineered and innovative products and services

Produktové portfolio Timken Steel
Zdroj: The Timken Company

- Neignorovat žádná významná omezení, v případě potřeby mít možnost zohlednit i další
- Dovolit současnou práci více plánovačů a řešit konflikty vznikající mezi nimi při jejich práci

– Poskytnout plánovačům vysoce individualizovatelné, výkonné a flexibilní pracovní prostředí

– Mít možnost uplatnit Timken specifické výpočty/funkce

– Poskytnout hlavnímu plánovači podporu pro řízení týmu plánovačů

– Vysoký stupeň integrace

– Velmi rychlé přepínání

Projekt zahrnoval všechny výrobní jednotky podniku v lokalitách Harrison, Gambinus a Faircrest (viz. schéma na následující straně).

Z hlediska rozsahu modelovaných omezení byly vzaty v úvahu následující hlavní zdroje omezení: kampaně, kapacity, materiál, tavby. Kromě toho byla do plánovacího modelu zařazena také některá další lokální omezení (např. dávky pro tepelné zpracování, atd.). Co se implementovaných vlastností týče, zmíníme pro ilustraci např. víceúrovňové výrobní kampaně (základní plánování s templaty kampaní a dynamické kampaně s groupingem), dávkování operací na vozových

„Termínová spolehlivost dodávek nad 90%, to hovoří samo za sebe. Ale naše cesta za vyšší zákaznickou spokojeností pokračuje. A co je důležité, necítíme omezení na straně softwaru ani dodavatele“

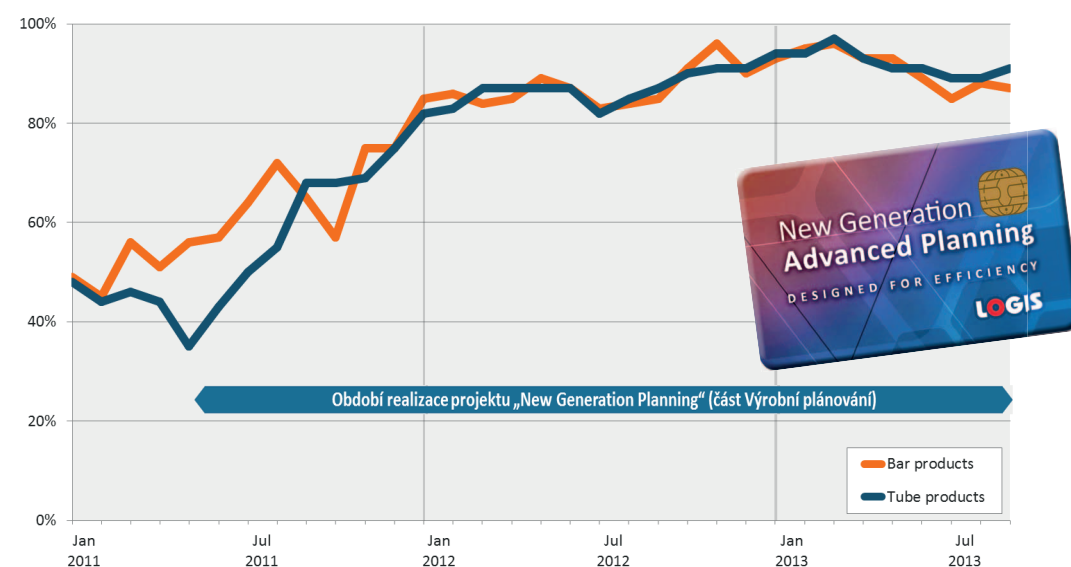
William P. Bryan,
Vice President, Supply Chain
and Supply Chain Economics, Timken Steel

LOGIS během projektu vyvinul řadu originálních technologií, díky kterým se podařilo naplnit veškeré principiální požadavky. Technologie LOGIS True Multiuser Planning (US patent pending technology) dovoluje současnou práci více plánovačů



aniž by hrozilo, že jeden plánovač jinému nekontrolovaně poškodí výsledky jeho práce. LOGIS Advanced Customization poskytuje ve světě APS doposud zcela nebyvalé možnosti customizace plánovacího software. Díky této technologii bylo možno implementovat Timken specifické funkce

Termínová spolehlivost dodávek zákazníkům



pecích, cell koncept, synchronizace doménových plánů. Vzhledem k limitovanému rozsahu tohoto článku ale není možné řadu dalších implementovaných funkcí ani zmínit, natož vysvětlit o co jde.

vlastnosti, včetně možnosti zohlednění nových, zcela specifických omezení. Nové pracovní prostředí dovoluje plánovačům podstatně efektivnější práci než kdykoli dříve.

Dokončení na následující straně >>>



Synchronizační meeting s hlavním plánovačem

Nová generace APS technologií - systémy i pro náročná plánovací prostředí

Proč doposud existují prostředí, ve kterých nasazení konvenčních APS technologií přináší jen omezené výsledky? Jaké jsou příčiny tohoto stavu? A jaké požadavky by měly splňovat plánovací technologie, aby byly dobře použitelné také v náročných plánovacích prostředích?

Cestu za odpověďmi na výše uvedené otázky začneme u současných APS systémů, a řekněme jim pracovně APS první generace.

APS PRVNÍ GENERACE

Podíváme-li se, co o APS píše wikipedie (http://en.wikipedia.org/wiki/Advanced_planning_and_scheduling, květen 2014), zjistíme že:

“Unlike previous systems, APS simultaneously plans and schedules production based on available materials, labor and plant capacity.

Na rozdíl od dřívějších systémů, APS při plánování a rozvrhování výroby zvažují současně dostupný materiál, pracovní sílu a kapacitu.

Odstaveček na wiki dobře odráží charakteristiku APS systémů tak, jak je známe. Poznamenejme jen, že na pracovní sílu je možné nahlížet jako na kapacitu – takže lze asi říci, že jde o plánování při současném zvažování dostupnosti materiálu a kapacity. Také poznamenejme, že „simultaneously“ (současně) se v originální větě vztahuje především ke zvažování materiálu a kapacity, nikoli už tolik k plánování a rozvrhování.

Co ale s APS v prostředích, kde nestačí zohlednit dostupnost materiálu a kapacit? Např. v prostředích, kde významnou roli hrají další specifická omezení, ať už technologická, či jiná. Vůči nim jsou prvogenerační APS jednoduše slepé, a čím větší význam dané omezení má, tím méně hodnotný (tzn. méně proveditelný a výhodný) bude plán vytvořený bez ohledu na taková omezení.

Příklad: Výrobci speciální oceli pracují se stovkami různých značek oceli, které se liší chemickým složením. Chemické složení oceli je pro ně proto významným omezením s výrazným dopadem do plánování celého materiálového toku, který je ovlivněn výrazně plánem taveb. Pokud budou v takovém podniku při plánování zvažována pouze omezení dostupnosti materiálu a kapacity, nebude plán bez dalšího dopracování dostatečně použitelný jako podklad pro řízení.

Práce se specifickými omezeními není jedinou slabinou prvogeneračních APS systémů. Označme si nyní účelově jako **„náročná plánovací prostředí“** taková prostředí, ve kterých prvogenerační APS systémy nedosahovaly příliš přesvědčivých výsledků. Pomineme-li „subjektivní“ hlediska konkrétního případu (daná zejména připraveností příslušného podniku na realizaci procesních změn, kvality konkrétního APS produktu a konkrétními schopnostmi implementačních týmů investora a dodavatele), budou to zejména prostředí s následujícími charakteristikami (u každé charakteristiky stanovíme hlavní potřebu, kterou je pro prostředí s touto charakteristikou potřeba mít k dispozici):

1. Vysoká jedinečnost

Prostředí, kde kromě dostupnosti materiálu a/nebo kapacit hrají při plnění zakázky významnou roli také jiná omezení než jen dostupnost materiálu a kapacit. Jde o prostředí, kde požadavky na výpočty prováděné APS systémem jsou natolik jedinečné, že nelze rozumně předpokládat, že by bylo možno je řešit parametrizací plánovacích algoritmů, kterými je APS vybaven, a je proto potřeba mít možnost plánovací algoritmy modifikovat, nebo i vytvářet algoritmy nové. Identifikovali jsme tedy první potřebu spojenou s náročnými plánovacími prostředími, a to:

⚠ **Potřeba mít možnost poměrně významných modifikací plánovacích algoritmů a/nebo tvorby nových specifických algoritmů**

Další komplikace nastane, pokud charakter specifických omezení je takový, že pro hledání řešení pro takovou sadu omezení nelze vystačit s jediným solverem (solver = řešič).

⚠ **Potřeba zapojení více než jednoho plánovacího solveru do výpočtu plánu/rozvrhu**

2. Vysoká Složitost a Rozsah

Důsledkem vysoké složitosti a rozsahu prostředí může být např. potřeba zapojení více než jednoho plánovače (a tedy podpora multiuser planning), a to zejména pokud lze těžko předpokládat, že by jeden plánovač byl schopen obsáhnout celou složitost a/nebo rozsah. Platí to také, pokud plánovač přináší do procesu plánování významnou porci specifických informací, dovedností a schopností (které by bez plánovače nemohly být zohledněny).

⚠ **Potřeba efektivního zapojení více plánovačů do plánování**

3. Omezená Popsatelnost a Předvídatelnost

Důsledkem omezené popsateľnosti a předvídatelnosti nutně je zvýšená role manuálního plánování. Možnost velmi vysoké automatizace je tak omezena a roste úloha plánovače a jeho manuálně prováděných planning actions. Roste tak potřeba efektivní podpory aktivit plánovače: důraz pak bude kladen na individualizaci, dynamiku a efektivitu pracovního prostředí plánovače.

⚠ **Potřeba vysoce individualizovatelného a efektivního pracovního prostředí plánovače**

4. Vysoká Proměnlivost a Citlivost na změny

Důsledkem vysoké proměnlivosti a citlivosti na změny bude především schopnost rychlého přeplánování. Ta je podmíněna dosažením poměrně vysoké věrnosti modelu a reality (zde je zásadní možnost zahrnout do modelu specifická omezení prostředí – viz výše bod č. 1) a vysokého stupně integrace plánovacích aktivit. Tam, kde je navíc objektivně potřeba zapojení týmu plánovačů, je nezbytné takový tým efektivně řídit.

⚠ **Potřeba vysoké úrovně automatizace a integrace plánovacího procesu**

⚠ **Potřeba efektivního řízení týmu plánovačů (jde-li o prostředí s týmem plánovačů)**



V tabulce na prostějším stránce (2.sloupec) uvádíme krátké komentáře k tomu, jak jsou výše uvedené potřeby náročných plánovacích prostředí běžně podporovány konvenčními APS systémy.

Zdá se, že čím více charakteristik náročných plánovacích prostředí (1. – 4.) a čím výrazněji bude s konkrétním plánovacím prostředím spojeno, tím omezenějších výsledků se dá v daném prostředí dosáhnout nasazením prvogeneračního APS.

APS NOVÉ GENERACE A UPŘESNĚNÍ CHARAKTERISTIKY APS

Než se dostaneme k tomu, jestli a jak je možno potřeby náročných plánovacích prostředí uspokojit, zastavme se na chvíli nad charakteristikou APS, jak byla uvedena v úvodu. Podíváme se, jestli by v zájmu potřeb náročných plánovacích prostředí nebylo vhodné charakteristiku APS nějak upravit.

Předpokládejme, že svět APS se bude dále rozvíjet, a že APS zůstane pojmem užívaným pro označení plánovacích technologií, které v dané době vynikají svojí účinností. Má-li ale pojem APS být i do budoucna označením pro nejúčinnější plánovací systémy, neobejde se to bez toho, že dokáže nabídnout více, než jeho prvogenerační předchůdci. Domníváme se, že to by se nejvýrazněji mělo projevit právě v tom, že novogenerační APS by měly být schopny nabídnout skutečně **efektivní plánovací technologie i pro náročná plánovací prostředí**. Měly by tedy být schopny nabídnout technologie uspokojující potřeby náročných plánovacích prostředí.

Kromě toho se domníváme, že spolu s tím nazrává čas, kdy by se generační změny mohly projevit i na základní charakteristice APS. Pokusíme se nyní takový upřesňující návrh předložit. Navažme tedy na současnou charakteristiku APS z wikipedie a pokusme se zformulovat charakteristiku APS systémů nové generace. Navrhujeme toto:

“Unlike first generation of APS, New Generation APS are supporting efficient planning and scheduling of demand fulfillment process taking into account significant constraints.

Na rozdíl od první generace APS, New Generation APS podporují efektivní plánování a rozvrhování procesu plnění zakázek při zvažování významných omezení.

Že to zní skoro stejně? Ano, výše uvedená charakteristika může na první pohled vypadat jako velmi blízká charakteristice prvogeneračních APS. Je opravdu nějaký důvod mluvit o nové generaci APS? Pojďme se podívat na význam změn:

A) **významná omezení** namísto **dostupnosti materiálu ad kapacit**

Začneme od konce. Slovní spojení „**zvažují ... dostupný materiál, pracovní sílu a kapacitu**“ je nahrazeno „**zvažování významných omezení**“. Ačkoli se dá říci, že materiál a kapacity jsou omezení vlastní naprosté většině výrobních procesů, v mnoha podnicích bývá jejich výrobní proces zatížen řadou dalších omezení. Některá mohou být tak významná, že nebudou-li vzata v úvahu při plánování, pak výsledný plán nebude proveditelný (viz. též příklad v prvním sloupci této strany).

„Významnost“ je vlastně pojem relativní. Nelze objektivně stanovit, co pod významnost ještě spadá, a co již ne. Platí, že čím dokonalejší má výsledek plánování být, tím úplnější množina existujících omezení, od těch významnějších až po ty méně významné, musí být vzata v úvahu.

B) **efektivně** namísto **současně**

Slovo *současně* je skutečně výrazným rysem prvogeneračních APS. Vyjadřuje ale spíše technickou stránku plánování, než stránku hodnotovou. Předpokládá, že pokud plánování bude probíhat tak, že omezení budou zvažována *současně*, bude to záruka nejlepšího dosažitelného výsledku.

To, o co ale jde, je efektivní sestavení co nejhodnotnějšího plánu. A k tomu mohou přispět i jiné věci, než jen způsob zvažování omezení. Cesty k hodnotnějším výsledkům mohou například vést přes efektivnější využití informačních zdrojů, nebo silnější podporu what-if a podobně. Ale dokonce i tehdy, budeme-li hledat příležitost ke zlepšení ve způsobu zvažování omezení, nemusí vždy lpění na principu současného zvažování omezení umožnit dosažení nejlepšího výsledku – například pro prostředí s heterogenními problémy (tzn. problémy, které nelze řešit uplatněním pouze některé ze známých modelových metod) se může stát, že k lepšímu výsledku povede řešení založené na více kooperujících solvech a na iteracích, což ovšem znamená určité potlačení *současnosti* zvažování omezení.

C) **Proces plnění zakázky** místo **výroby**

I když výroba často silně dominuje procesu, v rámci kterého podnik uspokojuje poptávku, zdaleka ne vždy bývá vším. V mnoha podnicích je potřeba v zájmu plnění zakázky nakupovat materiál a polotovary či komponenty. A cítíme jistě, že řízení nákupu je něco jiného, než řízení výroby, i když obě témata těsně souvisejí. V dalších podnicích může významnou roli při plnění zakázky také hrát třeba zakázková konstrukce a technologie. Tato a další specifika mohou hrát velmi důležitou roli v tom, jak efektivně dokáže podnik uspokojovat poptávku.

Ve srovnání s předchozími dvěma změnami jde sice o úpravu téměř formální, přesto doporučujeme o APS hovořit nikoli jen v souvislosti s výrobou, ale v souvislosti s procesem plnění zakázky (Demand Fulfillment Process).

dokončení článku “Plánovací systém nové generace v Timken Steel”

Projekt byl realizován v období březen 2011 až srpen 2013. Naimplementovaný plánovací proces dovoluje sestavení nového plánu prakticky již během cca 1 hodiny od okamžiku vzniku potřeby. Běžně Timken sestavuje 3, ale i 5 plánů během pracovního dne. Může tak prakticky v reálném čase reagovat na jakýkoli vývoj situace.

Hlavním výkonovým cílem projektu bylo zlepšení termínové spolehlivosti dodávek zákazníkům. Z diagramu je vidět, že v průběhu projektu bylo dosaženo zlepšení tohoto nosného KPI o 40%.

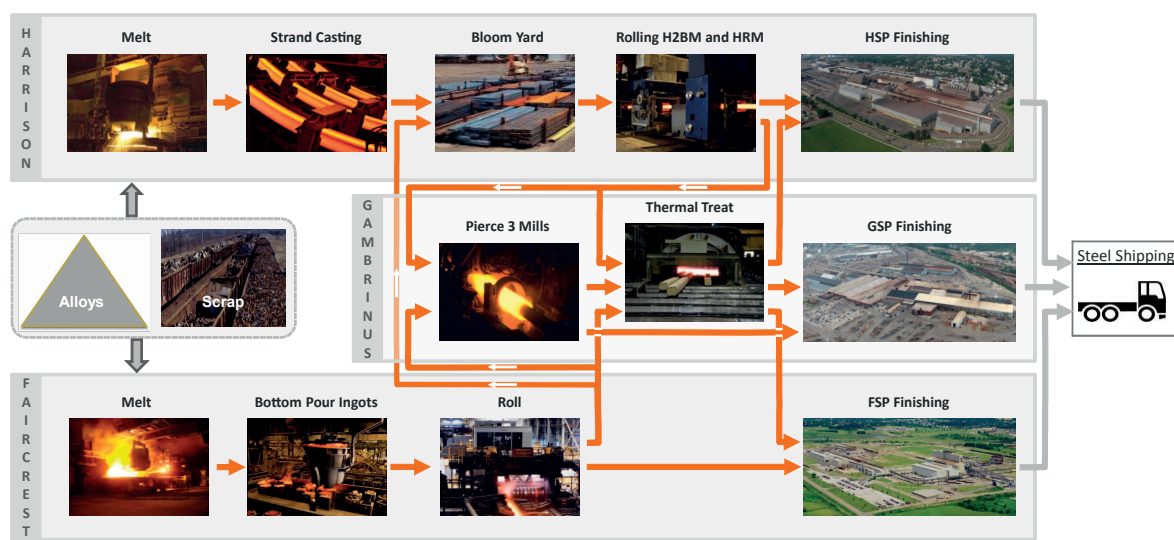


Schéma výrobního toku Timken Steel

Podrobnější informace k projektu „New Generation Planning“ v Timken Steel viz LOGIS News August 2013, kde celé číslo je věnováno tomuto projektu, a kde autory článků jsou manažeri Timken Steel. Kromě jiného se dozvíte více o plánování plnění zakázek a o týmovém plánování. Zaujmout vás může také úvaha pana Billa Kerra o roli plánovačů v podnicích a o tom, proč v některých podnicích je týmové plánování zásadní věcí, nebo o tom, jak realizovat takto náročný projekt z pohledu projektového řízení.

Srovnávací tabulka:

Potřeba v náročném plánovacím prostředí	Jak potřeba bývá uspokojována konvenčními APS	Jak je potřeba podpořena v rámci LOGIS New Generation Planning
 Možnost poměrně významných modifikací plánovacích algoritmů a/nebo tvorby nových specifických algoritmů	 Modifikace algoritmů, nebo vývoj algoritmů vlastních nebývá možný.	 LOGIS Advanced Customization umožňuje modifikaci algoritmů, nebo i vývoj algoritmů vlastních – samotný plánovací software obsahuje příslušné vývojové prostředí. Použití této metody dovoluje dosažení vysoké míry věrnosti plánovacího modelu a reality (ať už jednorázově, nebo postupnými rozvojovými kroky).
 Zapojení více než jednoho plánovacího solveru do výpočtu plánu/rozvrhu	 Taková možnost není běžná, zpravidla má APS jeden solver, který se hodí pouze k řešení určitého typu problémů (např. plánování materiálu a kapacit podle jejich dostupnosti).	 LOGIS Collaborative Planning Solvers je koncept dovolující spolupráci většího počtu charakterem i dosti rozdílných solverů při řešení plánovacího problému.
 Efektivní zapojení více plánovačů do plánování	 Pokud APS umožní víceuživatelský režim, zpravidla to vede ke skrytým konfliktům při plánování a tím ke snižování hodnoty plánu.	 LOGIS True Multiuser Planning nedovolí vzniku skrytých konfliktů – konflikty mezi plánovacími akcemi jednotlivých plánovačů; vznikající konflikty je schopen identifikovat i řešit.
 Potřeba vysoce individualizovatelného a efektivního pracovního prostředí plánovače	 Individualizace (ať už pro konkrétní instalaci, nebo pro konkrétního plánovače) bývá omezena možnostmi parametrizace. Podstatná modifikace nástrojů nebo dokonce zabudování dodatečných individuálních nástrojů nebývají možné.	 Technologie LOGIS New Generation Planning umožňují poskytnout plánovačům individualizované a vysoce efektivní pracovní prostředí na míru potřeb každého konkrétního plánovače.
 Možnost dosažení vysoké úrovně automatizace a integrace plánovacího procesu	 V náročných prostředích, kde nelze vystačit s jediným plánovacím produktem se běžně používá koncept výstavby plánovacího systému z více specializovaných produktů pro plánování a/nebo rozvrhování; tento koncept ale značně omezuje dosažitelnou úroveň automatizace a integrace.	 Technologie LOGIS New Generation Planning umožňují vyvíjet plánovací software s možností dosáhnout velmi vysoké míry automatizace a integrace. Příkladem takové aplikace je LOGIS Production Planner .
 Potřeba vysoce efektivního řízení týmu plánovačů	 Podporou řízení týmu plánovačů se konvenční APS prostě nezabývaly.	 LOGIS Team Planning podporuje řízení aktivit plánovacího týmu včetně podpory kontroly a hodnocení práce plánovačů.

Plánovací technologie a jejich dostatečnost pro konkrétní podniková prostředí

Jak jsme již zmínili dříve, v některých prostředích přináší nasazení prvogeneračních APS dobré nebo i vynikající výsledky, v některých jiných jsou ale výsledky slabší. Ukázali jsme, že zásadní význam v tomto ohledu hraje to, jak náročné je dané plánovací prostředí.

Pokusme se o jednoduché srovnání hodnoty plánovacích technologií v závislosti na *náročnosti daného plánovacího prostředí*.

Jak již jsme uvedli výše, *náročnost plánovacího prostředí* je dána následujícími atributy: jedinečnost, složitost, rozsah, proměnlivost, citlivost na změny, předvídatelnost, popsateľnost/poznatelnost. Předpokládáme také, že pro naše účely bude bod 0 na ose *náročnosti plánovacího prostředí* spojen s prostředím, kde k velmi vysoké věrnosti plánovacího modelu a reality postačí modelovat jen dostupnost kapacit na materiálu (pozn.: míra věrnosti plánovacího modelu a reality představuje pro konkrétní plánovací systém omezení dosažitelné kvality plánu).

Podívejme se ještě, co budeme u konkrétních plánovacích technologií považovat za *hodnotu pro účely řízení*. Pro naše účely navrhuje, aby *hodnota pro účely řízení* byla tvořena následujícími třemi hledisky:

- **Proveditelnost** plánu, který lze použitím dané technologie získat

Pokud plán lze ve všech jeho detailech uskutečnit (bez ohledu na výhodnost) aniž by tomu bránily objektivní skutečnosti, je plán zcela proveditelný. Avšak čím více detailů plánu nelze z objektivních důvodů uskutečnit (např. pro přílišné přetížení kapacity v určitém čase), tím méně proveditelný plán je.

- **Výhodnost** použití plánu pro řízení

Výhodnost plánu je určena tím, do jaké míry za dané situace plán využívá objektivních příležitostí tak, aby co nejúčinněji vedl k naplňování cílů

podniku (v daném případě co nejlepší zákaznický servis při co nejlepší provozní efektivitě).

- **Dostatečnost** dané technologie pro vytvoření plánu

Dostatečnost je tím vyšší, čím více vystačíme pro účely řízení s výsledky získanými použitím plánovacích systémů bez nutnosti je dále dopracovávat mimo systém (např. manuálně, použitím Excelu či jiných nástrojů, ...).

Začneme u konceptu **MRP II** (Manufacturing Resource Planning) používaného prakticky v každém dnešním ERP systému (systém na podporu podnikové administrativy). Hodnota MRP II je omezena častou velmi nízkou proveditelností (nerespektování dostupnosti kapacit, nebo plánování do minulosti) i omezenou výhodností (MRP II při sestavování plánu žádné hlediska výhodnosti nesleduje). S MRP II tak může vystačit jen podnik s velmi nenáročným plánovacím prostředím, který navíc není pod znatelným konkurenčním tlakem. Jakmile se prostředí čímkoli i jen trochu komplikuje, hodnota MRP II pro účely řízení se rychle vytrácí, plány musejí být pracně dopracovávány, nejčastěji za podpory tabulkových kalkulátorů. Už jen v průměrně náročných plánovacích prostředích je hodnota MRP II velmi malá, a hovořit o nějaké hodnotě MRP II ve skutečně náročných plánovacích prostředích už prakticky ani nemá smysl¹.

Prvogenerační APS (dále též **APS I**) si s nenáročnými prostředími poradí nesrovnatelně lépe. Pro svoje vlastnosti může v bodě 0 na ose *náročnosti plánovacího prostředí* dosáhnout plné hodnoty pro řízení. S rostoucí náročností prostředí, tedy s tím jak se ve větší míře uplatňují atributy náročnosti (jedinečnost, ...), však APS I ztrácí na hodnotě. Je to proto, že APS I není schopen poradit si s problémy spojenými s náročností – bývá slepý k jedinečným omezením, nedostatečný v prostředích s vysokou složitostí a rozsahem a další (viz srovnávací

tabulka, sloupec „Jak potřeba bývá uspokojována konvenčními APS“). Hodnota APS I se proto prudce propadá s tím, jak se dostáváme víc a více do prostředí skutečně náročných, tady takových, kde se atributy náročnosti uplatňují silně až extrémně.

Hodnota APS nové generace (dále též **APS II**) bude velmi vysoká. Tím, že APS II je schopen zohlednit téměř všechny atributy náročného plánovacího prostředí (jedinečnost, složitost, ...), bude poskytovat o to vyšší hodnotu, oč výrazněji ostatní technologie v daném prostředí ztrácejí. To se přirozeně projeví jen malými rozdíly u nenáročných prostředí, avšak s tím, jak náročnost prostředí poroste, bude rozdíl mezi ostatními technologiemi včetně APS I narůstat a to velmi zásadním způsobem. APS II tak bude jako jediný schopen poskytovat výstupy s vysokou hodnotou také v *náročných plánovacích prostředích*.

Pozn.: Poznamenejme, že jediný atribut, se kterým si APS II neporadí, bude **nedostatečná popsateľnost**. To ovšem pochopitelně nelze považovat za nedostatek dané technologie. Popsat omezení platná v daném prostředí je totiž věc člověka. A i naše vlastní praktické zkušenosti ukazují, že ne vždy jsou lidé schopni dostatečně popsat pravidla platná v daném prostředí. Buďto je v daném podniku obtížné potřebné informace získat (muselo by se sejit více lidí, kteří mají dílčí vědomosti, ale třeba o sobě ani nevědí), nebo takové informace

LOGIS NEW GENERATION APS

Ve společnosti LOGIS jsme se v posledních letech zaměřili na vývoj plánovacích technologií dobře použitelných i v náročných plánovacích prostředích. Tyto technologie jsme nejen vyvinuli, ale také v praxi uplatnili a ověřili - v největší míře byly **LOGIS New Generation APS** nasazeny u Timken Steel, USA. Timken Steel je výrobce značkové oceli – je to nepochybně podnik s prostředím náročným pro plánování. Timken Steel dříve provozoval špičkový prvogenerační APS. Měli jsme tak velmi dobrou možnost srovnání dvou generací APS technologií (tím spíš, že tým Timkenu v našem projektu tvořili stejní klíčoví lidé, kteří dříve pracovali s předchozím systémem). Výsledky jsou velmi přesvědčivé (viz též článek „*Plánovací systém nové generace v Timken Steel*“ v tomto čísle).

Velmi hrubý obrázek o **LOGIS New Generation APS** si můžete udělat pohledem na tabulku a jejím srovnáním s tím, co jsou pro náročná plánovací prostředí schopny nabídnout konvenční APS.

Cílem tohoto článku je jen podat základní informaci (detailnější popis je nad možností tohoto čísla). Další informace o uvedených technologiích najdete také na poslední straně LOGIS News, Aug 2013, čísla, které je plně věnováno našemu projektu v Timken Steel.

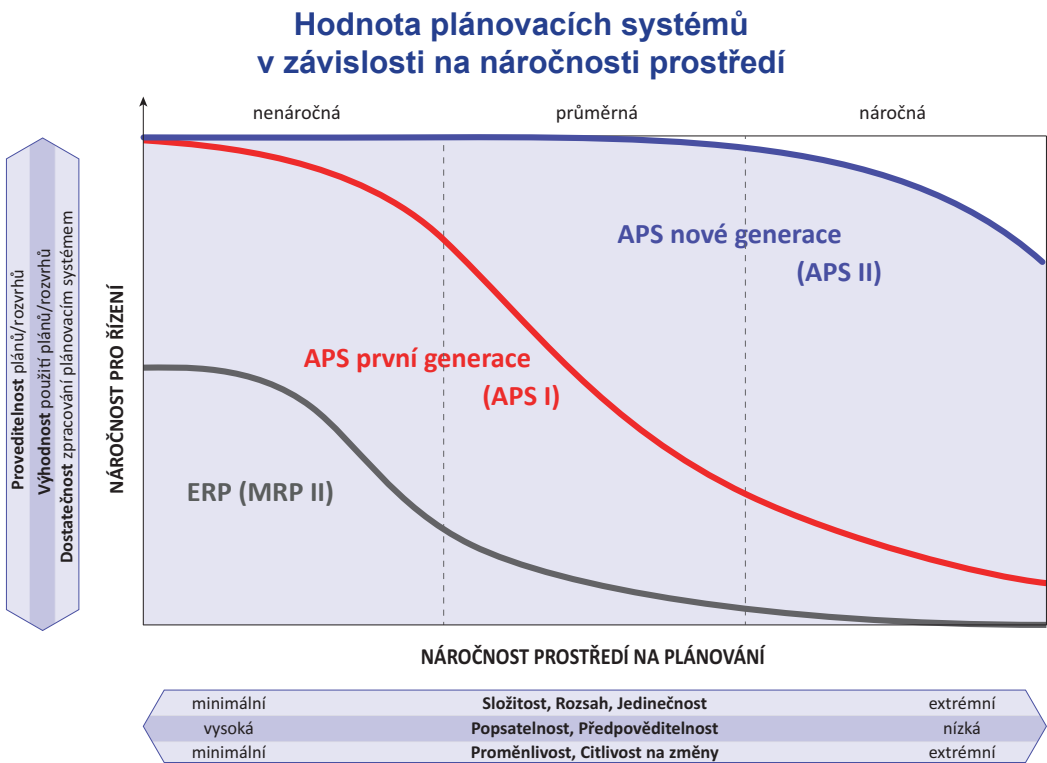
Těší nás, že se nám podařilo vyvinout technologii, díky kterým dokonce i podniky s prostředím náročným pro plánování (Demanding Planning Environments) mohou efektivnějším plánováním svých procesů plnění zakázky zvyšovat svoji Provozní efektivitu i Zákaznickou spokojenost. LOGIS New Generation APS jsou plánovací technologie, které zásadně posouvají hranice toho, co plánovací software může nabídnout podnikům pro dosažení vyšší konkurenceschopnosti.



prostě ještě v podniku neexistují (míra poznání je nedostatečná, daná věc je černou skříňkou).

Protože ale hovoříme o výrobních podnicích, pracujeme s předpokladem, že rozsah neznámého je jen omezený a to i v extrémně náročných prostředích – to je také důvod, proč na našem diagramu modrá křivka v extrémně náročných prostředích neklesá k nule, ale pokles je jen omezený.

Zdůrazněme, že tento diagram nevychází z žádných exaktních hodnot, je jen orientační ilustrací výše popsaných možností plánovacích technologií, co se dostatečnosti jejich použití pro účely řízení týče. Veličiny (Hodnota pro řízení, Náročnost plánovacího prostředí) zde nejsou exaktně měřitelné, lze s nimi pracovat pouze na srovnávací úrovni typu vyšší/nížší, náročnější/jednodušší a podobně. Poznamenejme také, že konkrétní produkty pro plánování se v rámci svých kategorií (MRP II, APS I, APS II) mohou lišit jak k lepšímu, tak k horšímu.



¹ Nebudeme podrobněji rozebírat důvody, proč MRP II i přes všechny vznešené cíle nenaplnilo svoji historickou roli. Uvedme jen, že výpočet materiálových a kapacitních potřeb probíhá odděleně, omezení skutečné dostupnosti kapacit se v drtivé většině ignoruje, systémy se často nerozpakují plánovat do minulosti a technologie SQL použita pro manipulaci s daty je naprosto nevhodná pro intenzivní výpočty s velmi objemnými daty najednou: výsledkem tak jsou plány, které jsou neproveditelné, a u kterých často ani nestojí za to pokoušet se použít je jako základ pro další dopracování.

Plánování zakázkové výroby: systematicky, přesně a spolehlivě

Společnost T Machinery a.s., výrobce dobývací techniky realizoval v roce 2009 projekt zaměřený na zásadní změnu způsobu řízení a plánování výroby. Partnerem, který nejen dodal nástroj pro pokročilé plánování ale zejména řídil projekt zahrnující jeho implementaci i realizaci procesních změn, se stala společnost LOGIS. Realizovaný projekt se dotknul většiny klíčových podnikových útvarů – od obchodu přes TPV, plánování a nákup až po výrobu.

Výroba dobývací techniky má na jihu Moravy tradici dlouhou téměř 80 let, zahájena byla v souvislosti s mechanizací dobývání lignitu pro energetické potřeby podniků patřících do koncernu Baťa. Na tuto tradici navázala společnost T Machinery a.s. založená v roce 2003. Dnešní sortiment výroby zahrnuje dodávky dobývacích kombajnů, mechanizovaných výztuží, porubových hřeblových dopravníků a dalších důlních strojů a jejich komponent. Společnost je exportně orientovaná, což s sebou nese nutnost vždy přizpůsobit techniku specifickým důlně-geologickým podmínkám oblasti, ve které budou dodávány technologie používány. Individuální požadavky každého ze zákazníků tak vedou k tomu, že téměř každý kus finálního výrobku je originál. Rostoucí objem výroby i širší sortimentu a s tím spojená náročná tvorba výrobní dokumentace byly příčinami neúnosného nárůstu operativy při řízení procesu realizace zakázek v posledních letech.

„Nutnost změny způsobu řízení jsme si uvědomovali již delší dobu,“ říká Ing. Marek Milde, člen představenstva a ředitel divize II společnosti T Machinery, a pokračuje: „Při výběru systému plánování jsme vedli rozhovory s mnoha dodavateli, kteří tyto služby nabízejí. Velký dojem na nás udělal seznam referenčních projektů realizovaných společností LOGIS v minulosti

Takřka revoluce proběhla v úseku TPV, kde došlo k zásadní změně procesu tvorby výrobní dokumentace. Jedním z požadavků společnosti T Machinery byla možnost plánování před vytvořením konečné výrobní dokumentace se sledováním již odsouhlasené výrobní dokumentace, kterou lze zadat do výrobního procesu. Z tohoto požadavku nám konzultanti společnosti LOGIS navrhli metodiku využití tzv. typových představitelů pro postupnou tvorbu kusovníků a technologických postupů. Tato metodika nám umožňuje zaplánotvat požadavek zákazníka od okamžiku podpisu kontraktu. Ihned tak získáváme informace o přibližném termínu dokončení zakázky, vytížení kapacit nebo o termínech potřeby klíčových nakupovaných materiálů. Dokumentace je průběžně upřesňována, přičemž v plánovacím nástroji je přehledně indikováno, které výrobní uzly jsou definitivně technologicky vyjasněny a mohou být uvolněny do výroby. Mám-li sumarizovat přínosy tohoto nového způsobu tvorby dokumentace, pak bych vydvíhнул následující efekty:

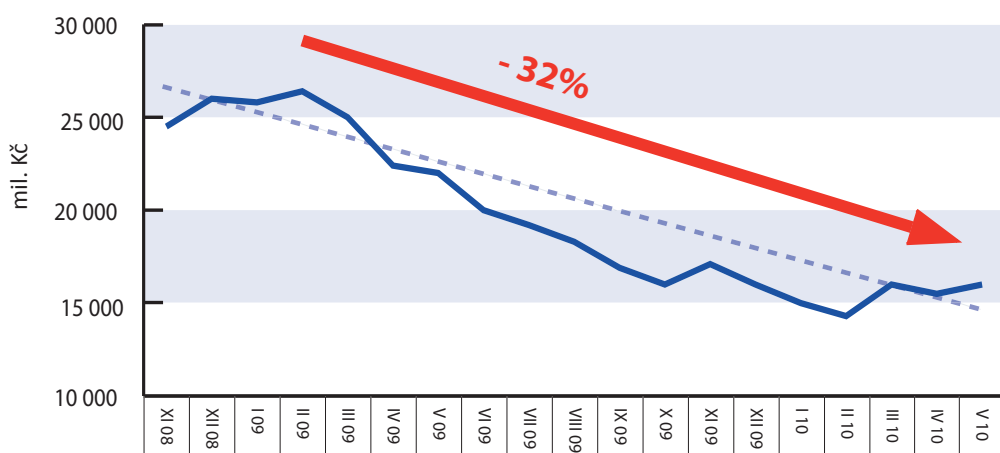
- standardizace a zpřehlednění postupné tvorby dokumentace pro nové výrobky,
- přehled o chybějících podkladech pro výrobu, identifikace výrobních uzlů, které nejsou technologicky vyjasněny



Ing. Marek Milde

*člen představenstva,
ředitel divize II, T Machinery a.s.*

Vývoj objemu zásob hutního materiálu



v podmínkách zakázkové strojírenské výroby, definitivně jsme se však ke spolupráci rozhodli až po provedené detailní analýze, jejímž účelem bylo poskytnout dostatečné podklady pro rozhodnutí o investici do projektu pokročilého plánování výroby (APS). Studie prokázala, že projekt tohoto typu má v našich podmínkách smysl a doba návratnosti této investice je akceptovatelná, což se, mimochodem, po realizaci projektu skutečně potvrzuje.“

PLÁNOVÁNÍ ZAKÁZKOVÉ VÝROBY S VYUŽITÍM TZV. TYPOVÝCH PŘEDSTAVITELŮ

„V průběhu realizace analýzy se obě strany také shodly na tom, že v žádném případě nepůjde o projekt orientovaný čistě na nasazení nových IT technologií. Od počátku bylo jasné, že jejich správná funkce je podmíněna řadou změn procesů a pravidel fungování podnikových útvarů, které poskytují plánovacím nástrojům vstupy.

ZPĚTNÁ VAZBA Z VÝROBY: ZVÝŠENÍ DISCIPLÍNY PŘI „ODHLAŠOVÁNÍ“

Kvalitní datové podklady popisující strukturu produktu a technologický postup jeho výroby nejsou jedinou podmínkou vytvoření proveditelného a optimalizovaného plánu. Neméně důležitá je zpětná vazba poskytující informaci o tom, jak se daří vytvořený plán na dílnách plnit. Přesto, že výroba probíhá v rámci mě-

síce rovnoměrně, docházelo v letech před nasazením APS k výraznému zvyšování četnosti zpětných hlášení ke konci každého kalendářního měsíce. Právě nízká disciplína při odvádění výroby byla identifikována jako jedno z rizik v úvodní fázi projektu. Reakcí managementu na analýzu rizik byla intenzivnější kontrola v této oblasti. To vedlo k postupnému zlepšování disciplíny na dnešní úroveň, kdy je rozložení četnosti zpětných hlášení v rámci měsíce téměř rovnoměrné, jak ukazuje níže uvedený graf.

Uvedené příklady zlepšení v oblastech, které přímo nesouvisí s informačními technologiemi dokazují, že projekty APS musí komplexně postihnout celý proces realizace zakázek v podniku – i zde platí známé pravidlo TOC, které říká, že řetěz je tak pevný, jak pevný je jeho nejslabší článek, jinými slovy: kvalita plánu může být pouze taková, jak kvalitní jsou vstupní data. Seriózní dodavatel plánovacího nástroje by se však neměl omezit na konstatování této premisy, ale měl by do rozsahu svého projektu zahrnout opatření a doporučení, která ke zvýšení kvality vstupních dat povedou. A přesně to LOGIS dělá.

ZLEPŠENÍ VÝKONOVÝCH PARAMETRŮ

O vývoji výkonových parametrů před a po realizaci projektu hovoří Patrik Čajka, vedoucí útvaru řízení výroby: „Statisticky velmi významným zlepšením je zcela jistě podstatné zkrácení průměrné plánované průběžné doby výroby. Díky programovým úpravám, které LOGIS realizoval nad rámec svých smluvních povinností

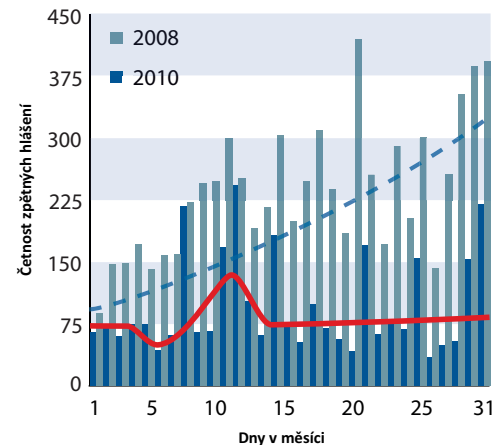


se nám podařilo u vybraných zakázek určitého charakteru zkrátit průměrnou plánovanou průběžnou dobu výroby až pětinašobně. Jedná se o produkty, jako například dopravníky, které obsahují větší počet shodných dílců v rámci jedné obchodní zakázky. Datové podklady a dříve používané plánovací nástroje nám neumožňovaly zaplánotvat výrobu těchto produktů tak, jak se skutečně vyrábějí, tedy v dávkách. Plán těchto zakázek v minulosti vůbec neodpovídal realitě, navíc významně zkracoval informace o dostupných kapacitách pro realizaci ostatních zakázek. Hodnota takového plánu výroby byla pro řízení podniku více než diskutabilní. Navržené řešení elegantně, bez nutnosti zásahu do vstupních dat, významně přiblížilo plán realitě.

Mezi parametry, které jsou sledovány snad v každé výrobní fabrice, patří stav zásob. I u nás tento ukazatel pravidelně vyhodnocujeme, proto můžeme při pohledu do našich statistik konstatovat, že při srovnání desetiměsíčního průměru stavu zásob před a po uvedení projektu APS do rutinního provozu došlo ke snížení stavu materiálových zásob o 16 %, přičemž nejvýraznější pokles (o 32 %) byl zaznamenán u hutního materiálu. Právě tato kategorie zásob, s relativně krátkou dodací lhůtou, byla, dle

mého názoru, významně pozitivně ovlivněna doporučeními, které našim nákupcům dává systém APS. V případě vývoje průměrného stavu zásob však nejsme schopni, na rozdíl od předchozího parametru, jednoznačně separovat vliv projektu APS od ostatních faktorů, které tento ukazatel zcela jistě ovlivnily – mám na mysli například změny cen vstupů či celkový objem realizovaných zakázek v daném období.“

Průměrný denní počet zpětných hlášení



CELKOVÉ VYHODNOCENÍ PROJEKTU

Ing. Marek Milde o výsledcích projektu říká: „Jako člen vedení společnosti zodpovědný za výrobu a logistiku si osobně nejvíce cením zásadního zlepšení přehledu o stavu zakázek v podniku. Téměř kdykoliv jsme schopni zjistit nejen v jakém stavu jsou naše zakázky a u kterých z nich je ohrožen termín plnění, ale také co je příčinou problému a jaká opatření musíme přijmout pro to, abychom problému předešli.“

K roli dodavatele, společnosti LOGIS, Ing. Marek Milde dodává: „Po zkušenosti z námi realizovaného projektu APS mohu s jistotou konstatovat, že samotná dodávka kvalitního a výkonného plánovacího nástroje zdaleka nezaručí úspěch celého projektu. Bez kvalitního poradenství zkušených konzultantů společnosti LOGIS bychom zřejmě nebyli schopni v tak krátkém čase dosáhnout popisovaných úspěchů. Na práci dodavatele si také cením otevřené komunikace a schopnosti nalézt kompromis přijatelný pro obě strany, navíc všechny uzavřené dohody, ať již ve fázi předprojektové či realizační, byly ze strany našeho partnera vždy splněny. O tom, že jsme při výběru dodavatele neudělali chybu svědčí fakta – projekt byl realizován v dohodnutém rozsahu, ve smluvně stanoveném čase a plánovaný rozpočet nebyl překročen.“

O klíčové roli zákazníka v projektu hovoří Prokop Havlík, ředitel prodeje v sektoru diskretní výroby společnosti LOGIS: „Vzhledem ke své pozici si mohu dovolit zrekapitulovat naši spolupráci od okamžiku prvních vzájemných kontaktů. V případě T Machinery jsem si znovu ověřil, že zákazník, který na nás klade vysoké nároky již v obchodní fázi se v průběhu projektu projevuje jako kvalitní, zodpovědný a tvrdě pracující partner. Aktivní přístup vrcholových manažerů, zájem, odbornost a snaha najít řešení složitých situací na straně projektového týmu byly klíčovými faktory úspěchu celého projektu.“

