



■ RNDr. Josef Černý

► V březnovém čísle Reliant News jsem „načal“ téma plánování a operativního řízení činnosti skladových provozů a slíbil jsem, že v něm budu v dubnu pokračovat. Mezitím jsem měl možnost navštívit několik průmyslových podniků a seznámit se s problémy, které je v oblasti podnikové logistiky trápí a jejichž řešení v kratším či delším časovém horizontu plánuji. Při těchto návštěvách se ukázalo, že hlavní okruh problémů je ve většině případů obdobný: neefektivní materiálové transakce, nedostatečná podpora podnikového informačního systému při jejich plánování a řízení, absence aktuálních informací o skutečném průběhu výroby a stavu materiálového toku.

Tvrzení o tom, že efektivní řešení logistického systému může přinést významnou redukci nákladů na podnikové činnosti, které nejsou přímo spojeny s vytvářením hodnoty produktu (a v konceptu tzv. „štíhlé“ výroby jsou považovány za plýtvání, které je třeba minimalizovat), je jistě obecně známé a jen těžko zpochybnitelné.

Hledání způsobu, jak tohoto stavu dosáhnout – pokud možno postupně a se zachováním všeho, co „funguje“ tak, aby potřebné investice byly „přiměřené“ – však již vytváří prostor pro prezentaci různých názorů, které upřednostňují ten či onen způsob, resp. tu či onu oblast. I když jsem se osobně účastnil úspěšného projektu kompletní výměny podnikového systému od úrovně ERP přes operativní plánování a řízení výroby až po sběr dílenských dat, preferuji řešení spíše evoluční. Od dodavatelů sice vyžadují, aby kromě kompetencí v jimi řešené oblasti zvládali dobře i roli systémového

Josef Černý je absolventem MFF UK v Praze. V letech 1978 až 1991 se na ČVUT Praha podílel na řešení výzkumných úkolů zaměřených na problematiku softwarového inženýrství a na vývoji aplikačního software pro potřeby školy i průmyslové praxe. Od roku 1993 působil ve funkci ředitele společnosti ICOS Praha, orientované na dodávky logistických informačních systémů. V současné době pracuje ve společnosti ICZ a. s. v roli konzultanta a vedoucího řešitelského týmu, zodpovědného za prodejní podporu, realizaci a další vývoj vybraných produktů a řešení určených pro oblast podnikové logistiky a řízení dodavatelských řetězců.

integrátora, pro zákazníky však mohou znamenat kromě ochrany již vynaložených investic i určité snížení závislosti na jednom produktu či dodavateli. Evoluční přístup zároveň umožňuje odhalit co nejdříve možné slepé uličky a opustit je bez velkých ekonomických ztrát.

Vraťme se ale k problému plánování a řízení materiálových transakcí, nejprve v rámci skladových provozů. Připustíme-li, že jejich hlavním úkolem již není optimalizace zásob, ale efektivní realizace služeb vyžadovaných podnikovým okolím (nákup, výroba, prodej, distribuce), je plán těchto služeb (plán materiálových vstupů do skladu a výstupů z něho) základním východiskem provozní úrovně řízení skladu, která musí zajistit realizaci tohoto plánu a dodržet přitom požadované výkonové parametry zmíněné v minulé části tohoto příspěvku. Obdobně jako ve výrobní soustavě je nezbytné pracovat s omezenými kapacitami a počítat s nutností neustálého přizpůsobování jednou vytvořeného plánu novým okolnostem a událostem (například aktuálnímu průběhu výroby a z něho vyplývajícím požadavkům na materiálové zajištění jednotlivých pracovišť). Proč tedy pro řízení skladového provozu nevyužít principů uplatňovaných při plánování a řízení výroby?

Jednu z možností představuje vhodná aplikace metod dynamického plánování.

V případě skladového provozu mohou být „výrobními“ zakázkami již zmíněné termínované požadavky na materiálové vstupy a výstupy (plánované příjmy a výdeje, v případě distribučního skladu ve formě avíz dodávek a expedičních příkazů vzniklých zpracováním zákaznických objednávek). Operace pak představují materiálové transakce vzniklé rozpadem těchto požadavků do úrovně manipulace s jednotlivými materiálovými kvantami (zaskladnění, vyskladnění, vychystání, kompletace). Délka jejich trvání však není odvozena z technologického postupu výroby dílu, ale z odhadu času potřebného pro fyzickou

realizaci transakce, který je ovlivněn jak použitými manipulačními a skladovacími technologiemi, tak implementovanými skladovacími strategiemi (v moderních skladech mohou zohledňovat nejen logistické vlastnosti skladovaného artiklu, ale například i jeho obrátkovost nebo předpokládanou četnost přístupů k artiklu v nejbližším období). Činnost skladového provozu tak může být naplánována se zřetelem k termínům dokončení jednotlivých zakázek (připravenost dodávky k nakládkce na vozidlo nebo k zavezení do výroby) a efektivnímu využití kapacit všech významných zdrojů (pracovníci, manipulační technika). Potvrzování realizovaných transakcí prostřednictvím mobilních terminálů nebo výstupů z řídicích systémů automaticky pracujících zařízení vytváří aktuální a reálnou zpětnou vazbu a umožňuje operativně reagovat na případné změny.

Je zřejmé, že dynamické plánování je neúčinnější ve skladových provezech s vysokou mírou automatizace, kdy predikovatelnost „průběžné doby“ materiálových transakcí a malá četnost „poruch“ umožňují pracovat s plánem, jehož použitelnost není omezená jen na krátký časový úsek. V situaci, kdy je převaha materiálových transakcí vykonávána člověkem (nebo za jeho přímé účasti), však může být zajištění těchto podmínek problematické nebo dokonce téměř nemožné. Plán skladových transakcí potřebných k realizaci plánovaných příjmů či výdeje může být sice vytvořen se záměrem optimalizovat jejich průběh (například takovým řazením jednotlivých operací, které bere do úvahy jak topologii skladu, tak pravidla pro tvorbu expedičních jednotek), nedokáže je však většinou přiřadit jednotlivým zdrojům s ohledem na jejich reálné kapacity a aktuální stav. Jedno z možných dílčích řešení tohoto problému přináší aplikace základních principů teorie omezení: nalezení úzkého místa (v distribučním skladu to může být například vytváření expedičních jednotek složených z více různých skladových položek) a maximalizace jeho výkonu. Osobně se domnívám, že je to jeden z možných směrů dalšího vývoje skladových aplikací.

■ Tackling the Warehouse

Operation Issue

▷ Josef Černý graduated from the Faculty of Mathematics and Physics of Charles University in Prague. In 1978–1991 he worked in the Czech Technical University in Prague both on research tasks focused on software engineering and development of applications for the needs of the school and industrial purposes. He managed ICOS Praha, a company specialised in logistic information system deliveries, since 1993. Today, as an employee of ICZ a. s., he works as a consultant and the head of the research team that is in charge of the sales support, implementation and further development of selected products and solutions designated for the field of corporate logistics and supply chain management.

I touched on the topic of warehouse operation planning and operative management in the March issue of Reliant News and promised to get on with it in April. In the meantime I had a chance to visit several industrial enterprises and familiarise myself with problematic issues in the field of corporate logistics that are planned to be tackled in a short-time or long-time perspective. It turned out that the main circle of problems is similar in most cases: inefficient material transactions, insufficient support to planning and management of the transactions from the business information system, absence of up-to-date information on the actual course of production and the material flow status.

The statement that an efficient logistic system solution may lead to significant reduction of costs for corporate activities that are not directly connected with creation of the product's value (that the „lean“ production concept regards as wasting that should be minimised) is certainly notoriously known and it is hard to question it. However, looking for a method that would reach that situation – possibly gradually and while preserving everything that „works well“ to keep necessary investment on a reasonable level – creates room for presentation of different opinions preferring various methods or areas. Despite the fact I was personally involved in a successful project of complete business system replacement including the ERP level, operating planning, production management and collection of works data, I prefer evolutionary solutions. Indeed, they demand suppliers to manage the role of a system integrator in addition to competence in the sphere to be solved, but for customers they may mean (next to protection of previous investments) certain decreasing of dependency on a single product or supplier. The evolutionary approach allows you to discover deadlocks as soon as possible and leave them behind without high financial losses.

But let's go back to the issue of material transactions planning and management, first in warehouse operations. If we admit their main task isn't stock optimisation any more, but efficient provision of services required by the enterprise's surroundings (purchasing, production, sale, distribution), a plan of those services (a plan of material inputs to and outputs from the warehouse) is the initial base of the operatio-

nal level of warehouse management that should ensure implementation of the plan and at the same time respect the required performance parameters mentioned in the last part of this column. Similarly to the production system, it is necessary to work with limited capacities and be ready to readjust the prepared plan in accordance with new circumstances and events (such as the actual course of production and arising demands on material supplies to individual work places). Why shouldn't you employ principles applied to production planning and management also in warehouse operation management?

One of the options is suitable application of dynamic planning methods. In case of warehouse operation, „production“ orders may be the above mentioned deadline requirements for material inputs and outputs (planned stock receipts and releases, in case of a distribution warehouse in the form of consignment notes and shipping orders generated based on client orders). Operations are material transactions originated from breaking of those requirements on the handling level including individual material operations (put-away, dispatching, picking, assembly). However, their duration is not derived from the technological process of the part production, but from the estimated time required for physical realisation of the transaction that is affected both by the used handling and warehousing devices and implemented warehouses strategies (in modern warehouses you can take into account not only logistic properties of the stored item but for example also its rotation or expected frequency of approaches to the item in the next period). It means warehouse operation activities may be planned with regard to the date of completion of individual jobs (preparedness of consignments to be loaded to vehicles or transported to the production process) and efficient utilisation of capacities of all important resources (labour, handling technology). Confirmation of realised transactions through mobile terminals or outputs from control systems of automatically working devices creates an up-to-date and real feedback and enables you to react to potential changes promptly.

It is obvious dynamic planning is most effective in warehouse operations that show a high automation level, where predictability of the „transit time“ of material transactions and low frequency of „defects“ allows you to work with a plan the usability of which is not limited to a short period of time. However, in situations in which most material transactions are carried out by people (or with their direct participation) it can be difficult or even impossible to create those conditions. A plan of warehousing operations required to realise the planned receipts or releases may be prepared with the aim to optimise their progress (for example by sequencing individual operations in a way that takes into account both the warehouse topology and the rules for dispatch unit creation), however, it is usually not able to allocate them to individual resources in respect of their real capacity and current status. One of possible sectional solutions of this problem is offered by application of the basic principles of the Theory of Constraints: to identify the bottleneck (it can be for example creation of dispatch units consisting of several stock items in a distribution warehouse) and maximise its performance. I personally think it is one of possible directions development of warehouse applications can follow.

