

Digitální továrna společnosti Škoda Auto

Česká společnost Škoda Auto, jedna ze čtyř nejstarších automobilek světa, v současné době působí jako člen koncernu Volkswagen. Škoda Auto je součástí divize, jež mimo jiné zahrnuje značky Volkswagen, Bentley a Bugatti. Škoda Auto vyrábí modely Fabia, Roomster, Octavia, Yeti a Superb. Řešení pro digitální výrobu Tecnomatix®, dodávané společností Siemens PLM Software, bylo nejprve implementováno v několika lokálních projektech a poté se společnost Volkswagen rozhodla zavést koncept digitální továrny v globálním měřítku. Ve stejné době Škoda Auto rozšiřovala nabídku svých produktů o nové modely, čímž vzrostl počet nabízených verzí automobilů. Toto rozšíření, společně s požadavkem na zlepšení kvality, zkrácení cyklů a podporu produktivity a efektivity výroby, vedlo k vytvoření logistického projektu digitální továrny. Po vyzkoušení několika systémů pro digitální výrobu se společnost Škoda Auto rozhodla pro řešení Tecnomatix, které bude použito k plánování logistiky montáže a svařovny a k ověřování procesů. Tento systém bude zároveň využit k plánování výrobních prostor a jejich optimalizaci.

Jeden systém nahrazuje mnohé

Radek Fáborský, vedoucí projektu digitální továrny logistiky Škoda Auto, připravil úspěšný plán implementace, jež vychází z automatického aktualizacího mechanismu pro ku-



Obr. 1. Linka pro montáž agregátu v automobilce Škoda Auto

sovníky, vyvinuté společně firmami Škoda Auto a Siemens. Konstrukční kusovníky pro modely Roomster, Superb a nové sportovně-užitkové vozidlo (SUV) Yeti vytvořily základ pro komplexní plánování logistiky na základě přesných údajů pro všechny tři vozy. Hlavním cílem bylo pokrýt celý životní cyklus produktu, od plánování, přes zahájení výroby až po její ukončení. Otevřená architektura řešení Tecnomatix umožňuje projektantům ve společnosti Škoda Auto sdílet informace v celém řetězci produktů i napříč výrobními procesy. Stejný integrační proces podporuje vyšší efek-

tivitu na začátku výroby a umožňuje propojení s dalšími systémy během výroby.

„Máme teď velice rychlý přístup k datům pro vyhodnocení potenciálních zlepšení,“ říká vedoucí logistiky značky Škoda Auto Jiří Cee. „Můžeme sledovat produkční čas každého dílu a optimalizovat jak ergonomii, tak způsob, jímž jsou součástky nakládány na palety.“ Údaje poskytované tímto spolehlivým systémem jsou dostupné i ve výrobních halách v nesnížené kvalitě a přesnosti.

Škoda Auto se rozhodla plně implementovat Tecnomatix a zároveň přestat používat ostatní systémy, které se dosud podílely na výpočtu produkčního času v logistice. S přechodem na jednotný systém pomohla společnosti Škoda Auto firma Siemens. Výrobní procesy i datové struktury jsou značně složité u každého výrobce automobilů a diagramy mapující datové toky ve společnosti Škoda Auto zaberou plochu až tří metrů čtverečních. Dalším problémem byl obrovský objem konstrukčních dat u modelu Octavia (ve druhé polovině svého životního cyklu).

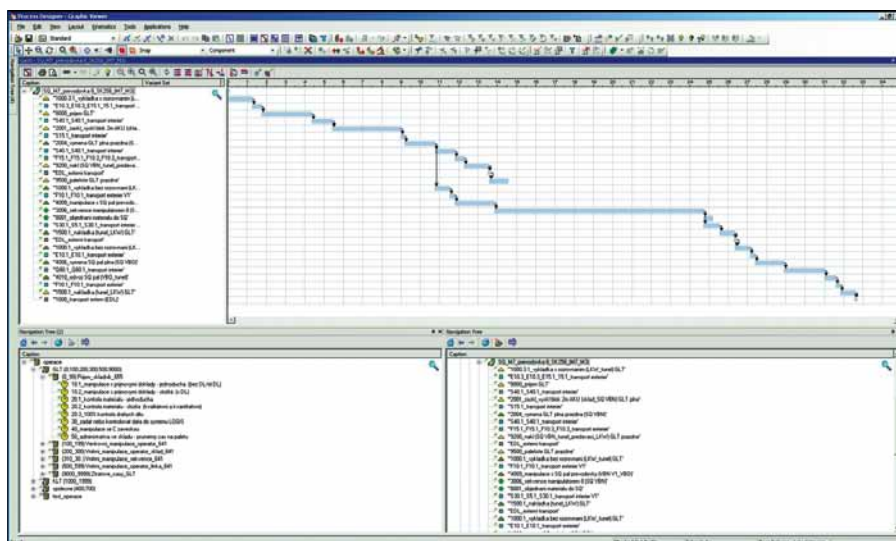
Díky pohotové reakci ze strany společnosti Siemens byly kompletní sady dat úspěšně převedeny do systému Tecnomatix, v němž je možné vyhodnotit různé alternativy uspořádání výrobního procesu.



Obr. 3. Svařovna vozu Škoda Roomster

Přesvědčivé pokročilé funkce

Vzhledem k vyspělým funkcím systému Tecnomatix bylo rozhodnuto použít tento softwarový nástroj k řízení dalších oblastí – např. dodavatelského řetězce nebo poptávky po pracovní síle. Tecnomatix byl zvolen také



Obr. 2. Okno pro rozvržení procesů logistického řetězce v systému Tecnomatix

pro výpočet procesních časů v logistice a jeho zpřístupnění většímu počtu projektantů, jimž poskytuje lepší přehled o výrobě. Implementace byla rozšířena o modul pro rozvrhování času (*time management*), který se ukázal jako velmi spolehlivý a snadno použitelný. Porovnání s tradičním přístupem ukázalo, že nový systém je absolutně přesný. Po dohodnutých šesti měsících byl tradiční systém pro výpočet časů odpojen. „Nabyli jsme dojmu, že celé své know-how dokážeme převést do jednoho systému, a to se nám úspěšně podařilo,“ říká Radek Fáborský.

V tom okamžiku byl přínos nového přístupu založeného na řešení Tecnomatix zřejmý všem účastníkům výrobního procesu. Poloautomatický přenos výrobních kusovníků usnadnil práci jak projektantům v logistice, tak projektantům operativní logistiky. Informace o umístění každého dílu na montážních linkách modelů Superb, Yeti a Roomster lze nyní snadno přenášet do řešení Tecnomatix a z něj dále exportovat. Všechny 40 000 záznamů dat, které připadají na jeden vůz (celkem

120 000 sad dat), je pravidelně aktualizováno a zpracováváno.

Logistika v závodě Škoda Auto v současné době registruje dvaatřicet uživatelů v plánovacím logistickém systému Tecnomatix. Patnáct projektantů logistiky a průmyslových inženýrů používá tento systém každodenně. „Naším cílem je zahrnout do systému zbývající pracovníky,“ zdůrazňuje Radek Fáborský a odhaduje, že do roku 2011 bude mít systém celkem 48 uživatelů.

Kvalitní data vedou k efektivním procesům

Zahrnutí dat pro výrobu a logistiku do jednoho systému ušetří čas při vyhledávání a usnadní nové výpočty a investování. „Můžeme software využít například k provedení analýzy, pro výpočet alternativních scénářů a optimalizaci procesů,“ dodává Jiří Cee. Až budou v systému Tecnomatix obsažena všechna data týkající se vozů, procesů, pracovišť, konstrukčních kusovníků i dodava-

telů, měl by Tecnomatix hrát v automobilce stejně významnou roli jako Microsoft Windows. Umožní plánovat rozložení výrobních procesů v hale, pracovat s prostorovými (3D) výkresy, zlepšovat ergonomii a simulovat tok materiálu ve výrobě.

„Naším prvním cílem bylo dosáhnout vysoké kvality dat, což je klíčový aspekt pro úspěch celého systému,“ vysvětluje Radek Fáborský. „V tomto ohledu se implementace ukázala jako ekonomicky velmi úspěšná. Díky řešení Tecnomatix se nám podařilo zefektivnit procesy bez časově náročných diskusí i velkých výdajů.“ Těm, kdo uvažují o podobném přechodu na úplně novou technologii zpracování dat, R. Fáborský radí provést implementaci „doma“, v rámci společnosti. Předtím je nutné porozumět tokům dat, popř. je upravit. Přitom je třeba spolupracovat se zkušeným a schopným poradcem, který bude neustále dostupný na telefonu a bude rozumět potřebám dotyčné firmy.

(Siemens PLM Software)

Zobrazovací systémy pro vizualizaci výrobních informací

Každá výrobní společnost dnes musí reagovat na mnoho výzev; na výzvy pro zákazníka viditelné i na ty interní. Pro získání a udržení si zákazníků jsou nezbytné konkurenceschopné ceny, spolehlivost dodávek spolu s vysokou a stabilní kvalitou, pružnost reakce na změny a soulad s normami a standardy oboru i jednotlivých zákazníků.

Pro to, aby bylo možné uvedené předpoklady splnit a udržet přitom výrobu ziskovou, ukazuje se jako nutnost:

- provozovat transparentní a standardizované výrobní procesy,
- optimalizovat rozpracovanost výroby a stav expedičních skladů,
- udržovat vysokou efektivitu výrobních zařízení a produktivitu práce.

Přínosy zobrazovacích systémů pro vizualizaci výrobních informací

Flexibilita se pro konkurenceschopnost podniku stává klíčovou vlastností. Každá výroba se může potýkat s operativními problémy, jako jsou nedodaný nebo vadný vstupující materiál, chyby obsluhy, poruchy zařízení, problémy v navazujících výrobních úsecích apod., a musí být schopna se nově vzniklé situaci ve velmi krátké době pružně přizpůsobit. Efektivní řešení

velké části těchto operativních problémů vyžaduje rychlá a správná rozhodnutí personálu a nižšího výrobního managementu, která se neobejdou bez přímo (*on-line*)

Zkušenosti z mnoha firem potvrzují, že významné přínosy má vizualizace klíčových ukazatelů výrobních procesů založená na přímém sběru dat z výroby a využívající primárně velkoplošné obrazovky nebo světelné tabule umístěné přímo u výrobních zařízení ve výrobních halách. Tyto tabule zobrazují aktuální stav výrobních procesů a trendy, poskytují obsluze zpětnou vazbu a informují o problémech.

Jaké jsou hlavní přínosy vizualizace výrobních informací na velkoplošných tabulích? Je to především zlepšení výkonnosti výroby, dále zamezení plýtvání (zejména upozorněním na prostoje a neshodnou výrobu), podpora transparentnosti procesů, okamžitá detekce problémů (včetně vybavení alarmových hlášení), pomoc při předcházení chybám obsluhy, podpora týmové práce a zefektivnění komunikace s cizojazyčnými pracovníky. To vede k plnému začlenění pracovníků do procesů výroby. Podstatným při-



Obr. 1. Index FPY (First Pass Yield; procento dílů, které úspěšně projdou výrobním procesem napoprvé) je jedním z důležitých parametrů kvality výroby

dostupných a správných informací. Proto jsou důležité systémy vizualizace výrobních informací, jejichž posláním je poskytovat relevantní, spolehlivé a aktuální informace v potřebném místě a čase, a to takovou formou, která je všem okamžitě jasná a srozumitelná.

robu), podpora transparentnosti procesů, okamžitá detekce problémů (včetně vybavení alarmových hlášení), pomoc při předcházení chybám obsluhy, podpora týmové práce a zefektivnění komunikace s cizojazyčnými pracovníky. To vede k plnému začlenění pracovníků do procesů výroby. Podstatným při-