

Sledování výroby a toku materiálu při výrobě uhlíkových bloků

V roce 2006 implementovala společnost Askom Gliwice ve firmě SGL Carbon Polska S. A. komplexní systém sledování výrobních procesů a toku materiálu při výrobě uhlíkových bloků. Systém je založen na vizualizačním systému ASIX, databázi SQL a programovatelných automatech Simatic S7.

Zadání

Společnost SGL Carbon Polska S. A. je součástí skupiny firem SGL Group, které se specializují na výrobky z uhlíku a grafitu: vyrábějí uhlíkové a grafitové elektrody, vyzdívky pecí, uhlíková vlákna atd. V závodě v polské Raciborzi se vyrábějí mj. uhlíkové bloky, jež se používají zvláště v metalurgii nebo v chemickém průmyslu.

Pro dosažení vysoké spolehlivosti výroby a kvality produktů byl v roce 2006 kompletně modernizován výrobní řídicí a informační systém technologického celku, který tyto bloky vyrábí. Investor požadoval, aby nový systém plnil tyto funkce:

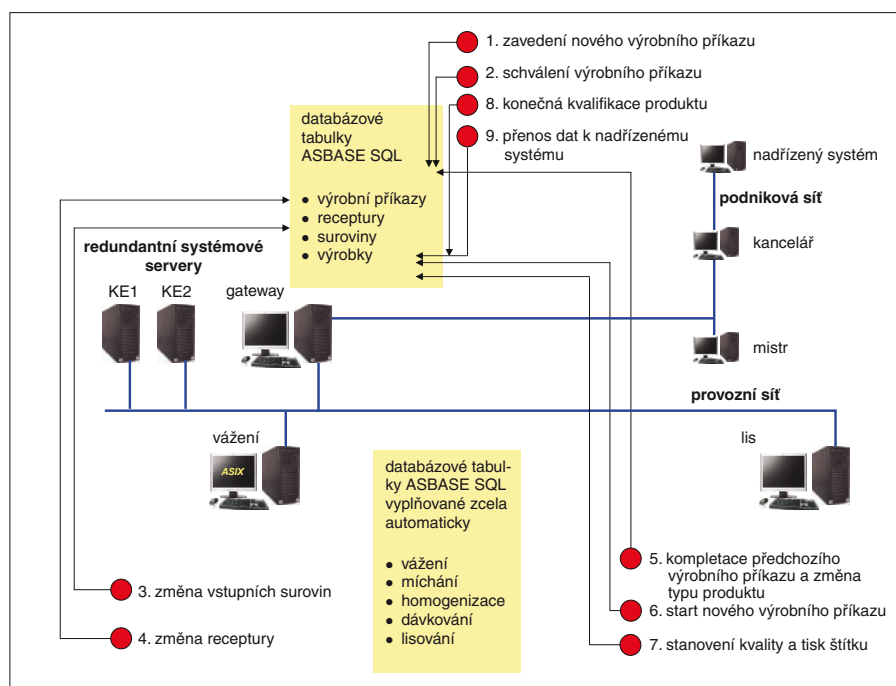
- předávání receptur do současného vážního systému a řízení jeho činnosti,
- automatické předávání výrobních příkazů z počítače vedoucího dispečera a následně jejich zadání do systému řízení výroby,
- sledování toku materiálu a dokladování rozhodujících výrobních parametrů v každém kroku výrobního procesu, počínaje vážením vstupních surovin a konče kontrolou kvality výsledného produktu,
- srovnání hmotností vstupních surovin a konečného produktu,
- výstupní kontrola hotových produktů včetně tisku štítků, u neshodných výrobků s označením, které parametry při kontrole nevyhověly,
- dohled nad celou výrobou, vizualizace výrobních procesů a ukládání rozhodujících výrobních dat,
- sledování doby provozu a počtu vypnutí pohonů a výrobních zařízení,
- zpřístupnění výrobních dat ve firemní informační síti v podobě vizualizace výrobních procesů pro operátory a v podobě tabulek obsahujících potřebné výrobní parametry hotových produktů pro dokladování kvality výroby; dále předávání výrobních dat nadřízenému dohlížecímu systému,
- správa programů PLC a vizualizačních a ovládacích programů SCADA v jednotné průmyslové síti, včetně diagnostiky operací vykonávaných PLC a počítačovými aplikačními programy.

Schéma na obr. 1 přibližuje průběh realizace výrobního příkazu. Nový výrobní příkaz je nejprve zaveden do výrobního informačního systému a po schválení jsou upraveny po-

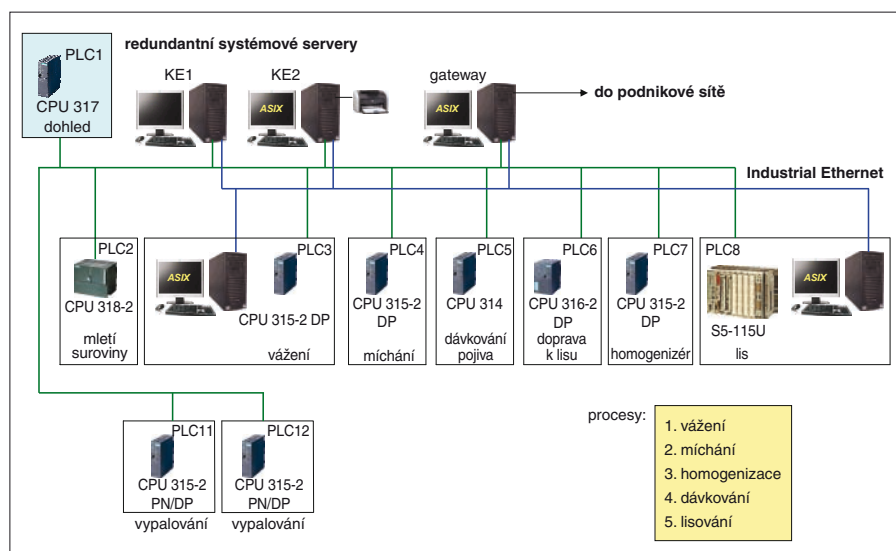
trebné receptury. Vykonávání nového výrobního příkazu začíná až po dokončení předchozího. Po dokončení výrobního příkazu je automaticky vytištěn štítek a potřebná data jsou přenesena do nadřízeného informačního systému podniku.

Realizace

Prvním úkolem bylo vytvořit na jednotné platformě komunikační propojení dosud nezávislých řídicích a vizualizačních stanic: programovatelných automatů Simatic S5 a Simatic S7 s jejich vlastními operátorskými panely a počítačových operátorských stanic od různých dodavatelů, které řídí jednotlivé sekce výrobní linky a umožňují jejich ovládání.



Obr. 1. Cyklus realizace výrobní objednávky



Obr. 2. Schéma konfigurace systému

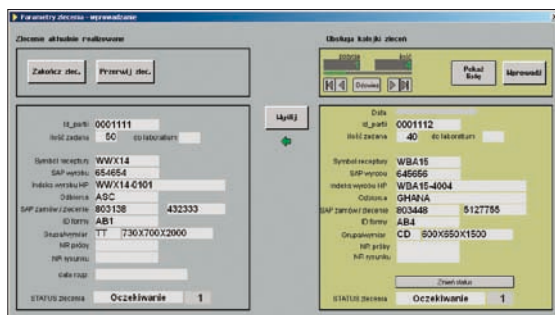
Czas	ident produktu	id partii	ident receptury	poprawność pracy	kod justerki	gestość	waga wypr.	wysokość	status dos
2006-11-19 14:33:30	0661234	060116	XBB64-HXX	Przed badaniem		0	0	0,0	Udosłajętniony
2006-11-19 14:44:30	0661233	060116	XBB64-HXX	Zawrotn	221	0	0	0,0	Udosłajętniony
2006-11-19 14:57:00	0661232	060116	XBB64-HXX	Poprawna		0	0	0,0	Udosłajętniony
2006-11-19 15:07:30	0661231	060116	XBB64-HXX	Wylazł	255	0	0	0,0	Udosłajętniony
2006-11-19 15:18:30	0661230	060116	XBB64-HXX	Poprawna		0	0	0,0	Udosłajętniony
2006-11-19 15:31:30	0661229	060116	XBB64-HXX	Poprawna		0	0	0,0	Udosłajętniony
2006-11-19 15:42:00	0661228	060116	XBB64-HXX	Laboratorium		0	0	0,0	Udosłajętniony
2006-11-19 15:55:00	0661227	060116	XBB64-HXX	Poprawna		0	0	0,0	Udosłajętniony
2006-11-19 16:05:30	0661226	060116	XBB64-HXX	Poprawna		0	0	0,0	Udosłajętniony
2006-11-19 16:17:30	0661225	060116	XBB64-HXX	Poprawna		0	0	0,0	Udosłajętniony
2006-11-19 16:30:00	0661224	060116	XBB64-HXX	Poprawna		0	0	0,0	Udosłajętniony
2006-11-19 16:59:30	0661223	060116	XBB64-HXX	Niezakończona kontrola		0	0	0,0	Udosłajętniony
2006-11-19 17:10:00	0661222	060114	XAAA-43H	Poprawna		0	0	0,0	Udosłajętniony
2006-11-19 17:25:00	0661221	060114	XAAA-43H	Poprawna		0	0	0,0	Udosłajętniony
2006-11-19 17:31:00	0661220	060114	XAAA-43H	Poprawna		0	0	0,0	Udosłajętniony

Obr. 3. Tabulka technologicznych a výrobních parametrů ve vizualizačním programu Asix4

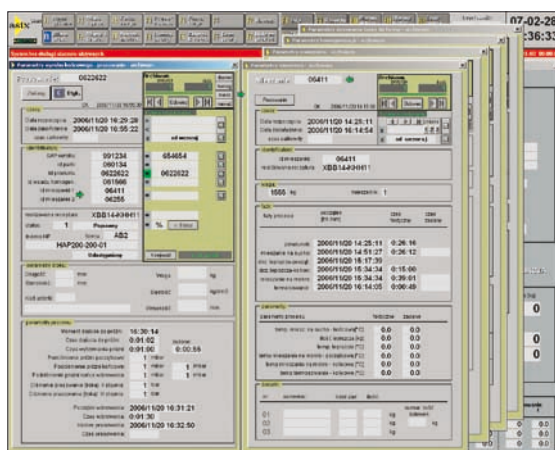
Odborníci společnosti Askom vzali v úvahu existující konfiguraci řídicích systémů Simatic, existující strukturu lokálních sítí MPI, Profibus-DP a Industrial Ethernet a požadavek realizovat celý projekt s minimálními prostoji a minimálními zásahy do dosavadních aplikačních programů, a proto navrhli řešení založené na moderní komunikaci Profinet CBA, která využívá hardware a kabelové rozvody průmyslového Ethernetu.

V projektu je využíván tento hardware a software (obr. 2):

- řídicí systémy Simatic S7-300 PN/DP a ET200S ve funkci koncentrátorů monitorovaných dat, pro sledování toku materiálu a přenos parametrů jednotlivých výrobních procesů do databáze SQL; zároveň zabezpečují uložení dat při výpadku komunikace,
- komunikační procesory CP Simatic S7-300, připojené k současným řídicím systémům, jejichž úlohou je zabezpečit komunikaci protokolem Profinet CBA,
- modulární a kompaktní komunikační přepínače (switche) od firmy Phoenix Contact a ethernetové optické a metalické kabely,
- pracovní stanice Fujitsu-Siemens vhodné



Obr. 4. Obrazovka pro zadávání výrobních příkazů do výroby



Obr. 5. Vizualizace technologických parametrů z archivu

- pro nepřetržitý provoz v průmyslových podmínkách,
- inženýrský software Siemens Simatic Step7 a iMap,

- vizualizační software a databáze od firmy Askom: Asix4 a AsBase, obsahující jako součást jejich licence databázi MSDE SQL pro lokální sběr a ukládání výrobních dat, nastavení receptur a výrobních objednávek,
- software zajišťující redundanci databáze SQL a přenos vybraných dat do nadřazeného systému v podnikové informační síti.

Přínosy realizovaného řešení

Velkou výhodou nového řešení jsou bohaté možnosti diagnostiky všech připojených programovatelných automatů a možnost měnit jejich programy on-line z jednotného programovacího prostředí. Přenos dat mezi komponentami systému je bezpečný a spolehlivý a přitom nadměrně nezatěžuje programovatelné automaty ani počítačové stanice. Systém vzhledem k redundanci vizualizačních i archivačních funkcí zajišťuje kontinuální záznam dat i při poruše jednoho z PC v systému. To, že základem komunikační sítě je Ethernet, umožňuje vizualizovat výrobní procesy na kterémkoliv počítači připojeném do podnikové sítě v rámci jediné licence vizualizačního softwaru Asix4 (obr. 3) nebo prostřednictvím HTML a běžného webového prohlížeče. Současně je možné výrobní příkazy připravit a schválit předem, v dostatečném předstihu před započítím jejich realizace (obr. 4). Záznamy o výrobních a technologických parametrech vyrobených dávek jsou ukládány v databázi SQL a lze je zpřístupnit na určených počítačích za pomoci uživatelsky komfortního softwaru AsBase (obr. 5). Zobrazení uložených dat dovoluje vedoucímu směny a dalším oprávněným pracovníkům analyzovat průběh výroby. Výrobní i technologická data jsou navíc automaticky předávána do nadřazeného informačního systému podniku.

Řešení umožňuje také podle potřeby snadno a s malými náklady měnit konfiguraci systému a rozšiřovat jej o další technologická zařízení.

[Tiskové zprávy Profibus International a Profibus PNO Poland, 2007. Obrazové podklady: Askom, Gliwice, Polsko.]

(Bk)

► Standard ISA 105 - spouštění, kontrola obvodů, FAT a SAT

Výbor pro normy a postupy ISA Standards & Practices Board, který je normotvornou složkou organizace ISA (nyní International Society for Automation), zřídil novou komisi s neobvykle dlouhým označením ISA 105 Commissioning, Loop Checks, and Factory & Site Acceptance/Integration Tests for Industrial Automation Systems a hledá

do ní členy. Komise ISA 105 bude zodpovědná za normotvorné aktivity organizace ISA a výsledné dokumenty v oblastech:

- spouštění měřicích a řídicích a s nimi souvisejících elektrických systémů,
- kontroly přístrojových a elektrických obvodů,
- interní zkoušky u výrobce (FAT) a zkoušky při oživování a finální kontrole na místě použití (SAT).

Popud ke zřízení komise ISA 105 dal výboru Jim Federlein ze společnosti Federlein & Associates, který také bude před-

sedou komise. Federlein má velké zkušenosti s normotvornou činností a jako instruktor školicích kurzů v rámci organizace ISA a zastupuje USA jako expert v pracovní skupině IEC SC65E Working Group 2, Devices and Integration in Enterprise Systems/Product Properties & Classification. Výkonným ředitelem komise bude Marty Zielinski ze společnosti Emerson Process Management. Zájemci o práci v komisi ISA 105 mohou kontaktovat Charleye Robinsona (crobinson@isa.org).

[ISA Standard e-News, 5. prosince 2008.] (sk)