

## Vybrané reference průmyslových aplikací S&T CZ v České republice

SAI Automotive Bohemia s.r.o., Plazy



**faurecia**

Povaha výroby: Automotive

Realizované projekty: Výrobní linie FABIA

Výrobní linie OCTAVIA

Výrobní linie MAC Colorado (Touareg)

Popis řešení:

Předmětem díla byl komplexní informačně-technologický systém. Systém byl realizován na stávajícím technologickém zařízení. Celkem byly realizovány tři projekty pro jednotlivé produkční-výrobní linie. Požadavkem bylo sběr, vyhodnocování a archivace technologických parametrů, monitoring a archivování výrobního postupu (trasování výroby) včetně údajů o obsluze a reportní systém pro vyhodnocování a řízení výroby.

Pro monitorování a archivování výrobního postupu byl použit systém Wonderware InTrack. Identifikace jednotlivých dílů a hotových výrobků byla realizována pomocí BarCode. Systém zajišťuje tisk i finálního ODETTE štítku.

Informačně-technologický systém linku supervisoroval a rovněž archivoval všechna požadovaná technologická data v předepsaném rozsahu a délce 12let - důvodem je dokladování výrobního postupu a jakosti a označení výrobku jako „D“ díl ve finálním produktu.

Výrobní takt jednotlivých produkčních-výrobních linií se pohyboval v rozmezí 0:30 – 2:00 minuty.

Nabízené řešení je stavebnicové s možností rozšíření o nové výrobní linie nebo o vybrané funkčnosti (SPC, QA analyst, DownTime analyst aj.).

GRUPO ANTOLIN Turnov s.r.o., Turnov

Povaha výroby: Automotive-plasty  
Realizované projekty: Výrobní linie A5



Popis řešení:

Předmětem díla byl komplexní informačně-technologický systém. Systém byl realizován na stávajícím technologickém zařízení. Požadavkem bylo sběr, vyhodnocování a archivace technologických parametrů, monitoring a archivování výrobního postupu (trasování výrob) včetně údajů o obsluze a reportní systém pro vyhodnocování a řízení výroby.

Jedním z požadavků bylo i to, aby systém rovněž monitoroval, vyhodnocoval a archivoval prostoje jednotlivých strojních zařízení.

Pro monitorování a archivování výrobního postupu byl použit systém Wonderware InTrack. Identifikace jednotlivých dílů a finálních výrobků byla realizována pomocí BarCode.

Informačně-technologický systém linku supervisoroval a rovněž archivoval všechna požadovaná technologická data v předepsaném rozsahu a délce 12let.

Realizovaný systém rovněž on-line komunikoval s podnikovým ERP systémem SAP – vyčítání číselníků a výrobních příkazů, odvody výroby a prostojů, reporty atd.

Nabízené řešení je stavebnicové s možností rozšíření o nové výrobní linie nebo o vybrané funkčnosti (SPC, QA analyst, DownTime analyst aj.).

GRUPO ANTOLIN Turnov s.r.o., Turnov

Povaha výroby: Automotive

Realizované projekty: Automatický mezioperační sklad



Popis řešení:

Předmětem díla byla realizace SW/systému automatického mezioperačního skladu. Sklad umožňoval automatické naskladnění/vyskladnění do 256 skladovacích buněk. Sklad vybaven dvěma automatickými zakladači. Oba plnohodnotné, v provozu vždy pouze jeden – druhý aktivní zások.

V topologii skladu byla realizována 4 vstupní/naskladňovací okna a 6 výdejních oken a 2 servisní zóny.

Na vstupu zakládán výrobní polotovary – načten čárový kód + optická signalizace. Polotovary zakládány ve výrobních dávkách – paletách, následně automaticky naskladněny dle požadavku výroby a systému SAP. Sklad vybaven požadovanými funkcemi - možnost blokace buněk, přepnutí ruční/automatický provoz, servisní mód, FIFO logika skladu atd. Lokálně byl sklad ovládán ze třech Touchscreenových PC stanic. Pohyb skladu, požadovaná data a reporty ukládány na SQL server.

Sklad umožňoval proměnnou rychlost skladovacího taktu (naskladnění palety na vstupu, přísun prázdné palety na vstup a vyskladnění palety) v průměrném taktu 1:40 – 2:00 min.

Realizovaný systém supervisoroval a archivoval všechna požadovaná technologická data v předepsaném rozsahu a délce 12let.

PEGUFORM PLASTIC s.r.o., Nymburk



Povaha výroby: Automotive - plasty

Realizované projekty: Optimalizační SW výroby

Popis řešení:

Předmětem díla byla realizace optimalizačního SW. Vytvořená aplikace umožnila zplánování optimálních výrobních dávek s ohledem na požadavky logistického systému u konečného zákazníka/odběratele a s ohledem na aktuální výrobní možnosti. Jednotlivé výrobní dávky jsou automaticky posílány výrobním systémům – vstřikolisy a lakovna, zde jednotlivé dávky odbaveny.

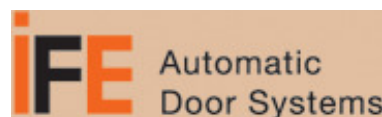
System umožňoval ruční korekce plánu výrobních dávek – přelakování, prioritní dávky, definice výrobních kapacit a prostředků. V případě nedostupnosti výrobních zařízení – porucha zařízení, nedostupnost materiálu apod. systém umožňuje vygenerovat náhradní dávky, aby byla výroba co nejvíce vytížena a minimalizovány ztrátové časy.

System rovněž obsahuje vizualizaci stavů ve výrobě a systém avíz, které upozorňují na změnu typu výrobní dávky a nutné zásahy/úpravy do výrobních zařízení- změna formy, změna manipulačních skidů aj.

System je také vybaven reportním systémem a archivačními utilitami, které umožňují generovat grafy, aktuální i historické plány za časové období (den, směna, ...), statistiky a formuláře spojené s dokladováním výroby a předepsanými oborovými normami a zaznamenávat jednotlivé operace v rámci systému – dohledání technologické a výrobní zodpovědnosti za provedené úkony.

System komunikuje s logistickým SW společnosti TPCA Kolín, řídicím SW lakovny společnosti DURR a poskytuje data nadřazenému ERP systému SAP.

Realizovaný systém archivoval všechna požadovaná technologická data v předepsaném rozsahu a délce 1 rok on-line, následně datový sklad.



Povaha výroby: Strojírenství

Realizované projekty: Technologický informační systém

#### Popis řešení:

Předmětem díla je realizace technologického výrobně-informačního systému. Základním požadavkem na systém je pořizování, archivace a vyhodnocení výrobních a technologických dat, dále jejich presentace managementu a poskytnutí ucelených datových informací ERP systému SAP.

Ve výrobě je umístěno 50 pracovišť, kde se zpracovávají kusové nebo malosériové zakázky. Na každém pracovišti se zpracováváný kus identifikuje a následně obsluze na display se zobrazí základní údaje o zakázce a rozpis nutných úkonů na daném pracovišti včetně časové náročnosti jednotlivých úkonů. Obsluha má možnost si z centrální databáze vyčíst výrobní výkresy, příručku jakosti, soupis nutného materiálu pro dané pracoviště apod. Rovněž jsou k dispozici fotogalerie s fotkami vzorů a standardů.

Systém rovněž obsahuje modul pro plánování a normování jednotlivých úkonů ve výrobě včetně časového rozvrhu. Tento modul je řešen jako zakázkový SW k systému InTrack.

Komunikace jednotlivých stanic s aplikačním/komunikačním serverem probíhá pomocí komunikace Wi-Fi. Systém rovněž obsahuje vizualizaci stavů ve výrobě a systém avíz, které upozorňují na změnu typu výrobní dávky, na poruchové stavy nebo na provozní problémy jednotlivých technologických zařízení.

Systém je také vybaven reportním systémem a archivačními utilitami, které umožňují generovat grafy, aktuální i historické plány za časové období (den, směna,...), statistiky a formuláře spojené s dokladováním výroby a předepsanými oborovými normami a zaznamenávat jednotlivé operace v rámci systému - dohledání technologické a výrobní zodpovědnosti za provedené úkony. Realizovaný systém archivoval všechna požadovaná technologická data v předepsaném rozsahu a délce 1 rok on-line, následně datový sklad.

CADENCE INNOVATION, závod Lipovka a Libáň

Povaha výroby: Automotive

Realizované projekty: Systém výběru komponent



Popis řešení:

Předmětem díla byla realizace systému výběru komponent. Vytvořená aplikace umožnila řízení, monitoring, kontrolu a dokladování výroby JIT dílů pro Škoda Auto.

Na základě převzetí JIT odvolávky od koncového zákazníka dojde v rámci systému k rozpadu odvolávky a přiřazení vstupních komponent a operací pro jednotlivé odvolávky.

Systém monitoruje a kontroluje korektnost práce obsluh – odebrání správných vstupních dílů ze zásobníků, správné navstupování do operací a správné provedení operace. Komunikace obsluhy se systémem probíhala pomocí BarCode čteček (kabelová, RF), optické signalizace a textových display. Na vybraných operacích je systémem požadováno kvitování prováděné operace.

V rámci systému je rovněž realizována evidence rodokmenu výrobku včetně dílčích operací a vstupujících komponent. Systém umožňuje rovněž evidenci obsluh na jednotlivých operacích a zmetkování výrobků nebo dílčích komponent.

Součástí systému je klientská aplikace umožňující definici a kontrolu nových sestav finálních výrobků ve vazbě na JIT odvolávku (dynamické číselníky a sestavy).

Systém je také vybaven reportním systémem a archivačními utilitami, které umožňují generovat grafy, aktuální i historická produkční data za zvolené časové období (den, směna,...), statistiky a formuláře spojené s dokladováním výroby. Vybrané sestavy jsou rovněž automaticky (ve zvolené četnosti) odesílány na centrální koncernový server (ERP systém SAP).

Realizovaný systém archivuje všechna požadovaná produkční a technologická data v předepsaném rozsahu a délce 1 rok on-line, následně datový sklad (15 let).

CADENCE INNOVATION (majitel USA investiční fondy)

Lokace: Liberec

Povaha výroby: Automotive

Realizované projekty: Řídící, vizualizační a plánovací systém výroby nelakovaných nárazníků



Popis řešení:

Předmětem díla byla realizace komplexního systému pro řízení, vizualizaci a plánování výroby nárazníku.

Systém byl vytvořen na základě podkladů zákazníka a logistické analýzy provedené nezávislou třetí stranou.

Vlastní systém na základě plánu generovaného ze systému SAP a následně optimalizovaného s ohledem na aktuální stav výroby (on-line zpětná vazba od výrobních zařízení – stav produkce, stav výrobních zařízení) plánuje jednotlivé výrobní dávky na konkrétních zařízeních a rovněž definuje způsob použití vyrobených dílů a jejich finální dispozici (způsob transportu – pozice na dopravníku – způsob navěšení a svěšení, další zpracování, mezioperační sklad, umístění ve skladové buňce, termín vyskladnění, aj.).

Tato funkcionality systému je zajištěna pomocí velkoplošných tabulí (ANDON), mobilních operátorských pracovišť (průmyslové PC +Wi-Fi ), nezbytné elektroniky pro vyčítání dat z výrobních zařízení a identifikaci jednotlivých pracovních zón a nezbytné komunikační infrastruktury (Ethernet).

Po SW stránce je centrální databázové jádro (MS SQL) doplněno o nezbytnou optimalizační a výkonnou-řídící část, do které mohou vstupovat/parametrovat vybrané administrační stanice (vedoucí výroby, technolog, logistik). Řídící pokyny a provozní informace pro obsluhy jsou presentovány na ANDON displejích a mobilních pracovištích, presentační část systému (aktuální stav, přehledové reporty, statistika) je zajištěna pomocí WWW rozhraní v prostředí podnikového Intranet/Internet portálu.

BUZULUK (CGS, Česká republika)



Lokace: Komárov

Povaha výroby: Strojírenství

Realizované projekty: Systém odvodu výroby a sledování OEE parametrů

#### Popis řešení:

Realizováno jako zakázkový systém pro odvod výroby a sledování OEE parametrů v prostředí Shop-Flooru. Systém on-line komunikuje s ERP systémem Infor ERP MAX+ (sdílení číselníků, parametrů výrobních příkazů, číselník obsluha přístupových práv aj.).

Měsíčně sledováno přes 750 zakázek, které mají střednědobé operační časy (min, desítky minut) – pro potřeby systému tak vytvořena sběrná místa. Sběrné místo znamená, že na tomto pracovišti je možno odvádět výrobu a další informace z více pracovišť- v BUZULUKU jsou sběrná místa umístěna po halách/dílnách (slévárna, brusárna, čistá brusárna, chromovna, pračka, kontrola, balírna atd.).

Jednotlivé výrobní dávky/zakázky nebo jejich části - výrobní dávka rozdělena až na 12 částí a přemísťována pomocí skidu/vozíku - jsou označeny na začátku výrobního postupu etiketou s BarCodem a to i výrobní příkaz, kterým je výrobní zakázka definována – a výrobní dávky mohou být v rámci výrobního postupu zpracovávány na několika operacích současně.

Každé sběrné místo je vybaveno čtečkou BarCode (dle požadavku zákazníka kabelová, bezdrátová, terminály), průmyslovým PC panelem nebo terminálem (tenký klient) a optickou/akustickou signalizací pro signalizaci provozních stavů systému.

Standardně na každém sběrném místě jsou pořizovány tyto údaje:

- Číslo/osobní kód operátora (osoby pořizující záznam) – dle osobního kódu je možno vybraným osobám provést korekce zadaných dat
- Výrobní příkaz – zobrazení a výběr výrobního příkazu, na který jsou odváděny/pořizována data (načtení čtečkou nebo zadáno přes klávesnici nebo dotyková obrazovka)
- Odvádění výroby – zadávání produkčních údajů z klávesnice, dotykové obrazovky nebo pomocí předdefinovaného BarCode číselníku
- Vady, klasifikace vad, katalog kvality - zadávání vad/klasifikace vad z klávesnice, dotykové obrazovky nebo pomocí předdefinovaného BarCode číselníku
- Prostoje, definice prostoje – zadávání prostoje/příčin prostoje z klávesnice, dotykové obrazovky nebo pomocí předdefinovaného BarCode číselníku

Systém navíc dle načteného výrobního příkazu kontroluje korektnost výrobního postupu a především vstupujícího materiálu (každý vstupní materiál má jasné definované parametry, které definují vhodnost použití pro konkrétní výrobní

příkazy). Proto jsou v rámci výrobního postupu několikrát označeny/přeznačeny vznikající polotovary, aby byla zajištěna jejich jedinečnost a identifikace.

System rovněž s ohledem na výrobní postup provádí ukládání a vyhodnocování technologických parametrů (výrobní parametry stroje, kontrolní vážení, aj.).

Reportní část systému zajištěna v prostředí Infor ERP MAX+ a pomocí WWW rozhraní v prostředí podnikového Intranet/Internet portálu.

ESAB (ESAB/Charter plc Švédsko/Británie)

Lokace: Vamberk  
Povaha výroby: Strojírnoství



Realizované projekty: Systém odvodu výroby a sledování OEE parametrů

#### Popis řešení:

Realizováno jako zakázkový systém pro odvod výroby a sledování OEE parametrů v prostředí Shop-Flooru. Systém on-line komunikuje s ERP systémem Infor ERP MAX+ (sdílení číselníků, parametrů výrobních příkazů, číselník obsluha přístupových práv aj.). Realizované zakázky mají střední až dlouhodobější operační časy (desítky minut, hodiny, dny) – pro potřeby systému tak vytvořena sběrná místa.

Sběrné místo znamená, že na tomto pracovišti je možno odvádět výrobu a další informace z více pracovišť- v ESAB jsou sběrná místa umístěna po halách/dílnách.

Systém dle načteného výrobního příkazu kontroluje korektnost výrobního postupu a především vstupujícího materiálu (každý vstupní materiál má jasně definované parametry, které definují vhodnost použití pro konkrétní výrobní příkazy). Z prvotních materiálů vzniká svářecí drát nerezový nebo svářecí drát s náplní.

V rámci výrobního postupu se tisknou na vybraných operacích štítky s BarCodem – označení dílčích produktů/polotovaru. Tyto štítky (celkem 4 tiskárny) kromě BarCode obsahují i základní/aktuální TXT informace o daném výrobku/polotovaru.

V rámci výroby je možné dílčí produkt/polotovar vyzmetkovat jako celek, zaklasifikovat jako vstupní materiál pro jiný finální výrobek nebo přepracovat na repair smyčce na jiný dílčí produkt/polotovar, a to v přímé vazbě na Infor ERP MAX+ a definované výrobní zakázky.

V rámci výrobního postupu je realizováno kontrolní měření (vážení automaticky přiřazené k dané zakázce, další technologické parametry zadává operátor), na některých operacích technologická data zadávána povinně, jinak nelze dále pracovat.

Celkem 8 sběrných míst a 3 on-line BarCode terminály (pracoviště řešena jako industry operátorský pult, montážní nástěnný box, industry konstrukce...)

Sběrné místo je standardně vybaveno čtečkou BarCode (dle požadavku zákazníka kabelová, bezdrátová, terminály), průmyslovým PC panelem nebo terminálem (tenký klient) a optickou/akustickou signalizací pro signalizaci provozních stavů systému.

Na sběrném místě jsou pořizovány tyto údaje:

Číslo/osobní kód operátora (osoby pořizující záznam) – dle osobního kódu je možno vybraným osobám provést korekce zadaných dat

Výrobní příkaz – zobrazení a výběr výrobního příkazu, na který jsou odváděna/požizována data (načtení čtečkou nebo zadáno přes klávesnici nebo dotyková obrazovka)

Odvádění výroby – zadávání produkčních údajů z klávesnice, dotykové obrazovky nebo pomocí předdefinovaného BarCode číselníku

Vady, klasifikace vad, katalog kvality - zadávání vad/klasifikace vad z klávesnice, dotykové obrazovky nebo pomocí předdefinovaného BarCode číselníku

Prostoje, definice prostojů – zadávání prostojů/příčin prostojů z klávesnice, dotykové obrazovky nebo pomocí předdefinovaného BarCode číselníku

Součástí řešení je možnost spuštění klienta Infor ERP MAX+ přímo v prostředí výroby a možnost náhledu/zápis na data v Infor ERP MAX+.

Součástí řešení reportní systém – předdefinované pohledy na data (směnový report, výpočet OEE, přehled vad, přehled prostojů, stav strojů aj.) včetně možnosti podnikového Internet/Intranet portálu.

ROBERT BOSCH – DIESEL , Jihlava

Lokace: Jihlava  
Povaha výroby: Automotive, Strojírenství  
Realizované projekty: Systém záchranné brzdy



#### Popis řešení:

Předmětem díla byla realizace komplexního systému rychlé reakce – záchranné brzdy pro 4 výrobní linie – celkem 70 operátorských pracovišť.

Vlastní systém je tvořen nezbytným HW na jednotlivých operátorských pracovištích – tlačítka a optická signalizace, centrální akustickou signalizací – vždy 3 sireny na linku ( dle logického členění linky, tonově odlišeno ), vizualizaci SCADA/HMI rozhraním – velkoplošný display a centrálním uložištěm dat – SQL databáze pro každou linku.

Obsluha v případě provozního nebo technologického problému zmáčkne vybrané tlačítko pracoviště. Tento úkon je potvrzen optickou signalizací na daném pracovišti – rozsvícení, či rozblikání optické signalizace.

Systém zároveň rozhouká akustickou sirénu daného segmentu výrobní linky a na velkoplošném display-i je presentován alarmový stav linky – zobrazena pozice linky a avizovaný problém a monitoruje se reakční čas pro dané pracoviště.

Reakčním časem je doba, než přijde k danému operátorskému pracovišti zodpovědná osoba a kvituje/akceptuje alarmový stav – pomocí osobního klíče a tlačítka pracoviště.

Tento systém slouží k monitoringu prostožů na lince a rychlosti reakcí zodpovědných osob – údržby.

Systém je již v této základní verzi připraven pro případné nasazení mobilního portálu – aplikace, která umožní avízo alarmového stavu jednotlivých linek a operátorských pracovišť na vybrané mobilní telefony.

Všechny tyto provozní události jsou monitorovány a ukládány do SQL databáze dané linky a jsou následně vyhodnocovány pomocí předdefinovaných reportů ( dle linek a pracovišť, časového období, četnosti aj. ).