

# Wonderware FactorySuite Vizualizace, analýza a optimalizace výroby

Firma Wonderware je známa po celém světě zejména jako výrobce dnes už legendárního uživatelsky přívětivého softwarového systému InTouch, který dlouhodobě zaujímá vedoucí postavení v sektoru aplikací SCADA/HMI pro vizualizaci a supervizní řízení technologických procesů. Software InTouch svoji pozici získal mj. i díky tomu, že byl průkopníkem ve využití operačního systému Microsoft Windows v průmyslovém nasazení.

Potřeby koncových uživatelů v oblasti průmyslového automatizačního softwaru však neustále rostou, a proto pro ně firma Wonderware již před lety, opět jako první na světě, vytvořila integrovanou softwarovou rodinu Wonderware FactorySuite. Softwarové produkty z rodiny FactorySuite lze přehledně charakterizovat tak, že umožňují v reálném čase názorně zviditelnovat, analyzovat a ovlivňovat provozované výrobní a technologické procesy.

S pomocí FactorySuite tak lze vytvořit vyspělý technologický informační systém, který je těsně svázán s vlastní výrobou ve výrobních provozech. FactorySuite tak vhodně doplňuje administrativní podnikové informační systémy kategorie ERP (SAP, Oracle, MFG/Pro, LCS Noris aj.) zaměřené především na finance, personalistiku a obchodní logistiku.

## 1. Požadavky výrobních manažerů

Provoz moderního výrobního podniku vyžaduje více než jen dostatek zaměstnanců, surovin a technologických zařízení. Vedení podniku znamená především řízení informačních toků.

Vyžaduje hledat odpovědi na běžné každodenní otázky typu: „Kde je úzké hrdlo bránící plynulosti výroby a proč vzniklo? Jaké máme prostoje a proč? Co je příčinou přehřívání výrobního reaktoru? Neklesá kvalita výrobků? Neplýtváme materiálem? Neroste nám zmetkovitost? Rovnájí se skutečné výrobní náklady plánovaným nákladům? Dosahujeme trvale plánovaných výnosů?“

Aktuální a přesné výrobní informace jsou v dnešním konkurenčním tržním prostředí klíčem k prosperitě výrobních firem. Sběr a ukládání procesních dat automatizovanými řídicími systémy nebo výrobními operátory je však pouze prvním nezbytným krokem.

Pro efektivní využití těchto surových dat je potřeba, aby se názorně vizualizovala a vhodně interpretovala pomocí různých analýz, čímž se přemění na prakticky využitelné informace.

Teprve takto získaná „výrobní inteligence“ umožňuje různým pracovníkům podniku průběžně provádět optimální rozhodnutí pro zlepšování kvality výroby, snižování výrobních nákladů a zvyšování produkce.

## 2. Wonderware FactorySuite

Wonderware FactorySuite je integrovaná rodina softwarových produktů pro průmyslovou automatizaci od renomovaného dodavatele, která zajišťuje snadný přístup ke všem důležitým výrobním informacím potřebným k efektivnímu provozování a optimalizaci výrobních a technologických procesů.

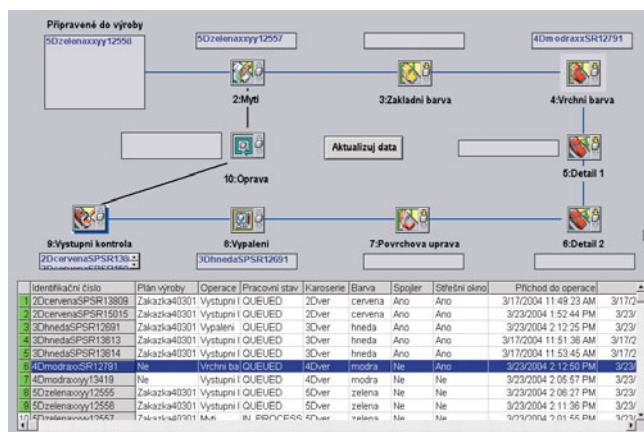
Softwarové produkty z rodiny FactorySuite v reálném čase názorně zviditelňují chod, kvalitu, výkonnost a efektivitu výrobních a technologických procesů. Poskytují komfortní uživatelsky přívětivé analytické a reportní nástroje pohlízející na výrobu a v ní probíhající procesy z různých pohledů.

V další části příspěvku budou přehledně představeny systémy InTrack, QI Analyst a DT Analyst, a to především z hlediska přírodností jejich nasazení pro koncové uživatele.

## 3. Wonderware InTrack

InTrack je systém kategorie MES (Manufacturing Execution System) pro podrobné sledování a řízení rozpracované výroby, včetně detailního záznamu výrobní historie.

InTrack je těsně svázán s výrobou a může spolupracovat s administrativními podnikovými informačními systémy kategorie ERP (SAP aj.) a SCM (řízení dodavatelско-odběratelských vztahů) pro předávání včasných a přesných dat mezi výrobou a administrativou, čímž umožňuje komplexní vertikální tok informací v rámci celého dodavatelско-odběratelského řetězce.



Obr.1 InTrack – sledování rozpracované výroby v reálném čase

### 3.1 Zviditelnění rozpracované výroby v reálném čase

InTrack sbírá data z výrobního procesu různými způsoby. Čte data automaticky z řídicích systémů, čteček čárových kódů, snímačů magnetických čipů apod. Data však mohou být zadávána do systému i ručně na počítači PC, na průmyslovém počítači nebo operátorském panelu s dotykovou obrazovkou na mobilním počítači (Pocket PC, Tablet PC) nebo v internetovém prohlížeči apod.

Data z výrobního procesu InTrack zpracovává, třídí, ukládá do databáze a poskytuje uživateli potřebné údaje v různých klient-ských aplikacích (InTrack klient, Internet Explorer, MS Office apod.) v rámci celého podniku na stacionárních i mobilních počítačích, a pokud je potřeba, lze mít data okamžitě k dispozici i mimo podnik.

Systém InTrack zviditelňuje v reálném čase aktuální dění ve výrobě a poskytuje názorné a přehledné informace pro rozhodování a řízení výroby a přístup ke všem výrobním zdrojům (stav a umístění výrobní zakázky ve výrobě, dostupné výrobní kapacity, suroviny, stroje, lidé aj.).

Zodpovědní pracovníci mají okamžitě k dispozici informace o výkonnosti výroby, plnění plánu, aktuálním stavu rozpracovanosti jednotlivých výrobních dávek nebo kusů, předpokládaném ukončení výroby a jeho porovnání se žádaným ukončením výroby apod.

### 3.2 Detailní záznam výrobní historie

InTrack podrobně zaznamenává veškeré činnosti a události ve výrobě. Uložené informace slouží pro dokladování plnění kvality výroby a zjištění příčin nekvality, k provádění analýz z hlediska výkonnosti výrobního procesu a jeho efektivity, využitelnosti výrobního zařízení, lidí, zjištění délky trvání jednotlivých operací, celkové doby trvání výroby aj.

V databázi je uložen tzv. rodokmen výrobku nebo dávky a je kdykoliv možné zjistit kdy, kdo, na jakém stroji, lince, z jakých surovin a s jakými parametry byly konkrétní výrobek nebo dávka vyrobeny. Součástí rodokmenu mohou být i trendy (grafy) procesních veličin automaticky přiřazených ke konkrétnímu výrobku (například pro záznam celého průběhu teploty při průchodu konkrétního výrobku pecí).

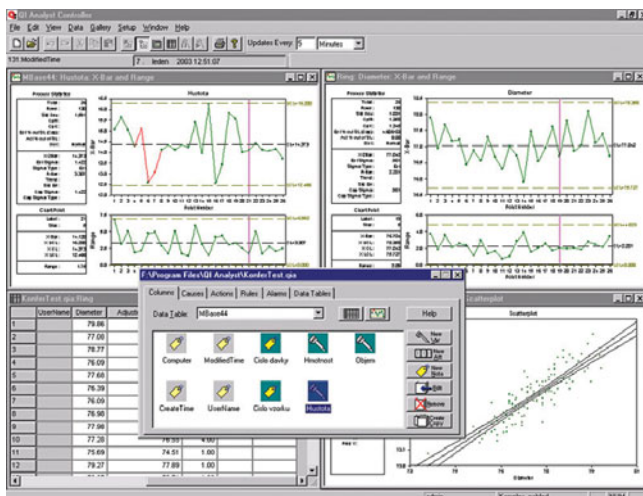
InTrack podporuje zpracování elektronických záznamů a podpisů dle směrnice „21 CFR Part 11“ a nové směrnice na ochranu zdraví veřejnosti a obranu proti bioterorismu (Public Health Security and Bioterrorism Preparedness and Response Act) organizace FDA. Lze ho využít i ke splnění nařízení Evropského parlamentu č. 178/2002 týkající se bezpečnosti potravin.

### 3.3 Řízení kvality výroby

Požadavky na kvalitu moderní výroby jsou tak přísné, že někdy i jeden špatný výrobek za směnu může způsobit, že výroba je hodnocena jako zmetkovitá. Je tedy potřeba předcházet nekvalitní výrobě a odstraňovat všechny negativní vlivy. Proto se čím dál více zavádí sledování kvality v reálném čase.

Systém InTrack hlídá dodržení správného výrobního postupu. Zaručuje, že na výrobku jsou provedeny všechny operace a ve správném pořadí; sleduje, zda jsou použity správné suroviny, ve správné operaci a ve správném množství; zda byly dodrženy předepsané procesní parametry; podmínky kontroly kvality aj.

Potencionální zmetkovitost při přechodu na nové/variantní výrobky může být odstraněna i automatickou změnou parametrů (vstupní materiály, procesní parametry aj.) strojů a výrobních linek podle typu vyráběného výrobku.



Obr.2 QI Analyst – podrobná statistická analýza kvality výroby

## 4. Wonderware QI Analyst

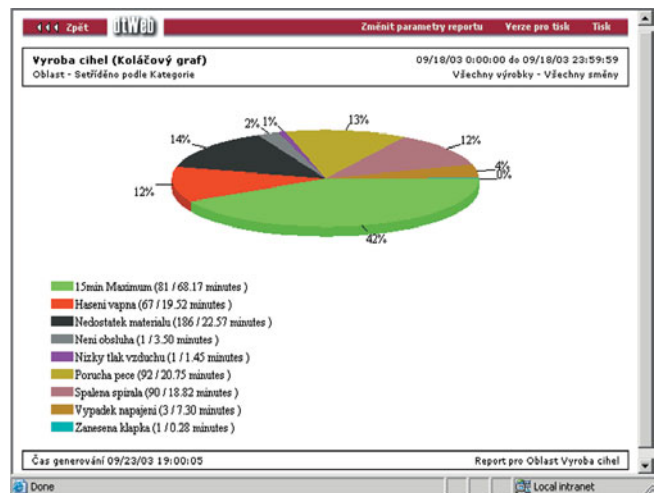
QI Analyst je software kategorie SPC (Statistical Process Control) pro statistické sledování a řízení kvality výrobních procesů.

Kromě analýz nad uloženými (historickými) vzorky dat umožňují QI Analyst zpracovávat data i v reálném čase, čímž lze okamžitě předvídat případné budoucí problémy.

Cílem nasazení produktu je předcházení zmetkovitosti a zachování vysoké a neměnné kvality provozovaných výrobních procesů a vyráběných produktů, což obzvláště využijí zejména členové podnikového týmu pro řízení jakosti.

## 5. Wonderware DT Analyst

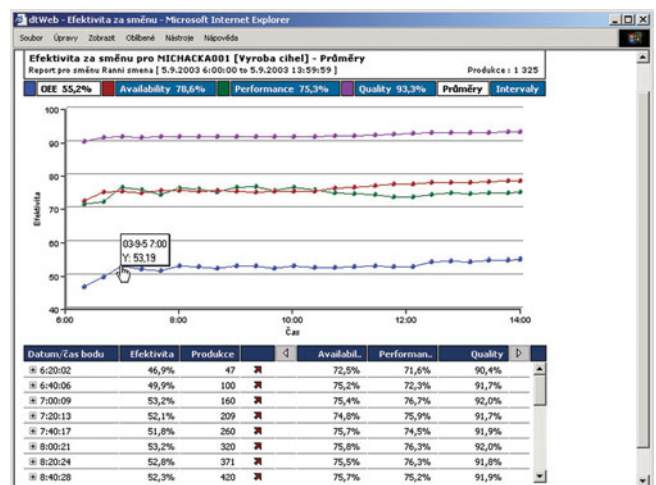
DT Analyst je software pro detailní sledování a analýzu prostojů výroby a celkové efektivity výrobních zařízení OEE (Overall Equipment Efficiency).



Obr.3 DT Analyst – analýza příčin prostojů a ztrát

DT Analyst poskytuje podrobný pohled na prostoje strojů a na příčiny, které je způsobují. Informace z procesu lze sbírat automaticky z řídicích systémů, příp. i zadávat ručně. Při splnění zadaných podmínek systém okamžitě vyhlásí a zaznamená typ prostoje, čas vzniku, jeho délku a potom čas ukončení. Automaticky sběr a záznam prostojů odstraňuje chyby při ručním zadávání dat a zajišťuje úplnost a přesnost údajů.

Z dosavadních aplikací se potvrzují výhody automatizovaného vyhodnocení prostojů zaznamenáváním i velmi krátkých, často se opakujících prostojů a ztrát ve výrobě (např. kratších než 1 minuta), které v celkovém souhrnu mohou znamenat významnou příčinu ztrát.



Obr.4 DT Analyst – sledování a analýza OEE v reálném čase



Informace pro analýzu prostojů jsou dostupné všem zainteresovaným uživatelům v prostředí běžného internetového prohlížeče MS Internet Explorer, což umožňuje snadno identifikovat problémové oblasti ve výrobě jako podkladů pro provedení potřebných změn.

DT Analyst také zaznamenává počty kvalitních a nekvalitních výrobků vyrobených na sledovaných výrobních zařízeních a další informace z výrobního procesu, aby mohl poskytnout přehled o celkovém chodu a efektivitě výrobních zařízení a dokumentovat jejich skutečnou provozní výkonnost prostřednictvím koeficientu OEE (Overall Equipment Efficiency).

DT Analyst pomůže zvýšit efektivitu výroby zjištěním skryté kapacity výroby, skutečného využití stávajících výrobních zařízení, změřením aktuální efektivitu zařízení, odhalením příčin prostojů a oblastí, kde vznikají ztráty, a lze ho využít o pro zpřesnění intervalů údržby.

## 6. Přínosy pro uživatele

Nasazením vybraných produktů ze softwarové rodiny Wonderware FactorySuite získáte inteligentní řešení technologického informačního systému obsahující bohatou sestavu vzájemně spolupracujících automatizačních softwarových produktů pro znatelné zvýšení produktivity a kvality Vašich výrobních operací.

Operátoři na linkách, dispečeri na velínech, výrobní technologové, pracovníci údržby, oddělení kvality, procesní inženýři, pracovníci expedice, vedoucí výroby, výrobní ředitel i vrcholový management mohou snadno vyhledávat a nacházet potřebné informace, aby lé-

pe porozuměli komplexním vztahům a závislostem mezi procesními veličinami, výrobními podmínkami, procesními událostmi a kvalitativními ukazateli ve svém výrobním prostředí a měli okamžitý přehled o aktuální výkonnosti a stavu rozpracované výroby.

## Literatura

[1] SVĚTLÍK, V.: Wonderware InTrack - MES systém pro sledování, řízení a detailní záznam historie výroby. AT&P Journal, 6/2002

[2] SVĚTLÍK, V.: Wonderware DT Analyst - Detailní sledování a analýza prostojů výrobních zařízení. AT&P Journal, 5/2002

[3] Internet: <http://www.wonderware.com>

[4] Internet: <http://www.pantek.cz>



**Pantek (CS), s. r. o.**

**Ing. Vladimír Světlík**  
**Škroupova 957**  
**500 02 Hradec Králové, ČR**  
**Tel.: +420/495 219 072 až 3**  
**Fax: +420/495 215 574**  
**<http://www.pantek.cz>**

31