

**Sběr dílenských dat  
s využitím produktu *OKdata***



## 1. Úvod

Řídit bez informací nelze. To ví všichni. Přesto v praxi tuto samozřejmost často buď zcela ignorujeme nebo silně podceňujeme. Přitom na dosah ruky máme řešení.

## 2. Řešení

### 2.1 Koncepce

Pro efektivní řízení je nezbytné mít potřebnou informaci ve správném čase. Informace musí být adresná a přesná. Navíc je žádoucí, aby kvalita informací byla zajištěna bez dodatečných nároků na administrativní práci. *OKdata* zajišťují tuto podmínku zcela přirozeným způsobem.

Výrobní dělník přijde do práce a do systému se přihlásí pomocí své identifikační karty. Od tohoto okamžiku mohou všichni zjistit, že je v práci. Od mistra obdrží reálný denní plán operací, které má provést. Poté, co výrobní dělník zhotoví množství požadované položkou jeho denního plánu, nahlásí do systému pomocí své identifikační karty a čárového kódu z průvodní dokumentace množství shodných i neshodných výrobků, které v operaci realizoval. Díky tomuto hlášení je vyvolána aktualizace stavu dílenského plánu.

Stejnou úroveň informací mají kromě plánovače také všichni mistři, vedení provozu, vedení závodu a další. Při vkládání údajů je systémem kontrolována úplnost vložené informace, např. zda součet hlášeného množství a množství zmetků vzniklých na operaci souhlasí s požadovaným množstvím. Chybnou informaci musí dělník ihned opravit. Dostává se tak pod kontrolu i množství evidovaných neshodných kusů, což dává dobrou příležitost analyzovat místa jejich vzniku a eliminovat množství dílů, které jinak na dílně leží a nikdo po čase již neví, odkud se vzaly.

Pouze díky informaci o provedení předchozí operace může dělník hlásit navazující činnost. Současně lze hlídat množství jednotek předávaných mezi operacemi. Nelze např. na operaci 20 hlásit 50 hotových kusů, když operací 10 jich prošlo pouze 45. Systém navozuje stav, kdy sami výrobní dělníci mají zájem vkládat informace o provedené činnosti, např. z důvodu odměňování.

Obdobně – pokud vznikne na stroji porucha, je v zájmu dělníka vložit údaje o poruše do systému. Jednak na tomto základě dostane doplatek za překážku v práci a jednak vložená informace zajistí přepočítání výrobního plánu. Pracovníci napojení na systém okamžitě ví, u které zakázky je ohrožen termín dodání a na nastalou situaci lze ihned reagovat. Informace může být dána k dispozici také pracovníkům údržby, kteří po odstranění poruchy hlásí připravenost k práci. Na základě tohoto hlášení lze sledovat výkonnost jednotlivých pracovníků údržby. Informace o poruše je v plánovacím systému opět správná i proto, že zařízení, které je v poruše, nelze spojit s hlášením práce. Kvalita informace je zajištěna systémem bez nároků na dodatečnou administrativní práci.

### Technické provedení

Na dílně je instalována řada snímacích stanovišť vybavených snímacím zařízením – průmyslovými terminály doplněnými čtečkami čárového kódu. Na těchto stanovištích je prováděn sběr dat o výrobních událostech. Výrobní události jsou dvou typů:

- Hlášení provedení operace, včetně hlášení doplňkových informací, jako např. číslo vstupujícího materiálu, množství, číslo bubny atd.
- Hlášení odstávky výrobního zařízení

Každé výrobní zařízení je na dílně identifikováno štítkem s čárovým kódem usnadňujícím zadání jeho identifikace do systému.

Na snímacích stanovištích jsou instalovány tablety s čárovými kódy identifikačními důvody odstávek. Také tyto čárové kódy jsou použity pro zjednodušení vstupu dat do systému.

V případě hlášení práce je čárový kód použit k načtení:

- Identifikace zaměstnance, který operaci realizoval
- Identifikaci stroje, na kterém byl operace realizována
- Identifikace výrobního úkolu (číslo výrobního příkazu, operace, dávka)

Případně v případě odstávky výrobního zařízení se čtečkou čárového kódu snímá:

- Identifikace zaměstnance, který hlášení provádí
- Identifikace stroje, pro který je hlášena odstávka
- Identifikace důvodu odstávky



Příklad provedení průmyslového terminálu je uveden na obrázku.

### Hlášení operace

V rámci dialogu výrobního dělníka se snímacím zařízením je nutné do systému vložit jednak identifikaci výrobního dělníka, který operaci provedl a také identifikaci stroje, na kterém byla operace provedena. Zabudované kontroly dále zajistí, aby bez zvláštního oprávnění nebylo možné hlásit práci v jiném pořadí, než je definována v technologickém postupu. Není také možné dokončit výrobní dávku s nesprávným množstvím. Systém hlídá logické vazby a zajišťuje, aby vložená informace byla v každém okamžiku správná.

Hlášení práce je prováděno v dialogu výrobního dělníka se snímacím zařízením na základě realizace výrobní operace. Identifikační čárové kódy jsou získávány ze směnového úkolu dělníka (Fronty práce) nebo z průvodky výrobní dávky.

**Fronta práce**  
Datum tisku: 02.01.2004  
Plánovací interval: 14.09.03 06:00 - 30.09.03 22:00  
Výběr stavu: 10 - 90

Základní číslo, operace, dávka	Popis pokročilý	Začátek	Plán množství
	Popis	Konec	Doba výroby
6100270 266	OSTRIT LEVEPRAVE	17.09.03 11:59	300,00
6100270 266	OSTRIT LEVEPRAVE	22.09.03 12:40	33,60
6109100 266	OSTRIT LEVEPRAVE	24.09.03 17:14	200,00
6109100 266	OSTRIT LEVEPRAVE	26.09.03 17:09	22,40
6100300 266	OSTRIT LEVEPRAVE	30.09.03 14:37	190,00
6100300 266	OSTRIT LEVEPRAVE	02.10.03 10:23	21,28
6100260 266	OSTRIT LEVEPRAVE	19.09.03 07:57	300,00
6100260 266	OSTRIT LEVEPRAVE	23.09.03 08:37	33,60
6100280 266	OSTRIT LEVEPRAVE	23.09.03 10:16	300,00
6100280 266	OSTRIT LEVEPRAVE	25.09.03 07:56	33,60

  

**Průvodka výrobní dávky**  
Výrobní zakázka: 6100010  
Položka: 618328300300  
Priorita: 1  
Požadovaný termín: 17.08.03  
PIL.KOTOUČ SK 5383-35 300x3.2x50 28L

Zakázka	Operace	AI	Dávka	Skupina	Příprava	Množství	Stav	Hotovo	Změtky	ID zaměst.
					Výroba					
171	050390		4,13	150,00		Z	Č	U		
00	FREZO VAT LUŽKA			0,00		Z	Č	U		
174	065210		0,90	300,00		Z	Č	U		
	ODMASTIT			0,00		Z	Č	U		
215	075852		29,06	300,00		Z	Č	U		
	PAJET NALS FBE			0,00		Z	Č	U		
230	105330		12,70	300,00		Z	Č	U		
	PISKO VAT			0,00		Z	Č	U		
235	118000		5,00	300,00		Z	Č	U		
	KONTROLA PO PISKO VANI			0,00		Z	Č	U		
240	020770		5,36	300,00		Z	Č	U		
	KONTROLA ROVNINNOSTI			0,00		Z	Č	U		

Podstatnou skutečností je, že všechny informace vkládá do systému dělník, který je na jejich vložení zainteresován a není pro jejich vstup ani kontrolu vyžadována další administrativní síla.

Z hlediska systémového je získaná informace nejdříve použita pro aktualizaci dílenského plánu, poté vstoupí do nadřazeného informačního systému k dalšímu zpracování.

### Hlášení odstávek výrobního zařízení

Ze snímacích stanovišť jsou do systému vkládány také informace o odstávkách strojů. Tyto informace jsou opět bezprostředně po jejich vložení použity pro aktualizaci stavu výrobního plánu. Plánovač má pro nalezení optimální varianty řešení výrobních požadavků ty nejlepší předpoklady.

### Typy výrobních událostí

Ze snímacích stanovišť lze provádět hlášení následujících typů výrobních událostí. Který typ bude povolen, záleží na zadavateli:

- Příchod na směnu
- Odchod ze směny
- Zahájení seřizování
- Přerušování seřizování
- Ukončení přerušování seřizování
- Ukončení seřizování
- Zahájení operace
- Přerušování operace
- Ukončení přerušování operace
- Částečné ukončení operace
- Pozastavení operace
- Ukončení operace
- Začátek odstávky stroje
- Ukončení odstávky stroje
- a podle potřeby i další.

Každému typu události je přizpůsoben dialog výrobního dělníka se snímacím zařízením. Např. příchod zaměstnance na směnu vyžaduje pouze vložení jeho identifikační karty s čárovým kódem. Vložení informace o zhotovení operace na určitém kusu výrobku znamená:

- Načtení identifikace zaměstnance načtením jeho identifikační karty
- Načtení identifikace stroje, kde byla operace provedena, přečtením identifikačního kódu z tabletu snímacího stanoviště
- Načtení identifikace výrobní zakázky, operace a dávky, která je realizována, z fronty práce

### Snímací stanoviště



Příkladem provedení snímacího stanoviště může být následující stolek.

Na čelním panelu snímacího stanoviště je umístěn datový terminál, pod ním snímač čárového kódu. Po stranách jsou umístěny tablety s identifikačními kódy strojů a možných odstávek.

### 3. Výhody řešení

Produkt OKdata umožní zajistit aktuální informace pro systém dílenského plánování a vytvořit nutné předpoklady pro schopnost zpracovávat dílenské plány a reagovat na poruchy plánu v reálném čase. Systémem kontrol je zajištěno, že data jsou v systému ve 100 % kvalitě. Tyto lze využít nejen pro kvalitní řízení výrobního procesu, nýbrž následně i pro kvalifikované analýzy a přispět tak ke zvýšení kvality výrobního procesu.

Díky interaktivnímu sběru dílenských hlášení bude v reálném čase aktualizován výrobní plán a bez nadsázky lze říci, že výrobní procesu bude pod průběžnou kontrolou.

Na správné údaje si rychle zvyknou nejen manažeři, nýbrž i mistři. V krátké době zjistí, že informace lze používat pro lepší řízení a také tak činí.

Řešení dílenského sběru dat firmy PROVIS je ověřené a v praxi používané k plné spokojenosti uživatelů.