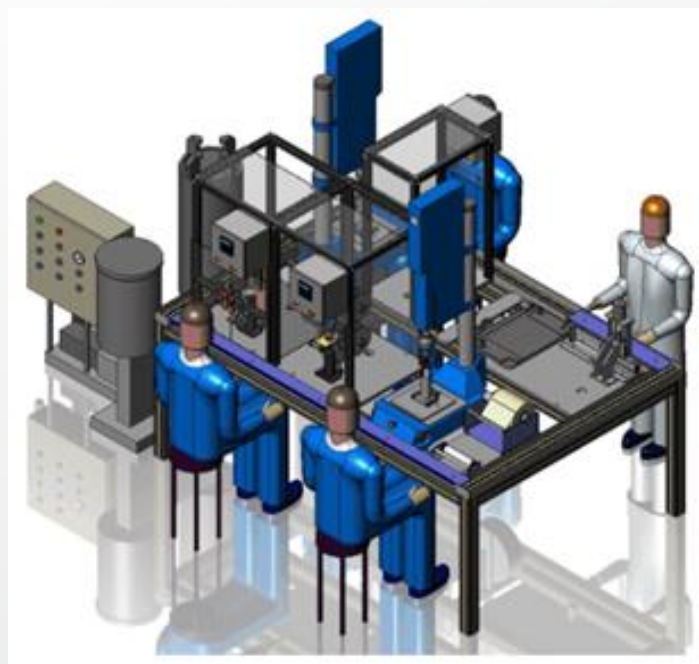




MANUFACTURING EXECUTION SYSTEM

Stručný popis součástí řešení a přínosů





Obsah

Obsah.....	2
Obecný popis.....	3
Sběr dat.....	3
Řízení výroby.....	3
Kontrola kvality.....	4
Maximální uživatelská otevřenost	4
Přínosy pro oddělení kvality.....	5
Rodný list výrobku.....	5
Spojování dílů a komponent, evidence šarží.....	5
Měření kvality.....	6
Administrace dílů	7
Identifikace na úrovni dílů nebo přepravních jednotek	7
Dědění.....	7
Evidence logistických jednotek.....	7
Rework.....	7
Přínosy pro technology.....	9
Technologická data.....	9
Nástroje.....	9
Technologické prostroje.....	9
Pracovní režimy.....	9
Přínosy pro výrobní mistry.....	10
Alarmy.....	10
Systémové alarmy.....	10
Uživatelské alarmy	10
Eskalace alarmů	10
Evidence pracovních sil.....	11
Monitorování výroby	11
Plánování výroby.....	11
Working Instructions	12
Přínosy pro management.....	13
OEE	13
Měření dostupnosti.....	14
Měření výkonu.....	15
Měření kvality.....	16



Obecný popis

Sběr dat

Jedním z klíčových prvků systému xTrace je automatická identifikace a trasování výrobků. V praxi je každé pracoviště vybaveno datovým kolektorem nebo ručním terminálem (PC, Sembox, Touchbox nebo PDA) s připojeným nebo integrovaným snímačem čárových kódů. Před zahájením výrobní operace je snímán kód obsahující sériové číslo dílu. Po dokončení obsluha buď provede vizuální kontrolu a potvrdí výsledek nasnímáním příkazového kódu nebo vlastní stroj informuje o výsledném statusu automaticky (OK nebo naopak NOK).

Pokud se obsluha na začátku pracovní směny přihlásí nasnímáním osobního čísla z karty zaměstnance, máme základní informace o výrobní operaci:

- Pracoviště
- Začátek a konec operace
- Výsledek operace
- Operátor

Volitelně lze k dílu ukládat další informace, například:

- Šarže
- Sériová čísla komponent
- Číslo formy nebo nástroje
- Technologická data
- Vlastnosti dle konkrétní potřeby uživatele (varianta, barva, strana, engineering level, atd.).

Takto lze sbírat data ze všech pracovišť, která tvoří výrobní linku, až po zabalení a expedici k zákazníkovi. Všechna data jsou neustále k dispozici, dostupná komukoliv prostřednictvím webového rozhraní xTrace.

Řízení výroby

xTrace využívá přímé vazby na stroje za účelem povolení zahájení operace, zjištění statusu výsledku operace, ukládání procesních dat, výsledku testů, atd. Standardně jsou podporovány následující komunikační protokoly:

- OPC
- RS-232
- TTL
- Ethernet



Kontrola kvality

xTrace slouží jako výborný kontrolor kvality. Základem je, že před zahájením každé výrobní operace je z dílu snímáno sériové číslo v podobě čárového nebo 2D kódu, a to i automaticky kvůli co nemění ztrátě času operátorů. Na základě této identifikace je automaticky rozpoznán produkt, a přestože o tom uživatel ani neví, systém automaticky provede:

- Kontrolu routingu – patří díl na toto pracoviště?
- Kontrolu kvality – proběhly předchozí operace v pořádku?

Pokud jsou obě podmínky splněny, je umožněno zpracování dílu – dle způsobu komunikace např. sepnutím relé, nebo prostřednictvím OPC je předán signál pro spuštění stroje. Vše probíhá automaticky, jediným krokem pro obsluhu je nasnímání čárového kódu a i toto může být provedeno bez zásahu uživatele při použití stacionárního snímače.

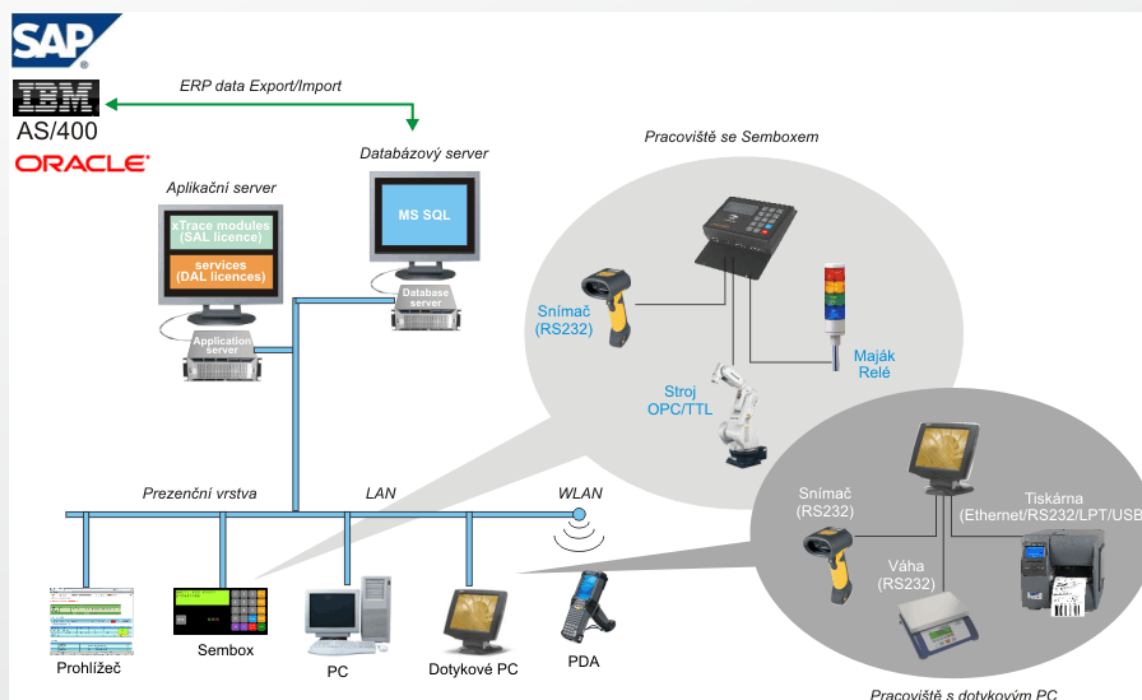
Během výrobní operace lze kontrolovat další parametry vyplývající z technologických požadavků na kvalitu výrobku:

- Kontrola fyzikálních parametrů (hmotnost, rozměry, teplota, tlak, atd.)
- Výsledek testu verifikace, atd.
- Výsledek vizuální kontroly nebo kamerové zkoušky

Maximální uživatelská otevřenost

Pro administraci a prohlížení výstupů využívá xTrace webové rozhraní. Informace jsou neustále přístupné všem oprávněným zaměstnancům v závodě. Není nutná instalace klientů, což ocení IT oddělení. Pro jednotlivé sekce administrátorského rozhraní lze definovat přístupová oprávnění. Správa systému je intuitivní, pro udržování číselníků lze využívat hromadné importy.

Obr.: Příklad struktury systému xTrace, včetně ERP systému a možného ukázkového rozsahu.





Přínosy pro oddělení kvality

Rodný list výrobku

Tedy kompletní výrobní historie dílu. Co lze z rodného listu o výrobku zjistit?

- Aktuální status kvality
- Všechny provedené operace včetně časových značek
- Jména operátorů, kteří se podíleli na výrobě
- Procesní logy u každé operace
- Technologická data dotčených strojů
- Vlastní historie připojených dílů
- Sériová čísla nebo šarže komponent a materiálů
- Použité nástroje formy
- Důvody neshod a způsob jejich řešení
- Další volitelné vlastnosti dle konkrétních potřeb zákazníka

Produkt	Panel	KLÍČ
FOAMED_TITANSCHWARZ_LL		883056
520000136668		
550000126940		
510000144380		
530000144337		
540000125661		
052 3AC0144380K		

Stavení dílu						
Produkt	Čárový kód	Typ	Sériové číslo	Pracoviště	Stav dílu	
FOAMED_TITANSCHWARZ_LL	51000144380	Produkt			Shoda	
SHAKEN_1_TAPPEL_OBERTEIL_LL	51000144380	Produkt		POAA	Shoda	
SLUGH_NAUT_1_TAPPEL_TITANSCHWARZ_LL	51000144380	Produkt		POAA	Shoda	
MULTERRAHFEN_ABBAG_LL	52000136668	Produkt		IR1	Shoda	
GRUNDKORPER_OBERTEIL_LL	54000125661	Produkt		UW7	Shoda	
GRUNDKORPER_MITTELTEIL_LL	55000126940	Produkt		UW7	Shoda	

Produkt	Čárový kód	Je panel?	Routing	Stav dílu	Stav výroby

Základní informace					
Stav dílu	Stav výroby	Kozířující starý dílu	Počet reworků	Počet reklamací	
Shoda	done	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	
Výrobní příkaz	Produkt	vynobeno / pořadováno	Ve výrobě	vynobeno / pořadováno	Ve výrobě
300000009	TY21302208.0015	75942/200000	5531	0/0	0/0
Routing / Routing je vyžadován?	Aktuální pracoviště / Počet průchodů	Final Assembly	Final Assembly	Je panel?	
ROUTING_POA_LUFR /		Final Assembly / 1	Final Assembly	<input type="checkbox"/>	
Datum a čas zahájení výroby	Datum a čas dokončení výroby	Váha hrubá	Váha netto	Jednotlivci	
15.12.2011 16:05:00	15.12.2011 19:30:24	0,000 kg	0,000 kg	0 ks	

Postup výrobku výrobci/účetní operacemi										
<input checked="" type="checkbox"/> Včetně operací připojených dílů										
	Produkt	Název pracoviště	Pracoviště	Operace zahájena	Operace ukončena	Uživatel	Čas cyklu	Pracovní režim	Stav dílu	Forma
<input checked="" type="checkbox"/>	TY2122208.0100	DHS Engel	DHS	13.12.2011 1:01:05	13.12.2011 1:02:06	Jaroslav Hyjálnek	12,243	Normální režim	Shoda	01 DHS 29 T30
<input checked="" type="checkbox"/>	TY2122208.0100	Airbag prev-assembly	AF2	13.12.2011 1:13:25	13.12.2011 1:12:34	Jaroslav Hyjálnek	236,63	Normální režim	Shoda	
<input checked="" type="checkbox"/>	TY2122208.0100	DHS Engel	DHS	14.12.2011 1:52:24	14.12.2011 1:52:27	Alena Zvařčová	33,037	Normální režim	Shoda	01 DHS 08 T32

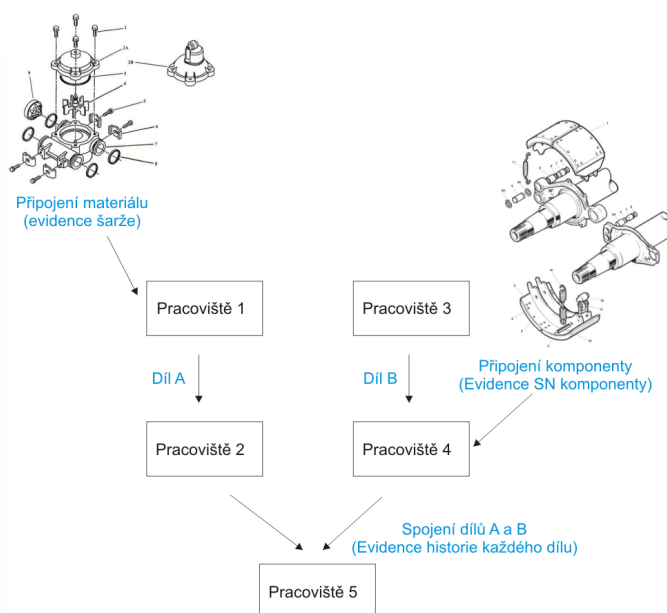
Spojování dílů a komponent, evidence šarží

xTrace umožňuje uživatelsky definovat, kontrolovat a zaznamenat spojení jednoho nebo více produktů nebo připojení komponent (součástí) ve výrobním procesu.



Volitelně lze evidovat:

- Spojení dvou, nebo více samostatných dílů (každý má svoji vlastní historii).
- Vstupní komponenty na úrovni kusů (každá připojená komponenta má vlastní sériové číslo).
- Vstupní komponenty na úrovni šarží. Při vložení vstupních komponent (např. součástek) se nasnímá čárový kód šarže. Toto číslo šarže je přiřazeno každému dílu, který pracovištěm projde do té doby, než je nasnímána nová šarže komponent.



Využití

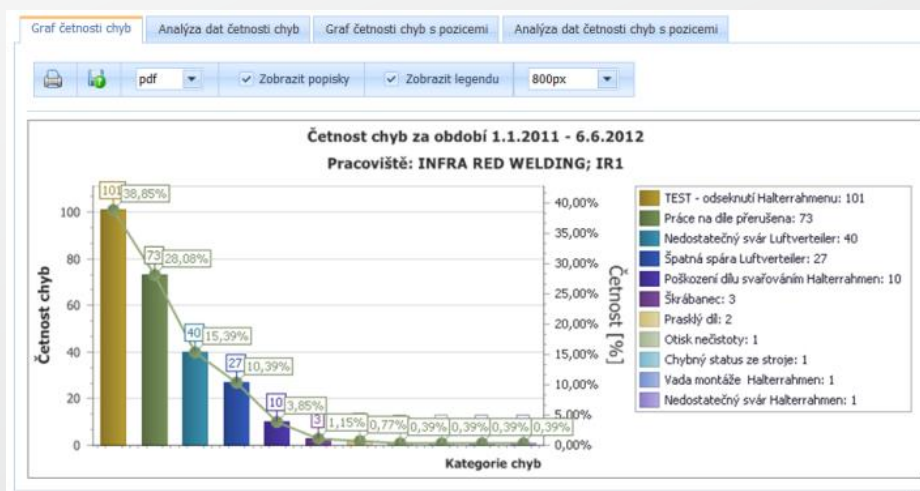
- Zobrazení použitých vstupních materiálů a šarží v rodném listu
- Okamžitá identifikace dílů dle obsažené vstupní komponenty nebo šarže
- Hromadné zablokování dílů v případě zjištění vadné šarže nebo komponenty

Měření kvality

xTrace zaznamenává příčiny neshod a pozice, na kterých k neshodám dochází. Neshoda může být dle přidělena strojem (např. výsledek testu, kamerové inspekce), nebo operátorem při vizuální kontrole.

Jaké informace o chybách xTrace nabízí?

- Četnost chyb za vybrané období (tzv. Pareto analýza)
- Četnost chyb s pozicemi
- Hledání konkrétních dílů dle typu chyby, pozice, stavu (např. opraveno) nebo pracoviště, na kterém chyba vznikla





Administrace dílů

Pro rozhodování, zda lze díl přijmout či nikoliv, systém rozlišuje statusy kvality SHODA, NESHODA a SCRAP. Kromě těchto základních stavů mohou manažeři kvality přidělovat dílům rozšiřující statusy kvality, a to i hromadně:

- **Laboratoř** - Díl je převeden na destruktivní zkoušky a poté ho již nelze vrátit do výroby
- **Testy** - Díl je využit pro testování a může procházet celou výrobou, kromě finálního pracoviště (je zajištěno, aby se nedostal k zákazníkovi)
- **Pozastaveno** - Díl je pozastaven kvalitou, dočasně je s ním zakázána práce

Identifikace na úrovni dílů nebo přepravních jednotek

Systém podporuje identifikaci pomocí čárových kódů, 2D kódů, přímého značení DPM, nebo RFID. Dle charakteru výroby lze na výrobní lince identifikaci samozřejmě kombinovat na více úrovních:

- Kusová výroba (každý díl má vlastní sériové číslo)
- Panelová výroba (v jednom cyklu se vyrábí více dílů – např. perforovaný tištěný spoj, kdy jednotlivé části tvoří samostatné komponenty nebo forma, ze které vypadne několik dílů, apod.)
- Dávková výroba (systém eviduje jednotlivé kusy např. pomocí pulzů ze stroje, jednoznačně dohledatelná jsou ale balení, ve kterých je vloženo několik dílů)

Dědění

Funkce dědění umožňuje změnu produktu. Například na výrobní lince se vyrábí produkt A. Osazením součástí se z něj stane produkt B, který ale samozřejmě přebírá historii produktu A.

Evidence logistických jednotek

xTrace umožňuje sledovat průběh dílu výrobou až po zabalení a expedici. Systém podporuje vnořené logistické jednotky (karton -> balení -> paleta). Samozřejmě jsou funkce pro:

- Tisk logistických etiket
- Možnost vyjmutí nebo doplnění dílu z balení
- Dohledání dílů dle čísla balení

Rework

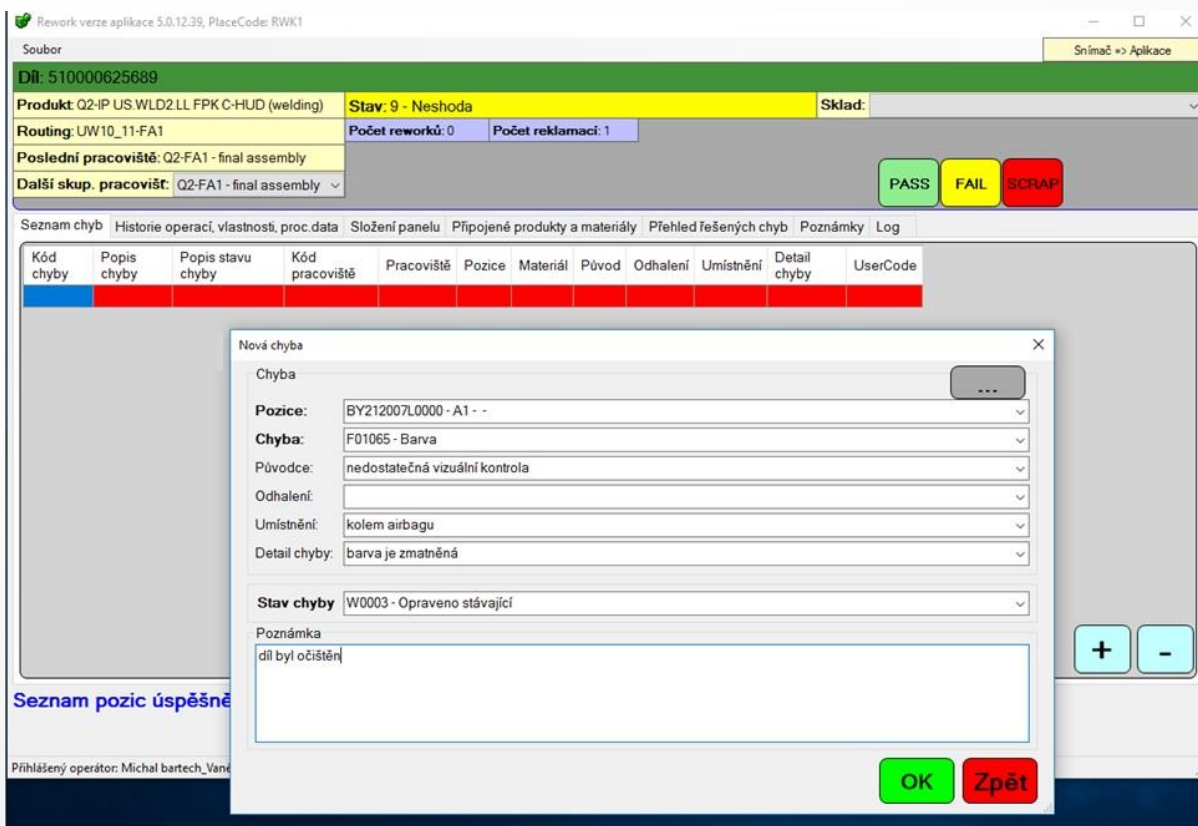
Rework je samostatné pracoviště určené k provádění a evidenci oprav na úrovni odpovídající kvalitám systému xTrace. Rework umožňuje po přihlášení načtení dílu nahlížet na výrobní informace o dílu (routing, chyby, operace, procesní data, atd.) a podle nastavení provádět různé způsoby oprav dílů. Dále sledovat jejich kvalitu a měnit statusy neshodných dílů resp. udílet statusy Pass, Fail nebo Scrap. Pomocí reworku lze znovu tisknout etiketu produktu na připojenou tiskárnu,



určit na které pracoviště má být díl po reworku zaslán, atd. Rework je zásadní prvek k řešení procesních chyb.

Lze využít např. nastavení:

- Maximální počet reworků, tj. max. počet operací oprav určený pro různé díly během výroby
- Oprávnění pro osoby na změny statusů dílů a práva na následující pracoviště
- Určení počtu vyřešených chyb pro možné ukončení reworku
- Nastavení ohledně nosičů a racků, jejich přiřazení po reworku
- Pro připojené díly určení, zda se dle výsledku reworku mají odpojit
- Právo měnit další pracoviště v routingu na reworku
- Součinnost s joby - možnost navýšení jobu o díl, který má výsledek scrap



The screenshot displays the 'Rework' application interface. At the top, the title bar reads 'Rework verze aplikace 5.0.12.39, PlaceCode: RWK1'. Below it, a header section shows 'Díl: 510000625689' and 'Produkt: Q2-IP US.WLD2.LL.FPK C-HUD (welding)'. The status is 'Stav: 9 - Neshoda' and 'Sklad:' is visible. The routing is 'UW10_11-FA1' and 'Počet reworků: 0', 'Počet reklamací: 1'. The last workstation is 'Q2-FA1 - final assembly'. There are buttons for 'PASS', 'FAIL', and 'SCRAP'.

The main area contains a table with columns: 'Kód chyby', 'Popis chyby', 'Popis stavu chyby', 'Kód pracoviště', 'Pracoviště', 'Pozice', 'Materiál', 'Původ', 'Odhalení', 'Umístění', 'Detail chyby', and 'UserCode'. A 'Nová chyba' dialog box is open, showing the following fields:

- Chyba:** (empty)
- Pozice:** BY212007L0000 - A1 - -
- Chyba:** F01065 - Barva
- Původce:** nedostatečná vizuální kontrola
- Odhalení:** (empty)
- Umístění:** kolem airbagu
- Detail chyby:** barva je zmatřená
- Stav chyby:** W0003 - Opraveno stávající
- Poznámka:** díl byl očištěn

Buttons for '+', '-', 'OK', and 'Zpět' are visible at the bottom of the dialog. The bottom left of the application shows 'Přihlášený operátor: Michal bartech_Vaně'.



Přínosy pro technology

Technologická data

U jednotlivých operací lze ukládat technologická data. Hodnoty lze využít v rodném listu při validaci problémových dílů, nebo pomocí funkce hledání exportovat hromadně do formátu XLS pro hlubší SPC, CPQ a další analýzy.

Nástroje

Při zahájení výroby lze dle výrobní dávky ověřovat vhodnost použitého nástroje (například číslo formy) a evidovat počet cyklů provedených s tímto nástrojem. Při překročení definovaného počtu může xTrace automaticky zablokovat pracoviště a odeslat alarm technikovi, aby vykonal preventivní údržbu nástroje (přeměření, revizi, čištění, atd.).

Technologické prostoje

xTrace umožňuje definovat a kontrolovat dodržování technologických prostojů – tj. čekacích časů mezi jednotlivými operacemi. Jako příklad může být uvedeno spojování dílů lepením, kdy je žádoucí, aby se díl dostal na následující pracoviště po dostatečném spojení. Pokud se takový díl dostane na pracoviště před definovanou dobou, xTrace nepovolí jeho zpracování.

Obráceně lze pomocí této funkce kontrolovat expiraci – tj. díl musí být zpracován do určité doby od poslední operace.

Pracovní režimy

Pomocí této funkce má uživatel možnost ovlivňovat chování pracoviště během nestandardních pracovních režimů, jako např. náběh výroby, testování, nebo seřizování. Pro každý takový režim lze samostatně definovat status kvality vyrobených dílů a provázání na OEE (běžná výroba, odstávka atd.). Změny pracovních režimů na pracovišti se provádí nasnímáním čárových kódů.



Přínosy pro výrobní mistry

Alarmy

Modul pro zasílání upozornění pomocí e-mailu nebo SMS definovaným skupinám uživatelů. xTrace podporuje 2 typy alarmů:

- Systémové alarmy, které jsou vyvolány automaticky – tj. logikou řídicího programu, pokud dojde k jisté události
- Uživatelské alarmy, které jsou definovány uživatelem – lze je vyvolat na pracovišti načtením kódu

Systémové alarmy

Automatické vyhodnocování a hlášení abnormálních stavů ve výrobě. Příklady alarmů:

- Hlášení zmetkovitosti (počet neshod za hodinu nebo po sobě)
- Hlášení o nedostupnosti pracovišť
- Překročení maximálního stanoveného počtu použití nástroje
- Opracování dílu v nestandardním režimu (např. při náběhu výroby)
- Stav výroby (dokončení nebo změna výrobní dávky)
- Chyba při importu z externího systému (plánování, import číselníků, atd.)
- Překročení času u technologického prostroje

Uživatelské alarmy

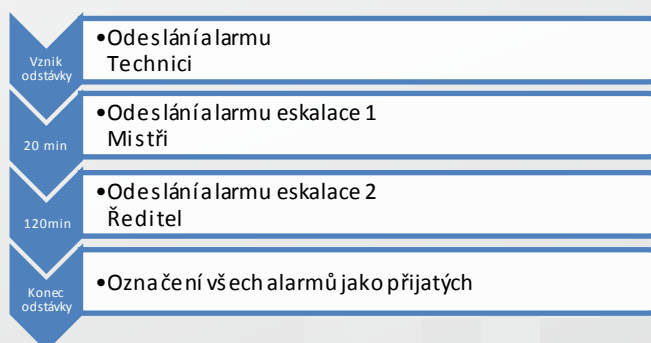
Uživatel může definovat libovolné množství alarmů a určit příjemce. Příkladem může být přivolání technika v případě poruchy stroje. Načtením čárového kódu na pracovišti operátor odešle SMS nebo e-mail technikovi, který je tak ihned informován o problému.

Uživatelské alarmy se běžně používají při objednávání materiálu. Načtením čárového kódu se smluveným obsahem odchází skladníkovi žádanka pro doplnění materiálu na linku.

Eskalace alarmů

Každý alarm, definovaný v systému xTrace, může mít nastavenou eskalaci upozorňování. Alarm je doručován stanovené skupině příjemců. U eskalace je možné definovat čas, do kterého musí být alarm potvrzen. Pokud není splněn tento časový limit, je tentýž alarm odeslán další skupině příjemců. Dle počtu neúspěšných potvrzení může být zaslán

i určitému vedoucímu. Takto může být eskalován násobně. V případě potvrzení kýmkoliv z eskalované skupiny je považován celý alarm za doručovaný. Potvrzení přijetí alarmu lze provést přes webové rozhraní, nebo přímo na pracovišti zadáním PIN kódu.



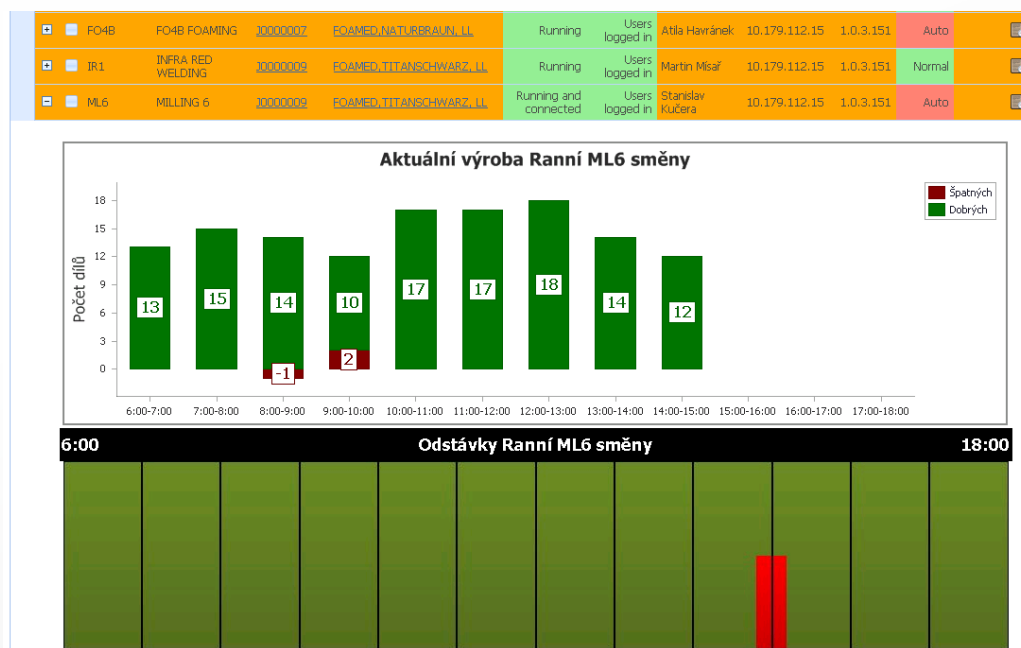


Evidence pracovních sil

xTrace využívá elektronickou identifikaci zaměstnanců pro sledování účasti na jednotlivých operacích a pro kontrolu oprávnění pracovat na daném pracovišti. Jednotlivým operátorům lze definovat úroveň přihlašování na pracovištích:

- Individuální přihlašování
- Skupinové přihlašování (pracovník, trenér)
- Přihlašování na pracovištích s vyšším oprávněním (např. při změně výrobní dávky musí přijít technik a až po načtení jeho osobní karty je možné provést změnu)

Statistiky výkonu operátorů a jejich podíl na zmetkovosti lze využít při mzdovém odměňování.



Monitorování výroby

Stačí otevřít webový prohlížeč, jednou kliknout a zobrazí se seznam pracovišť s aktuálním stavem.

Každé pracoviště nabízí aktuální data:

- Výrobní dávka
- Aktuálně vyráběný produkt
- Stav pracoviště (ON/OFF)
- Přihlášený operátor
- Případná odstávka

Při kliknutí na detail lze zobrazit hodinový přehled vyrobených kusů a dostupnost během směny

Plánování výroby

Zadávat výrobní dávky lze pomocí plánovacího modulu anebo výrobní plán importovat z externího systému. Data o vyrobených kusech za směnu lze využít pro automatické odvádění výroby do



informačního systému. xTrace nabízí okamžitý přehled o stavu výrobní dávky, neustále jsou k dispozici výrobní údaje:

- Počet požadovaných kusů
- Počet kusů ve výrobě (ještě neprošly finálním pracovištěm)
- Počet dokončených kusů
- Počet neshod
- Počet kusů použitých pro laboratoř
- Počet kusů použitých na testy

Working Instructions

Samostatná aplikace v rámci systému xTrace, která umožňuje efektivně používat pracovní instrukce a dokumenty spolu s platným školením osob. Obsahuje zejména přínosy:

- Eliminace tištěných pracovních postupů a naopak zobrazování příslušných pracovních instrukcí operátorovi na monitoru, a to včetně grafických podkladů.
- Dokumenty mají určenu prioritu, v jakém pořadí se mají zobrazovat. Pracuje se i s jejich verzemi nebo revizemi, jsou evidovány důvody vydání dokumentů
- Po nasnímání kódu produktu se automaticky zobrazí předem určený pracovní postup, který byl vybrán jako aktivní
- Aplikace je provázána se zaškolením osob (operátorů), platností jejich certifikátů
- Probíhá automatická kontrola platnosti školení na příslušné pracovní instrukce a informování o nutném proškolení



Přínosy pro management

OEE

Chcete znát stav výroby tak, jak definuje OEE (dostupnost zařízení × výkon × kvalita)? Chcete vyhodnocovat výrobu, odstraňovat prostoje, zvyšovat efektivitu? Je to velmi jednoduché a trvá to několik vteřin. Na kterémkoliv PC v závodě stačí na webovém uživatelském rozhraní systému xTrace zadat datum, vybrat směnu a pracoviště a ihned se ve srozumitelné formě zobrazí, v jaké kondici se dané pracoviště nachází.

Na základě online sběru dat a neustálého monitorování pracovišť dokáže xTrace okamžitě vyhodnocovat jednotlivé ukazatele využití i celkovou efektivitu pracoviště.

OEE pracoviště



Sam přetáhněte záhlaví sloupce, podle kterého chcete seskupovat

Pracoviště	Směna	Datum	Celkový čas (s)	Dostupný čas (s)	Skutečný čas (s)	Očekávaný výstup podle doby cyklu pracoviště	Očekávaný výstup podle doby cyklu linky	Skutečný výstup	Očekávaná kvalita	Skutečná kvalita
INFRA RED WELDING	Ranní	8.6.2012 6:00:00	3600	3600,02	3325,58	13,3	58,34	15	15	15
INFRA RED WELDING	Ranní	8.6.2012 7:00:00	3600	3600	3600	14,4	63,16	18	18	18
INFRA RED WELDING	Ranní	8.6.2012 8:00:00	3600	2999,99	3208,34	12,83	56,29	14	14	14
INFRA RED WELDING	Ranní	8.6.2012 9:00:00	3600	3600,02	3600,02	14,4	63,16	18	18	18
INFRA RED WELDING	Ranní	8.6.2012 10:00:00	3600	2760,01	3600,02	14,4	63,16	16	16	16
			Sum=18000	Sum=16560,04	Sum=17333,96	Sum=69,33	Sum=304,11	Sum=81	Sum=81	Sum=81

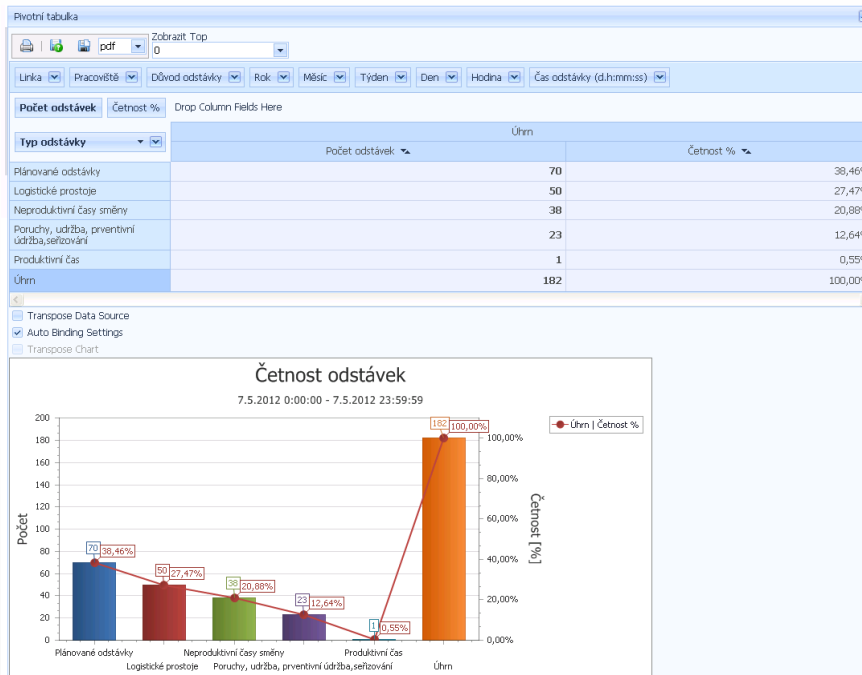


Měření dostupnosti

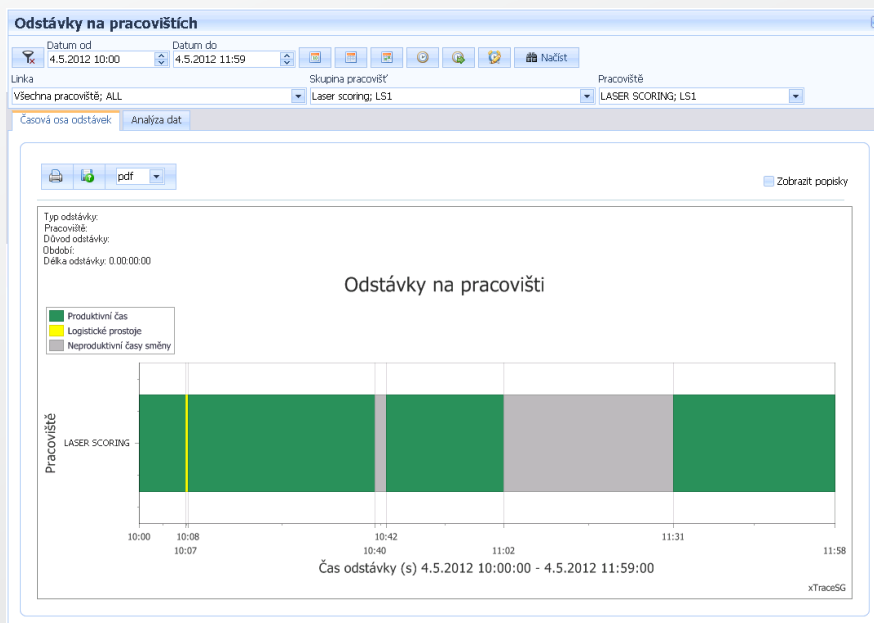
Měření dostupnosti jednotlivých pracovišť probíhá na základě sběru dat o délce a důvodu odstávek. Vyhodnocení může být cenným podkladem pro odhalení rezerv a úzkých míst výroby. Lze jej využít jako podklady k údržbám, opravám či výměnám strojního parku.

Velice účinným nástrojem může být propojení sledování dostupnosti s alarmy. Při zahájení odstávky lze automaticky vyvolat alarm např. mistrovi směny, který je okamžitě pomocí SMS, nebo e-mailem informován o tom, že je pracoviště v nečinnosti.

- Pareto analýza odstávek



- Časová osa s popisem důvodů odstávek dle pracoviště

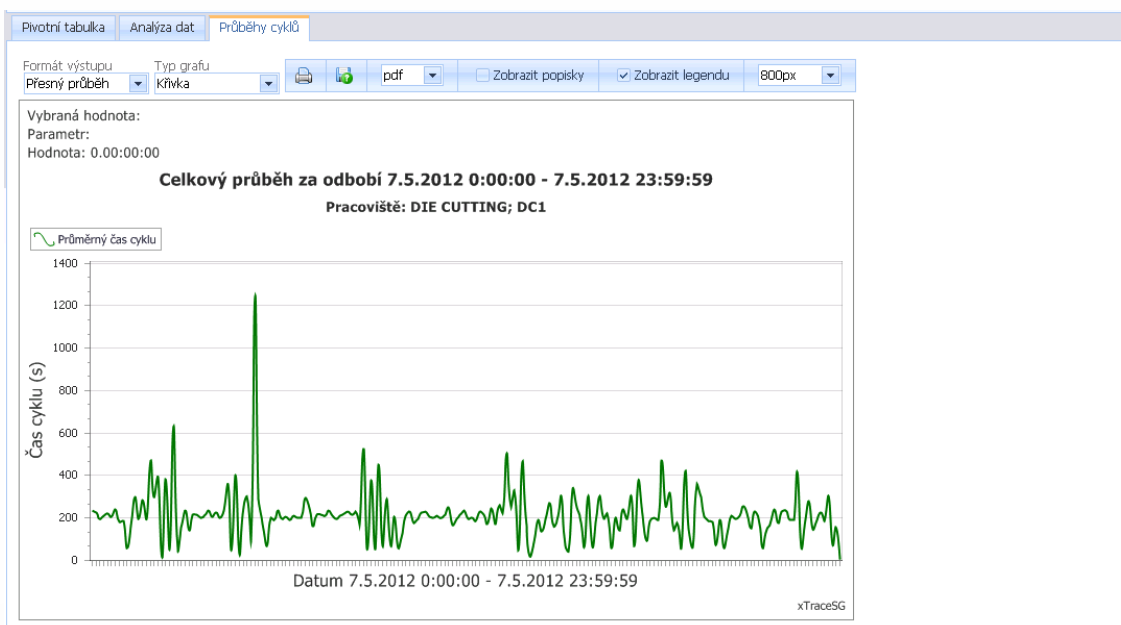




Měření výkonu

Systém vyhodnocuje výkon na základě měření výrobního taktu. Reálná data průměrných časů jednotlivých operací pomohou odhalit slabá místa výroby a jsou často využívána jako podklad pro časové normy výroby, kapacitní studie, vytížení výroby atd.

- Celkový průběh cyklů dle pracoviště za vybrané období



- Přehled průměrných cyklů dle pracoviště a produktu za vybrané období

Přehled výrobních časů pracoviště za vybrané období

Datum od: 7.5.2012 0:00 Datum do: 7.5.2012 23:59

Linka: Všechna pracoviště; ALL Skupina pracovišť: Ergo cut; DC1 Pracoviště: DIE CUTTING; DC1

Produkt:

Přehled výrobních časů

Pracoviště	Produkt	Počet výrobních operací	Průměrný čas cyklu (s)	Průměrná délka cyklu (d.hh:mm:ss)
DIE CUTTING	FOAMED,NATURBRAUN, LL	5	241,272	0.00:04:01
	FOAMED,TITANSCHWARZ, LL	93	234,400	0.00:03:54
	FOAMED,TITANSCHWARZ, RL	96	191,159	0.00:03:11
DIE CUTTING Celkový formát		194	213,179	0.00:03:33



Měření kvality

Neustálý přehled o poměru dobrých a špatných kusů na úrovni produktu, pracoviště, nebo výrobní dávky může sloužit jako podklad pro ekonomické vyhodnocení zakázky. Evidenci jednotlivých operací lze využít k odepisování materiálu v reálném čase.

Počítadlo dílů

Datum od: 6.1.2012 22:00 Datum do: 7.5.2012 23:59

Pracoviště: IM1 Husky; IM1

Pivotní tabulka: Zobrazit data pro typ výroby: kusová výroba

Výrobní příkaz: Linka: Pracoviště: Rok: Měsíc: Týden: Den: Hodina: Produkt: Dobrá brutto váha (Kg): Dobrá netto váha (Kg): Špatná brutto váha (Kg): Špatná netto váha (Kg): Dobr množ

Dobrých kusů Špatných kusů Směna

Název produktu	Odpolední		Ranní		Grand Total	
	Dobrých kusů	Špatných kusů	Dobrých kusů	Špatných kusů	Dobrých kusů	Špatných kusů
TRAGER, I-TAFEL, OBERTEIL, LL	2	0	16	2	18	2
TRAGER, I-TAFEL, OBERTEIL, RL	1	0			1	0
Grand Total	3	0	16	2	19	2

Vizualizace – Pacemaker

TV zavěšená ve výrobě, nebo třeba v jídelně, informuje zaměstnance o aktuálním stavu výroby. Pacemaker může průběžně zobrazovat důležitá upozornění a novinky. Vědomí, že vedení má neustálou kontrolu o stavu výroby působí jako motivace pro pracovníky.

