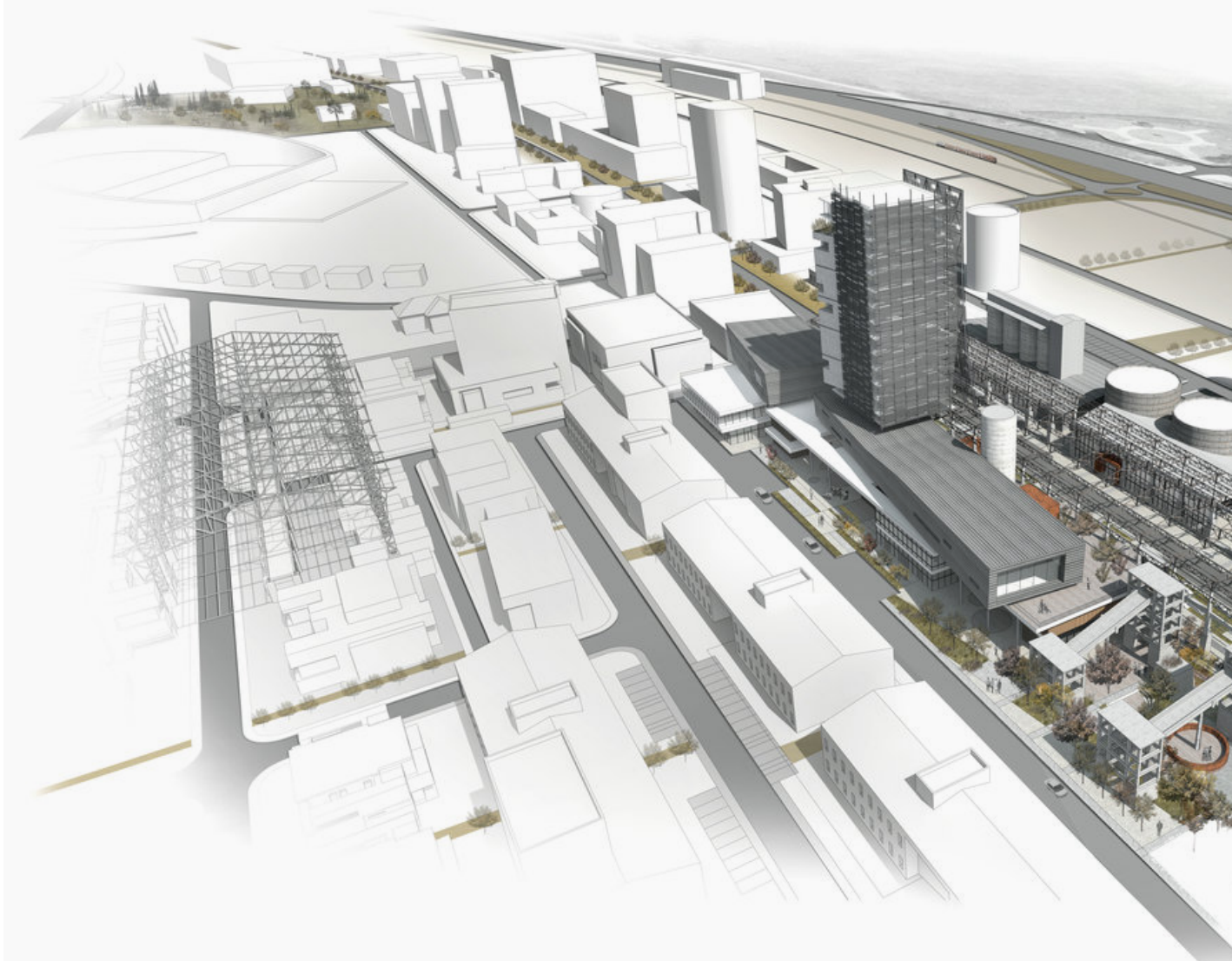




Výrobní linka ve stavebním průmyslu

REFERENCE
Říjen 2016

Prioritou většiny firem je vytvářet kvalitní a potřebné produkty při co nejnižších nákladech. To ovšem znamená mít nejen kvalitní suroviny, ale i kontrolu nad tím, jak se s výrobními vstupy v továrně pracuje a jak efektivně jsou využívány. Proto se mezinárodní společnost Saint-Gobain Construction Products CZ a.s. rozhodla jednu ze svých továren připravit na čtvrtou průmyslovou revoluci (Industry 4.0) tím, že jí zajistí možnost moderně, efektivně a detailně sledovat procesy ve výrobě a následně je i optimalizovat.

Zadání projektu

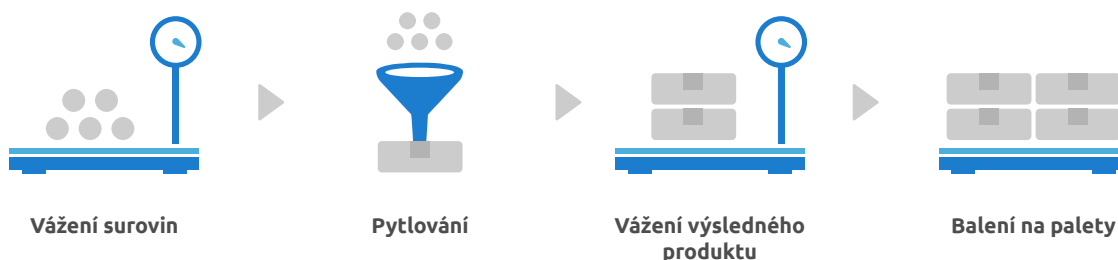
Jako svůj pilotní projekt zvolila firma Saint-Gobain jednu ze svých výrobních linek ve společnosti Weber, která se zabývá mícháním a pytlováním suchých směsí ve stavebnictví. Pro zajištění sledování procesů ve firmě byla zvolena česká společnost mySCADA Technologies s.r.o., která dokázala nejlépe splnit funkční požadavky ze zadání projektu.



Požadavky divize Weber byly následující:

- základní sledování výroby (v reálném čase);
- celkový přehled o výrobě (možnost zálohování dat pro pozdější analýzu).

Pro tuto výrobní linku je klíčová možnost **sledovat informace** o surovinách, které jsou pro výrobu produktů zásadní jako například správné navažování jednotlivých složek směsí či celková hmotnost výsledného produktu. Dále je potřeba sledovat, jestli se výsledná směs správně rozděluje do připravených obalů – v případě suchých směsí tzv. pytlování. Celý proces lze zjednodušit do následujícího schématu:



Řešení projektu

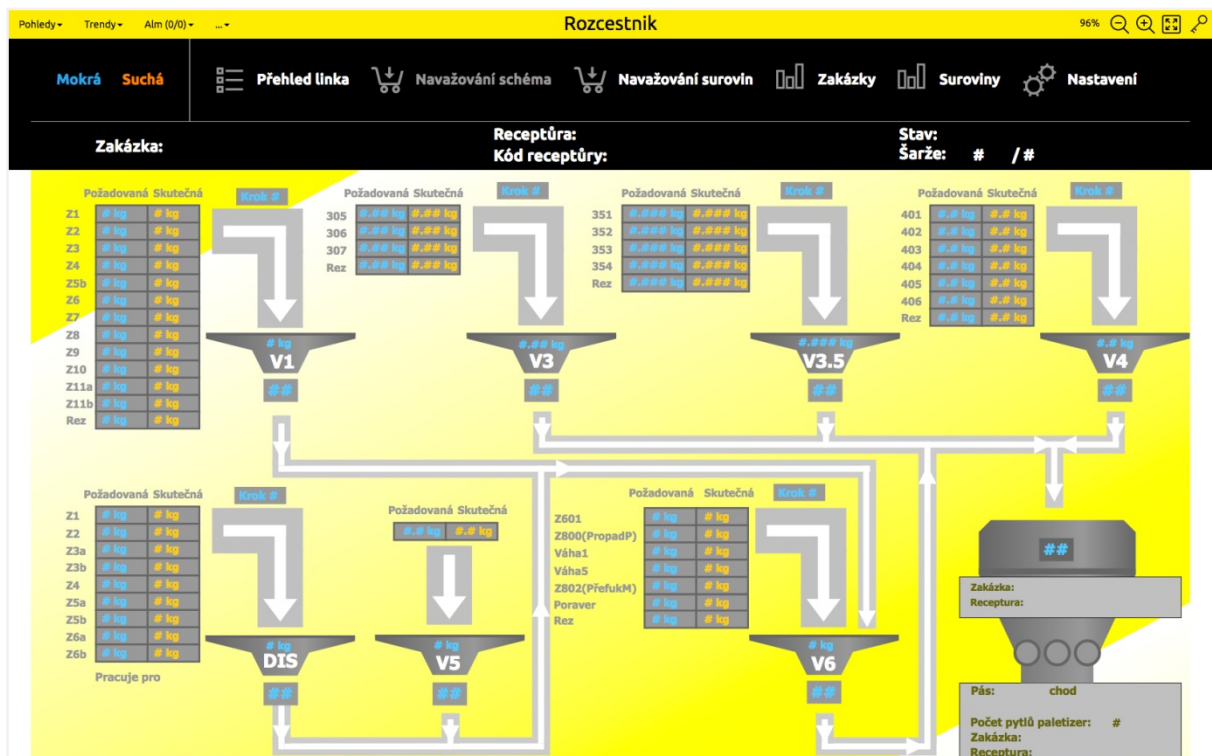
Dodavatel vizualizačního softwaru (mySCADA) přišel s následujícím řešením, které detailně sleduje celý provoz výrobní linky živě, ale veškerá data zároveň zaznamenává pro možnou budoucí analýzu. Níže jsou uvedeny základní funkce sledovacího softwaru včetně snímků obrazovek přímo z projektu.

Obr.1 – Úvodní obrazovka vizualizace



Na úvodní obrazovce je přehledně zobrazeno, jaké procesy software sleduje a uživatel má možnost vybrat jednoduše právě tu, kterou potřebuje.

Obr.2 – Celkový přehled o navažování surovin



Obr.4 – Přehled surovin (detail)

Pohledy

Trendy

Alm (0/0)

...

Rozcestník

96%

Mokrá

Suchá

Přehled linka

Navažování schéma

Navažování surovin

Zakázky

Suroviny

Nastavení

LIMIT: 1000

FILTER

TIME ON

Export

CAS	Váha	Silo	Sarže	Surovina	Požadováno	Skutečně	Rozdíl	Rozdíl%	Zakázka	Receptura
31.10.2016 13:28:00	6	6	80	Surovina	0.000	0.000	0.000	0.00	Zakázka 1	Receptura
31.10.2016 13:29:54	35	1	81	Surovina	0.000	0.000	0.002	0.50	Zakázka 1	Receptura
31.10.2016 13:30:27	1	6	81	Surovina	0.000	0.000	-5.000	-0.60	Zakázka 1	Receptura
31.10.2016 13:30:27	1	7	81	Surovina	0.000	0.000	-5.000	-0.98	Zakázka 1	Receptura
31.10.2016 13:30:27	1	10	81	Surovina	0.000	0.000	-1.400	-0.28	Zakázka 1	Receptura
31.10.2016 13:30:27	1	12	81	Surovina	0.000	0.000	-6.000	-4.29	Zakázka 1	Receptura
31.10.2016 13:32:37	6	3	81	Surovina	0.000	0.000	-39.4...	-1.99	Zakázka 1	Receptura
31.10.2016 13:32:38	6	6	81	Surovina	0.000	0.000	0.000	0.00	Zakázka 1	Receptura
31.10.2016 13:33:03	4	1	82	Surovina	0.000	0.000	0.040	0.83	Zakázka 1	Receptura
31.10.2016 13:33:03	4	2	82	Surovina	0.000	0.000	-0.010	-0.08	Zakázka 1	Receptura
31.10.2016 13:33:03	4	6	82	Surovina	0.000	0.000	-0.010	-0.29	Zakázka 1	Receptura
31.10.2016 13:34:26	35	1	82	Surovina	0.000	0.000	-0.000	-0.00	Zakázka 1	Receptura
31.10.2016 13:35:03	1	6	82	Surovina	0.000	0.000	-4.000	-0.48	Zakázka 1	Receptura
31.10.2016 13:35:03	1	7	82	Surovina	0.000	0.000	-3.000	-0.59	Zakázka 1	Receptura
31.10.2016 13:35:03	1	10	82	Surovina	0.000	0.000	-2.400	-0.49	Zakázka 1	Receptura
31.10.2016 13:35:03	1	12	82	Surovina	0.000	0.000	2.000	1.43	Zakázka 1	Receptura
31.10.2016 13:38:03	6	3	82	Surovina	0.000	0.000	-18.4...	-0.93	Zakázka 1a	Receptura
31.10.2016 13:38:03	6	6	82	Surovina	0.000	0.000	0.000	0.00	Zakázka 1a	Receptura
31.10.2016 13:48:21	35	1	1	Surovina	0.000	0.000	-0.000	-0.00	Zakázka 1a	Receptura
31.10.2016 13:51:03	4	1	1	Surovina	0.000	0.000	-0.010	-0.21	Zakázka 1a	Receptura
31.10.2016 13:51:03	4	2	1	Surovina	0.000	0.000	-0.010	-0.08	Zakázka 1a	Receptura
31.10.2016 13:51:04	4	6	1	Surovina	0.000	0.000	0.000	0.00	Zakázka 1a	Receptura
31.10.2016 13:51:21	1	6	1	Surovina	0.000	0.000	-4.000	-0.48	Zakázka 1a	Receptura
31.10.2016 13:51:21	1	7	1	Surovina	0.000	0.000	-1.000	-0.20	Zakázka 1a	Receptura
31.10.2016 13:51:22	1	10	1	Surovina	0.000	0.000	0.600	0.12	Zakázka 1a	Receptura

1. říjen 2016 09:39:00

20. únor 2017 11:39:00

142d 3:00:00

Pro detailnější informace jsou přehledy surovin též v podobě tabulky. Zde jsou vidět nejen rozdíly mezi skutečným a požadovanými hodnotami, ale i přesný čas, kdy se zakázka vyráběla, podle jaké receptury, číslo zakázky apod. Největší výhodou je možnost s daty okamžitě pracovat – například data jedním kliknutím exportovat do MS Excel či filtrovat jen požadovanou část dat.

Obr.5 – Přehled linky

Pohledy Trendy Alm (0/0) ... Rozcestník 96%

Mokrý Suchá Přehled linky Navažování schéma Navažování surovin Zakázky Suroviny Nastavení

Pytlovačka #

Pytlovačka
Zakázka:
Receptura:
Číslo programu: #
Začátek: #

Průběžná váha

Počet pytlů:	#
Poslední:	##.##kg
Požadovaná:	##.##kg
Minimální:	##.##kg
Maximální:	##.##kg

Paletizer #

Paletizer
Program: #
Počítadlo pytlů: #
Pytle za minutu: #
Pytle za hodinu: #
Palety: #
Vrstvy: #

Míchačka
Zakázka:
Receptura:

Balička #

##.## unit

##.## unit

##.## unit

SAINT-GOBAIN

Vizualizace umožňuje také celkový přehled o výrobní lince – tedy o pytlování, paletizaci a balení produktů.

Obr.6 – Přehled o zakázkách

Pohledy Trendy Alm (0/0) ... Rozcestník 96%

Mokrý Suchá Přehled linka Navažování schéma Navažování surovin Zakázky Suroviny Nastavení

Od: 01.10.2016 00:00:00 Do: 20.02.2017 23:59:59 Zobraz

Dnes Týden Měsíc

Pytle Dobré Špatné Události

Požadováno: Rozdíl: Pytle: Balance: Celkem: Pauza:
Skutečné: Rozdíl: Pytle: Váha pytlů: Výroba: Porucha:

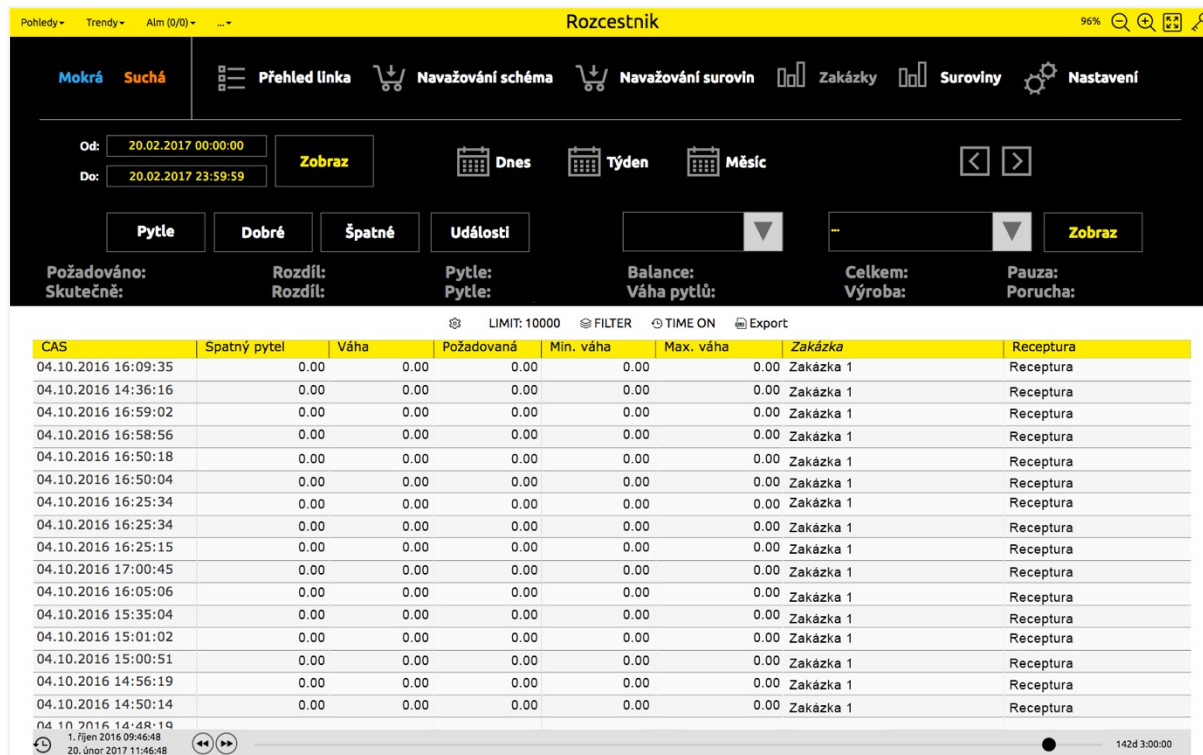
LIMIT: 10000 FILTER TIME ON Export

Zakázka	Název receptury	Začátek pytlování	Konec pytlování	Požadováno	Skutečné	Rozdíl	Rozdíl %	Počet pytlů	Pytle váha	Balance	Sarže	Váha pytle
Zakázka 1	Receptura	17.10.2016 11:21:38	17.10.2016 16:20:57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	0.00
Zakázka 2	Receptura	13.10.2016 12:37:29	13.10.2016 13:13:29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	0.00
Zakázka 3	Receptura	12.10.2016 01:33:26	12.10.2016 02:07:19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5	0.00
Zakázka 4	Receptura	19.10.2016 08:13:42	19.10.2016 08:50:33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5	0.00
Zakázka 5	Receptura	19.10.2016 16:51:55	19.10.2016 17:32:02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5	0.00
Zakázka 6	Receptura	03.10.2016 13:03:06	03.10.2016 13:51:01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5	0.00
Zakázka 7	Receptura	18.10.2016 15:16:53	18.10.2016 17:27:58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5	0.00
Zakázka 1a	Receptura	19.10.2016 08:50:33	19.10.2016 10:49:21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5	0.00
Zakázka 2a	Receptura	12.10.2016 13:09:46	12.10.2016 13:49:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5	0.00
Zakázka 3a	Receptura	18.10.2016 14:30:15	18.10.2016 15:16:53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5	0.00
Zakázka 4a	Receptura	18.10.2016 13:06:44	18.10.2016 14:30:15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	0.00
Zakázka 1b	Receptura	12.10.2016 13:49:40	12.10.2016 15:03:52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	0.00
Zakázka 2b	Receptura	13.10.2016 13:13:29	13.10.2016 15:37:03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	0.00
Zakázka 3b	Receptura	07.10.2016 08:19:28	07.10.2016 10:19:11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	0.00
Zakázka 4b	Receptura	14.10.2016 19:51:02	14.10.2016 21:02:09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	0.00
Zakázka 5b	Receptura	13.10.2016 15:37:03	13.10.2016 19:16:47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	0.00
1. říjen 2016 00:00:00		07.10.2016 07:19:39	07.10.2016 08:19:28								10	
20. únor 2017 23:59:59												

143d 0:59:59

Detailní přehled o zakázkách za určitý časový úsek. To je hlavním přínosem této obrazovky. Operátor výroby či jiní uživatelé mají přesné informace o každé zakázce, která výrobním procesem projde vč. čísla zakázky, receptury, délky trvání výroby, vyrobeného množství, celkového počtu pytlů a jejich specifikací a mnoho dalších údajů.

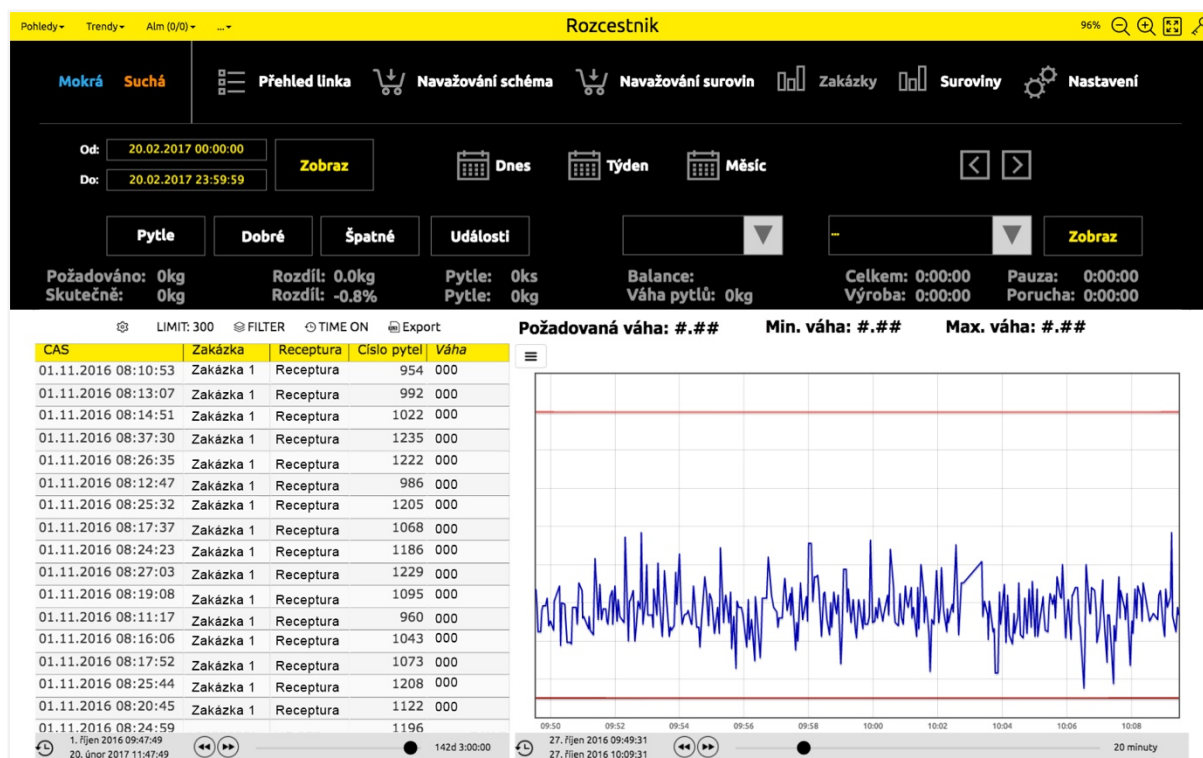
Obr.7 – Přehled o zakázkách 2



Pro ještě podrobnější přehled lze využít detailní rozbor konkrétní zakázky - například zjistit chybovost dané zakázky a v čem konkrétně nesrovnalost spočívala.

Příklad. Z obrázku výše je patrné, že váha pytlů se v uvedených případech nevešla mezi stanovené rozpětí. Proto byly pytle vyřazeny z oběhu. Řešením může být například nastavit přesnější odměřování surovin, aby se ztráty minimalizovaly.

Obr.8 – Detail konkrétní zakázky



Velkým přínosem pro efektivní fungování výrobní linky je i možnost zobrazení jednotlivých zakázek v detailu graficky. Tato funkce je hojně využívána pro různé analýzy a reporty vyššímu managementu.

Přidaná hodnota

Divize Weber má nyní konkrétní přehled o celkovém výrobním procesu, o všech svých zakázkách, o procentuální chybovosti a příčinách zmetkovosti výrobků. Díky tomu může jednoduše optimalizovat procesy bez zbytečných časových prodlev, může efektivně a jednoduše vyčíslat, analyzovat a vyhodnocovat výrobní data a dokonce snadno exportovat data do reportů či jiných dokumentů.



Evropska 11
160 00 Prague,
Czech Republic



info@myscada.org



+420 224 904 121