



**KONTAKT 2010**



***Řídicí systém vybraných částí  
cementárny***

***Autor: Bc. Peter Nanky (peter.nanky@gmail.com)***

***Vedoucí: Doc. Ing. Jan Bílek, CSc. (bilekj@fel.cvut.cz)***

# Řídicí systém vybraných částí cementárny

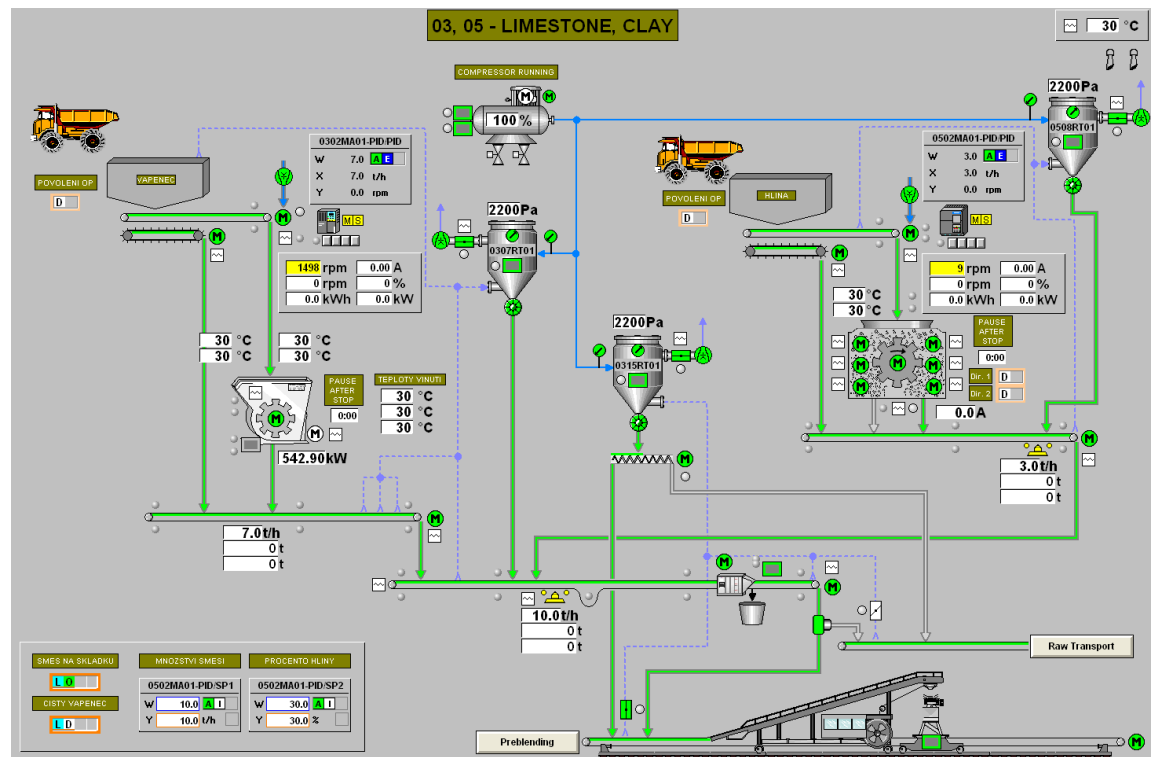
Použitý systém **Siemens Simatic PCS 7 + CEMAT**

Využité prostředky a metody:

- Základná logika v CFC
- Sekvence SFC
- Vlastné bloky v jazyku STL
- WinCC skripty

## Cementáreň Astana

- Expedícia cementu
- Drvenie a transport suroviny

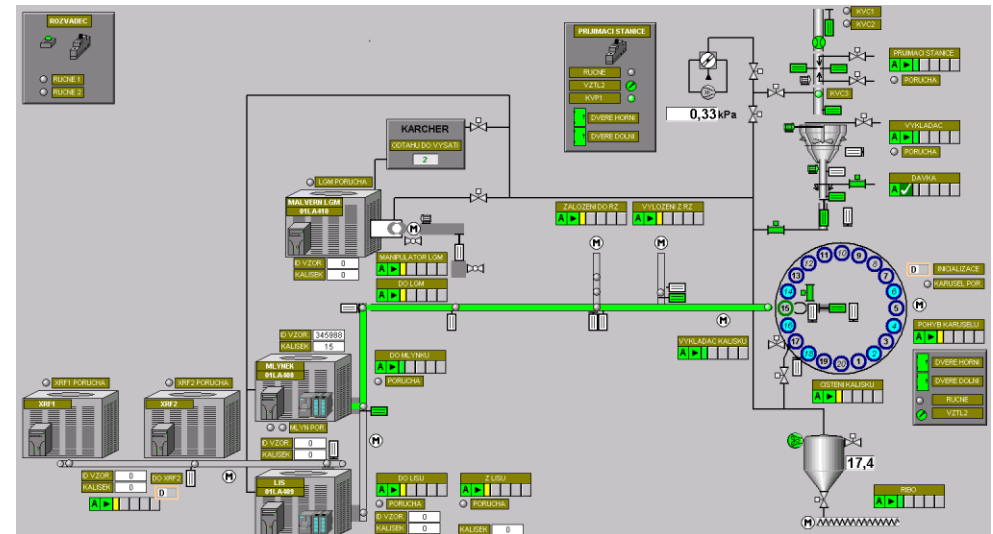


# Řídicí systém vybraných částí cementárny

## Cementáreň Radotín – Automatické laboratórium

### Riešené problémy:

- Riadenie a vizualizácia karuselu
- Riadenie prepravy kalíškov
- Komunikácia so zariadeniami
- Vizualizácia



### Výhody oproti starému systému:

- Zrýchlenie spracovania vzoriek
- Zjednotenie operátorského systému
- Zlepšenie diagnostiky porúch
- Pridanie nových funkcií a zariadení



# ***Řídicí systém vybraných částí cementárny***

## **Zhodnotenie práce**

### **Projekt Astana**

- Projekty prijaté zákazníkom na FAT v priebehu roku 2009

### **Projekt Radotín**

- Laboratórium oživené na jar 2010
- Systém úspešne prešiel testovacou prevádzkou

**Ďakujem za pozornosť**

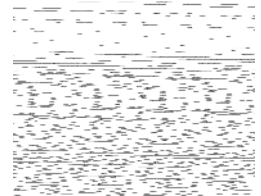
***Autor: Bc. Peter Nanky ([peter.nanky@gmail.com](mailto:peter.nanky@gmail.com))***

# Řídicí systém vybraných částí cementárny



**Autor: Bc. Peter Nanky** ([peter.nanky@gmail.com](mailto:peter.nanky@gmail.com))

**Vedoucí: Doc. Ing. Jan Bílek, CSc.**



Projekt sa zaoberá návrhom a tvorbou riadiacich systémov dvoch projektov cementárni, na ktorých som sa podieľal v rámci práce vo firme Sidat. Z prvej, ktorá je vo výstavbe v blízkosti Astany, hlavného mesta Kazachstanu, sú to dve časti - Expedícia cementu a Drvenie a transport suroviny. Druhá je cementáreň v Radotíne, v ktorej sme modernizovali riadenie automatického laboratória na analýzu materiálu počas výroby. Obidva projekty sú založené na štandarde Siemens PCS 7 a CEMAT, čo je systém špecificky navrhnutý a široko akceptovaný v cementárskom priemysle. Systémy sú tvorené pomocou logiky v CFC, sekvencií SFC, vlastných funkčných blokov v jazyku STL a C-Scriptov vo



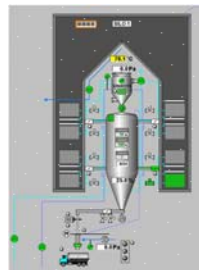
WinCC.

## Astana – Expedícia cementu

Expedícia zabezpečuje riadenie dávkovania cementu z jednotlivých zásobných síl do autocisterien. Vzhľadom na vlastnosti cementu v takýchto veľkých zásobníkoch je jeho vykladanie nutné riadiť sekvenčne so špeciálnym postupom odoberania z hlavného síla.

Hlavné riešené problémy:

- Riadenie neštandardných 3-polohových klapiek
- Implementácia riadiacej sekvencie vykladania cementu
- Detekcia porúch a reakcia sekvencie na ich výskyt
- Zadávanie času blokom podobným štandardu PCS 7



Vizualizácia expedičného síla

Táto časť projektu bola schválená a prijatá zákazníkom na FAT vo februári 2009.

## Radotín – Automatické laboratórium

Automatické laboratórium zabezpečuje odoberanie vzoriek materiálu z rôznych miest od začiatku výrobného procesu až po jeho koniec. Vzorky sú z jednotlivých odberných miest dopravované systémom potrubnej pošty do laboratória, kde sú spracované a analyzované. Samotná analýza jemnosti mletia prebieha na lasergranulometri, analýza chemického zloženia na jednom z dvoch röntgenov.

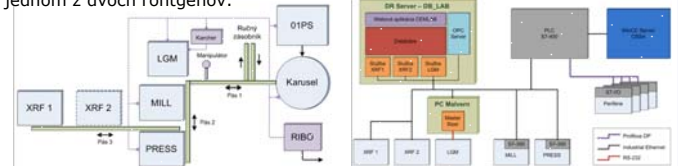


Schéma laboratória (Radotín)

Schéma komunikácie v laboratóriu (Radotín)

Hlavné problémy:

- Management vzoriek počas ich spracovania
- Riadenie natáčania karuselu a jeho zdieľanie
- Zisťovanie a vizualizácia stavu karuselu
- Riadenie prepravy kalíškov so vzorkami z karuselu na analýzu
- Odsávanie zariadení laboratória

Výhody oproti starému systému:

- Zrýchlenie spracovania vzoriek
- Zjednotenie s operátorským systémom celej cementárne
- Zlepšenie možností diagnostiky porúch z vizualizácie
- Možnosť prídania nových funkcií a zariadení

Nový systém bol nasadený a oživený v období január – marec 2010, úspešne prešiel testovacou prevádzkou a bol plne prevzatý zákazníkom.

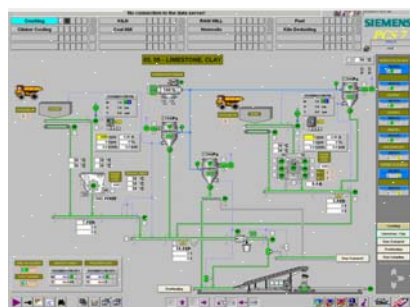
## Astana – Drvenie a transport suroviny

Táto časť je úplne na počiatku celého výrobného procesu. Kvalita, zloženie a homogenita suroviny vo veľkej miere ovplyvňuje výslednú kvalitu cementu.

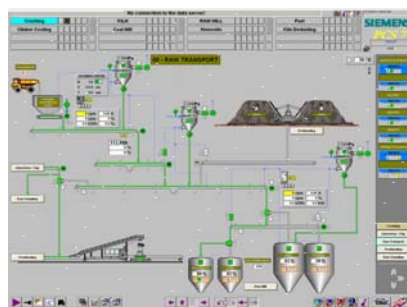
Hlavné riešené problémy:

- Plne automatické prepnutie systému po prevolení cesty
- Plne automatické vyčistenie ciest pri vypnutí alebo zmene cesty
- Riadenie správneho pomeru miešania zmesi vápence a hliny
- Riadenie a komunikácia s externými zariadeniami (zakladač a škrabák)
- Kompletný prehľad o stave všetkých zariadení (vrátane externých)
- Možnosť automatického spustenia technologických skupín jedným povelením, alebo jednotlivito po podskupinách

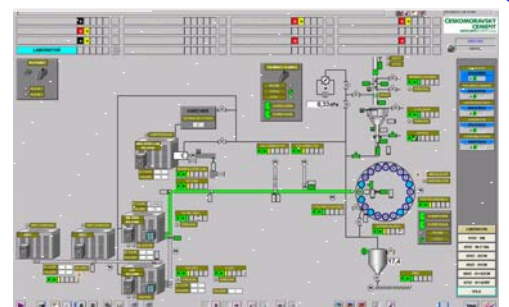
FAT tejto etapy prebehol v septembri 2009, projekt bol zákazníkom rovnako prijatý.



Vizualizácia drvenia a miešania zmesi (Astana)



Vizualizácia transportu prísad (Astana)



Vizualizácia laboratória (Radotín)