

QCX/BlendExpert™ - NADSTANDARDNÍ KONTROLA CHEMICKÉHO SLOŽENÍ PRO PRŮMYSL CEMENTU



One Source

VÁPNO, CEMENT, EKOLOGIE, Jezerka 2017

3 složková směs	4 složková směs A	4 složková směs B
Křída	Vápenec vysokoprocentní	Křída / Vápenec
Zemina - sialitická složka	Vápenec nízkoprocentní	Písek
Kyzové výpalky	Břidlice	Jíl
	Ocelářenská struska	Siderit

Ale k tomu dále... např. :

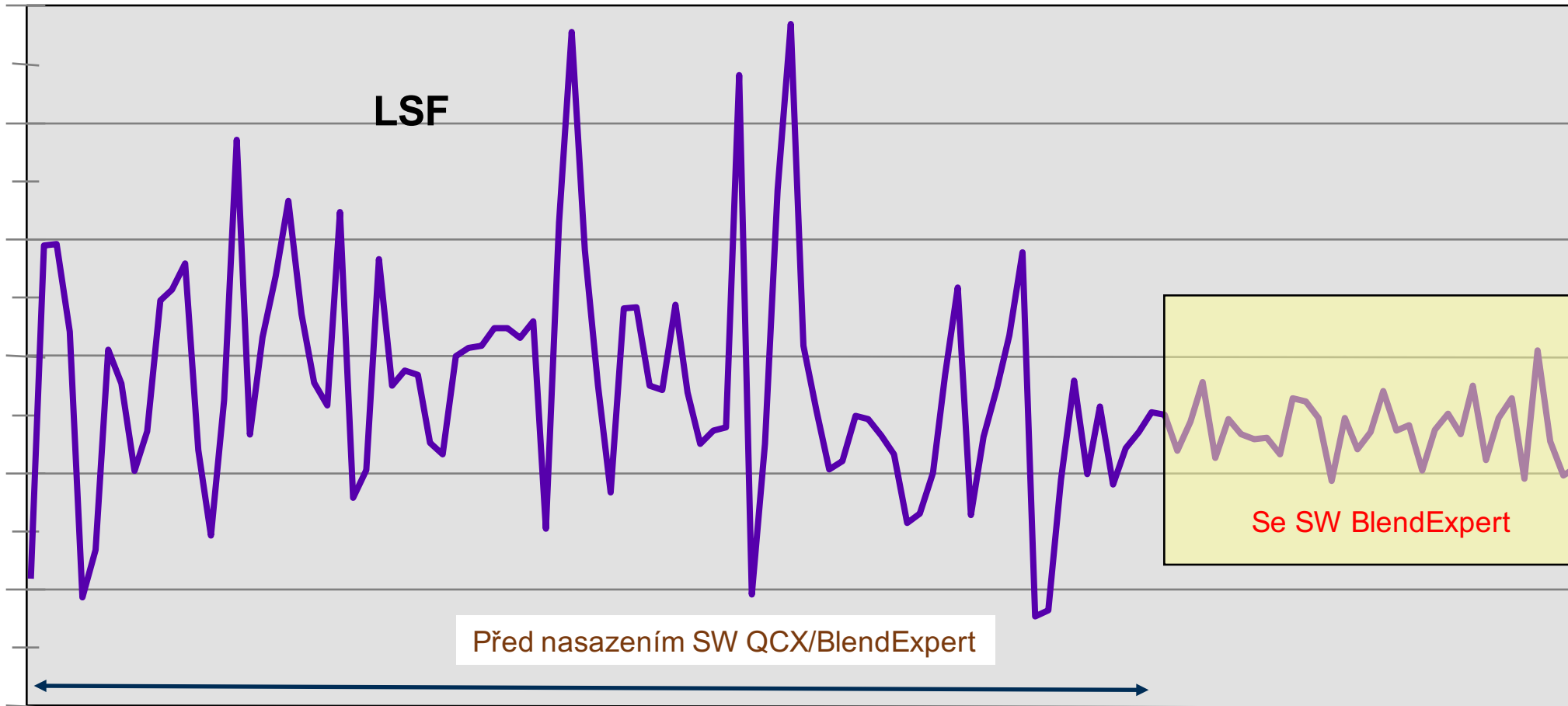
- popílek z lignitu s vysokým CaO
- křemičitý písek
- prach z EO
- popel z paliva z kalcinátoru (AP), z hlavního hořáku = popel z TAP, uhlí
- další

- $KS_{LP} (LSF) = \frac{100 * CaO}{(2,8 * SiO_2 + 1,18 * Al_2O_3 + 0,65 * Fe_2O_3)}$ vysoká priorita
- $M_S (SM) = \frac{SiO_2}{Al_2O_3 + Fe_2O_3}$ střední priorita
- $M_A (AM) = \frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$ střední priorita
- MgO nízká priorita

Jak udržet cílové parametry surovinové směsi, které požadujeme co nejstabilnější?

**Nasazením SW pro řízení skladby suroviny =
nasazením QCX/BlendExpert™ !**

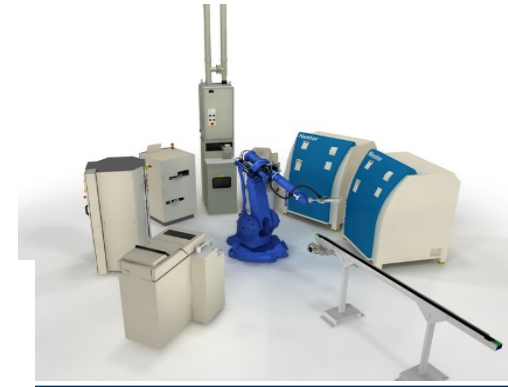
Kolísání hodnoty KS_{LP} (LSF) v průběhu času/procesu



Hodnota supně sycení (LSF) musí být co nejstabilnější k dosažení co nejlepší kvality výroby, co nejmenší spotřeby paliva a co nejnižšího mechanického opotřebení

Jaký je účel SW QCX/BlendExpert?

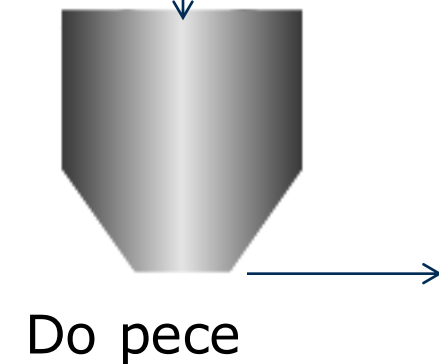
Příklad: Surovinový mlýn



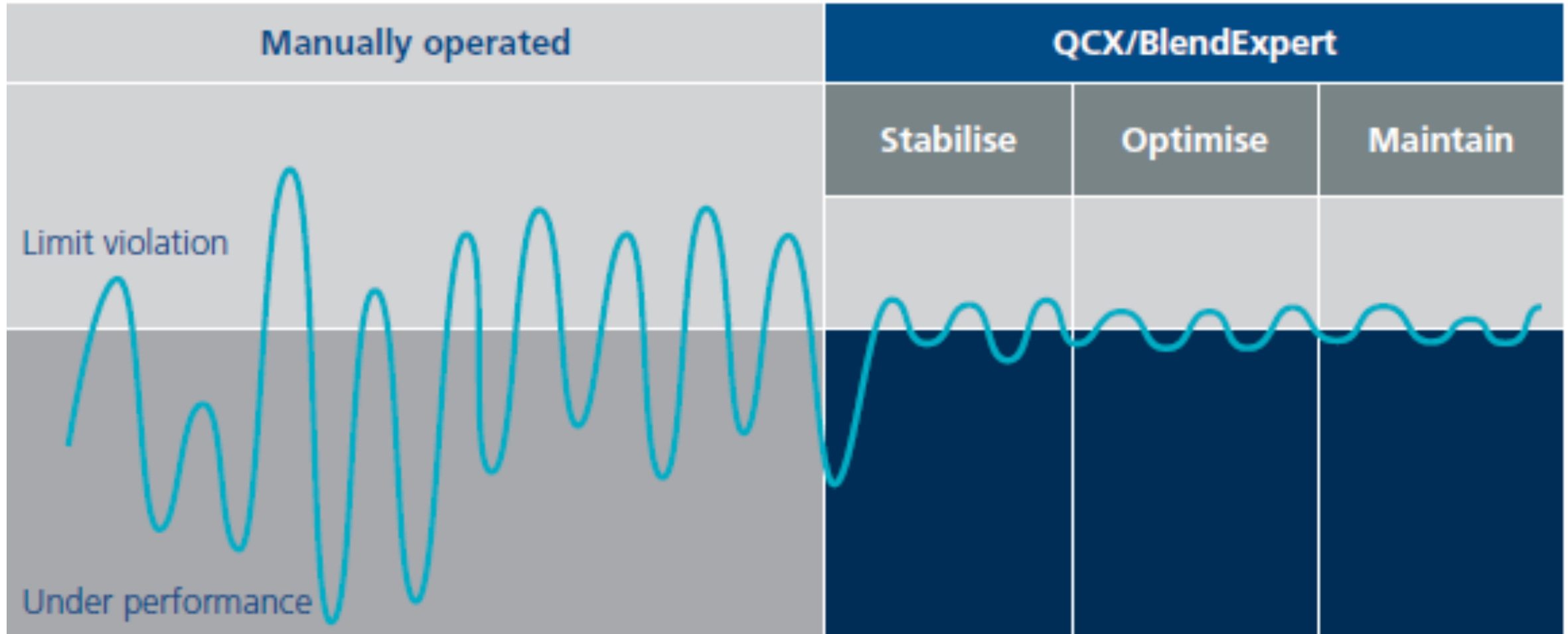
...stabilizovat
složení kolem
vytčených cíl.
hodnot

Mícháním jednotlivých surovinových komponent ...

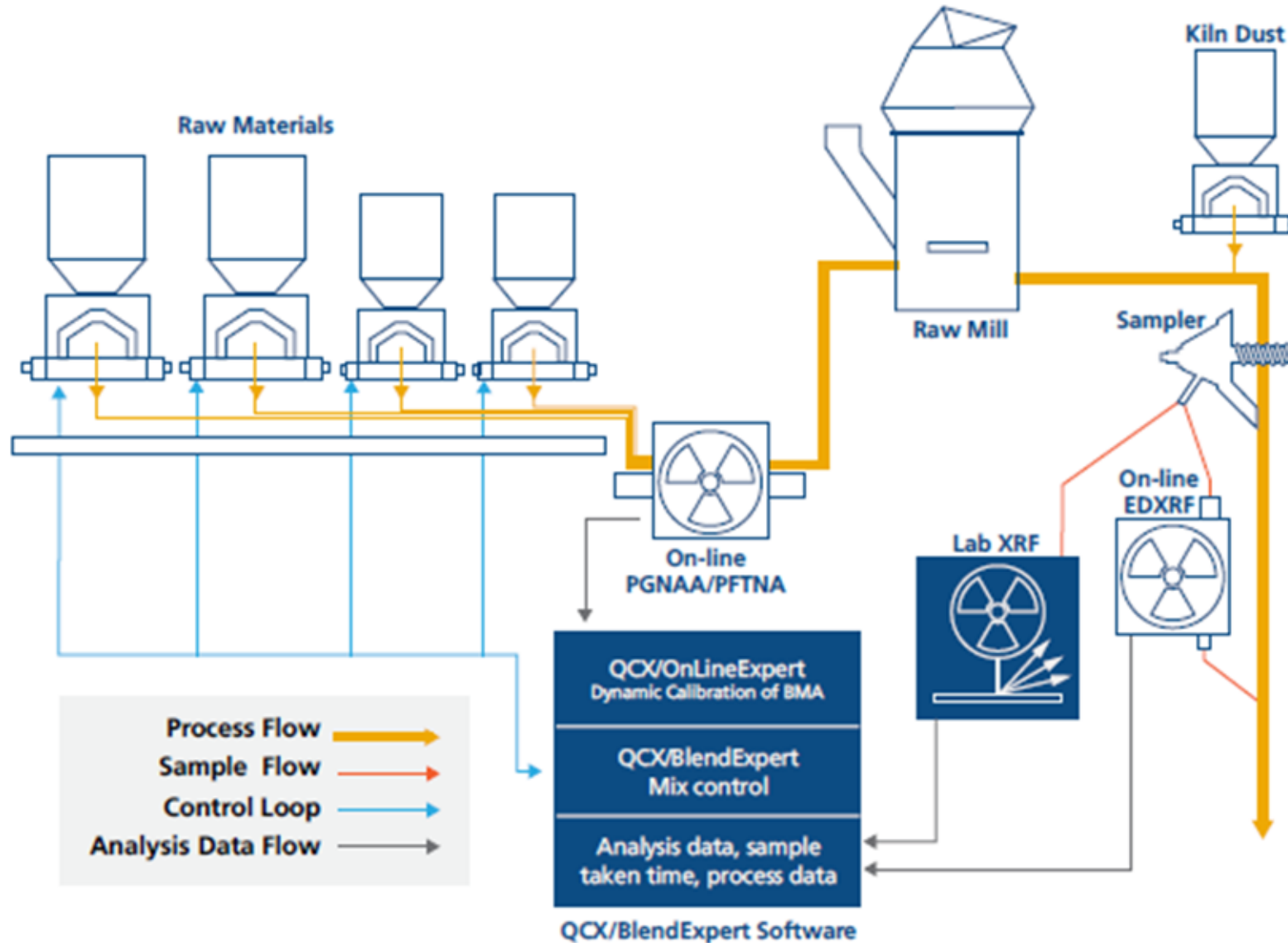
Účinnost regulace SW je obvykle dána standardní odchylkou hodnoty **KS_{LP} (LSF)** surovinové směsi za mlýnem a před pecí

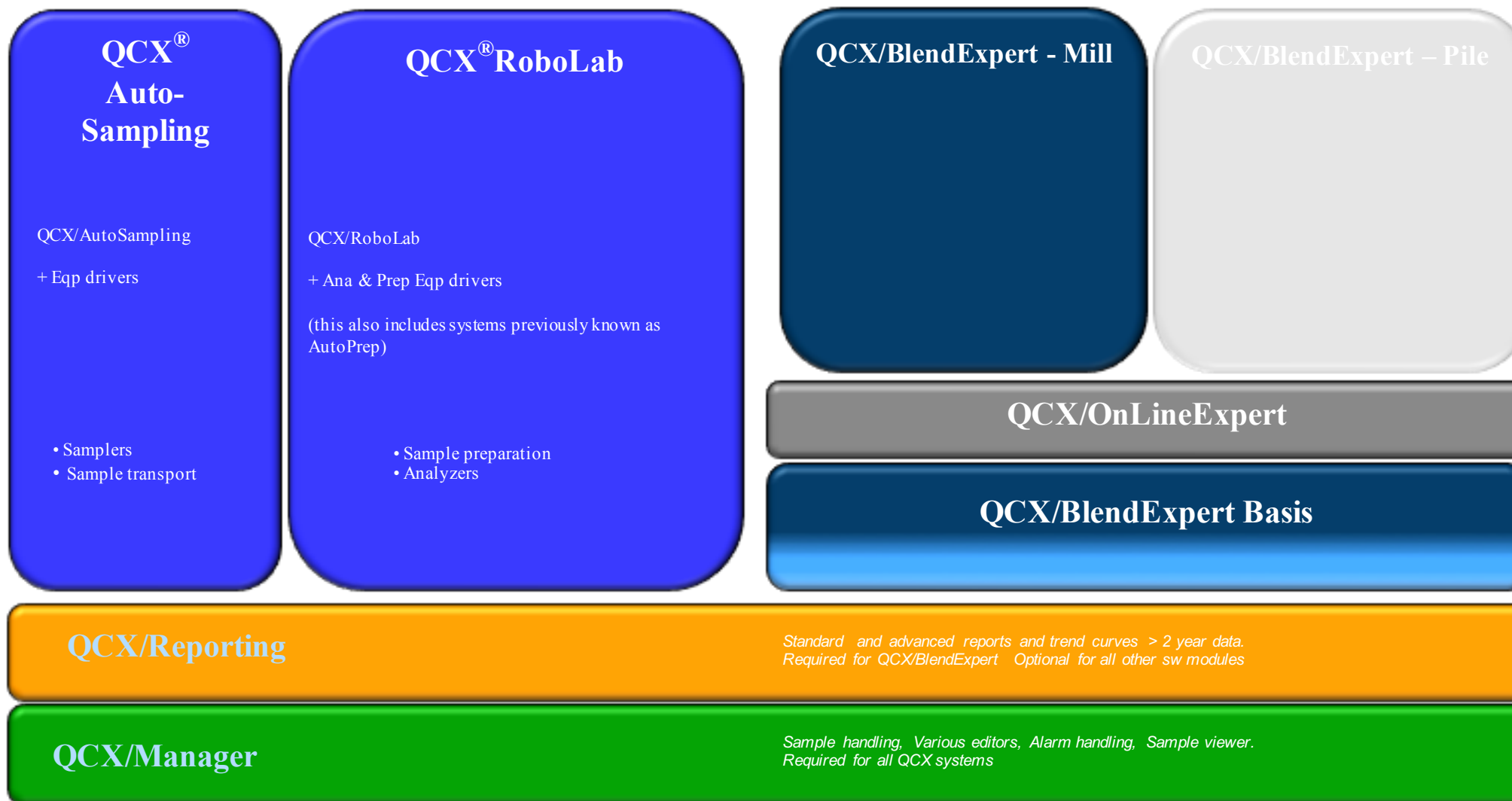


Princip funkce SW QCX/BlendExpert



Jak SW QCX/BlendExpert pracuje





Jak může QCX/BlendExpert V8 zlepšit výkon závodu?

- **Nižší** měrná tepelná spotřeba
- **Vyšší** stupeň náhrady paliva alternativním
- **Delší** životnost mechanických dílů/částí
- **Kompensace** systémové chyby on-line analyzátoru
- **Snížená** potřeba homogenizace v silech
- **Není** potřeba vzorkovat základní komponenty, upravovat vzorky a analyzovat je
- **Jednoduchý** přehled o dalších krocích
- **Kompensace** nedostaků v přesnosti dávkování podavačů

QCX/BlendExpert V8 charakteristika

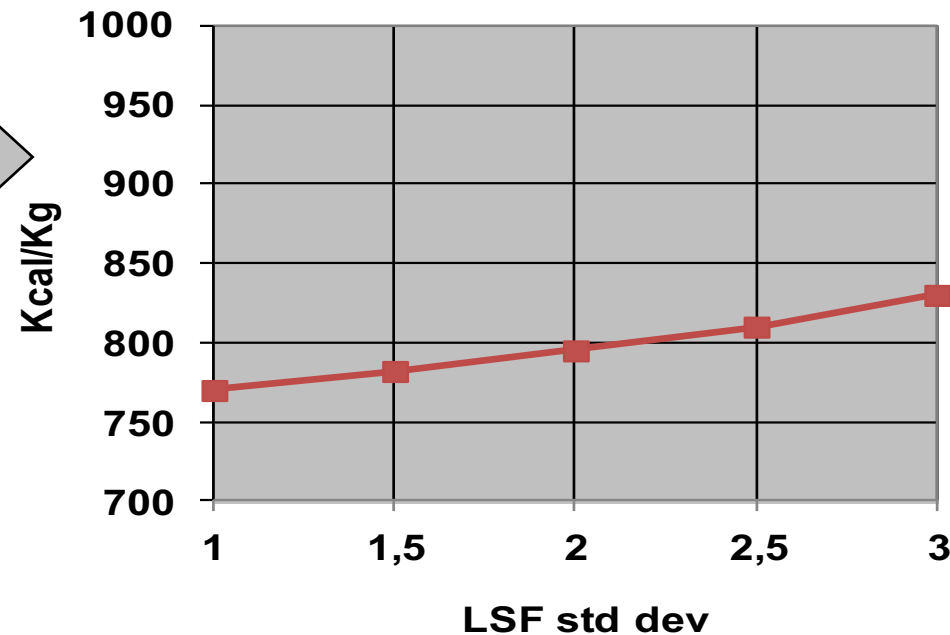
- Přední řídicí systém ve výrobě cementu, celosvětově více než 350 uživatelů
- Velmi silný matematický „stroj“
- 130 let znalostí výrobního procesu v FLS
- Navržen výrobě cementu na míru
- Postaven na základě standardních modulů
- Propojení s XRF/D
- Propojení s místy odběru vzorků
- Propojení do ŘS
- OnLine 24/7 podpora z FLSmidth

Standardní odchylka KSLP (LSF)	QCX/BIX V7	QCX/BIX V8
Normal	1.5	0.8
Best	1.0	0.6

QCX/Blend Expert – Přínosy ve výrobě

- Konzistentní kvalita suroviny
- Návratnost investice plyne hlavně z nižších provozních problémů (vyzdívka atd,) a nižších nákladů na energie ve vztahu na kolísání kvality surovinové moučky

**Měrná tepelná spotřeba
versus kvalita surovinové moučky**



Data ze studie FLSmidth:
1 % nárůst standardní odchylky u KSLP
(LSF) = +84 KJ/kg (20 kcal/kg)

Implementace QCX/BlendExpert™ V8 v Finnsementti Lappeenranta

CRH Finnsementti, Finsko

- Jediný finský výrobce cementu
- Výroba jede více než 100 let
- Nemá homogenizační skládku
- Jeřábová skládka – přímo do surovinového mlýna
- Vyrábí speciální cementy



Jak se ve Finnsementti zlepšuje kvalita výroby

- 1987 vzorkovače FLSmidth's Pfaff
- 1991 vzorkovače FLSmidth's Pfaff - upgrade
- 2003 FLSmidth QCX/AutoSampling system
- 2011 QCX/BlendExpert V7 software
- 2013 PGNAA (OnLine Analyser) za surovinovým mlýnem
- 2015 QCX/BlendExpert Upgrade na verzi V8



Jejich snaha

- Neustále zvyšovat důvěru zákazníků zlepšováním kvality jejich konečného výrobku
- A to znamená... primárně zlepšovat kvalitu surovinové směsi a procesu jejího míchání

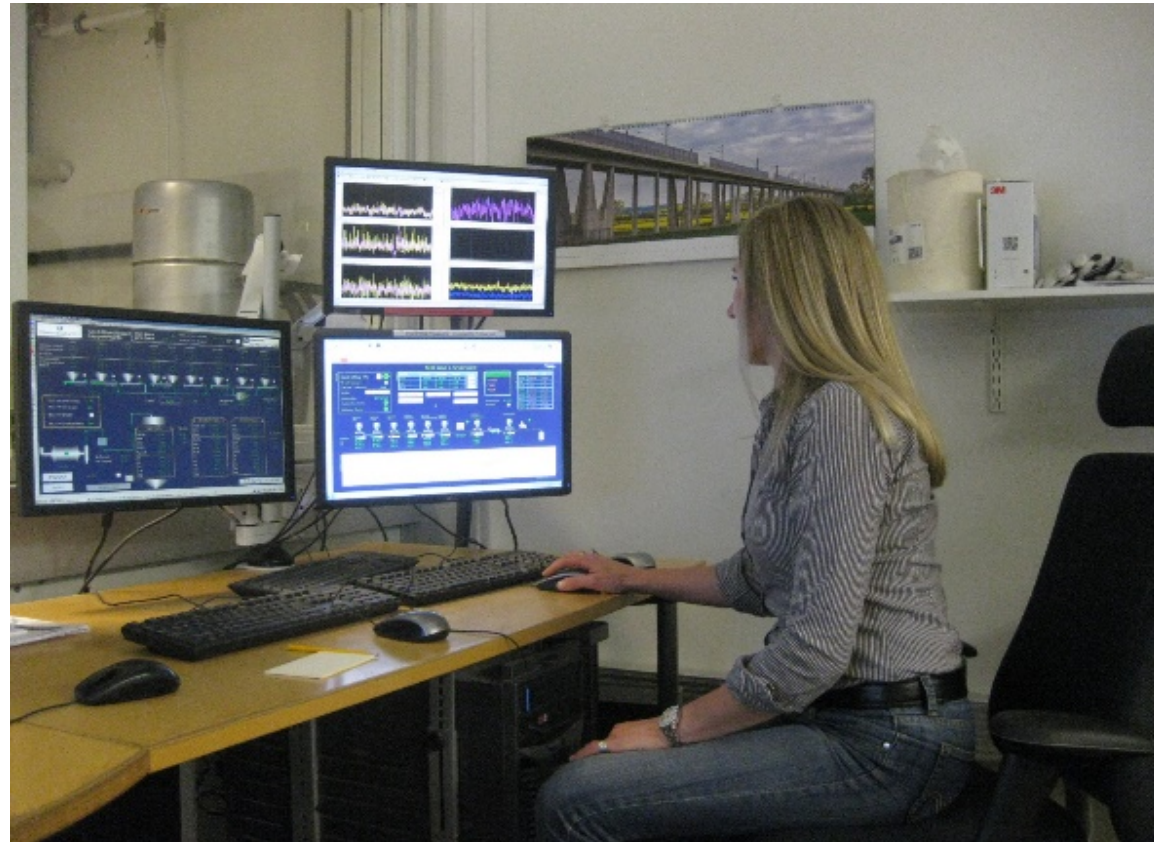
Jich cíl

- Mít závod, který by pracoval tak dobře, jako kdyby měl velmi dobře fungující předhomogenizační skládku

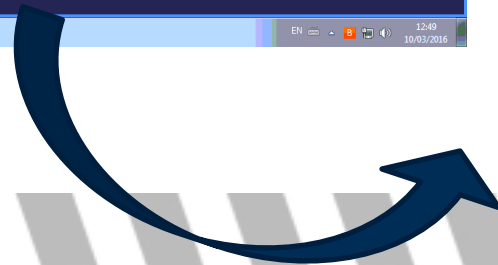
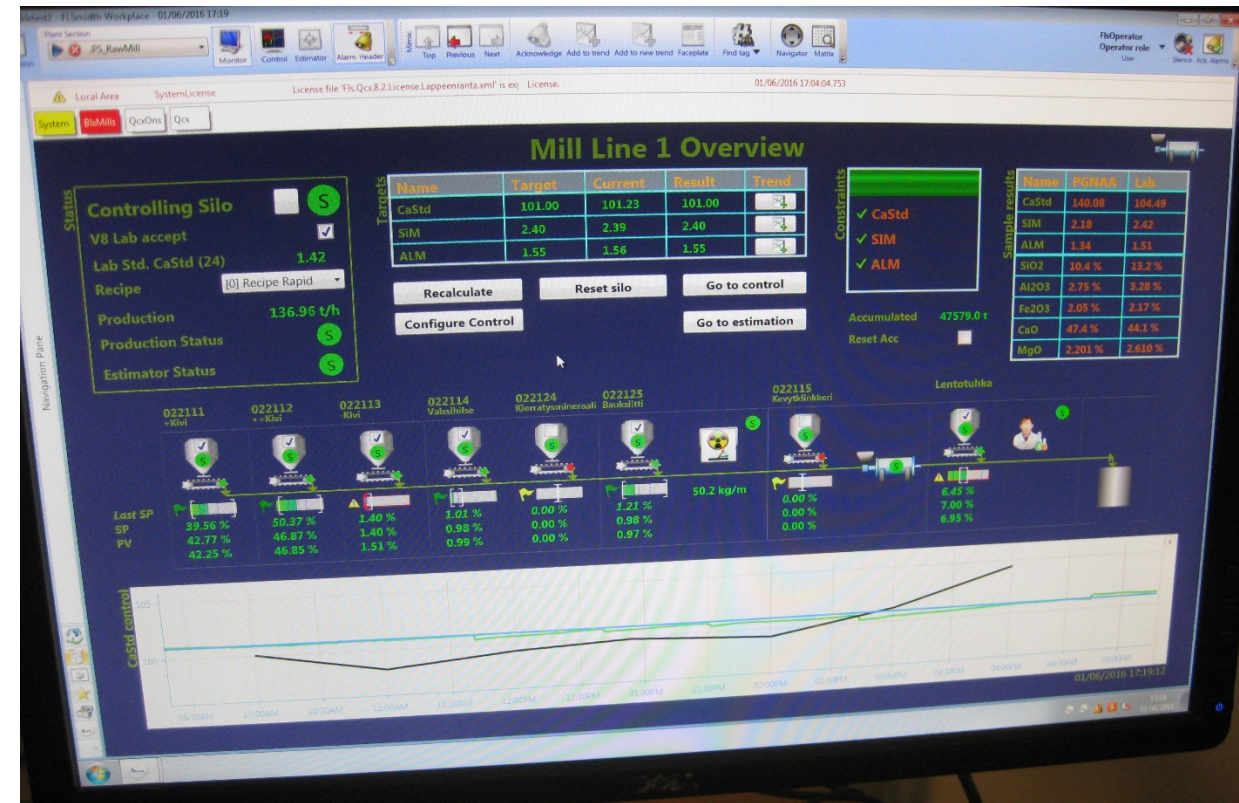
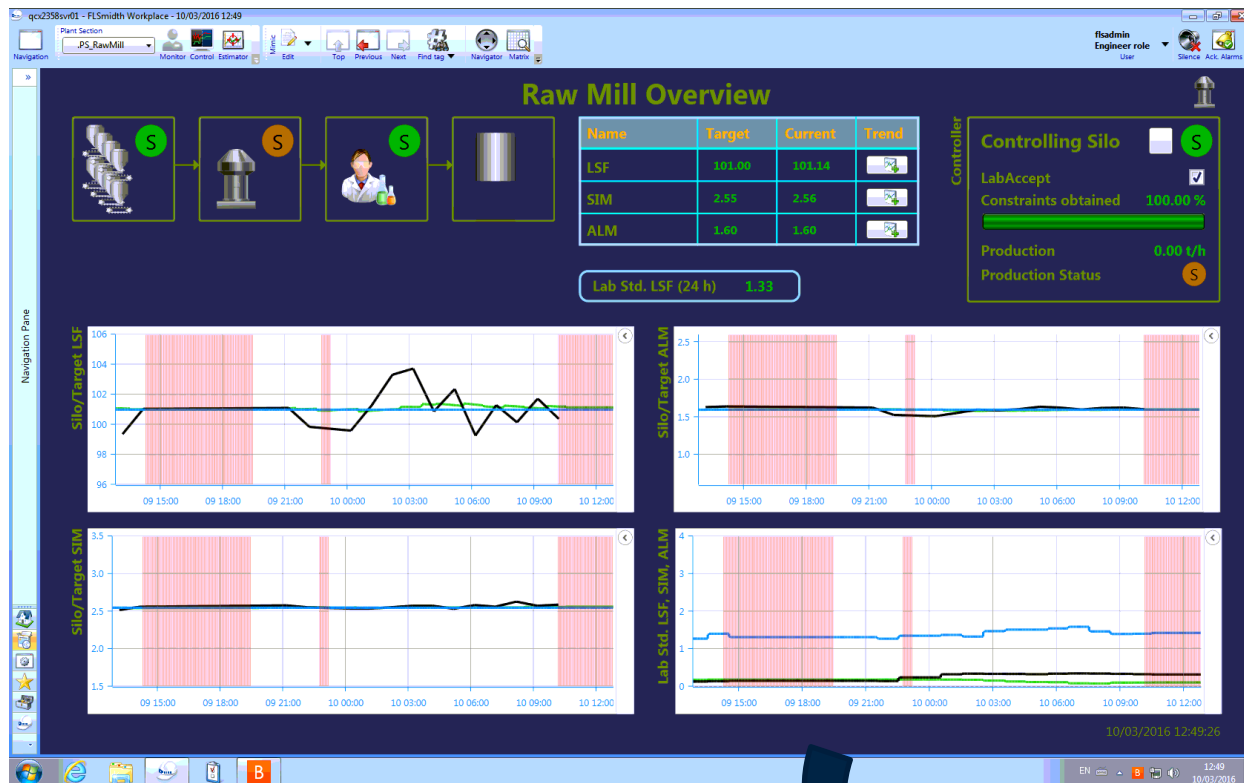
A to znamená

- Redukovat standardní odchylku KSLP (LSF) na hodnotu pod <1

- Bez předhomogenizace byli operátoři zvyklí velmi podrobně hlídat jakoukoliv změnu



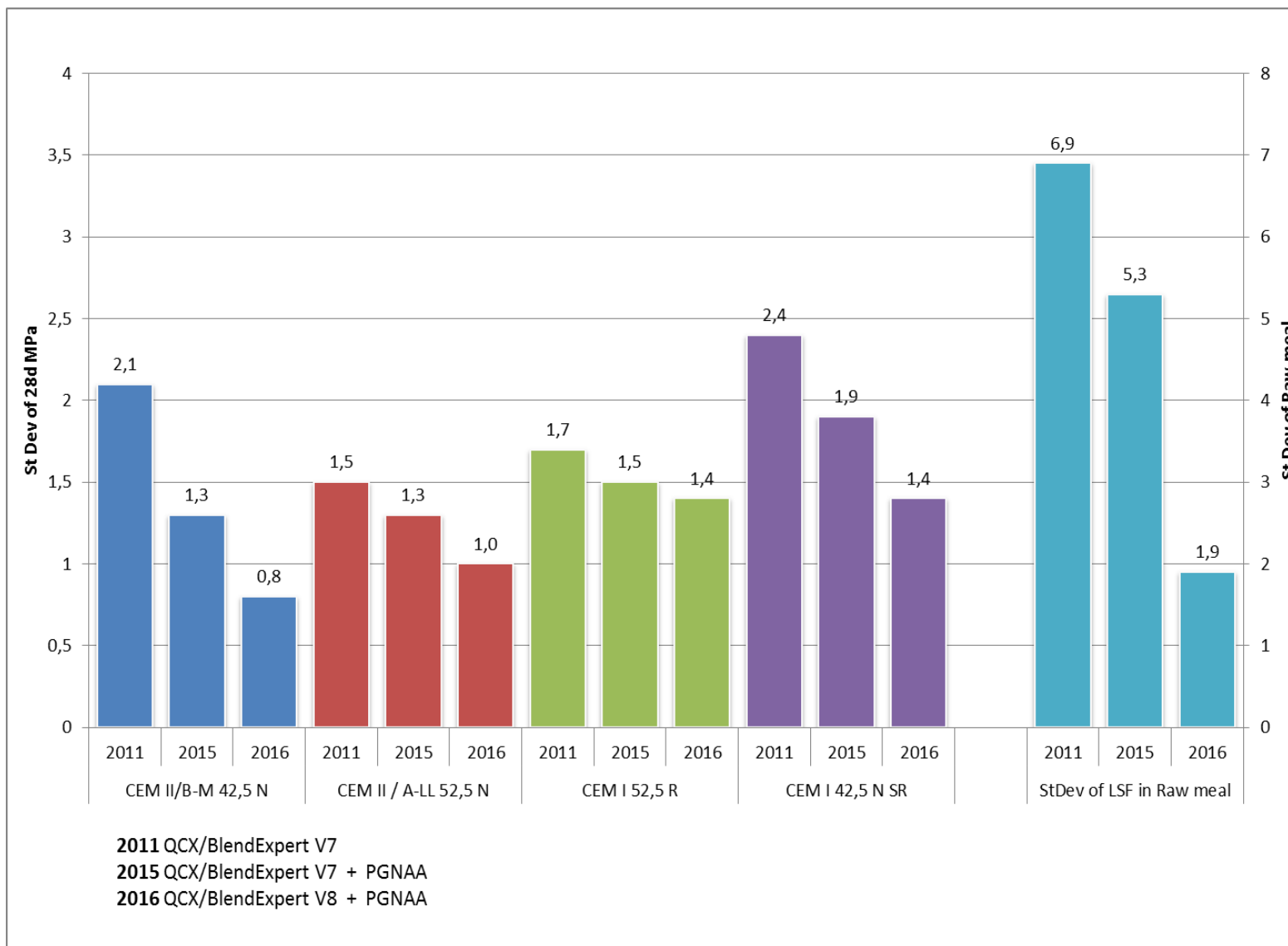
- FLSmidth uzpůsobil interface tak, jak operátoři potřebovali



Výsledky

- Mnohem stabilnější provoz a:
 - **Zlepšená kvalita slínku**
 - **Úspora paliv**
 - **Lepší detekce provozních poruch**
- Směrodatná odchylka KSLP (LSF) pod <1 byla dosažena
- Zlepšená pozitivní zpětná vazba od zákazníků ve vztahu na pevnosti cementu

Vyšší pevnosti a nižší kolísání





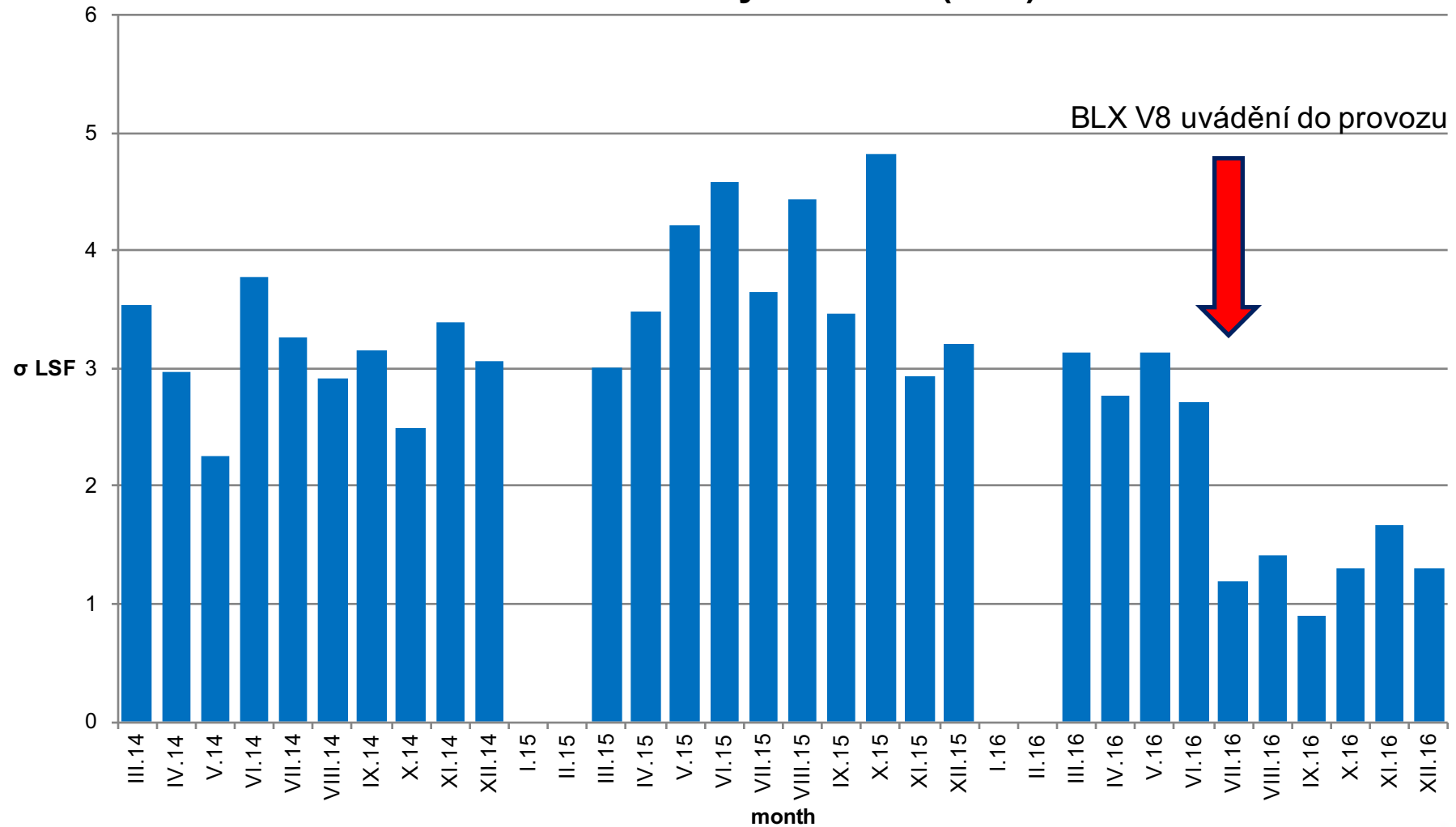
ROHRDORFER ZEMENT



- 2003: začátek automatizace laboratoře a automatického vzorkování
- Originální řídicí SW : QCX V7
- Leden 2015:
 - Instalace druhého analyzátoru XRF
 - Přejít na QCX V8
- Červen 2016: implementace SW BLX V8



Standardní odchylna KSLP (LSF)



DĚKUJI ZA POZORNOST