

Emisný monitorovací systém pre rotačné pece na výrobu bieleho a portlandského cementu Holcim, a.s.

Základné údaje

Zákazník: Holcim a.s.

Odvetvie: Výroba cementu

Termín: 2003

Produkty ABB:

- Kompletný automatický monitorovací systém emisií
- ACF-NT – FTIR spektrometer
- ZrO₂ kyslíkový snímač
- MutliFID snímač koncentrácie celkového uhlíka s ionizáciou v plameni
- Teplomery a tlakomery z portfólia ABB

Kontaktná osoba za projekt: Peter Karas

Požiadavky zákazníka

Automatizované kontinuálne meranie emisií podľa platných predpisov a zákonov Slovenskej republiky, ktoré platia pre cementárne. Meranie musí podľa požiadaviek poskytovať údaje o emisiách a koncentráciách znečisťujúcich látok riadiacemu systému za účelom riadenia procesu výroby cementu. Namerané údaje musia byť zverejňované na internetovej stránke kvôli úradom životného prostredia a na svetelnej tabuli v obci Rohožník pre informovanosť miestneho obyvateľstva.

Riešenie ABB

Meranie je založené na použití FTIR spektrometra pre obidve rotačné pece.



Advance Cemas FTIR je multi-komponentný emisný monitorovací systém s možnosťou pre simultánne meranie HCl, HF, NH₃, CO, NO, NO₂, SO₂, H₂O, CO₂, O₂ ako i organického uhlíku. Infra-red-active merané komponenty sa merajú pri vysokej teplote (180 °C) použitím FTIR spektrometra (FTIR = Fourier Transform Infra Red). O₂ meranie prebieha pomocou elektrochemického kyslíkového senzora. Výhodou meracieho princípu je, že umožňuje meranie koncentrácií jedovatých plynov HF a HCl, čo nachádza uplatnenie pri spaľovaní odpadu. Rotačné pece sú na spaľovanie takéhoto odpadu ideálne vzhľadom na vysokú prevádzkovú teplotu pri výrobe cementu (až 1400 °C). Obsah organického uhlíku sa meria pomocou detektora s ionizáciou v plameni (FID); Meraný plyn je čerpaný cez vyhrievaný odberový filter a vedenie do vyhrievaného čerpaceho modulu. Vyhrievaná kveta FTIR spektrometra sa napája priamo do čerpaceho modulu. Za výstupom plynu z kvety je pripojený FID pre meranie uhlíka. Časť prúdu vzorky sa čerpá do kyslíkového senzora.

Detekčné limity pre meracie rozsahy sú menšie ako 2 % z rozsahu. Krížová citlivosť je garantovaná menšia ako 4 % z meracieho rozsahu príslušného komponentu rozsahu. V prípade systému ACF-NT systému je automatické preverenie a korekcia nulového spektra dostačujúca, nakoľko spektrum sa nemení a teda nie je nutná kalibrácia plynmi.

Emisný monitorovací systém rotačnej pece na výrobu bieleho a portlandského cementu

Holcim, a.s.

Prínosy pre zákazníka

- Splnenie zákonom stanovených požiadaviek
- Transparentnosť
- Nízke náklady na údržbu
- Možnosť zapojenia do systému obchodovania s povolenými kvótami (Kyoto protocol)

Realizácia

Predpoklad bol umiestniť meraciu techniku do zvoleného, zrekonštruovaného, vyhrievaného a klimatizovaného domčeka. Odber analyzovaného plynu je realizovaný jednobodovo, nerezovou sondou o dĺžke 1000 mm. Na vstupe do odberového vedenia je umiestnený keramický filter mechanických nečistôt. Odberové vedenie a filter sú vyhrievané a regulované na 200 °C, aby sa zabránilo kondenzácii vzorky. V rozvádzači je vzorka postupne privedená do spektrometra, kyslíkového snímača a FID detektora. Pre meranie koncentrácie prachu sme použili in-situ optický merací prístroj od firmy Durag, vhodný a testovaný pre emisný monitoring špeciálne pre cementárne v celej Európe. V mieste merania prachu bude aj meranie prietoku s prepočtom na Nm³/hod. Súčasťou týchto káblových trás sú aj káble pre napájanie a sledovanie signálov prachomera, prietokomera, teplomera, tlakomera. V našom riešení sme použili meranie prietoku ultrazvukovou sondou DFL 200 od firmy Durag. Prepočet množstva spalín na štandardné stavové podmienky (Nm³) sa vykonáva vo vyhodnocovacej jednotke priamo na

komíne. Meranie teploty spalín a absolútneho tlaku v komíne zabezpečujú meracie prevodníky ABB.

Zariadenia spolu komunikujú prostredníctvom sériového rozhrania MODBUS. Všetky namerané údaje sú privedené do emisného počítača, ktorý zabezpečuje prepočty hodnôt podľa platnej legislatívy. Okrem lokálnej tvorby protokolov emisný počítač posielá namerané a prepočítané údaje na web server prostredníctvom protokolu na prenos súborov (FTP), kde sú tieto údaje zobrazené vo forme tabuliek a grafov s možnosťou stiahnutia údajov vo formáte pre MS Excel. Kvôli informovanosti miestneho obyvateľstva bola požiadavka na zverejnenie nameraných údajov aj na svetelnej tabuli, ktorá je umiestnená na Dome kultúry v obci Rohožník. Údaje sú do svetelnej tabule posielané z emisného počítača vo forme krátkych správ (SMS) prostredníctvom mobilnej siete (GSM).

