

Sledování a optimalizace výroby cementu pomocí přístroje pro měření emisí testo 350.



Žádná surovina není na světě více spotřebována při stavbě než cement – a poptávka denně stoupá. Přiměřeně tomu roste nabídka a konkurence na trhu se zostřuje. V budoucnu má bezvadná kvalita produktu

a časově a finančně efektivní výroba rozhodující význam. Navíc je třeba dodržovat četné podmínky pro ochranu životního prostředí. Použití nejmodernější měřicí techniky, jako je testo 350, je proto nezbytné.

Požadavek.

Při výrobě cementu se dají definovat v zásadě tři důležité oblasti použití pro sledování a analýzu vznikajících emisí.

Kontrola atmosféry pece při výrobě kabřince

V této oblasti panují průměrné teploty od 1 100 °C – 1 300 °C. Navíc je potřeba očekávat koncentrace 2 obj. % O₂, max. 500 ppm CO a cca 1.000 ppm NO. Místo, možné pro změření těchto hodnot, se může například nacházet na výstupu rotační pece. Zde se dá lehce zkontrolovat, jestli dochází mezi vstupem a výstupem přehřevu k přísávání sekundárního vzduchu.

Kontrola atmosféry pece na přehřevu

V klíčovém procesu výroby cementu se surový materiál dopravuje cyklonovou věží směrem dolů a v opačném směru jím prochází horký procesní vzduch pro vyloučení CO₂. Na výstupu přehřevu lze očekávat měřené hodnoty 700 °C, 3 obj. % O₂, 500 ppm CO a 400 ppm NO. Doporučuje se každodenní měření těchto parametrů.

Dodržování podmínek pro ochranu životního prostředí

Výroba cementu je surovinově a energeticky intenzivní proces, který přiměřeně tomu produkuje mnoho emisí, které jsou pro člověka a přírodu nebezpečné. Vznikají tak například pravidelným vysušováním a zahříváním spaliny, které přispívají k extrémně prašnému odpadnímu vzduchu z celého procesu. K emisím patří také emise oxidu uhličitého, které vznikají při spalování.

Pro zajištění toho, aby se všechny emise pohybovaly v rámci aktuálních podmínek pro ochranu životního prostředí, musí se produkované emise měřit a analyzovat ideálně přímo na komínu. Jenom tak mohou odpovědné osoby zavčas reagovat a příslušené procesy a zařízení optimalizovat, pokud by mělo dojít k narušení hraničních hodnot.



Výroba kabřince (proces kalcinace).



Hořák v přehřívacím zařízení a v rotační peci.

Aby bylo možné obstát v konkurenci nejčastěji používaného materiálu na světě, musí existovat nejenom schopnost garantovat dobrou kvalitu při co možná nejnižších časových a finančních nákladech, ale také dodržovat všechny rozhodující podmínky pro ochranu životního prostředí. Firma Testo přijala tuto výzvu a koncipovala optimální řešení: přístroj pro měření emisí testo 350.

Řešení.

Přenosný přístroj pro měření emisí testo 350 je ideálním nástrojem pro profesionální analýzu spalin.

Skládá se z kontrolní jednotky a analyzačního boxu.

Kontrolní jednotka je odnímatelná obslužná a zobrazovací jednotka přístroje testo 350. Naměřené hodnoty jsou přehledně znázorňovány na jeho grafickém barevném displeji. Měřicí technika se nachází v analyzačním boxu. Díky interní paměti se mohou naměřená data přenášet z analyzačního boxu do kontrolní jednotky. Je-li potřeba, může jedna kontrolní jednotka obsluhovat a řídit více analyzačních boxů současně.

Robustní pouzdro měřicího přístroje disponuje integrovanou ochranou proti nárazu. Výpadky způsobené znečištěním přístroje jsou odolnou konstrukcí téměř vyloučeny. Komůrky zapadající do sebe navíc chrání vnitřek přístroje proti nečistotám z okolí.

Alternativně k obsluze přes kontrolní jednotku je také možné přímé propojení s počítačem nebo notebookem. Analyzační box umí po naprogramování provádět samostatně měření a naměřená data ukládat. To zvyšuje efektivitu Vaší zručnosti v měření.

Optimalizováno pro cementářský průmysl

Pro použití přístroje testo 350 se doporučuje kontrolní jednotka. Analyzační box se svými různými senzory je však nezbytně potřebný. Jen se senzorem O_2 v analyzačním boxu se dá měřit ve spalinách např. koncentrace zbytkového kyslíku; senzor CO naproti tomu slouží k měření koncentrace CO na nejrůznějších místech; se senzorem NO a volitelným senzorem NO_2 se konečně dá snadno sledovat zachování hraniční hodnoty NO_x .

Aby se spaliny vztahovaly k suchým hodnotám a byly tak ve shodě s oficiálním měřením (to je zapotřebí při přípravných měřeních před oficiálním měřením emisí), je zapotřebí Peltierova úpravna plynu včetně hadicového čerpadla (volitelně k objednání).

Vysoké koncentrace CO na základě stechiometrických podmínek mohou být pokryty rozšířením měřicího rozsahu pro jednotlivý slot (CO).

Jeden metr dlouhá, průmyslová odběrová sonda s termočlánekem pro teploty do $1.200\text{ }^\circ\text{C}$ patří k základní výbavě pro měření v cementářském průmyslu. Dodatečný propojovací kabel s délkou 5 metrů slouží pro přenos dat mezi kontrolní jednotkou a analyzačním boxem.

Zvláštní výhodu nabízí praktický software testo easyEmission. S jeho využitím se dají ukládat, dokumentovat a analyzovat naměřené hodnoty na počítači. Navíc lze výsledky měření také vytisknout na místě měření.



testo 350: robustní a praktický pro použití ve znečištěném prostředí.



testo 350 – přehled všech výhod:

- Navigovaná obsluha s užitečnými přednastaveními přístroje – pro ještě snazší měření
- Velký grafický barevný displej – pro větší komfort i za zhoršených světelných poměrů
- Odolnost proti nárazu a nečistotám – ideální pro použití ve znečištěném prostředí

Další informace.

Další informace k testo 350 a všechny odpovědi na Vaše dotazy týkající se tématu měření emisí obdržíte od našich odborníků na www.testo.cz.



Přístroj pro měření emisí testo 350.