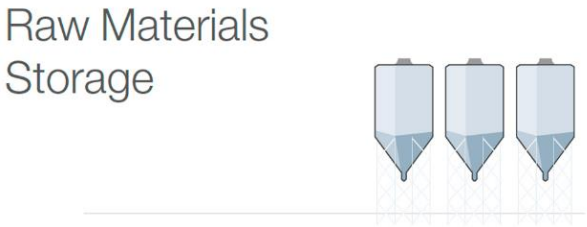
XRD E XRF PORTATILI PER L'ANALISI DEL CEMENTO

Gli analizzatori portatili Olympus di diffrazione di raggi X (pXRD) e fluorescenza di raggi X (pXRF) forniscono a tecnici, ingegneri e scienziati un'identificazione quantitativa in tempo reale per un'ampia gamma di cementi, calcestruzzi e singoli componenti. Con l'analisi in-situ, questi strumenti compatti possono identificare e quantificare le fasi del materiale in modo rapido e preciso.

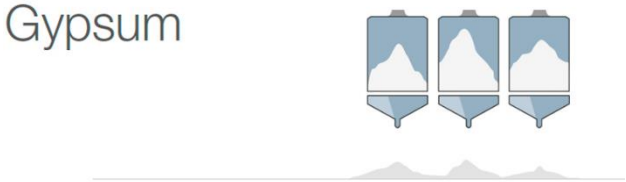
Mentre l'invio di campioni a un laboratorio esterno può richiedere giorni o settimane, l'analisi del cemento utilizzando la tecnologia brevettata pXRD e pXRF di Olympus richiede pochi minuti o secondi. L'utilizzo di questi strumenti per la produzione di cemento e il controllo della qualità può aiutarti a identificare il valore del materiale proveniente da cave, stock e silos diretto ai forni e ai mulini utilizzando processi di miscelazione.

- Controllo dei livelli di calcio sul posto
- Conoscere la qualità di tutto il materiale che si estrae

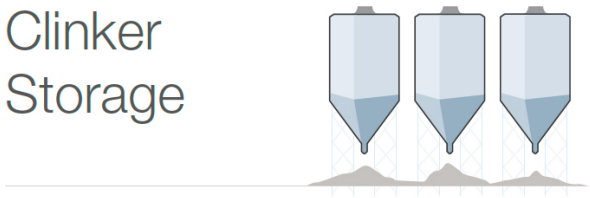


- Conoscere la composizione elementare di ogni porzione nel tuo deposito
- Assicurarsi di rimuovere il materiale giusto dallo stoccaggio prima di inviarlo al forno

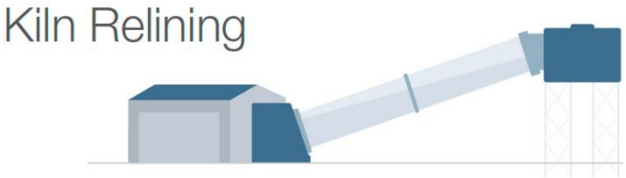
- Assicurarsi di aggiungere i giusti materiali correttivi



- Analizzare i materiali
- Ispezionare il gesso in ingresso per il corretto contenuto di solfato (SO_4)



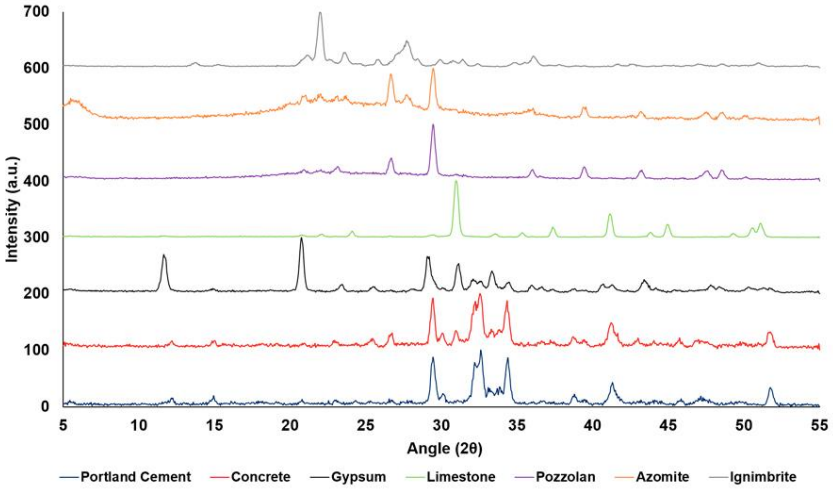
- Testare il materiale misto proveniente dal forno per rendere più veloce il passaggio del materiale
- Conoscere la chimica del materiale del deposito



- Eseguire il controllo qualità in entrata sui mattoni refrattari costituenti il forno per assicurarti che siano realizzati con i materiali corretti per evitare guasti precoci

Quantificazione sul campo

Gli analizzatori Olympus pXRD possono identificare tutte le fasi minerali sul campo in tempo reale, indipendentemente dalla chimica e dall'orientamento. È possibile utilizzare una varietà di materiali con i nostri analizzatori di diffrazione di raggi X con tubi in rame, inclusi cemento Portland, calcestruzzo, gesso, calcare, pozzolana e altro.



Gli analizzatori Olympus XRD possono testare una varietà di materiali durante il processo di produzione.

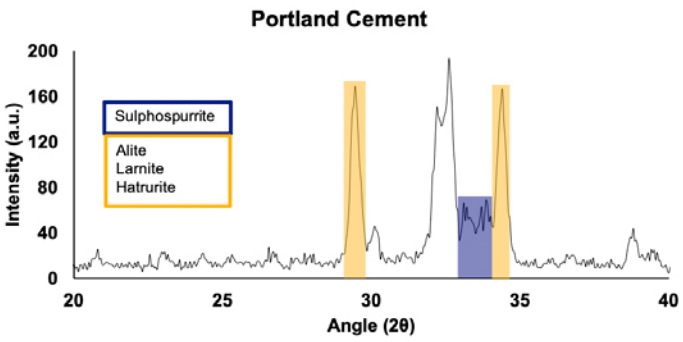
Gli ingegneri possono utilizzare queste informazioni in loco in tempo reale per comprendere meglio i rapporti chimici e i gradi del cemento, insieme all'analisi di eventuali additivi utilizzati durante il processo. Nello stabilimento, gli ingegneri possono ottenere un'analisi chimica o di fase sul posto e ridurre la quantità di clinker, materie prime e additivi fuori specifica che devono essere trattenuti e miscelati nuovamente.

Un tecnico esegue rapidamente un test utilizzando l'analizzatore XRD portatile TERRA II.

Come mostrato nel diffrattogramma sopra, gli analizzatori Olympus TERRA ™ II e BTX ™ III XRD possono identificare rapidamente una varietà di fasi nell'industria del cemento e degli aggregati. Ciò include i contenuti di calcio nella cava, il contenuto di solfato nel gesso e qualsiasi additivo o imperfezione che potrebbe essere riscontrato lungo il percorso. Ogni componente può essere identificata e quantificata in tempo reale utilizzando l'innovativo e integrato SwiftMin® ID di fase automatizzato di Olympus e il software quantitativo, o con pacchetti software autonomi come XPowder (incluso). Queste opzioni rendono ancora più facile e veloce la quantità delle informazioni di fase e della minerologia durante l'intero processo.

Identificazioni di fasi addizionali

Calcestruzzo e cemento sono composti principalmente da silicati di calcio, solfati e carbonati, insieme alla silice. Sebbene gli analizzatori Olympus pXRD possano quantificare facilmente e rapidamente questi componenti, possono anche identificare altre fasi del prodotto. Queste fasi includono la spurrite, nota anche come ternesite.



L'analisi XRD del cemento Portland identifica e quantifica la spurrite.

Livelli elevati di spurrite comportano un aumento dei costi energetici e una diminuzione dell'efficienza durante la produzione. I nostri analizzatori pXRD TERRA II e BTX III possono identificare e quantificare rapidamente e facilmente questa fase, come mostrato nell'immagine di seguito.

Oltre alle fasi di silicato di calcio desiderate di alite, larnite e hatrurite, vi è una notevole concentrazione (20%) di spurrite che contamina il cemento Portland di tipo commerciale. Questa, e fasi intermedie simili come i cloruri alcalini o i solfati alcalini, si genereranno nella fornace durante la produzione a causa dei differenziali di temperatura.

Quando incrostazioni di spurrite vengono a formarsi nei forni, possono causare vari problemi, come danneggiare le guarnizioni del forno, aumentare il consumo di energia, consentire a più polvere di entrare nel forno e diminuire la sicurezza. Nel tempo, questi forni sporchi possono portare a costosi tempi di fermo non pianificati, quindi è importante identificare tempestivamente queste fasi potenzialmente contaminanti.

Il calcolo di Bogue

Il calcolo di Bogue viene utilizzato per stimare rapidamente e facilmente i quattro minerali principali nel clinker nel cemento Portland: alite, belite, celite e ferrite in base alle concentrazioni di vari ossidi, tra cui ossido di silicio, ossido di ferro, ossido di alluminio e ossido di calcio. Il calcolo di Bogue è mostrato di seguito:

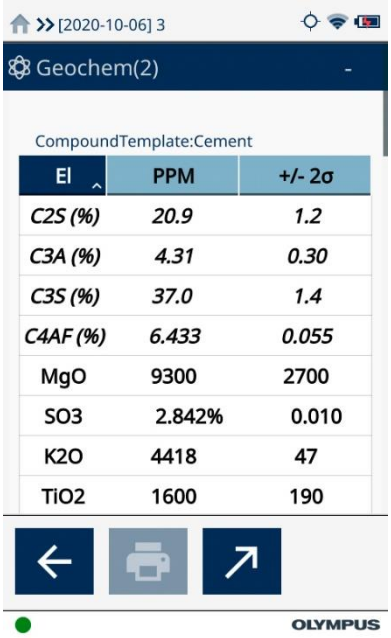
Alite (Ca_3Si): C3S = 4.0719 CaO - 7.6024 SiO_2 - 1.4297 Fe_2O_3 - 6.7187 Al_2O_3

Belite (Ca_2Si): C2S = 8.6024 SiO_2 + 1.0785 Fe_2O_3 + 5.0683 Al_2O_3 - 3.0710 CaO

Celite (Ca_3Al): C3A = 2.6504 Al_2O_3 - 1.6920 Fe_2O_3

Ferrite (Ca_4AlFe): C4AF = 3.0432 Fe_2O_3

Gli analizzatori XRF portatili Olympus Vanta ™ possono quantificare queste composizioni in pochi secondi. Utilizzando il campione di cemento Portland commerciale, è possibile calcolare le concentrazioni sconosciute rapidamente e direttamente sull'unità.



El	PPM	+/- 2σ
C2S (%)	20.9	1.2
C3A (%)	4.31	0.30
C3S (%)	37.0	1.4
C4AF (%)	6.433	0.055
MgO	9300	2700
SO3	2.842%	0.010
K2O	4418	47
TiO2	1600	190

L'analisi del cemento è semplice e veloce utilizzando un analizzatore XRF Vanta.

Gli analizzatori Vanta pXRF possono aiutare a testare facilmente i componenti critici del clinker nel cemento in tempo reale senza alcuna fornitura esterna, come mostrato sopra. In combinazione con gli analizzatori pXRD TERRA II o BTX III, questi strumenti forniscono un kit completo di strumenti per l'analisi del calcestruzzo e del cemento.

QUANTANALITICA

Via Guido Rossa 14
23875 Osnago (LC) - Italy
Tel. +39 039 9280061
Fax. +39 039 9289636
info@quantanalitica.com
www.quantanalica.com