

Kvalitetsarbete Slitefabriken Cement i betong 2024

2024-05-06 Johan Larsson



Mål och syfte

Att ha en robust tillverkningsprocess som reducerar spridningen och som uppnår gällande riktvärden för produkten till minsta miljöpåverkan och lägsta kostnad.

Mervärde

Minskad spridning ger kunden möjlighet att minska kostnaden för betongen utan risk för undertramp.

Förutsättningar

Dagens tillverkning av cement är en komplex kemisk process som utgår från både naturliga råvaror som kalk och sand men även material från andra industrier som aluminiumslagg, filterkakor från järntillverkning och slagg.

I processen förbrukas även stora mängder bränsle i form av bland annat bildäck, brännbart material från hushåll, restmaterial från sortering och lösningsmedel.

Viktiga tillsatsmaterial som malhjälpmedel, kromreduktionsmedel filler och pozzolaner har även dessa stor inverkan på produkten.

Kontroller

För att säkerställa kvaliteten i alla delsteg utförs ca 56 000 analyser under året som används i det dagliga kvalitetsarbetet.



Några parametrar som påverkar produkten och behöver kontrolleras

1.

Råmaterial, recept, råkvarn

- Fukt
- Homogenitet
- Kemi
- Segregation
- Additiv
- Densitet
- HGI
- Provtagning
- Finhet
- Brännbarhet
- ...

2.

Bränning, bränslen, kylning

- Svavel-alkalicykel
- Bypass
- Syrehalt
- Varvtal
- Underhåll
- Uppehållstid
- Energiåtgång
- Mineralisering
- För-kylning
- Fukt
- Askrester
- Värmevärde
- Alternativbränslen
- Flamman
- ...

3.

Cementmalning

- Tillsatsmaterial
- Tillsatsmedel
- Slurry
- Kornkurva
- Kromreduktion
- HGI
- Homogenitet
- Energiåtgång
- Vindsikt
- Omloppstid
- ...

4.

Provning, analys, datahantering

- Provuttag
- Frekvens
- Råmjölsanalys
- Ugnsmjölsanalys
- Bränsleanalys
- Klinkeranalys
- Cementanalys
- Normprovning
- Datautvärdering
- Prediktion
- Tillförlitlighet
- ...



Genomförande

- **Prospektering** Ger en bild av den kemiska och mineraliska sammansättningen av kalken
 - **Kax prover** Verifiering vid uttag av stenen mot prospekteringen
 - **Ankomstprover** Kemisk sammansättning på alla insats och tillsatsmaterial
 - **Kvarnprov** Kemisk sammansättning och finhet vid tillverkning av råmjölet
 - **Ugnsmjöl** Kemisk sammansättning på ingående material till cyklontornet
 - **Hetmjöl** Kemisk sammansättning av materialet mellan cyklontorn och ugn
 - **Bypass** Kemisk sammansättning på materialet som tas ut för att undvika anrikningar
 - **Bränsleanalyser** Bränsle analys och kemisk sammansättning av askan från de olika bränslena
 - **Klinker** Kemisk och mineralogisk sammansättning av materialet efter ugnen
 - **Kvarnprover** Kemisk och mineralogisk sammansättning av materialet efter cementkvarnarna
 - **Utlastningsprover** Stickprov på färdig produkt
 - **Produktkontroller** Utökad provning på färdig produkt med betongprovningar
 - **General prover** Årsvisa prover för bland annat spårämnesanalyser
- Utöver detta genomförs utökade provningar för nya material och utveckling av nya produkter.



Kvalitetssäkring av kvalitetsarbetet

För att säkerställa att analyser och tester ger riktiga värden så genomförs:

Kontrollprover – återkommande analys av samma prov

Cirkeltest – jämförelse med ett stort antal andra laboratorier av samma prov

Jämförande analyser med QDL

Interna och externa revisioner som går igenom alla rutiner från provtagning till uppföljning av åtgärder.



Redovisning och uppföljning

Internt operativt kvalitetsmöte varje vecka med produktion och kvalitetsavdelning

Kvalitetsmöte HM med deltagare från fabrik, marknad och utveckling

KGC med deltager från hela organisationen och där eventuell produkt ändringar beslutas

Cargus ett verktyg att följa kvaliteten

Larm vid avvikande värde till kunder

IP 21 ett verktyg att följa processen i realtid

