

PMP compact

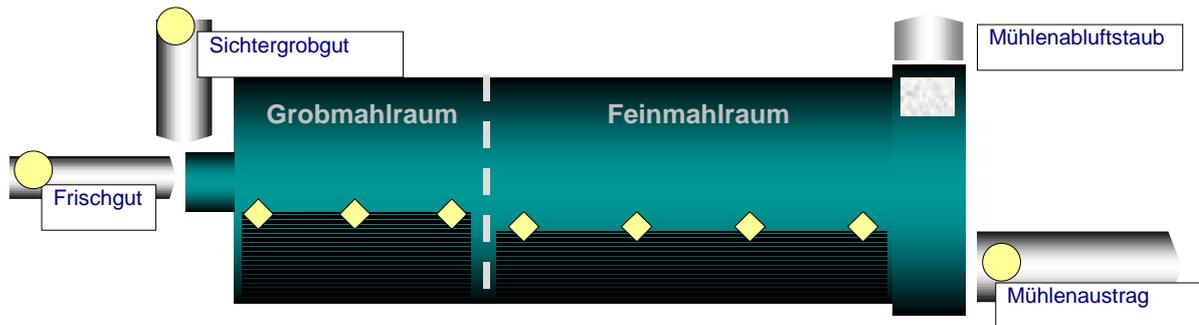
Einsatz in der Zementindustrie



MÜHLEN UNTERSUCHEN

Mühlenuntersuchungen sind stets mit beträchtlichem Aufwand verbunden, insbesondere dann, wenn es um die Begutachtung von Mehrkammer-Rohrmühlen geht.

Dementsprechend hoch ist die Erwartungshaltung an die Ergebnisse eines Mühlenaudits.



Das Mühlenaudit soll detaillierte Auskunft geben über

- ◆ den maschinentechnischen Zustand der Mühle
- ◆ das Betriebsverhalten
- ◆ den Zerkleinerungsfortschritt
- ◆ den Energieaufwand
- ◆ das nutzbare Verbesserungspotential

Unmittelbar im Anschluss an die Beprobung der laufenden Anlage "von außen" (Umlaufproben) wird deshalb ein Mühlenstopp veranlasst, die Mühle geöffnet und - nach einer entsprechenden Abkühlungsphase - die Längsbeprobung in den Mahlräumen durchgeführt

DATENAUFBEREITUNG

Die Mahlgutproben werden so aufbereitet, dass eine zuverlässige Gesamtinformation zur örtlichen Mahlfineinheit erhalten wird. Dazu müssen die Werte aus den Kornanalysen über verschiedene Feinheitsbereiche zusammengeführt werden, z.B. Grobkornabsiebung > 1 mm, Laserbeugung < 90 µm und Analysenprüfsiebung im Zwischenbereich. PMP organisiert die Kombination der verfügbaren Information. Damit können zunächst die Korngrößenverteilungen $Q(x,l)$ als Kurvenschar mit der Mahlbahnlänge L als Parameter dargestellt werden (Bild 1).

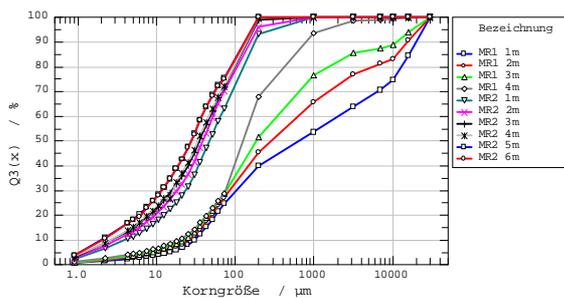


Bild 1: Mühlenuntersuchung - Korngrößenverteilungen zur Längsbeprobung

MIT PMP ZUM MAHLDIAGRAMM

Die Darstellung über der Korngröße ist wenig anschaulich, um den Mahlfortschritt zu verdeutlichen. Deshalb wird die Ansicht über der Mahlbahnlänge L bevorzugt. Dies erfordert neben der Zuordnung von L verschiedene Umrechnungen der Feinheitsinformation. Dafür bietet die PMP Software unentbehrliche Tools.

So können je nach Problem

- ◆ die Rückstandswerte zu festgelegten Korngrößen, z.B. R90, R200,...
- ◆ die Korngrößen zu festgelegten Durchgangswerten, z.B. d80, d50, ... (Bild 2)
- ◆ berechnete und gemessene Oberflächen
- ◆ die Parameter d' und n der RRSB-Funktion
- ◆ der festigkeitsbildende Anteil von 3 µm 30 µm

über der Mahlbahnlänge L dargestellt werden. Zusätzlich werden die Anschlusswerte nach außen (Mühleneintrag, Mühlenausstrag) und der Übergang vom Grob- zum Feinmahlraum ausgewiesen.

ANWENDUNGSVORTEILE

- ◆ Das Mahldiagramm und die zugehörige Wertetabelle werden problemgerecht generiert und in der zutreffenden Form ausgewiesen.
- ◆ Der Zerkleinerungseffekt wird mahraum- und mühlenbezogen über gebräuchliche Kenngrößen (Zerkleinerungsverhältnis, Oberflächenzuwachs, spezifische Energie, Energieausnutzung) sowie mit aussagekräftigen Kennkurven dargestellt.
- ◆ Die Information aus der Mühlenuntersuchung liefert konkrete Hinweise zum Verbesserungspotential und steht direkt für die computergestützte Optimierung der gesamten Mahlanlage zur Verfügung.

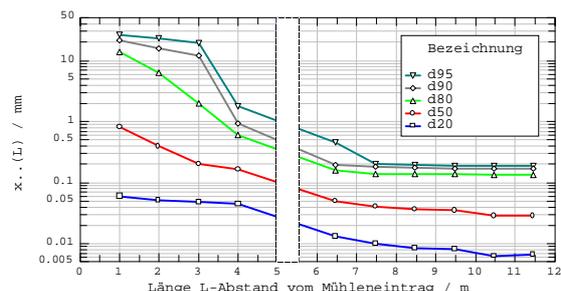


Bild 2: Mahldiagramm - Verlauf von Quantilkorngrößen