

PMP MILL 14



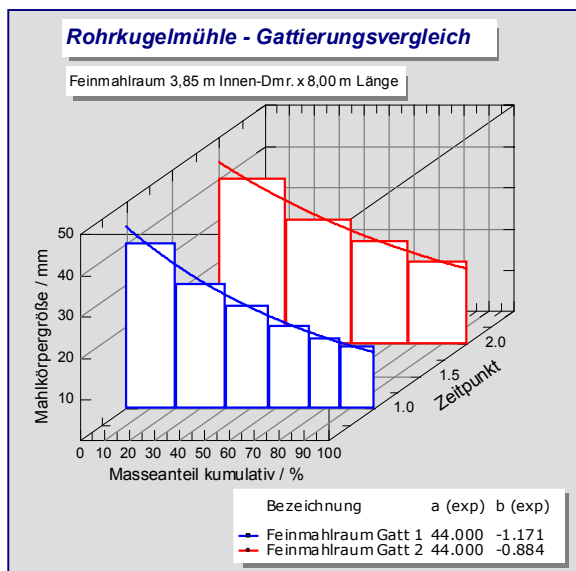
PMP Modul für die Berechnung von Kugelmühlen Energiecharakteristik, Leistungsaufnahme und Kugelgattierung

MILL 14 - MODUL FÜR KUGELMÜHLEN

PMP Mill 14 verwendet ebenso wie der Modul **Mill 13** die Energiecharakteristik zur Beschreibung des Zerkleinerungsverhalten des Mahlproduktes. Die Beanspruchungsbedingungen in Kugelrohrmühlen werden über den Leistungseintrag (Mill 13) und die Kugelgattierung charakterisiert.

Kugelgattierungen können in speziellen Diagramm- und Tabellenansichten dargestellt werden. Gleichzeitig können verschiedene Gattierungskenngrößen gewählt werden, die sich im Hinblick auf die direkte Beeinflussung von Zerkleinerungseffektivität, Transportverhalten und Energieaufwand bewährt haben. Das hier gezeigte Beispiel bezieht sich auf den Feinmahlraum einer Kugelrohrmühle mit 3,85 m Durchmesser und 8 m Länge.

ANSICHTEN ZUR GATTIERUNG



PMP stellt das **Gattierungsdiagramm** als spezifische **Diagrammmansicht** zur Verfügung. Diese Ansicht kann als zweidimensionales xy-Diagramm oder zu Vergleichszwecken optional auch dreidimensional gewählt werden, s. Bild.

Die **PMP-Gattierungstabelle** (s.u.) enthält

- ◆ kumulierte Masseanteile, Fraktionswerte
- ◆ Mahlkörpermasse, absolut
- ◆ Mahlkörperanzahl
- ◆ Mahlkörperoberfläche

PMP – Gattierungstabelle

Mahlkörpergröße	Feinmahlraum	Feinmahlraum	Feinmahlraum	Feinmahlraum	Feinmahlraum
Durchmesser	Masseanteil	Masseanteil	Mahlkörper-	Mahlkörper-	Mahlkörper-
mm	kumulativ	Fraktion	masse	anzahl	oberfläche
	%	%	t		m ²
40,0	20,4	20,4	25,1	95319	479
30,0	40,5	20,1	24,6	222022	628
25,0	57,8	17,3	21,3	330973	650
20,0	74,2	16,4	20,2	614860	773
17,0	86,5	12,3	15,1	746835	678
15,0	100,0	13,5	16,6	1193367	844

KENNGRÖßEN ZUR GATTIERUNG

Der Ausweis der Gattierungskenngrößen erfolgt durch

- ◆ mittlere Kugelgrößen, bezogen auf
 - Kugelmasse
 - Kugeloberfläche
 - Kugelanzahl
- ◆ den hydraulischen Durchmesser als geeignetes Maß für die Größe der mit Mahlgut ausfüllbaren Zwischenräume.

Im Beispiel wird für die gewählte Gattierung die entsprechende **PMP-Kenngrößentabelle** gezeigt.

PMP – Gattierungs-Kenngrößen

Materialdichte der Mahlkugeln	rhoMK [g/cm ³]	7,85
Mahlkörper-Masse	mMK (ber) [t]	122,9
mittlere Kugelgröße, massebezogen	dK3 [mm]	29
mittlere Kugelgröße, oberflächenbezogen	dK32 [mm]	23
mittlere Kugelgröße, anzahlbezogen	dK0 [mm]	19
hydraulischer Durchmesser	dKh [mm]	10
Oberfläche Mahlkörper, volumenbezogen	SvMK [m ² /m ³]	205

NEUGATTIERUNG

Zur Neugattierung können **Gattierungsvorschriften** wie z.B. die bewährte Berechnung nach **SCHRAMM** und **GAITSCH** herangezogen werden. Ebenso können die Teilmassen pro Kugelgröße individuell eingetragen werden. Außerdem bietet **PMP Mill 14** Unterstützung bei der Festlegung der Größtkugel.

ANWENDUNGSVORTEILE

Der Nutzen dieses PMP Moduls für Kugelmühlen ergibt sich aus der direkten Verknüpfung der Kenngrößen zur Mahlkörperfüllung mit den Bewertungskenngrößen und Kennkurven für Energieaufwand und Zerkleinerung. Diese Möglichkeiten können vorteilhaft für die Modellbildung und für Simulationsrechnungen eingesetzt werden, s. hierzu **PMP Mill 13**.