

Mahlkörperformel nach Bond

Nahezu die gesamte Zerkleinerung in einer Mühle findet an der Oberfläche der Mahlkörper statt. Je kleiner die Mahlkörper sind, desto größer ist ihre spezifische Oberfläche – Oberfläche bezogen auf die Masse. Die effizienteste Mahlung wird durch Mahlkörper erreicht, die die größtmögliche Oberfläche und zur Zerkleinerung der spröden Partikel des Mahlgutes notwendige Masse kombinieren.

Das Mahlgut gleitet über die Mahlkörperoberfläche, gegen die es von der darüberliegenden Charge gepresst wird.

$$B \text{ } \varnothing \text{ (mm)} = 20.17 \sqrt{\frac{F}{K}} \cdot \sqrt[3]{\frac{W_i \cdot S}{C_s \sqrt{D}}}$$

$$C \text{ } \varnothing \text{ (mm)} = 18.15 \sqrt{\frac{F}{K}} \cdot \sqrt[3]{\frac{W_i \cdot S}{C_s \sqrt{D}}}$$

- B** Kugeldurchmesser in (mm)
- C** Cylpebsdurchmesser in (mm)
- F** Abmessung des Mahlgutes (μm), bei 80% Siebdurchgang
- Wi** Bond Work Index (KWh/t)
- Cs** Prozent der kritischen Drehzahl (%)
- S** spezifisches Gewicht des Mahlgutes (g/cm^3)
- D** Innendurchmesser der Mühle (m)
- K** Proportionalitätskonstante
 - 350 für Nassmahlung
 - 335 für Trockenmahlung

Nach dem Errechnen des notwendigen Mahlkörperdurchmessers wählt man die nächstliegende Liefergröße aus.

Sollte die Rechnung einen Durchmesser ergeben, der für Kugeln unter 25 mm und für Cylpebs unter 22 mm liegt, so sollte die einzusetzende Abmessung um 20-30 % größer gewählt werden.

Durchschnittliche Werte für den Bond Work Index (Wi) finden Sie auf der folgenden Seite!

Mahlkörperformel nach Bond

Durchschnittlicher Bond Work Index (Wi) für verschiedene Materialien:

Material	spez. Gewicht	Work Index
Basalt	2,91	19
Bauxit	2,20	10
Zementklinker	3,15	15
Zement Rohmaterial	2,67	10,57
Ton	2,23	7,10
Ton gebrannt	1,63	11,37
Kohle	1,63	11,37
Koks	1,31	17
Korund		30-35
Dolomit	2,74	13
Feldspat	2,59	12
Ferrosilizium	4,41	11
Flint(stein)	2,65	29
Flussspat	3,01	10
Glas	2,53	14
Granit	2,66	11
Gips(stein)	2,69	7
Hämatit	3,55	14
Bleierz	3,45	13
Kalkstein	2,65	14
Magnesit	3,06	12
Magnetit	3,88	11
Malartic		9-13
Marmor		4-12
Morenci		9
Zinkphosphat	2,71	11
Potasche	2,40	9
Pyrit	4,06	10
Quarz	2,65	15
Quarzit	2,68	11
Rutilerz	2,80	14
Sandstein		11
Quarzsand	2,67	16
Siliziumkarbid	2,75	29
Schlacke	2,83	11
Hochofenschlacke	2,39	12,16
Tonschiefer	2,57	16
Zinkerz	3,64	12
Zirkonsand		20