

Basiswissen

Zerkleinerung

Durch Zerkleinern wird die Partikelgröße, die Partikelform und die Oberfläche von Feststoffen verändert. Nahezu alle Feststoffe müssen bei der Gewinnung oder Verarbeitung zerkleinert werden.

■ Erzeugen von Zwischen- oder Endprodukten mit bestimmten Partikelgrößen

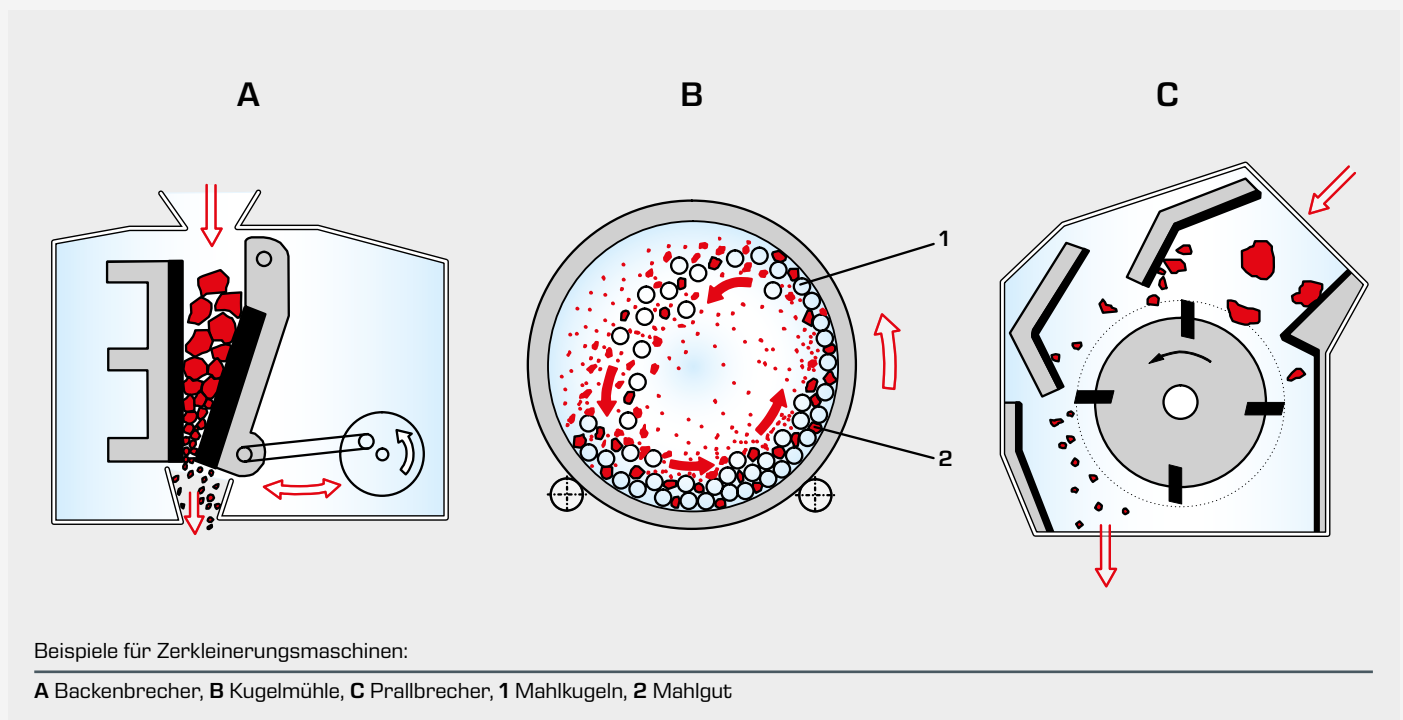
Für viele Verarbeitungsprozesse von Feststoffen sind bestimmte Partikelgrößen erforderlich, um ein gewünschtes Produkt herzustellen. So müssen z.B. thermoplastische Kunststoffe als Granulat einer bestimmten Größe als Vorprodukt geliefert werden. In dieser Form lassen sie sich am besten aufschmelzen und umformen.

■ Vergrößerung der Oberfläche

Chemische Reaktionen verlaufen umso rascher, je größer die Oberfläche der miteinander reagierenden Stoffe ist. So verbrennt feingemahlener Kohlenstaub explosionsartig, während große Kohlestücke nur langsam verbrennen. Das Lösen von Salzen in Flüssigkeiten geht ebenfalls schneller von statten, je geringer die Partikelgröße ist.

■ Aufschließen von Wertstoffen aus Feststoffgemischen

Abfallstoffe, mineralische und pflanzliche Rohstoffe bestehen aus unterschiedlichen Komponenten. Um die Wertstoffe für die weitere Verarbeitung freizulegen, müssen die Rohstoffe zerkleinert werden. Oft schließt sich dem Zerkleinerungsprozess ein Sortierprozess zur Abtrennung des Wertstoffs an. Ein wichtiges Beispiel ist die Gewinnung von Eisenerzen aus Gesteinsgemischen.



Das Ergebnis eines Zerkleinerungsprozesses hängt hauptsächlich von der angewandten Beanspruchungsart ab. Bei den meisten Zerkleinerungsmaschinen findet eine Beanspruchung zwischen zwei Festkörperflächen oder durch Prall statt:

■ Beanspruchung zwischen Festkörperflächen

Die Partikel befinden sich zwischen zwei Flächen, die sich relativ zueinander bewegen. Dabei werden die Partikel z.B. durch Druck, Scherung, Schlag oder Schneiden beansprucht. Diese Art der Beanspruchung findet z.B. bei Backenbrechern, Wälz- oder Kugelmühlen statt.

■ Prallbeanspruchung

Die Partikel prallen entweder mit hoher Geschwindigkeit gegen eine feststehende Wand oder ein Werkzeug bewegt sich gegen ein frei fliegendes Partikel. Die Zerkleinerung kann auch bei dem Zusammenstoß zweier Partikel geschehen. Typische Zerkleinerungsmaschinen, bei denen die Partikel durch Prall beansprucht werden, sind Prallbrecher und Hammerbrecher.