

Normgerechte Bestimmung der Schüttdichte

Bei pulver- und granulatförmigen Stoffen ist die Schüttdichte das Verhältnis aus der Masse zu dem eingenommenen Volumen. Zur Bestimmung wird der betreffende Stoff in einen Messbecher mit bekanntem Volumen geschüttet und das Gewicht festgestellt.

Das vom Schüttgut eingenommene Volumen schließt Zwischenräume, Hohlräume und ggf. Haufwerksporen mit ein. Die Schüttdichte hängt von der Partikelrohdichte, der Partikelform, der Stoffzusammensetzung und der Lagerform ab. Gerundete, gedrungene Partikel lagern sich beim Schütten dichter zusammen als kantige, splitterige Partikel.



Schüttdichte-Messgerät SMG 697

Anders als bei klassischen Fluida hängt die Dichte von Schüttgütern in starkem Maße von der Wirkung äußerer mechanischer Kräfte ab. Aufgrund der "Brüchigkeit" der Pulver oder Granulate sowie ihrer Klebrigkeit oder Fließfähigkeit, der unterschiedlichen Geometrie von Pulver- und Granulatteilchen und des unvermeidbaren Zusammenbackens, wie es beim Einfüllen in den Messbecher auftritt, weicht die ermittelte Schüttdichte der Probe im Allgemeinen von der des Pulvers oder Granulates im Originalbehälter ab. Aus diesem Grund sind die erhaltenen Messergebnisse verfahrensabhängig.

Da die Schüttdichte eine wichtige physikalische und qualitätssichernde Angabe ist, sollte die Bestimmung reproduzierbar erfolgen. Die Normen DIN ISO 697 und EN ISO 60 (vormals

DIN 53466) beschreiben das Verfahren zur Bestimmung der Schüttdichte und die zur Einhaltung der Messbedingungen notwendigen Geräte.

Dabei unterscheiden die Normen im Wesentlichen in der Größe der zu verwendenden Messbecher. Die Geräte zur Bestimmung der Schüttdichte bestehen aus einem verschließbaren Trichter mit festgelegten Maßen, dem Auffangbehälter bzw. Messbecher und einem Gestell, das Trichter und Messbecher in einer definierten Position zueinander hält. Der Trichter wird mit der Pulver- oder Granulatprobe gefüllt und dann geöffnet. Die Probe fließt in den Messbecher mit bekanntem Volumen. Durch das Auswiegen des Messbechers erhält man die Schüttdichte.

Das Verfahren zur reproduzierbaren Bestimmung der Schüttdichte nach DIN ISO 697 und EN ISO 60 ist für alle frei fließenden Substanzen geeignet, die in Pulver- oder Granulatform vorliegen. Falls das Pulver oder Granulat Klumpen enthält, ist das Verfahren nur anwendbar, wenn die Klumpen leicht und ohne Zerstörung zerfallen.

Powtec Maschinen und Engineering GmbH, Remscheid, fertigt die dementsprechend normgerechten Schüttdichte-Messgeräte. Typ SMG 697 erfüllt die nach DIN ISO 697 vorgeschriebenen Bedingungen und wird mit einem 500 ml Messbecher geliefert. Das Gerät SMG 53 466 hat ein 100 ml Messbecher nach EN ISO 60. Beide Messgeräte sind komplett aus nichtrostendem Edelstahl gefertigt. Dank der massiven Ausführung lassen sich die Geräte nicht nur im Labor, sondern auch in einer rauen Produktionsumgebung einsetzen. Das zum Lieferumfang gehörende Zertifikat über die werkseitige Kalibrierung ermöglicht es, die Geräte mit in die QS Prüfmittelüberwachung nach DIN ISO 9000 zu nehmen.