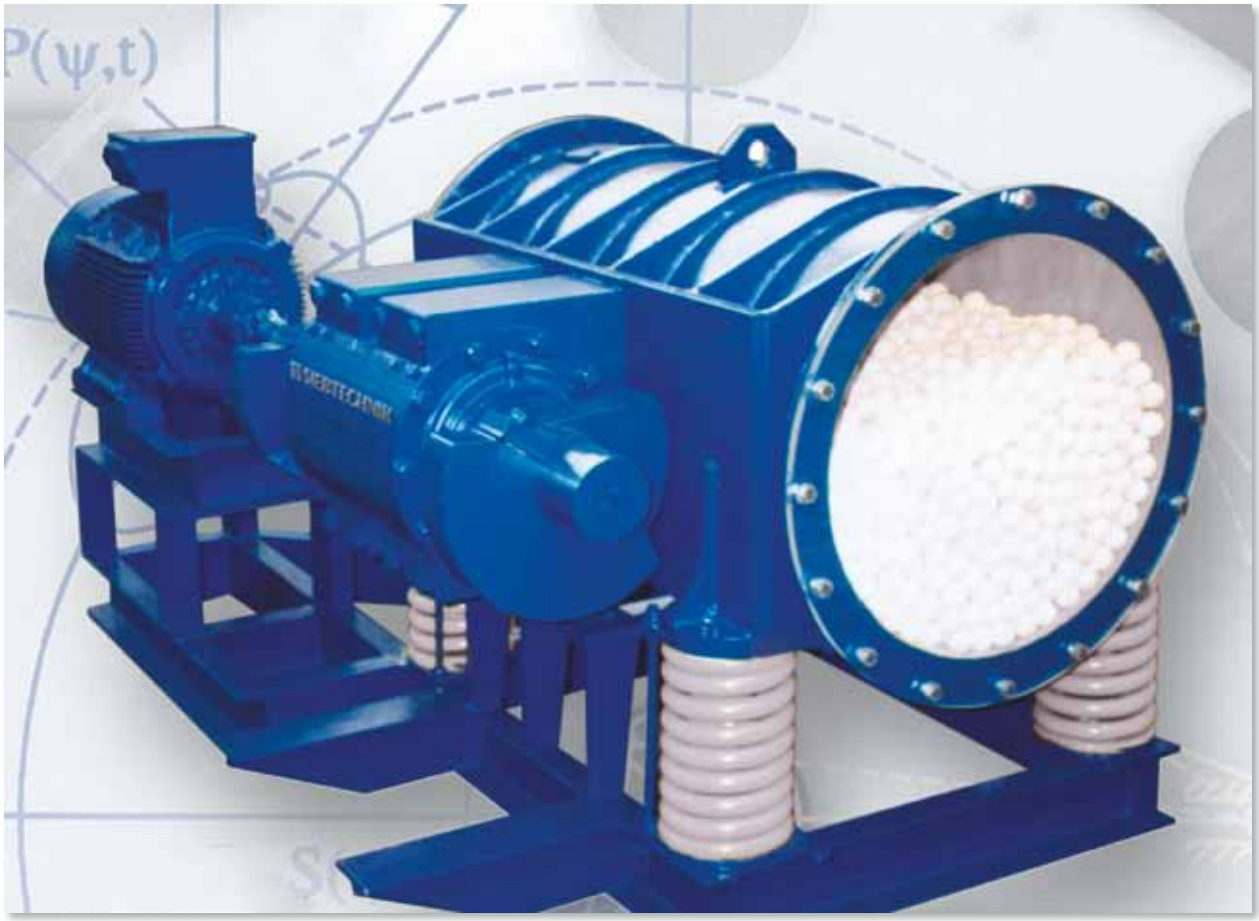
Exzenter-Schwingmühle



Mechano-chemische Aktivierung
und Feinstzerkleinerung spröder
Materialien aller Härtegrade

SIEBTECHNIK

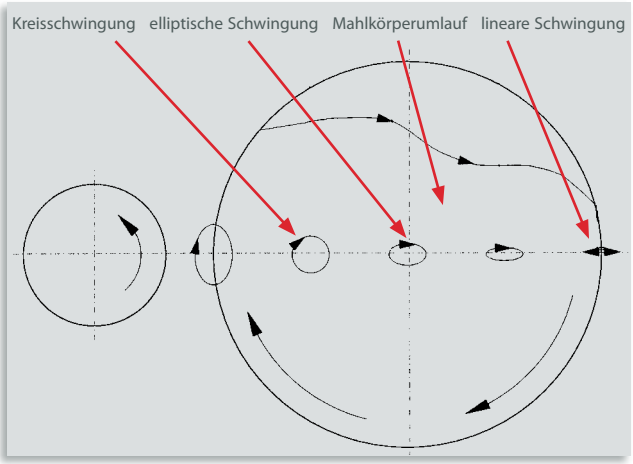
Einsatz

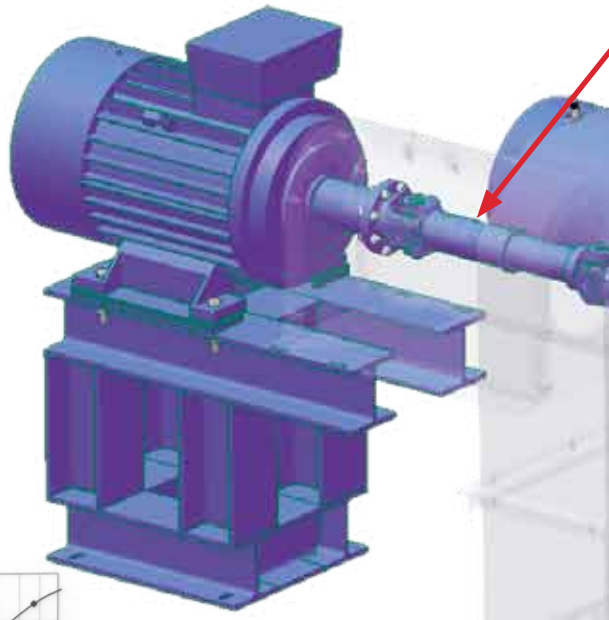
Die Exzenter-Schwingmühlen sind geeignet für die Nass- und Trockenmahlung spröder Materialien aller Härtegrade.
Das maximale Aufgabekorn kann bis ca. 20 mm groß sein. Das Aufgabegut kann in Abhängigkeit von seinen stofflichen Eigenschaften und der Mahldauer bis auf 0 - 5 µm zerkleinert werden.

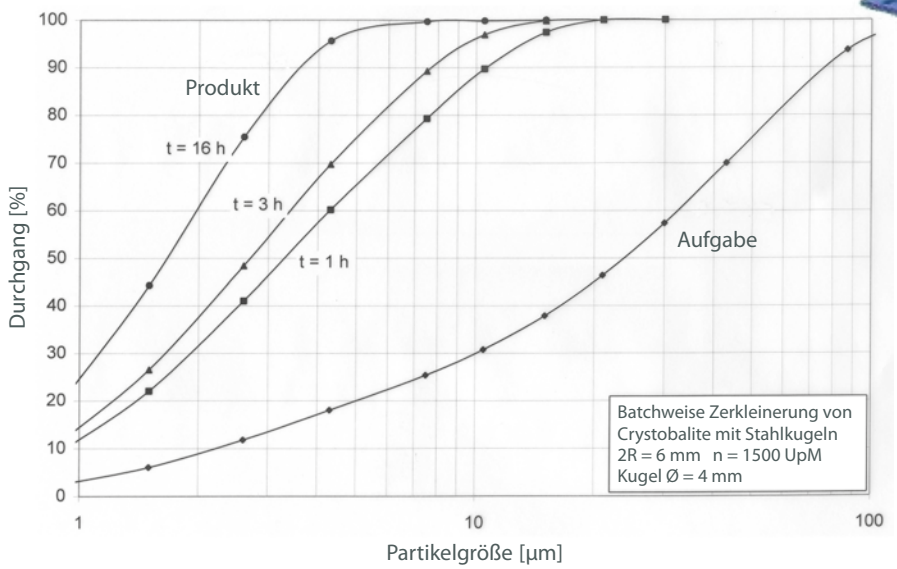
Der große Vorteil der Schwingmahlung liegt in der trockenen Feinstzerkleinerung von Gütern und in der Möglichkeit der mechano-chemischen Aktivierung von Roh- und Reststoffen. Hierbei werden chemische beziehungsweise physikalisch-chemische Stoffumwandlungen erreicht.

Gleichzeitige Feinstzerkleinerung und Homogenisierung des Mahlgutes in der Mühle gewinnt gegenwärtig zunehmend an Bedeutung.
Mahlen im Vakuum, unter Druck und in Schutzgasatmosphäre wird in den Mühlen praktiziert. Die Folge ist eine ständige Umwälzung und intensive Durchmischung des Mahlgutes.
Mit dem Bau der Exzenter-Schwingmühle ESM wurde folgendes Ziel befolgt:
Den Energieeintrag in den Schwingmühlen so zu erhöhen, dass der Anteil der energiearmen Zonen minimiert wird und die bisher dadurch bedingte obere Grenze des Mahlrohrdurchmessers von 650 mm überschritten werden kann.

Darstellung Mahlkörperumlauf und Schwingungsbild





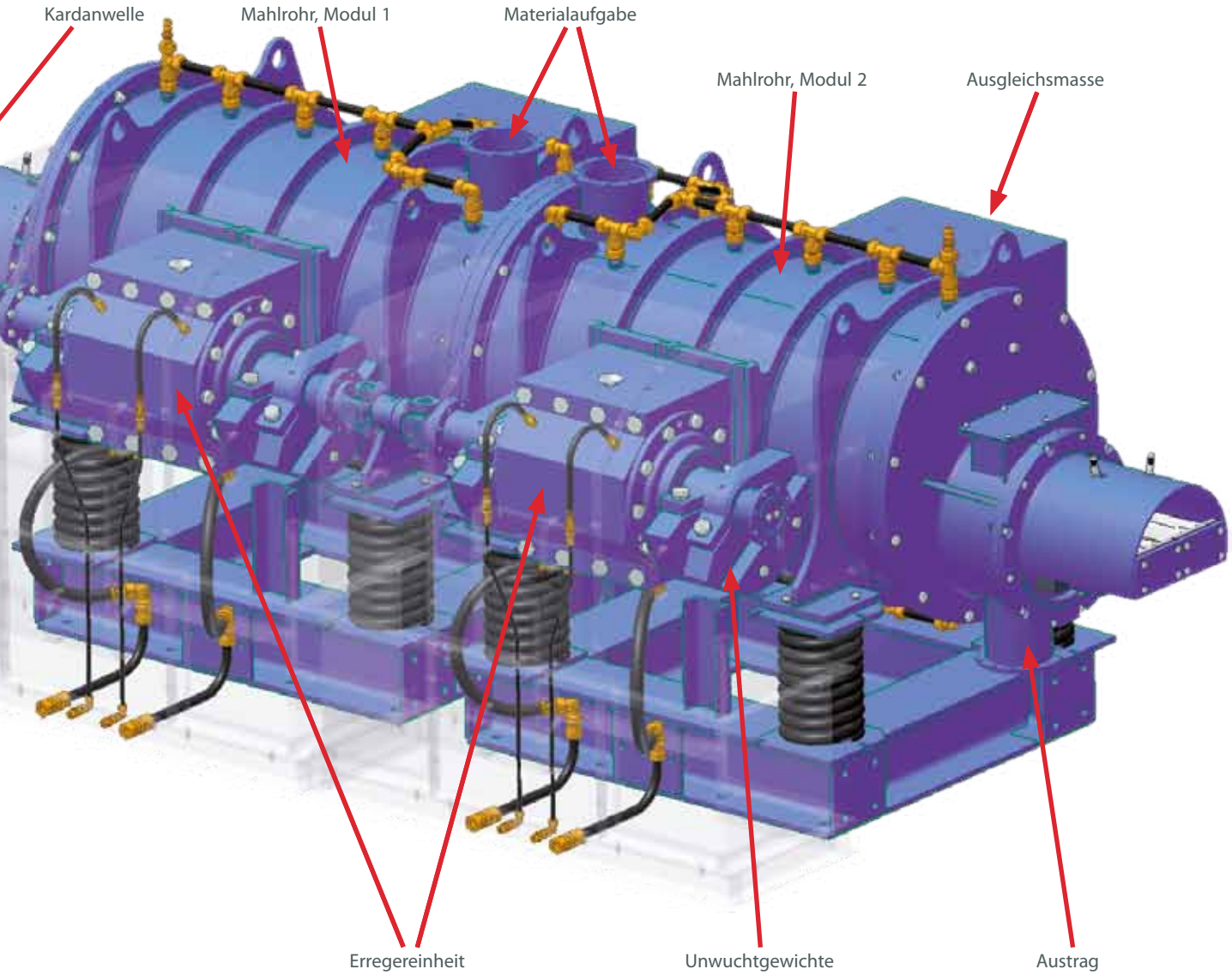


Konstruktion

Die Exzenter-Schwingmühle hat einen zylinderförmigen Mahlbehälter mit Mahlkörpern. Am Mahlbehälter ist mittels einer Quertraverse eine Erregereinheit außerhalb der Schwerkraftachse und des Massenmittelpunktes des Mahlbehälters starr befestigt.
An der Quertraverse ist die Antriebseinheit, achsparallel gegenüberliegend die Ausgleichsmasse, ebenfalls starr befestigt.
Der Mahlbehälter wird über eine Traversenkonstruktion auf Schraubenfedern schwingungsfähig abgestützt. Die Befüllung der Mühle mit Mahlgut erfolgt über einen Rohrstutzen an der höchsten Stelle des Mahlbehälters und der Austrag des gemahlenen Gutes über Auslaufstutzen an der tiefsten Stelle am anderen Ende des Mahlbehälters. Der Auslaufstutzen ist mit einem Lochblech versehen, damit die Mahlkörper zurückgehalten werden.

Der Antrieb der Mühle erfolgt über eine Gelenkwelle durch einen Drehstrommotor. Die inhomogenen Schwingungen werden mittels einer Erregereinheit in Form eines Lagerblockes mit Unbalanzgewichten erzeugt.
Der Vorteil der einseitigen Erregung der Exzenter-Schwingmühle außerhalb der Schwerkraftachse und des Massenmittelpunktes ist, dass die übliche Kreisschwingung durch inhomogene Schwingungen wie Ellipsen und Linearschwingungen ergänzt wird.

Der Anteil der Linearschwingungen bewirkt eine Erhöhung der Umlaufgeschwindigkeit der Mühlenfüllung gegenüber kreisschwingenden Schwingmühlen um annähernd den Faktor 4, so dass neben der Erhöhung der Normalstoßkraft vor allem eine Erhöhung der Reibstoßkraft zu verzeichnen ist.



Konstruktion

Kennzeichnend für die einseitige Erregung außerhalb der Schwerkraftachse und des Massenmittelpunktes der Schwingmühle ist, dass im Gegensatz zu den üblichen kreisschwingenden Schwingmühlen die Umlaufbewegung der Mühlenfüllung nur dann erfolgt, wenn der Erreger aufwärts zum Mahlrohr dreht..
Der Vorteil der einseitigen Erregung der Exzenter-Schwingmühle ist, dass das zusätzliche Auftreten von Ellipsen- und Linearschwingungen ganz wesentlich zur Verbesserung der Transportvorgänge durch die Erhöhung der Umlaufgeschwindigkeit beiträgt, was entscheidend für den Mahlfortschritt ist.

Erwähnenswert ist der modulare Aufbau der Exzenter-Schwingmühle. Jedes Modul besteht aus Mahlrohr und der Erregereinheit.

Die Mahlrohre können zusammengeflanscht werden und die Erregereinheiten werden mittels Gelenkwellen synchronisiert.
Auf diesem Wege kann die Länge der Mühle entsprechend der Mahlaufgabe angepasst werden. Bis zu 3 Module können verbunden werden.

ESM 654-1ks

ESM 856-1ks zur Zerkleinerung von Gips

Ausführungen

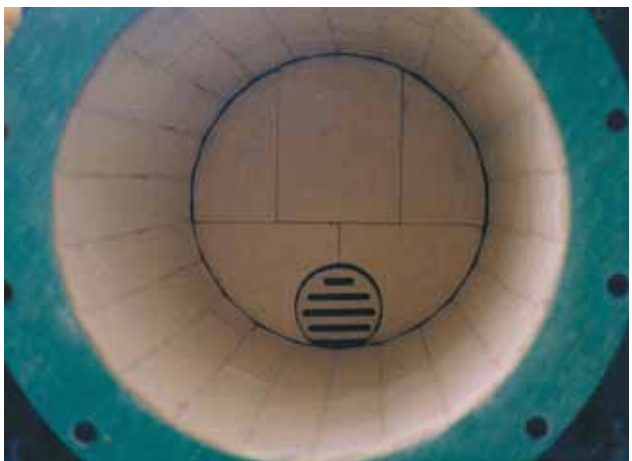
Die Mühlen werden nach Kundenwunsch gefertigt.
In der Regel handelt es sich dabei um:

- Auskleidung der Mühle mit Elastomeren, Keramik und hoch verschleißfesten Panzerungen
- Mahlkörper aus Stahl, Hartmetall und Keramik verschiedenster Qualität
- Zusätzliche Kühlung oder Heizung des Mahlbehälters
- Schallschutzkabinen
- Speziallösungen für das Befüllen und Entleeren
- Zugabe von Dotierstoffen während der Mahlung
- Mahlungen im Vakuum und in Schutzgasatmosphäre
- Gesamtanlagen einschließlich notwendiger Peripherie

Schallschutzkabine mit Befüll- und Entleerzubehör

ESM 324-1bs mit Handentleerung

ESM 234-1bs mit pneumatisch betätigtem Entleerventil

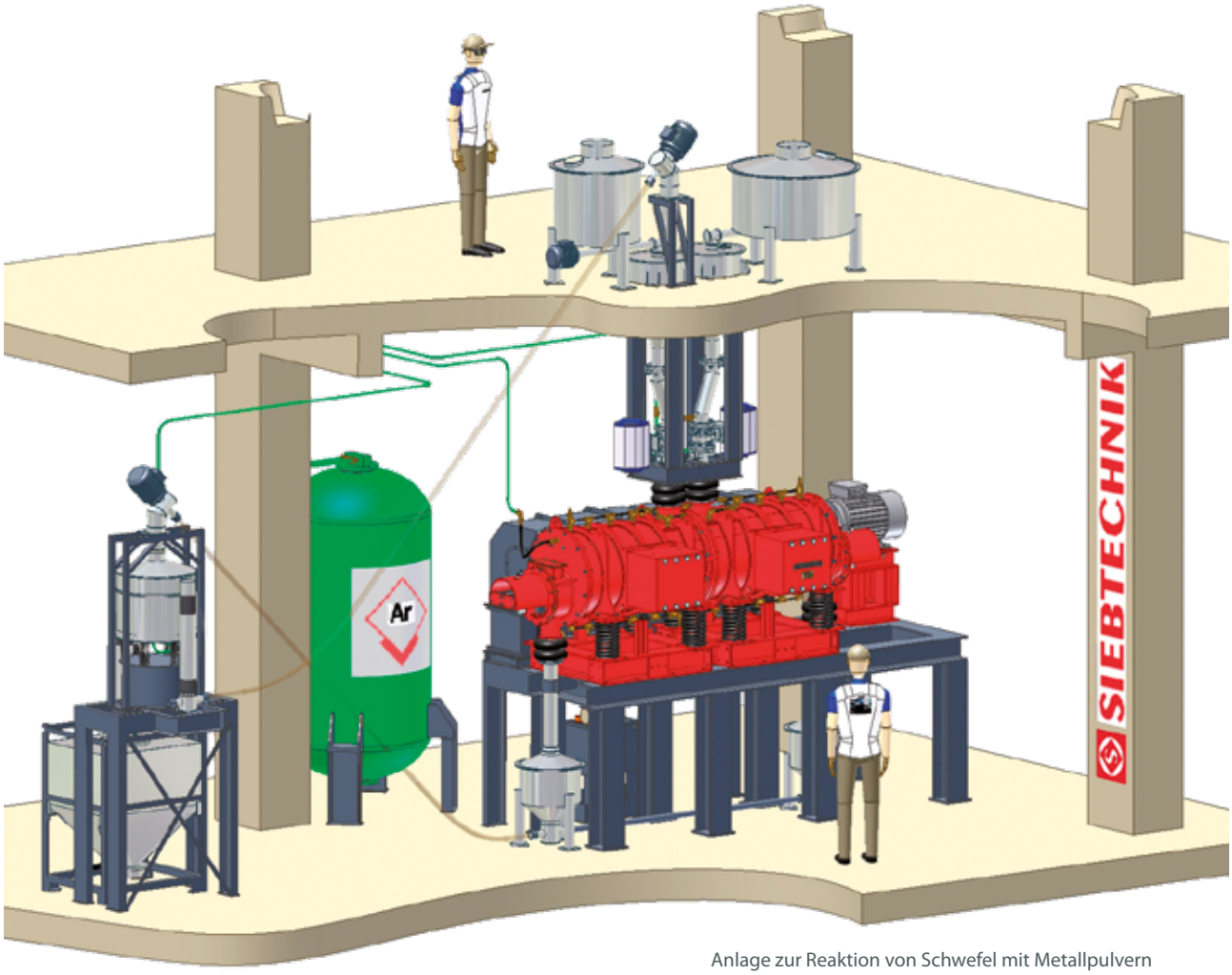


Keramische Auskleidung aus Al2O3

Anwendungen

Generelle Anwendungsgebiete sind

- diskontinuierliche trockene und nasse Feinstzerkleinerung
- mechanochemische Aktivierung von Roh- und Reststoffen
- trockene Homogenisierung von Pulvern und Dotierstoffen
- chemisch-physikalische Prozessführung (Reaktor)



Anlage zur Reaktion von Schwefel mit Metallpulvern

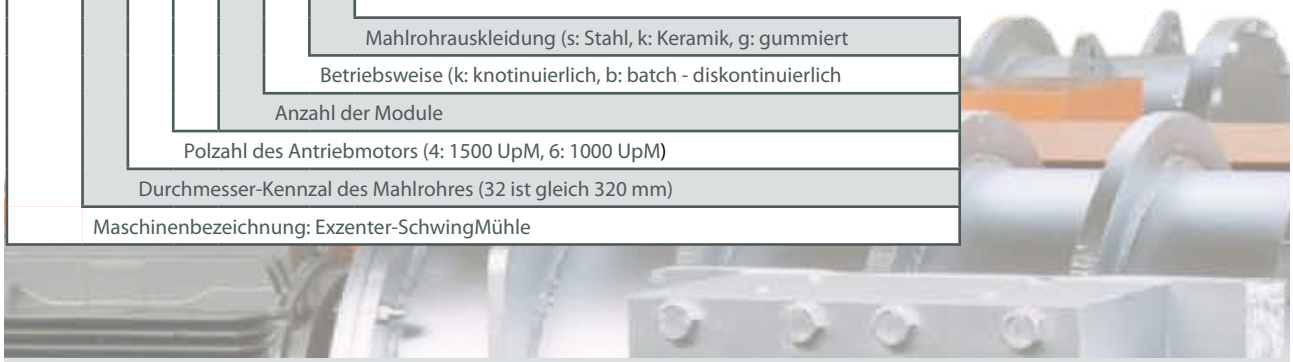
ESM 656.2ks zur Zerkleinerung von Asbest

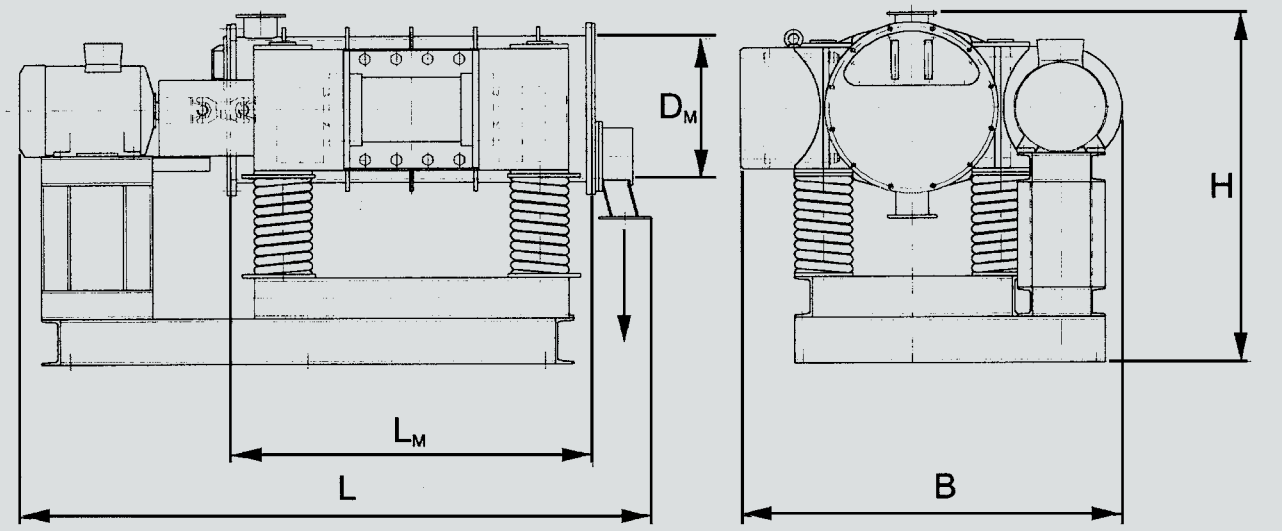
Technische Daten

ESM	32	4	-	1	k	s

Schlüssel zur Benennung
der Exzenter-Schwingmühle

- Mahlrohrauskleidung (s: Stahl, k: Keramik, g: gummiert
- Betriebsweise (k: knotinuierlich, b: batch - diskontinuierlich
- Anzahl der Module
- Polzahl des Antriebmotors (4: 1500 UpM, 6: 1000 UpM)
- Durchmesser-Kennzal des Mahlrohres (32 ist gleich 320 mm)
- Maschinenbezeichnung: Exzenter-SchwingMühle





ESM			234 236	324 326	504 506	654 656	756	856
Nutzinhalt (max.)		l	5	16	70	120	190	300
Gesamtinhalt des Mahlrohres		l	19	53	220	370	597	937
Mahlkörperinhalt		l	15	42	176	296	478	750
Gewicht Stahlmahlkörper		kg	76	190	830	1400	2250	3530
Gewicht Keramikmahlkörper		kg	30	84	380	650	1050	1600
Gewicht Mühle (ohne Mahlkörper)		kg	140	550	1700	2600	5300	8500
Motor		kW	1,1	5,5	15	22	37	55
Abmessungen	D_M innen	mm	235	307	476	620	712	814
	L_M	mm	450	712	1232	1246	1520	1800
	L	mm	648	1526	2450	2520	3100	4040
			1370	1526	2450	2520	3100	4040
	B	mm	800	1005	1350	1650	1850	2150
	H	mm	620	743	1215	1340	1410	1675
Schwingkreis-Durchmesser			6 - 8 mm		bei 1500 UpM des Motors (Typen mit Kennzahl ..4)			
			12 - 13 mm		bei 1000 UpM des Motors (Typen mit Kennzahl ..6)			

Technische Änderungen vorbehalten.

Lieferprogramm

Siebmaschinen und Aufbereitungsmaschinen

Kreis- und Ellipsenschwing-Siebmaschinen
Doppelunwucht-Siebmaschinen
Mehrdeck-Horizontal-Siebmaschinen
Rund-Siebmaschinen
Setzmaschinen

Probenahmeanlagen, Rohrpostanlagen, Zerkleinerungsmaschinen, Laborgeräte, Kontrollsiebmaschinen und Automatisation

Einzelaggregate und Anlagen für die
Probenahme und Probenaufbereitung
Rohrpostanlagen
Einschwingenbrecher
Walzenmühlen
Hammer- und Hammerprallmühlen
Exzenterschwing- und Sturzmühlen
Kontrollsiebmaschinen
Analysensiebmaschinen
Teilgeräte
Prüftrommeln
Automatisation

Zentrifugen

Siebschnecken-Zentrifugen
Schub-Zentrifugen
Gleit-Zentrifugen
Schwing-Zentrifugen
Dekantier-Zentrifugen

SIEBTECHNIK GmbH
Platanenallee 46
45478 Mülheim an der Ruhr
Germany

Phone +49 (0)208 / 58 01 - 00
Fax +49 (0)208 / 58 01 - 300
e-mail: sales@siebtechnik.com
website: www.siebtechnik.com

SIEBTECHNIK

WB238/03.2013