

***Fachgerechtes Lagern und sicheres Austragen  
schwerfließender Schüttgüter***  
***Proper Storing and Safe Discharging of Products  
with Poor Flow Properties***

***Beispiele aus dem  
Fertigungsprogramm***

***Excerpt from  
our Programme***

## Worauf es ankommt: Erfahrung

Die J. Engelsmann AG hat eine Erfahrung von 130 Jahren in der Entwicklung und Umsetzung von Lösungen für die Verfahrenstechnik. Wir kennen die Besonderheiten der Branche durch die erfolgreiche Installation zahlreicher Austragorgane und Austraghilfen mit einer Vielzahl unterschiedlicher Lager-, Austrag- und Dosieraufgaben.

Damit ein Austragorgan zuverlässig arbeiten kann, darf sich oberhalb des Einlaufquerschnittes keine Brücke und kein Schacht bilden, weil dadurch ein gleichmäßiges Fließen in das Austragorgan verhindert würde. Aus diesem Grund kann die Auswahl eines Austragorgans nicht unabhängig von einer verfahrenstechnischen Silo- bzw. Bunkerauslegung gesehen werden. Es besteht somit die Anforderung: der Einlaufquerschnitt muss so groß bemessen sein, dass sich im vorgeschalteten Silo keine Brücken oder Schächte bilden, der Auslaufdurchmesser hingegen muss so klein sein, dass eine Anpassung an Förderanlagen, Verladeeinrichtungen oder den Einlauf in andere Apparate problemlos möglich ist. Zusätzlich müssen hierbei die Eigenschaften des auszutragenden Gutes wie beispielsweise Schüttdichte, Korngröße, Fließverhalten, Feuchte u.v.a.m. berücksichtigt werden. Es handelt sich somit um eine Optimierungsaufgabe, die in der Hand von erfahrenen Engelsmann Technikern bestens aufgehoben ist.

## Unser Programm:

Zu unserem Fertigungsprogramm gehören neben den vorgeschalteten Lagerbehältern und nachgeschalteten Dosierorganen alle gängigen Austragorgane und Austraghilfen zum schonenden Austragen schlecht fließender und zum Anbacken neigender Produkte; selbstverständlich auch in GMP-gerechter Ausführung:

**Austragsvorrichtungsböden:** Das auszutragende Produkt rutscht durch die negativ konische Ausbildung des Behälters nach unten und wird mit Hilfe der Austragarme ständig zur Auslauföffnung transportiert. Die Auslaufmenge lässt sich durch Regelung der Drehzahl des Ausräumers oder wesentlich genauer mit Hilfe einer oder auch mehrerer Austragschnecken einstellen. Die Austragarme reichen bis an die Wand des Behälters, so dass eine sehr gute Restosentleerung sichergestellt ist.

**Vibrationsaustragsböden:** Sie eignen sich zum Austragen von feinkörnigen, kohäsiven Schüttgütern, die ohne Vibrationseinwirkung eine geschlossene stabile Schüttgutbrücke bilden würden. Über einen Unwuchtantrieb wird der Schwingtrichter in horizontale Schwingungen versetzt, so dass die Brücken zerstört werden und das Schüttgut über dem gesamten Auslaufquerschnitt in Bewegung gerät. Die Mengenströme lassen sich grob über Schlitzbreite und Intensität der Vibration regeln.

**Belüftungsaustragsböden:** An den Siloauslauf wird ein Klöpperboden angeflanscht, in welchem innen ein poröser zweiter Doppelboden mit zwei Luftanschlüssen eingebaut ist. Bläst man Luft feinverteilt durch den porösen Siloboden, wird das Schüttgut gleichmäßig durchströmt und so die Reibungs- und Haftkräfte verringert. Durch Druckregulierung kann in begrenztem Umfang auch eine Mengenregulierung erzielt werden. Eine genaue Regulierung erfolgt durch nachgeschaltete Dosierorgane.

Die technischen Daten unserer Standardbaugrößen entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle.

## What matters is: Experience

J. Engelsmann AG has 130 years of experience in developing and realizing solutions for process technology. Due to the successful installation of numerous discharging devices and discharging aids for a large variety of storing, discharging and metering applications we are familiar with the special requirements of this industrial sector.

In order to ensure reliable working of a discharging device, no bridge or shaft may be formed above the inlet cross-section, as this would prevent the product from evenly flowing into the discharging device. For that reason the discharging device cannot be selected independently from the silo or hopper design based on process technology.

Consequently, the following requirement has to be fulfilled: The cross-section of the inlet must be sufficiently large to ensure that no bridges or shafts are formed in the upstream silo, whereas the outlet diameter must be so small as to allow for adaptation to conveying units, loading units or to the inlet of other devices without any difficulties. In addition, the properties of the product to be discharged such as for example the bulk

density, flow properties, the humidity and many others have to be taken into account. Hence this is a problem of optimization, which is in best hands with the experienced Engelsmann technicians.

## Our Programme:

Apart from the upstream storage hoppers and downstream metering devices, our manufacturing program includes all common discharging devices and discharging aids for gentle discharging of products with poor flow properties and tending to cake. Of course execution according to GMP requirements is also possible.

**Bottom plates of discharging devices:** Due to the negatively conical execution of the container, the product to be discharged slides downward in the container and is continuously transported to the outlet opening by means of discharging arms. The discharging quantity can be adjusted by changing the speed of the reamer or, in a more exact way, by means of one or several discharging screws arranged on the outlet side. The discharging arms extend up to the wall of the container, hence ensuring complete emptying.

**Vibration discharging plates:** They are suitable for discharging of fine-grained cohesive bulk goods, which without vibration would form a continuous stable bridge of bulk goods. The vibration hopper is put to horizontal vibrations via an unbalance drive so that the bridges are destroyed and the bulk goods above the complete outlet cross-section start to move. The volume flow can be coarsely regulated by means of the slot width and the vibration intensity.

**Aeration discharging plates:** A hammered bottom is flanged to the silo outlet. A second porous double plate with two air connections is provided inside this bottom. When air is blown through the porous silo bottom plate in a fine distribution, the bulk goods are evenly aerated reducing the frictional and adhesive forces. Volume adjustment can be obtained to a limited extent by adjusting the pressure. Exact adjustment is effected by means of downstream metering devices.

The technical specification of our standard sizes is indicated in the following table.

Type Type	Durchmesser Diameter in mm	Drehmoment Torque in Nm	Antriebsleistung Driving power in kW	Drehzahl Speed in min <sup>-1</sup>	Gewicht Weight in kg
AVB 500	500	880	0,37	4,0	220
AVB 600	600	880	0,37	4,0	220
AVB 800	800	1750	0,55	3,0	240
AVB 900	900	2620	0,55	2,0	280
AVB 1000	1000	4370	0,55	1,2	440
AVB 1200	1200	5960	0,75	1,2	490
AVB 1400	1400	5960	0,75	1,2	640
AVB 1600	1600	8754	1,10	1,2	880
AVB 1800	1800	11900	1,50	1,2	1400
AVB 2000	2000	17500	2,20	1,2	1700
AVB 2200	2200	23800	3,00	1,2	1800
AVB 2400	2400	31800	4,00	1,2	2500

**Ausräumvorrichtung**

*Discharging device*



**Ausräumvorrichtung vierflügelig**  
*Discharging device with four blades*

**Ausräumrotor**

*Discharging rotor*



**Ausräumrotor aus Edelstahl**  
*Discharging rotor of stainless steel*

**Transportable Ausräumvorrichtung**

*Transportable discharging device*



**Transportable Ausräumvorrichtung mit Obenantrieb für Pharmaprodukte**  
*Transportable discharging device with top drive for pharmaceutical products*

**Verwiegestation**

*Weighing unit*



**Verwiegestation mit Austragsvorrichtung und Dosierschnecke**  
*Weighing unit with discharging device and metering screw*

**Transportbehälter**

*Transport container*



**Transportbehälter in Aluminium mit Ausräumvorrichtung**  
*Transport container of Aluminium with discharging device*

**Ausräumvorrichtung**

*Discharging device*



**Ausräumvorrichtung GMP-gerecht mit Obenantrieb und tottraumfreier Klappe**  
*Discharging device according to GMP requirements with top drive and flap without clearance volume*

**Ausräumvorrichtung**

*Discharging device*



**Ausräumvorrichtung druckstoßfest 10 bar für zentrifugenfeuchtes Material**  
*Discharging device pressure-surge resistant 10 bar for wet product from a centrifuge*

**Ausräumvorrichtung**

*Discharging device*



**Ausräumvorrichtung mit Behälter in Standardausführung**  
*Discharging device with container in standard execution*

**Ausräumvorrichtung**

*Discharging device*



**Ausräumvorrichtung mit beheiztem Behälter**  
*Discharging device with heated container*

**Austragsvorrichtung**

*Discharging device*



**Austragsvorrichtung mit Tragrings zur Befestigung im Decken-  
durchbruch**  
*Discharging device with supporting ring for fixing in the opening  
of the ceiling*

**Austragsbehälter**

*Discharging container*



**Austragsbehälter Innenansicht mit Rührerwelle und hoch-  
korrosionsfester Beschichtung**  
*Inside view of the discharging container with agitator shaft and  
highly corrosion-resistant coating*

**Austragsvorrichtung**

*Discharging device*



**Austragsvorrichtung schwere Ausführung für Schüttdichte  
> 1 kg/dm<sup>3</sup>**  
*Discharging device in heavy execution for bulk density > 1 kg/dm<sup>3</sup>*