

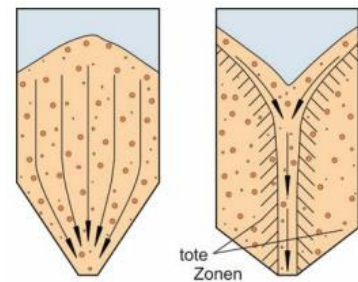


Arbeitsgebiet Silotechnik

Schwedes + Schulze Schüttguttechnik ist ein **Ingenieurbüro**. Wir führen Schüttgutuntersuchungen durch und bearbeiten Aufgabenstellungen aus den Bereichen Schüttgut- und Silotechnik.

Der Schwerpunkt unserer Arbeiten ist die verfahrenstechnische Siloauslegung, das ist die Gestaltung von Silos und anderen Behältern zum Erreichen einer zuverlässigen Funktion. Zuverlässige Funktion heißt, dass z.B. folgende Probleme vermieden werden:

- Auslaufstörungen durch Brücken- und Schachtbildung,
- tote Zonen,
- breite Verweilzeitverteilung,
- Entmischung,
- ungleichmäßiger Fluss, Schießen,
- Probleme beim Zusammenwirken von Silo, Förder- und Dosiertechnik.



Weiterhin befassen wir uns mit dem Messen von Fließeigenschaften wie Fließfähigkeit, innere Reibung, Verdichtbarkeit, Verfestigung bei längerer Lagerzeit, Abriebempfindlichkeit, Temperatureinfluss etc., z.B. im Rahmen von Vergleichsmessungen, Produktoptimierung (optimales Fließhilfsmittel, Fließhilfsmittelgehalt, Produktionsverfahren), Qualitätskontrolle und statische Siloauslegung (Schüttgutparameter für DIN EN 1991-4).

Der Grundgedanke von Schwedes + Schulze Schüttguttechnik ist, Lösungsvorschläge auf der Grundlage der Eigenschaften der betreffenden Pulver oder Schüttgüter zu erarbeiten. Nur so sind zuverlässige Lösungen möglich.

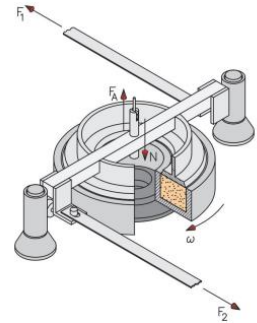
Bei unseren Schüttgutuntersuchungen konzentrieren wir uns auf genau definierte, physikalische Größen, die sich nur mit geeigneten Schergeräten messen lassen.

Wir haben in der Vergangenheit über 3500 unterschiedliche Pulver und Schüttgüter untersucht. Damit liegt eine umfassende Erfahrung vor, um zukünftige Probleme gezielt anzugehen. Einige Beispiele für in der Vergangenheit untersuchte Produkte sind: Gips, Kohlenstaub, Braunkohle, Zucker, Mischfutter und -komponenten, Metallpulver, Ton, Erz, Holzspäne, Kunststoffgranulate, Kunststoffschnitzel, Schreddergut, Glasmehl, Zement, Ton, Kieselsäuren, Salz, Klärschlamm und Lebensmittel wie z.B. fetthaltige Fertigsuppenpulver.





Trotz dieser Erfahrung ist es immer noch erforderlich, Schüttgüter zu untersuchen, um im Einzelfall die optimale Lösung zu finden. Allein der Name eines Schüttgutes ist keine hinreichende Charakterisierung, denn auch Produkte gleichen Namens unterscheiden sich z.B. in der Partikelgröße, der Partikelform und der Feuchtigkeit, und damit natürlich in ihren Fließeigenschaften.



Unsere Leistungen auf dem Gebiet der Silotechnik umfassen:

- Verfahrenstechnische Siloauslegung (Massenfluss, keine Fließprobleme wie Brücken- oder Schachtbildung, Reduzierung von Entmischung etc.), Vorgabe von Silogeometrie und -ausführung (Wandneigung, Auslaufgröße, Wandmaterialien, Einbauten, Austraggeräte, Einsatz von Austraghilfen).
- Analyse bestehender Siloanlagen, z.B. bei der Entmischung und Siloproblemen.
- Troubleshooting, Sanierungskonzepte für Siloanlagen mit unbefriedigender Funktion
- Messen von Schüttguteigenschaften mit Schergeräten (z.B. Ringschergerät, Jenike-Schergerät, einachsiger Druckversuch) für Siloauslegung, Vergleichsmessungen etc.
- Messen von Horizontallastverhältnis (Lambdameter), Wandreibungsbeiwert und Wichte für die festigkeitsmäßige Siloauslegung nach DIN EN 1991-4.
- Schüttguttechnische Optimierung von Apparaten und Maschinen (z.B. Dosiergeräte, Austraggeräte).
- Neu- und Weiterentwicklung von Austrag-, Dosier- und Fördergeräten etc., die an spezielle Randbedingungen anzupassen sind (z.B. gleichmäßiger Schüttgutabzug und -abwurf; Mischen).
- Kurse und Schulungen, auch bei Ihnen vor Ort.



Arbeitsgebiet: Pneumatische Förderung

Schwedes + Schulze Schüttguttechnik ist ein **Ingenieurbüro**. Wir führen Schüttgutuntersuchungen durch und bearbeiten Aufgabenstellungen aus den Bereichen Schüttgut-, Silotechnik sowie der pneumatischen Förderung.

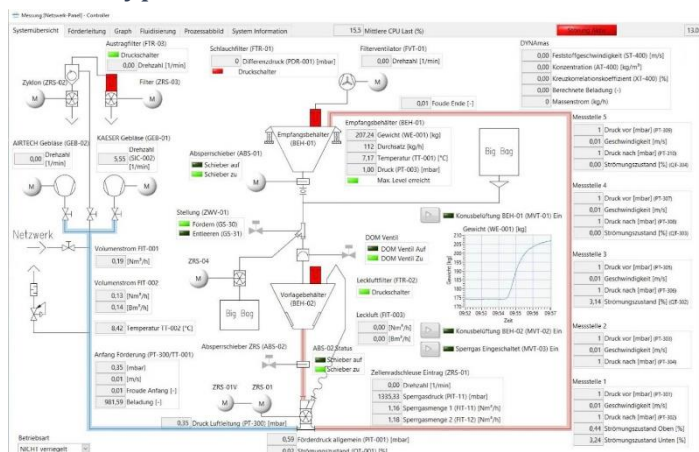
Ein Schwerpunkt unserer Arbeiten ist die verfahrenstechnische Auslegung pneumatischer Förderanlagen sowie deren energetischen und prozesstechnischen Optimierung zum Erreichen einer zuverlässigen Anlagentechnik. Zuverlässig heißt, dass die folgenden Probleme vermieden werden:

- Rohrleitungsverstopfung
- Überlast des Einschleusorgans
- Staubentwicklung
- Leistungseinschränkungen
- Unnötig hoher Energiebedarf
- Unnötig hoher Verschleiß
- Unnötig hohe Installationskosten
- Unnötig hohe Betriebskosten



Die Grundlage zur Dimensionierung pneumatischer Förderanlagen sind die Kenntnisse über die minimale Fördergasgeschwindigkeit sowie den Widerstandsbeiwert, der den Druckverlust bestimmt. Diese Kenntnisse können nicht auf Basis mechanischer Schüttgutkennwerte ermittelt werden. Sie können nur auf Grundlage pneumatischer Förderversuche erlangt werden. Wir haben in der Vergangenheit über 1100 pneumatische Förderanlagen dimensioniert. Damit liegt eine umfassende Erfahrung vor, um zukünftige Projekte gezielt anzugehen. Einige Beispiele für in der Vergangenheit geförderten Produkte sind: Zement, Kalk, Gips, Kohlenstaub, Metallpulver, Ton, Erz, Klärschlamm, Rohmehl, Flugasche, Hefepulver, Wachspastillen, Aluminium-Prills, Klinkerstaub, Bypass-Staub, Tonerde, Perlite, Kunststoffgranulat, Kaolin u.v.m.

Liegen uns keine ausreichenden Erfahrungen mit Ihrem Schüttgut vor, so führen wir Förderversuche in einem Technikum unserer Partner durch, um die notwendigen Dimensionierungsparameter zu bestimmen, so dass wir Ihre Anlage energetisch und verfahrenstechnisch optimiert auslegen zu können.



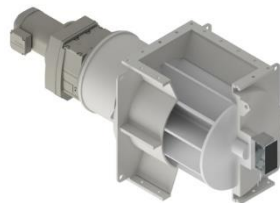
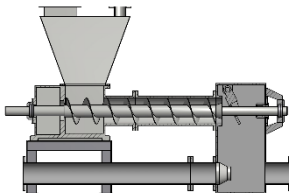


SCHWEDES + SCHULZE

SCHÜTTGUTTECHNIK - SILO - PNEUMATIK

Unsere Leistungen auf dem Gebiet der pneumatischen Förderung umfassen:

- Dimensionierung pneumatischer Förderanlagen, sowie deren Peripherie, wie z.B. Druckerzeuger, Förderleitungs-verlauf und Entstaubung.
- Analyse bestehender Anlagen, z.B. zur Bewertung des Energiebedarfes, der Verfahrenstechnik oder des Verschleißes.
- Energetische und verfahrenstechnische Optimierung Ihrer Förderanlage.
- Erarbeitung von Konzepten zur Leistungssteigerung Ihrer Förderanlage.
- Ermittlung des relativen Verschleißverhaltens Ihres Schüttgutes.
- Ermittlung des relativen Abriebverhaltens Ihres Schüttgutes.
- Troubleshooting, Sanierungskonzepte für Förderanlagen mit unbefriedigender Funktion.
- Beratung bei der Bieterwahl.
- Beratung bei der Projektrealisierung.
- Unterstützung bei der Inbetriebnahme.
- Beratung bei der Neu- und Weiterentwicklung von Fördergeräten.
- Kurse und Schulungen, auch bei Ihnen vor Ort.



Grundlage unserer Analysen sind Beurteilungskriterien und deren jeweiligen mit Ihnen abgestimmten Wichtungen wie z.B.:

- Platzbedarf
- Wartungsfreundlichkeit
- Installationskosten
- Betriebskosten
- Verfügbarkeit
- Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU)