

27 October 2020

DSIV Silotag in Bremen

Silotechnologie

WE DISCOVER POTENTIAL

FL SMIDTH

Silotechnologie

- Inhaltsverzeichnis
 - Wer ist FLS Hamburg
 - Silotechnologie
 - Aufgaben
 - Schüttgüter
 - Volumen, Leistung, Zeit
 - Technische Herausforderungen
 - Lösungen
 - Zusammenfassung

Silotechnologie

FLS Hamburg

FLSmidth Hamburg auf einen Blick

- Gegründet 1934, bekannt unter dem Namen “Johannes Möller Hamburg”
- Seit 1996 Mitglied der FLSmidth Gruppe
- 65 Mitarbeiter
- Mehr als 6.000 Referenzen weltweit
- FLSmidth Hamburg ist **“MÖLLER™ Technologie”**

Das meint: Pneumatische Förder und Silosysteme



MÖLLER® Technologie für Schüttgüter in:



Kohlekraftwerken



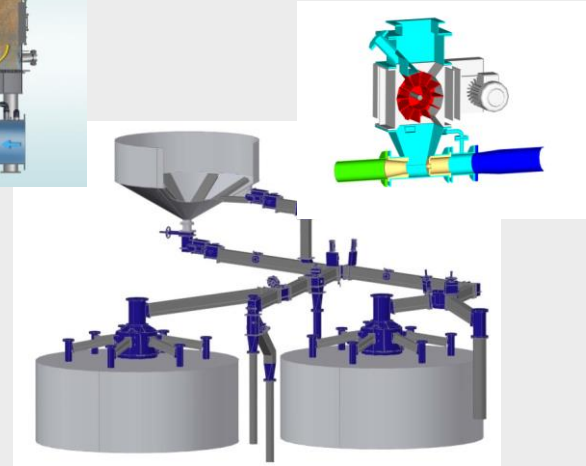
Zementwerken



Aluminiumerzeugung

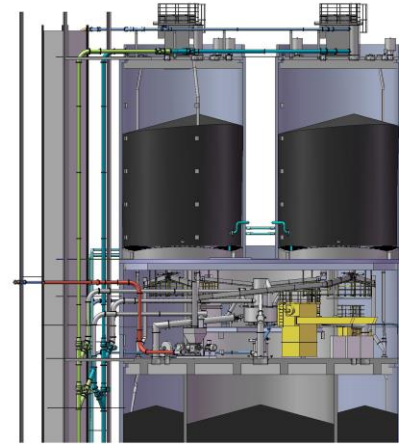
MÖLLER® Technologie

Pneumatische Fördersysteme
jeder Art und Größe



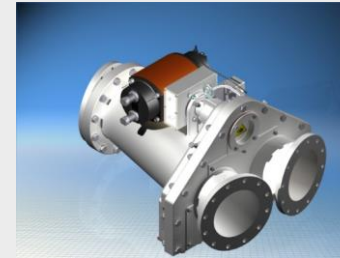
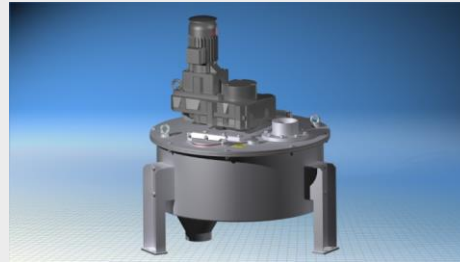
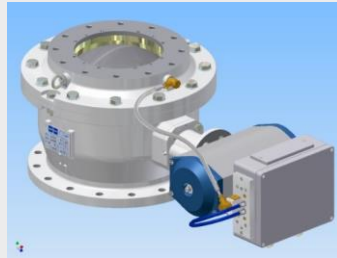
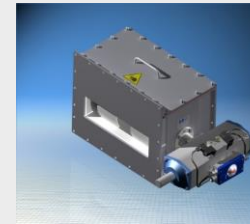
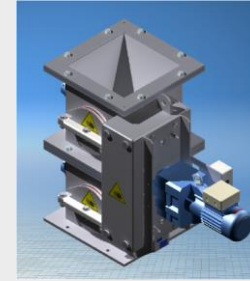
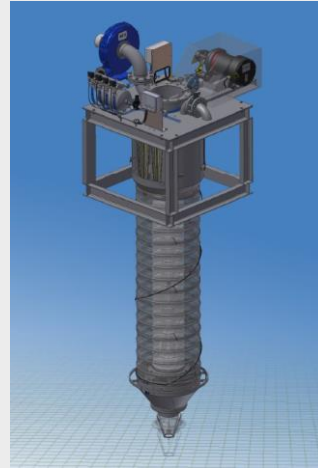
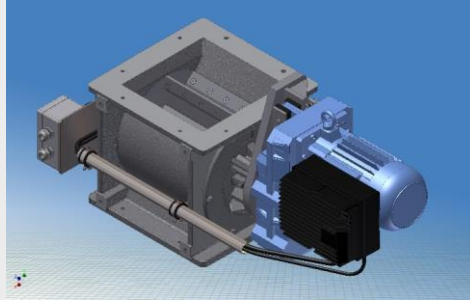
MÖLLER® Technologie

Pneumatische Siloanlagen jeder Bauart



MÖLLER® Technologie

Komponenten für das
Schüttguthandling



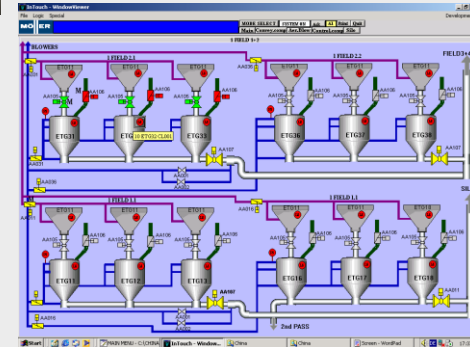
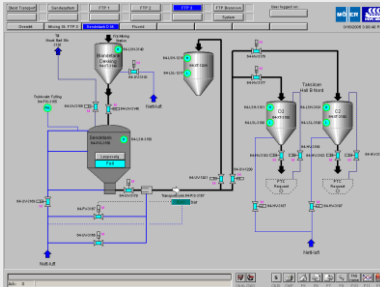
MÖLLER® Technologie

Anlagenmontage
Montageüberwachung
Inbetriebnahme
Service
Revisionen



MÖLLER® Technologie

Steuerung, Automatisierung und
Visualisierung



MÖLLER® Technologie

Support Center
Remote Control
Online service

Ist in der
Entwicklung

One Source

MÖLLER® M2M Remote Service



FLSmidth Hamburg GmbH - your partner for instant assistance.

MÖLLER M2M remote service infrastructure - support for your team without long lead times for travelling to site.

Our support on demand.

Your decision - when and how long you give access for any assistance.

FLSmidth Hamburg GmbH - to be on the safe site.

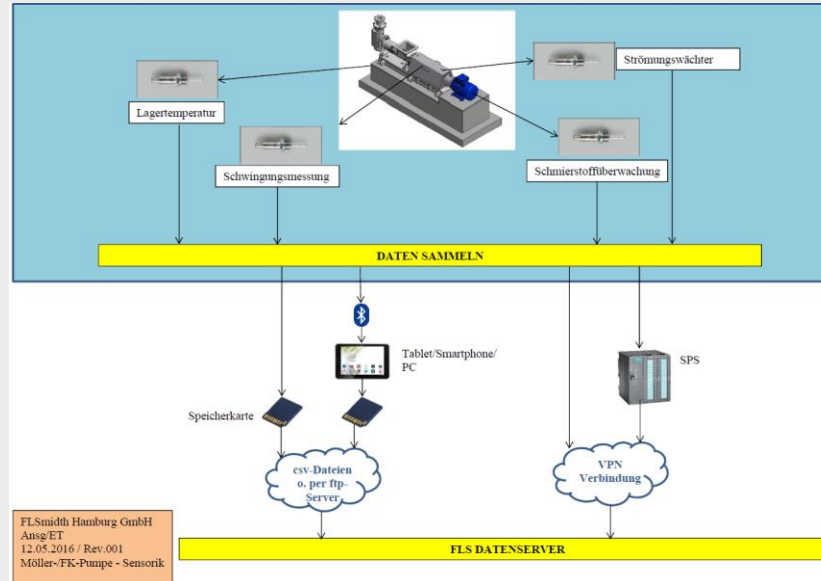
MÖLLER® Technologie

Sensorik und intelligente Systeme

- Standardlösungen
(z.B. Möllerpumpe, FK Pumpe)
- Lösungen kundenbezogen

Für z.B.

- Sicherheitsmonitoring
- Energiesparlösungen
- Systemanalysen
- Reporting



MÖLLER® Technologie

Beratung und Engineering - Consulting

Schüttgutanalysen
Förderversuche
Berechnungen
Konstruktion
Schulungen
Studien



Silotechnologie

- Aufgaben der Silos
 - Lagerung und Bevorratung
 - als Kurzzeit- und Langzeitlagersilo
 - Zwischenspeicher
 - z.B. als Tagesarbeitssilo
 - Empfang und Weitertransport
 - z. B. in Hafenanlagen
 - Fahrzeugbeladungen
 - LKW, Bahn, Schiff
 - Mischen oder Homogenisieren



Silotechnologie

- Schüttgüter – was muss man wissen
 - Schüttgewicht des Schüttgutes
 - Dichte der Partikel
 - Korngrößenverteilung
 - Größe von Einzelpartikeln
 - Temperatur
 - Feuchtigkeit (freie)
 - Fließfähigkeit
 - Fluidisierbarkeit
 - Kornform/Oberfläche
 - Kohäsiv?
 - Toxisch?
 - Explosiv?
 - Chemische Zusammensetzung
 - ... ??????? Etc.



Silotechnologie

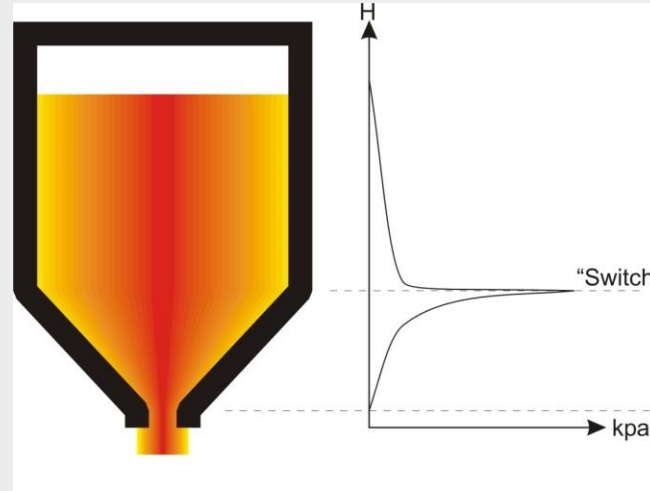
- Volumen, Leistung, Zeit
 - Eintragsmenge / Stunde
 - Anzahl Abwürfe - Gleichzeitigkeiten
 - Speichervolumen
 - Speicherzeit
 - Mischvolumen / Homogenisiervolumen / Qualität
 - Austragsmenge / Stunde
 - Austragsgenauigkeit / Dosieren
 - Anzahl Austragspunkte – Gleichzeitigkeiten
 - Restmengen - Restentleerung

Silotechnologie

- Technische Herausforderungen
 - Sehr große Speichervolumen
 - Hohe Eintragsleistungen
 - Entmischungsprozesse
 - Wechselnde Schüttgutqualitäten
 - Schichtbildungen
 - Langzeitlagerungen von großen Mengen
 - Langzeitverfestigungen
 - Hohe Austragleistungen
 - Einseitige Belastungen
 - Kernfluss
 - Lastverteilungen

Silotechnologie

- Technische Herausforderungen



Silotechnologie

- Technische Herausforderungen



Restenleerung > 99,8 %



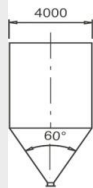
Silotechnologie

- Lösungen
- Grundsätzlich unterscheiden wir hier in die beiden Lösungen
 - Pneumatische Silos
 - Mechanische Silos
- Die Wahl hängt ab von
 - Kundenwunsch (wenn es technisch realisierbar ist)
 - Schüttgut
 - Lagermenge

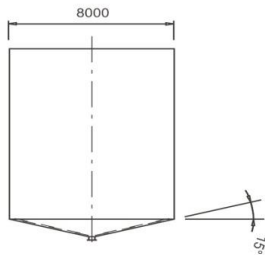
Silotechnologie

- Lösungen – pneumatische Silos

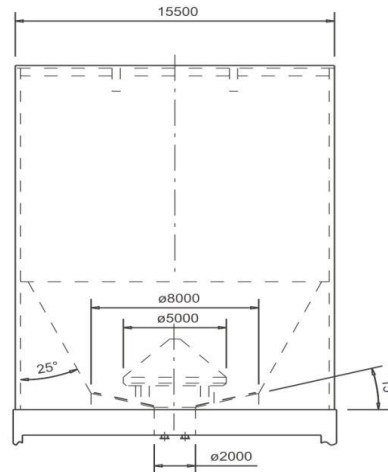
Konus-silo



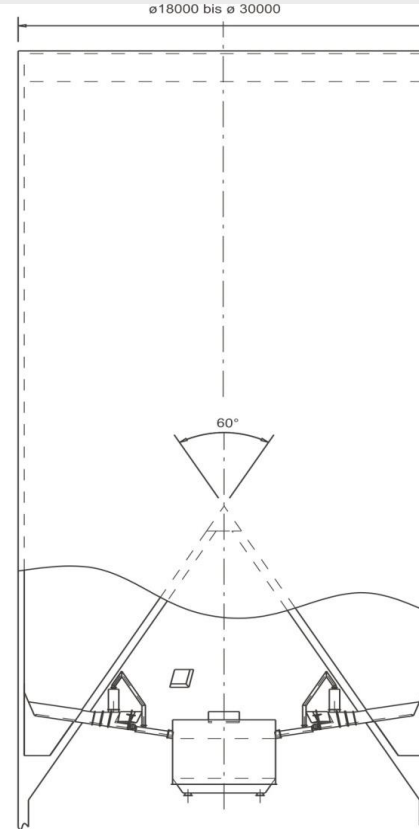
Flachboden-silo



Doppel-kegel-silo



Multi-Dome-Silo



Silotechnologie

- Lösungen



Beladesilo

LKW Mehrfachbeladungen



Silotechnologie

- Lösungen

Lagersilo in DCS Bauart

Ausführungen bis ca. 15 m
Durchmesser



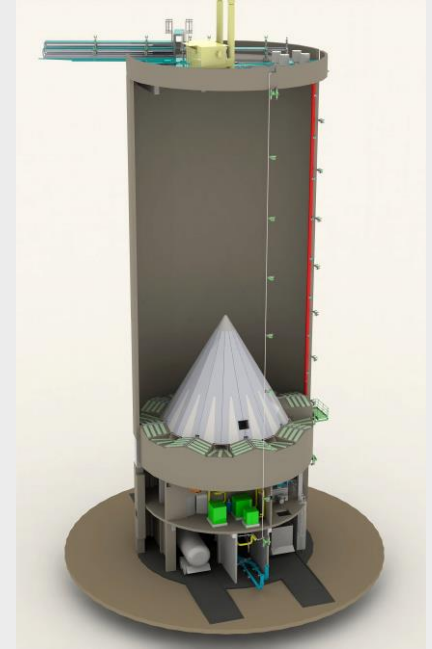
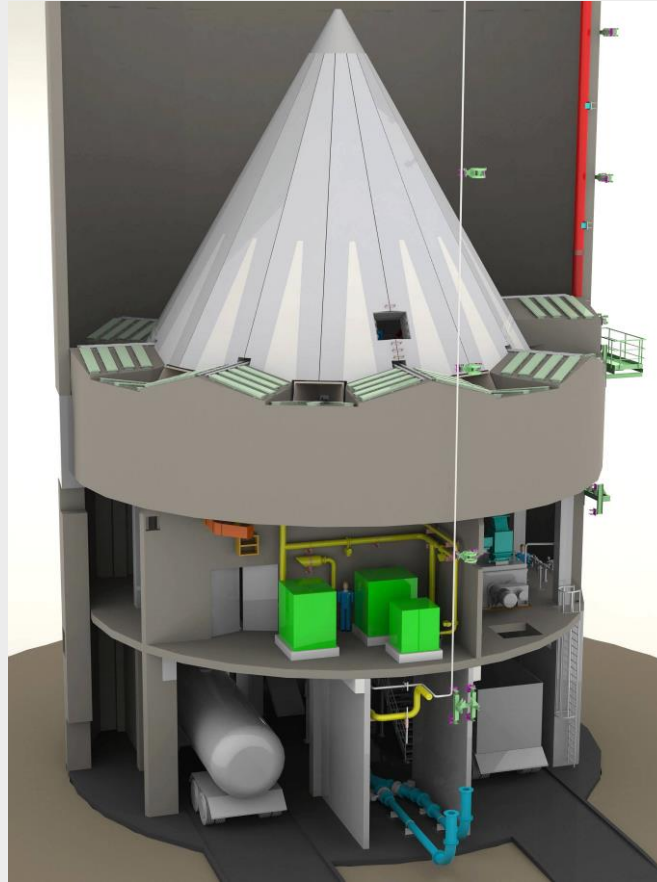
Silotechnologie

- Lösungen

Lagersilo als in MDS Bauart

Ausführungen bis ca. 30 m
Durchmesser

Volumen bis ca. 30.000 m³

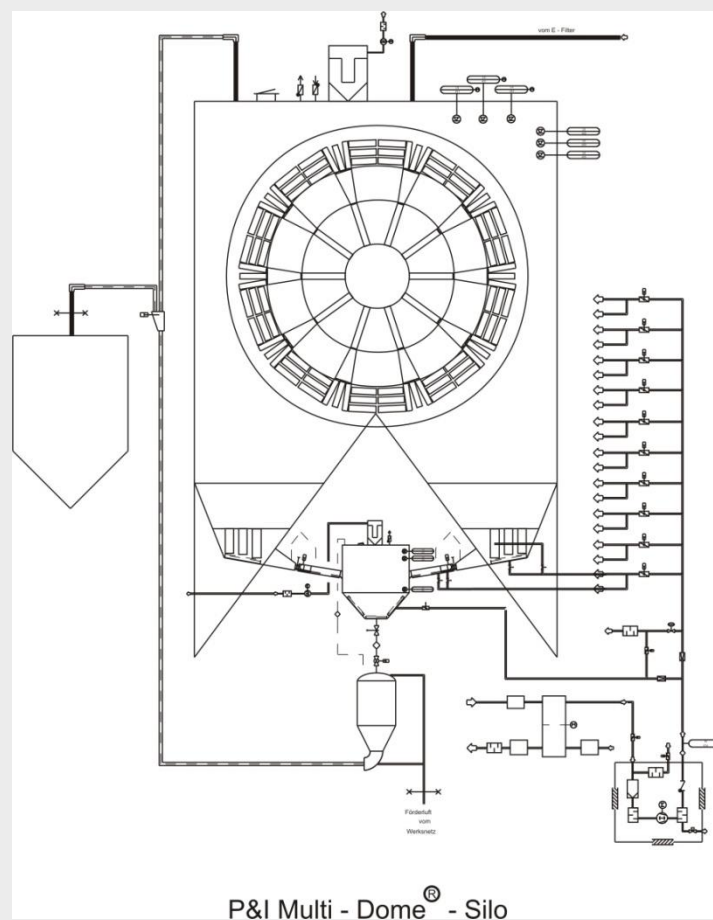


Silotechnologie

- Lösungen

Lagersilo als in MDS Bauart

Ausführungen bis ca. 30 m
Durchmesser



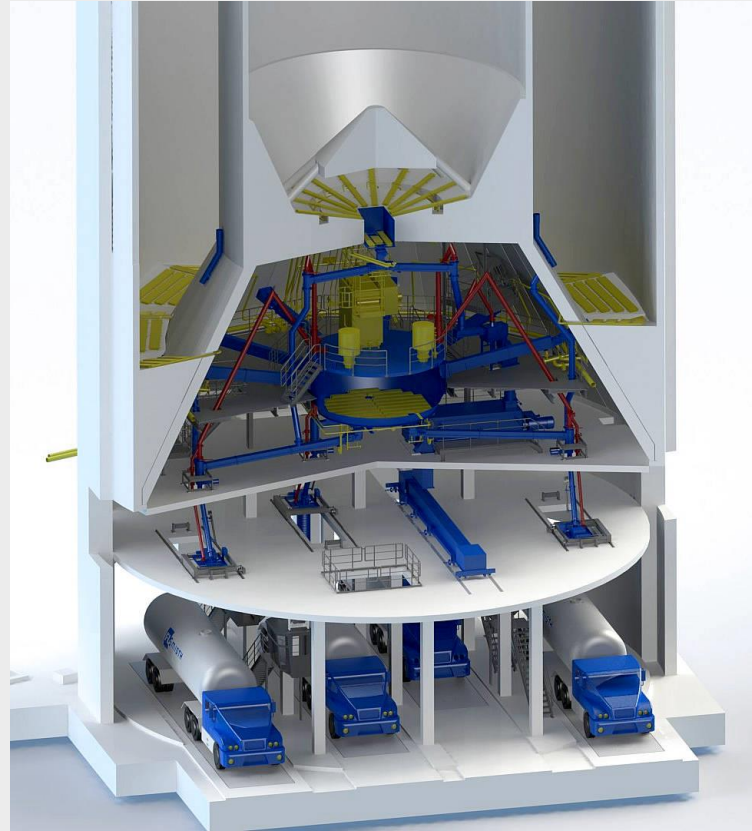
Silotechnologie

- Lösungen

Lagersilo als in MDS Bauart

Ausrüstung beliebig complex

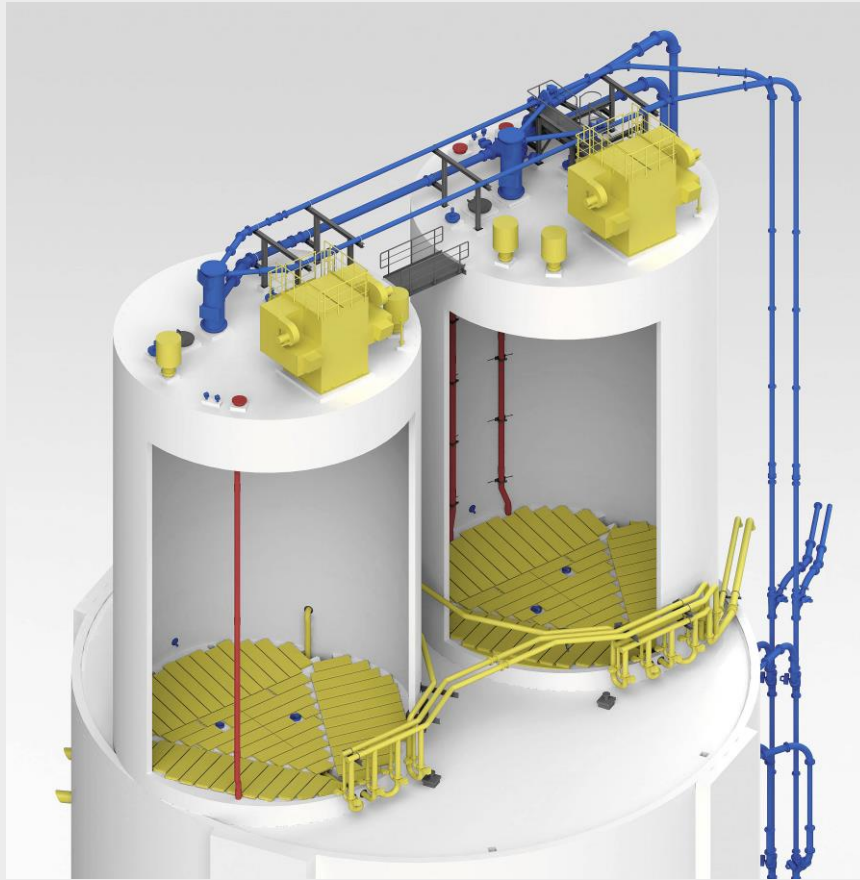
Plus Sonderlösung “Zweikammersilo”



Silotechnologie

- Lösungen

Homogenisier - Silo



Silotechnologie

- Lösungen

Silokombinationen

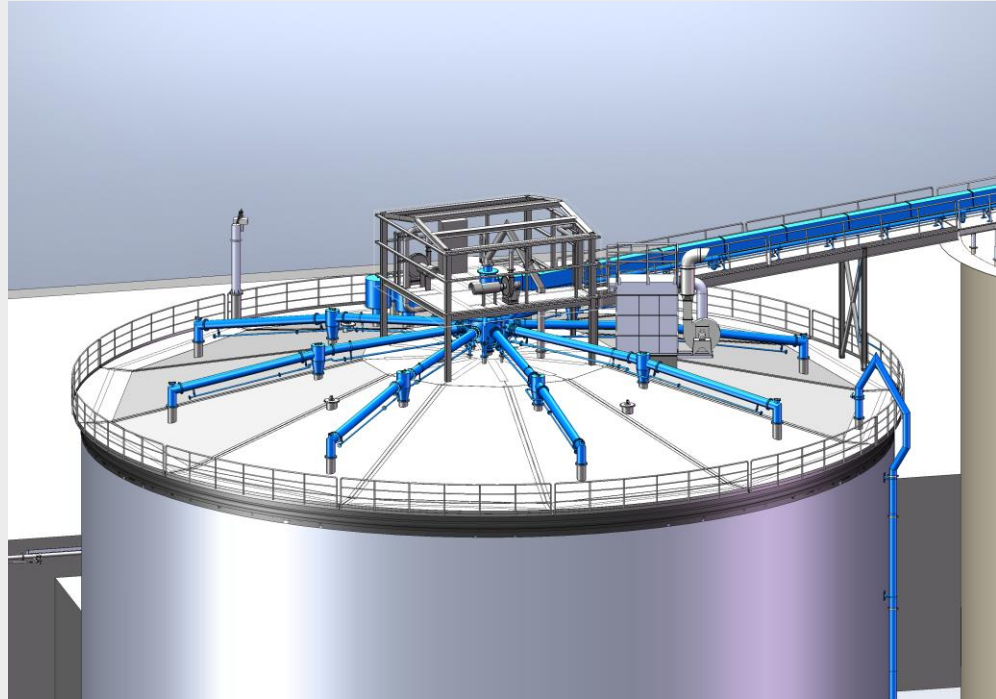


Silotechnologie

- Lösungen

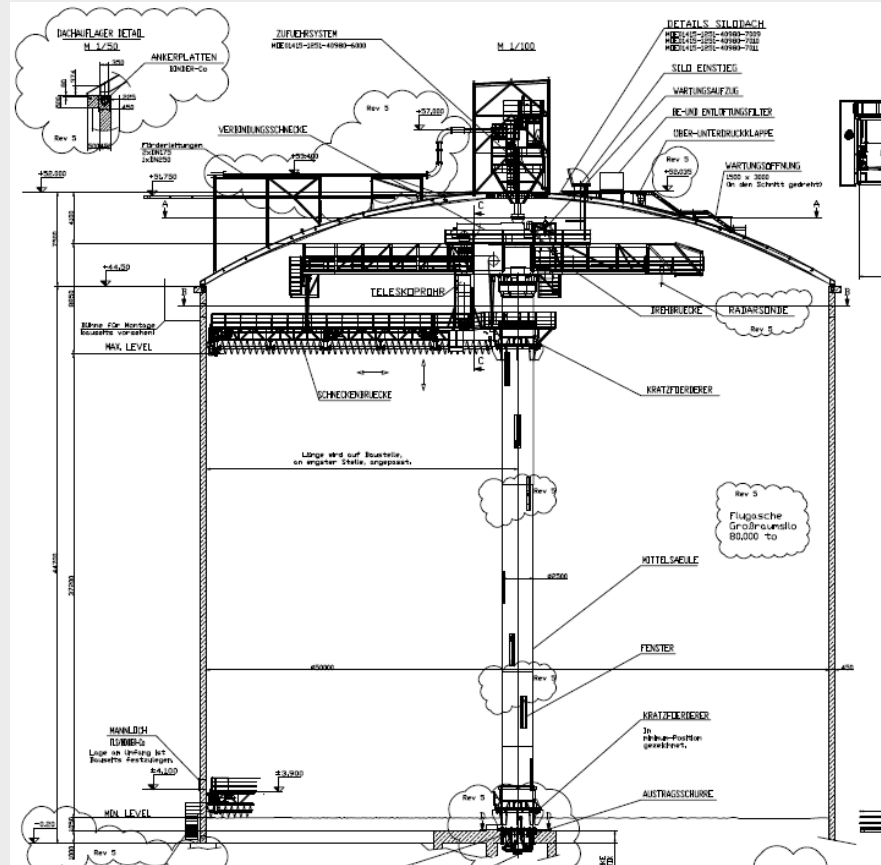
Großraumsilo als Flachbodensilo

Volumen bis 80.000 m³



- Lösungen

Volumen bis 80.000 m³



Silotechnologie

- Lösungen



Silotechnologie

- Zusammenfassung



Silotechnologie

- Zusammenfassung
 - Aufgaben und konstruktive Lösungen sind so vielfältig wie die die Schüttgüter selbst
 - Die Ausrüstungen und Aufgaben können beliebig komplex werden
 - Unabdingbar für Planung und Bau der Silos sind
 - fundierte Kenntnisse der Schüttgüter und deren Fließverhalten
 - das Verhalten beim Eintrag und Austrag aus den Silos
 - sowie die statischen und dynamischen Zusammenhänge

Danke schön



flsmidth.com/linkedin



flsmidth.com/twitter



flsmidth.com/facebook



flsmidth.com/instagram



flsmidth.com/youtube

