

# SHIELD Lite Siloschutzsystem

IHR SPEZIALIST FÜR SILOSCHUTZSYSTEME

Produktinformation



## FEATURES:

- Hochpräzise Drucksicherheitskomponenten in modularer Bauweise
- Vibrationsgrenschalter für Füllstandalarm
- Hochwertiger pneumatischer Filterregler
- Präzisionsgeeichtes Druckentlastungsventil
- Umfassende Ereignisprotokollierung
- Ausfallsicheres Klappeneinlassventil am Füllpunkt
- Arbeitet intern mit einer sicheren 24-V-DC Kleinspannung

# DAS RISIKO

## WAS MACHT PULVERANLIEFERUNGEN SO GEFÄHRLICH?

Die Überdruckbeaufschlagung von Lagersilos während der Pulveranlieferung ist ein bedeutendes Sicherheitsproblem, welches sich über viele Industriezweige erstreckt.

Dieser gefährliche Überdruck im Silo kann zwei Hauptursachen haben:

- Die Filtereinheit ist verstopft (100% einströmende Luft | 70% entweichende Luft)
- Eine unkontrollierte Entladung aus dem Silofahrzeug (150% einströmende Luft | 100% entweichende Luft)

Werden diese Befüllungen nicht ausreichend überwacht und gesteuert, kann es zu Gefahren für Mensch, Umwelt und Anlage kommen:

- Ausfall des Silos durch Beschädigung der Anlage
- Gefährdung des Personals durch herabfallende Teile oder Arbeiten in der Höhe
- Schädigung der Umwelt durch Materialaustritt in die Atmosphäre

## WAS SIND DIE ANZEICHEN EINER ÜBERDRUCKBEAUFSCHLAGUNG?

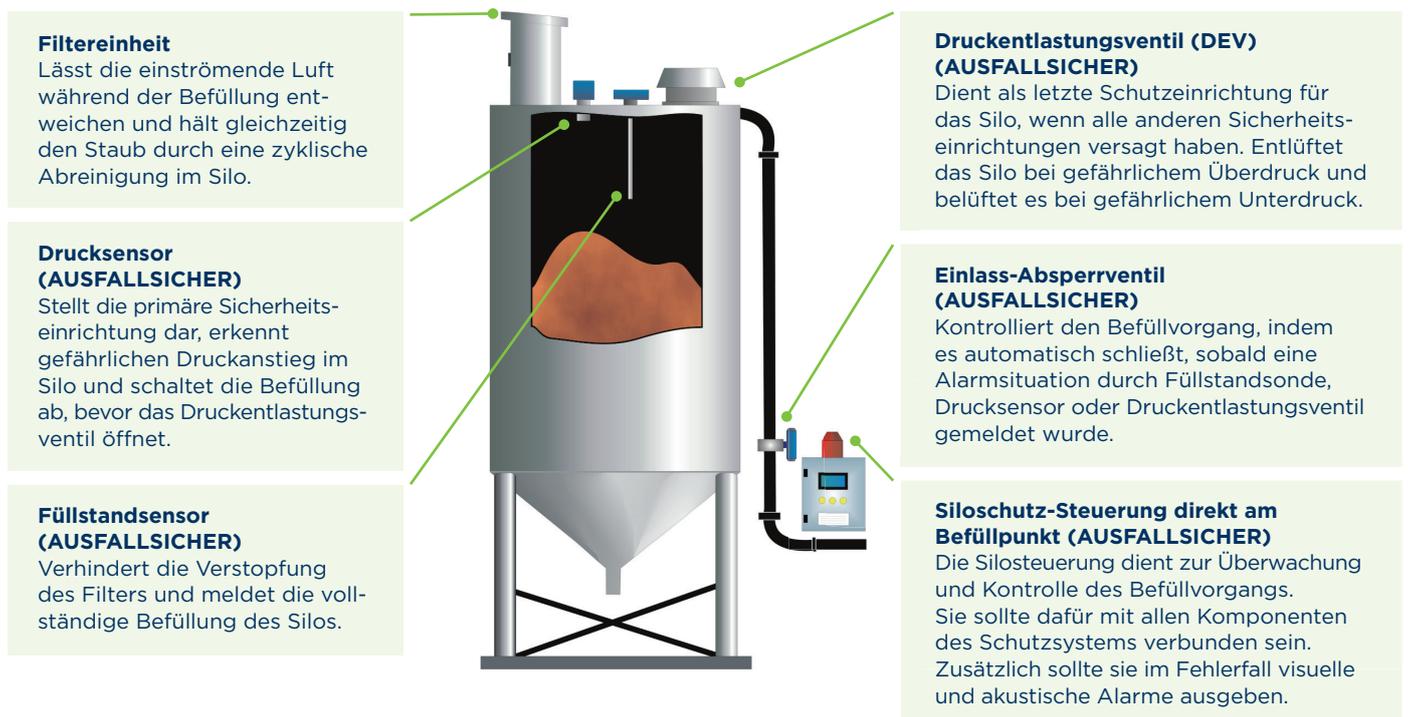
Das häufigste Anzeichen für Überdruckereignisse während der Befüllung ist Material auf dem Dach des Silos, welches durch das Überdruckventil bzw. Druckentlastungsventil austritt. Entgegen der Annahme, dass dies für eine korrekte Funktion des Silosicherheitssystems spricht, offenbart ausgetretenes Material das Versagen des Schutzsystems! Wird auf diese Warnsignale nicht umgehend reagiert, droht das Überdruckventil bzw. Druckentlastungsventil durch den Materialansatz komplett zu blockieren, sodass der Druck an dieser Stelle nicht mehr entweichen kann, was zum Bersten des Silos oder Abwurf des Filters vom Silodach führen kann.



## WIE VERHINDERT MAN EINEN ÜBERDRUCK IM SILO?

Für die sichere Befüllung eines Silos bei einer Pulveranlieferung gibt es Anforderungen an das Sicherheitssystem des Silos und die entsprechenden Komponenten. Zudem müssen diese Systeme regelmäßig gewartet werden, was zusätzlich zu dokumentieren ist.

Wird falsch dimensioniertes oder nicht ausfallsicheres Equipment verbaut, kann dies schnell in einer Überdruckbeaufschlagung des Silos enden. Leider sind die meisten Silosicherheitssysteme, welche sich auf dem Markt befinden, nicht ausfallsicher. Um die benannten Gefahren zu verhindern, muss die Befüllung ordnungsgemäß überwacht und gesteuert werden. Folgendes Equipment darf bei einem Silosicherheitssystem nicht fehlen.



# DIE LÖSUNG

## SHIELD LITE SICHERHEITSSYSTEM

Das neue SHIELD Lite System von ENVEA ist das einzige Silosicherheitssystem auf dem Markt, welches alle Komponenten vom Boden aus prüfen kann (Ground Level Test-GLT).

Alle Komponenten von SHIELD Lite sind vollständig ausfallsicher. Wenn der Füllstandsensor, der Drucksensor, das Druckentlastungsventil oder das Einlassventil einen Fehler aufweisen, wird dies vom System erkannt und gemeldet, sodass die Bauteile geprüft oder Gegenmaßnahmen ergriffen werden können, ehe eine weitere Befüllung erfolgt.



## WIE WIRD DURCH SHIELD LITE DAS RISIKO ELIMINIERT?

### Unkontrollierte Befüllung

Der Befüllvorgang einer Pulveranlieferung ist ein manueller Vorgang, bei dem der Druck, mit dem das Material in das Silo gefördert wird, vom LKW-Fahrer gesteuert wird. Der Füllstand des Silofahrzeuges lässt sich oft nur erahnen durch Abklopfen der einzelnen Kammern des Fahrzeuges. Auch die Veränderung der Durchflussmenge lässt sich oft nicht eindeutig erkennen und erfordert Erfahrung des LKW-Fahrers.

SHIELD Lite übernimmt die Kontrolle der gesamten Befüllung, zeichnet Ereignisse auf und schaltet den Befüllvorgang im Notfall ab.

### Siloschutzequipment

Es ist leider üblich, Siloanlagen mit günstigem, nicht ausfallsicherem Equipment auszustatten. Mit diesen Komponenten gibt es keine Möglichkeit Fehler oder sogar Ausfall dieser zu erkennen. Eine durchgeführte Untersuchung zeigte auf, dass etwa 25% der nicht-ausfallsicheren Sensoren fehlerhaft waren. In der Folge können Kabelbrüche, defekte Elektronik oder Schaltkontakte nur mit ausfallsicheren Bauteilen entdeckt werden. SHIELD Lite setzt ausschließlich auf Komponenten, die fehlersicher konzipiert sind.

### Wartungsprobleme

Da menschliches Versagen immer zu Fehlern führen kann, ist die fachgerechte und regelmäßige Wartung des Siloschutzequipments so wichtig.

Die patentierte Prüfung vom Boden (GLT) des SHIELD Lite Systems prüft den Füllstandsensor, den Drucksensor, das Druckentlastungsventil und das Einlass-Absperrventil vor jeder Befüllung eigenständig und stellt somit in nur sechs Sekunden sicher, dass alles funktionsfähig ist und der Befüllvorgang risikofrei durchgeführt werden kann. Durch die Prüfung vom Boden werden gefährliche Arbeiten in der Höhe zudem auf ein Minimum reduziert.

## INTELLIGENTE ÜBERWACHUNG UND VORBEUGENDE WARTUNG

Die kontinuierliche Überwachung Ihres Silos während der Befüllung ist essenziell. SHIELD Lite kann aber noch viel mehr. Im Hintergrund werden kontinuierlich Informationen aufgezeichnet, um eine vorbeugenden Wartung zu unterstützen. SHIELD Lite protokolliert während einer Befüllung unter anderem die folgenden Daten:

- **Überdruckereignisse**
- **Ereignisse mit Füllstandüberschreitungen**
- **Auslösen des Druckentlastungsventils**  
(Aufzeichnung von Emissionsereignissen)
- **Filterlaufzeitüberwachung**  
(Optimierung der Lebensdauer von Filterpatronen)
- **Übersteuerung oder Manipulation des Ventils**
- **Alarm für abgenutztes Einlassventil**
- **Verhältnialarme für Überdruckereignisse**
- **Vorausschauende Filterblockadeüberwachung**
- **Überwachung des Fahrerhaltens**

Die neuen Verhältnialarme helfen, die Fehlerursachen weiter einzugrenzen und Abhilfemaßnahmen in die Wege zu leiten. Liegt das Problem am Filter, kann der Wartungszyklus angepasst werden. Liegt das Problem an fehlerhaftem Fahrerhalten beim Befüllen des Silos, können Einweisungen auf die Anlage oder Schulungen Abhilfe schaffen.

## TECHNISCHE DATEN

Bei einer erfolgreichen Prüfung vom Boden (GLT) wird das ausfallsichere Einlassventil am Füllpunkt geöffnet, um ein Füllen für 90 Minuten zu ermöglichen.

### Während einer Befüllung:

- Wenn ein Überdruckalarm erkannt wird, schließt das Einlassventil umgehend und die Sirene sowie die Signalleuchte werden aktiviert.
- Wenn die Öffnung des Druckentlastungsventils erkannt wird, schließt das Einlassventil umgehend und die Sirene sowie die Signalleuchte werden aktiviert.
- Wenn die Füllstandsonde meldet, schließt das Einlassventil nach 30 Sekunden und die Sirene sowie die Signalleuchte werden aktiviert.
- Protokolliert werden die Gesamtzählungen für Druck-, Füllstands-, DEV-, Übersteuerungs- und Vakuumerkennungsvorfälle.
- Verhältnisalarme warnen frühzeitig vor verstopften Filtern oder schlechtem Fahrerverhalten. Das System kann zusätzlich den Silofilter steuern.
- Einfache und eindeutige Tastenbedienung mit übersichtlicher Anzeige der Informationen auf einem hintergrundbeleuchteten LCD-Bildschirm runden das System ab.

### SHIELD Lite Spezifikation

#### Materialspezifikation

DEV-Wetterschutzabdeckung:	Polypropylen mit Stiftdichtung
GLT-Hauptmodul:	Pulverbeschichteter Baustahl
Ventil-Dichtung:	EPDM-Gummi
6 mm Schlauch:	Polyurethan
6 mm Beschläge:	Vernickeltes Messing
Externes Reglergehäuse:	Polyamid
Luftzylinder:	Aluminium, eloxiert
Näherungssensor:	Vernickeltes Messing
Druckmessumformer:	Rostfreier Stahl

#### Spezifikation der DEV-Komponenten

Einlassregler:	6 mm Außengewinde
Feder:	50 bis 60 mbar 302STST

#### Pneumatische Spezifikation

Qualität der Luftversorgung:	Saubere, trocken gefilterte Luft 25 Mikron
Erforderliche Luftversorgung für GLT: (6 mm Schlauch)	6,0 bar typischerweise mindestens 5,5 bar

#### Spezifikationen Steuereinheit

Gehäuse:	ABS
IP Schutzart:	IP66/IP67
Elektrischer Anschluss:	M20 Kabelverschraubung (Ø 7-12,5 mm) (Ø 9/32-1/2") M16 Kabelverschraubung (Ø 3-6,5 mm) (Ø 1/8-1/4")
Drucksensor:	-100 bis +100 mbar
Spannungsversorgung:	24 VDC (vom SHIELD Lite DB-Panel bereitgestellt)
Temperaturbereich (Umgebung):	-20 °C bis +50 °C
Gewicht:	20 kg mit Montageflansch

#### Bedienfeld

Gehäuse:	ABS
IP Schutzart:	IP65
Elektrischer Anschluss:	3 x M20 Kabelverschraubung (Ø 7-12,5 mm) (Ø 9/32-1/2") 1 x M16 Kabelverschraubung (Ø 3-6,5 mm) (Ø 1/8-1/4")
Spannungsversorgung:	100-240 VAC (50-60 Hz)
Ausgänge:	(Optional) MODBUS R485 serielle Kommunikation



**Wetterschutzabdeckung**

Material: UV-resistentes Polypropylen

