

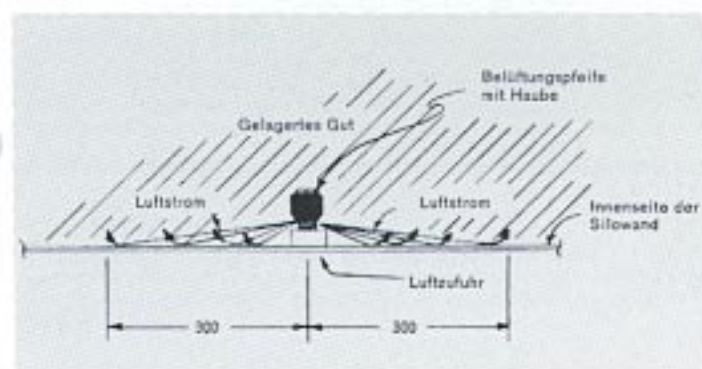
MONITOR-Belüftungspfeifen die wirksame Austragshilfe

Zur Austragung von Schüttgütern aus Silos, Behältern, Bunkern, Silofahrzeugen auf Schienen und Straßen, aus Trichtern, Fallrohren, Rutschen

Hochwirksame MONITOR-Belüftungspfeife (FLO-PAD) zur Belüftung mit Drücken von 0,1–6 bar

Die Belüftungspfeife ist klein und kompakt, aber fähig, schwer zu behandelnde, verdichtete Schüttgüter zu verdrängen und zum Auslaufen aus Silos oder Trichtern zu bringen. Wird ein starker Luftstoß zum Auflockern von Pulvern oder Kunststoffen – sogar Zement, der übers Wochenende lagerte – benötigt, reißt die Belüftungspfeife mit bis zu 6 bar Druck das gelagerte Produkt auf. Danach hält sie den Materialfluß mit 0,1–0,4 bar aufrecht.

Normaler Luftverbrauch: 0,2 Nm³/min. bei 0,2 bar.

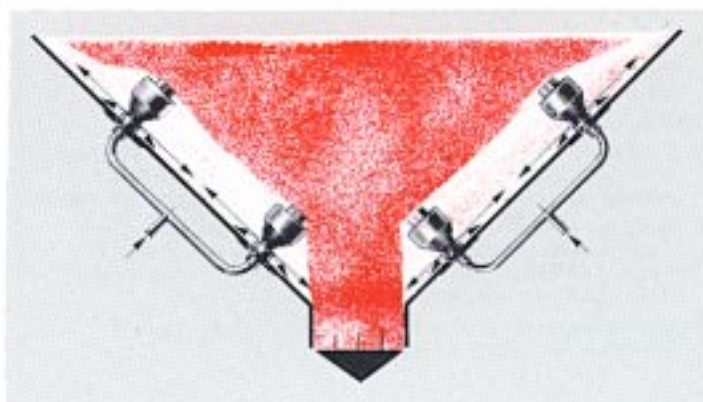


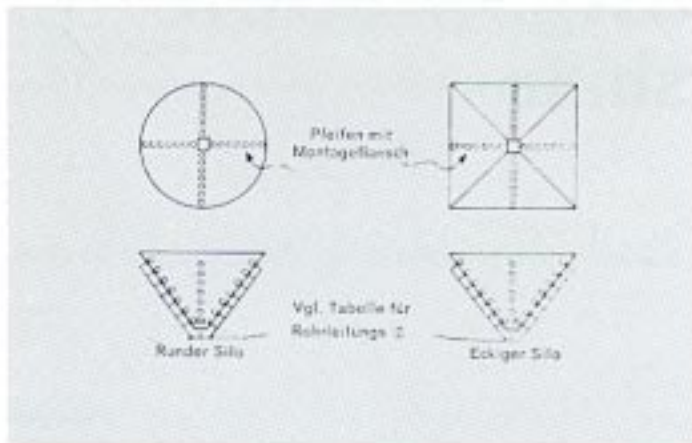
Arbeitsweise

Die Abbildung zeigt den Wirkungskreis jeder Belüftungspfeife. Luft wird über einen Radius von 300 mm nach allen Seiten auf die Silowände verteilt. Innerhalb dieses Bereiches wird die Silowand von der Luft sauber geschleudert. Der Luftstrahl unterschneidet das Material entlang der Silowand und verhindert so Brückenbildung und Produktüberhänge. Gleichzeitig wird Luft direkt in das Material geblasen. Dieser kombinierte Effekt hält den freien Materialfluß zum Auslauf aufrecht. Die Pfeife ist unempfindlich gegen Feuchtigkeit. Kein Materialrückfluß in die Luftleitung: Die Neoprenhaube (Standardausführung) dehnt sich, um die komprimierte Luft auszulassen, sie ist dicht verschlossen, wenn die Luftzufuhr unterbrochen ist.

Die rasche und einfache Anbaumöglichkeit an die Siloaußenwand macht aus der Belüftungspfeife einen idealen Zusatz für andere, nicht genügende Austragsorgane.

Die MONITOR-Belüftungspfeifen bedürfen keiner Wartung. Sie haben keine bewegten Teile, keine zu reinigenden oder zu ersetzenden Filter.





Typen und Werkstoffe

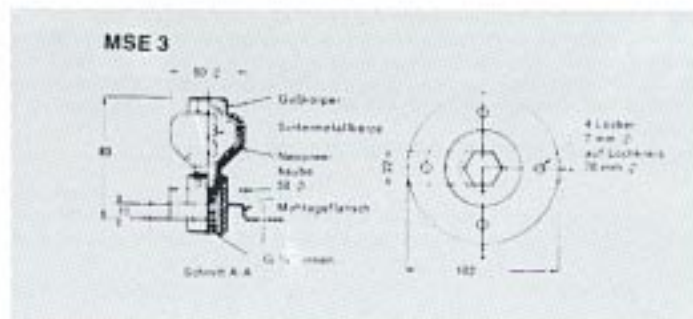
- MSE 1** Belüftungspfeife in Grauguß mit Neoprenhaube (schwarz)
- MSE 1SS** Belüftungspfeife in rostfreiem Stahl 4435 mit weißer Neoprenhaube.
- MSE 1A** Belüftungspfeife in Grauguß ohne Neoprenhaube, mit eingesetzter Sintermetallkerze (Bronze), für Einsatz bei Temperaturen über 100° C.
- MSE 3** Belüftungspfeife mit Neoprenhaube und Montageflansch in Normalstahl.
- MSE 3SS** Belüftungspfeife mit weißer Neoprenhaube, Pfeife und Montageflansch in rostfreiem Stahl 4435.
- MSE 3A** Belüftungspfeife ohne Neoprenhaube, mit eingesetzter Sintermetallkerze (Bronze) für Einsatz bei Temperaturen über 100° C, mit Montageflansch, in Normalstahl.
- MSE 3SSA** Belüftungspfeife ohne Neoprenhaube, mit Sintermetallkerze (Bronze) innen, mit Montageflansch, Pfeife und Montageflansch in rostfreiem Stahl 4435.

Ausführung

Die Belüftungspfeife MSE 1 besteht aus einem Gußkörper mit aufgesetzter flexibler Haube, die Type MSE 3 zusätzlich mit Montageflansch und Dichtung.

Einbau-Anordnung

Die wirksamste Belüftung wird bei Verwendung von vier Reihen Belüftungspfeifen erzielt – je eine Reihe pro Quadrant des geneigten Silobodens, wie abgebildet. Bei trockenen Pulvern werden die Pfeifen gewöhnlich mit ca. 450 mm Achsabstand angeordnet, wobei die untersten Pfeifen nahe dem Auslauf anzubringen sind, von wo aus sich die meisten Brücken bilden. Bei körnigen Produkten variiert der Einsatzort der Pfeifen je nach Produkt und Form des Silos.



Montage Belüftungspfeifen:

MSE 1

- Die Pfeife wird vom Silo-Innenraum in die eingeschweißte Gewindemuffe eingeschraubt.

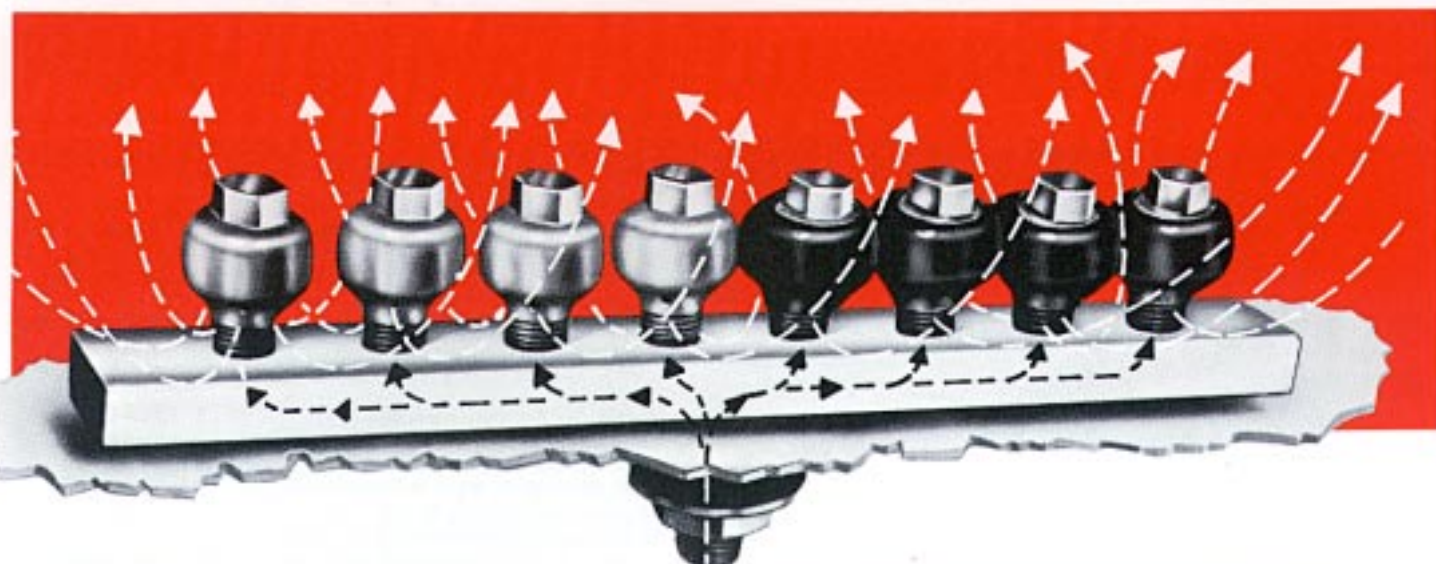
MSE 3

- Es wird ein Loch von ca. 55 mm \varnothing an der Montagestelle jeder Pfeife ausgeschnitten. Die Innenkanten sollen flachgefeilt werden zur Vermeidung von Materialaufbau an scharfen Stellen.
- Rund um dieses Loch werden vier M 6 Gewindelöcher oder 7 mm Durchgangslöcher auf einem Teilkreis von 76 mm \varnothing gebohrt. (Dichtung der Scheibe als Schablone verwenden.) Befestigung mit entsprechenden Schrauben.
- Die Pfeifen sind mit einem Gewinde G 1/2" zum Anschluß der Luftleitungen versehen.

- Die Pfeifen sind vorgesehen für Betriebsdrücke von 0,1 bis 6 bar. Bei Pulvern sind 0,1 – 0,4 bar normalerweise ausreichend. Bei körnigen Produkten können eventuell höhere Drücke erforderlich werden.

Bei Anschluß an ein Druckluftnetz wird der Einsatz eines Druckreduzierventils und eines Filters oder eines Feuchtigkeitsabscheiders auf der Niederdruckseite empfohlen.

Rohrverzweigung \varnothing	Anzahl Belüftungspfeifen
3/4"	1–4
1 1/4"	5–10
1 1/2"	11–15



MONITOR- Belüftungspfeifenbatterien

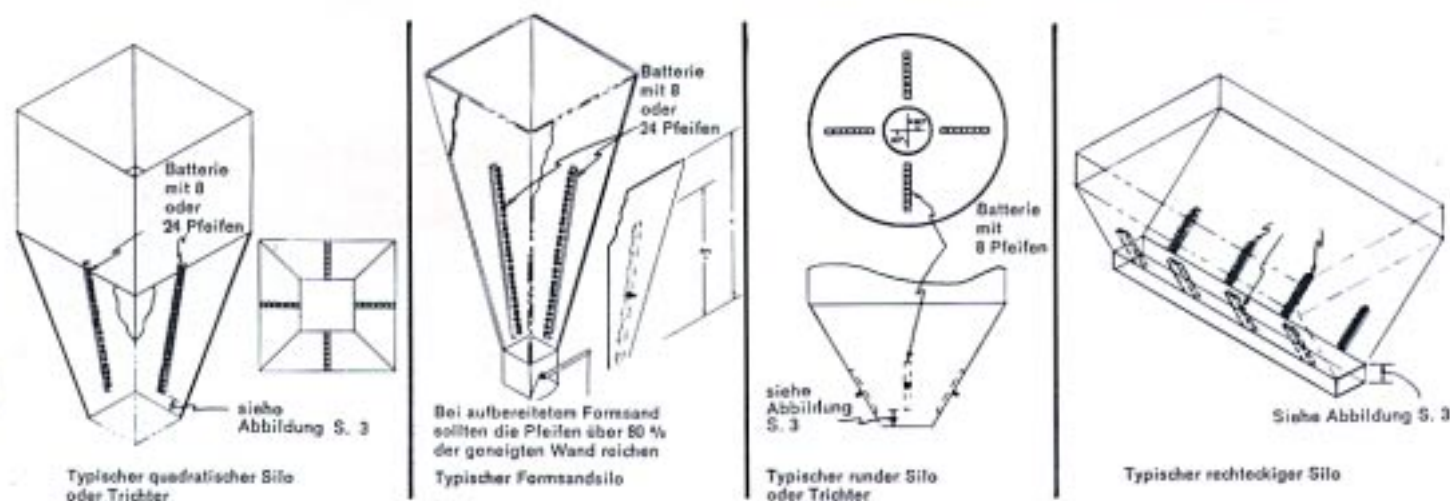
zum Bewegen und Austragen
von schwer zu behandelnden Gütern

Die neukonstruierten MONITOR-Pfeifenbatterien arbeiten überall dort erfolgreich, wo andere Einrichtungen versagen. Auch im Einsatz mit den schwierigst zu behandelnden Gütern wie Bentonit, Gießereisand, Holzmehl, Maismehl und viele andere mehr bewähren sie sich. Gesteuerte Luftmengen werden in zwei Richtungen gleichzeitig freigegeben, um den Materialfluß in Bunkern, Silos und Trichtern aufrecht zu erhalten. Ein Luftstrom geht in das Material selbst, der zweite unterschneidet das Produkt entlang der Silowand, derart Brückenbildung, Rattenloch und Produktüberhang vermeidend. Diese Doppel-

wirkung hat sich bei kontinuierlicher Anwendung bestens bewährt. Klebrige Produkte werden durch diese Vorrichtung nicht nur im Brückenansatz abgesichert, sondern während dem ganzen Austragszyklus in Bewegung gehalten. Die Pfeifenbatterien können sowohl mit Hochdruckluft als auch mit Niederdruckluft ohne nachteilige Auswirkung für das Gerät betrieben werden. Es können große Mengen Luft eingeblasen werden – bei Drücken bis zu 6 bar, um auch mit der hartnäckigsten Brückenbildung fertig zu werden. Unter normalen Bedingungen sind 0,1 bis 0,4 bar ausreichend, um das Produkt durch den ganzen Auslaufprozeß hindurch in Bewegung zu halten. Obige Abbildung zeigt eine komplette Batterie mit Pfeifen, mit und ohne Neopren-Hauben. Links werden die Luftauslaßöffnungen gezeigt. Rechts sieht man die Hauben (entspricht der Standard-Ausrüstung), welche ein Eindringen von Produkt in die Luftauslaßöffnungen vermeiden, wenn die Luftzufuhr ausgeschaltet ist. Auf Wunsch kann eine Sintermetallkerze innen eingesetzt werden (bei Wegfall der Haube).

Typische Anwendungsbeispiele

Nachstehende Skizzen zeigen ein paar Einsatzbeispiele für die MONITOR-Pfeifenbatterien. Quadratischer Silo, Formsandsilo, runder und rechteckiger Silo stellen typische Fälle von Schüttgütersilos dar.



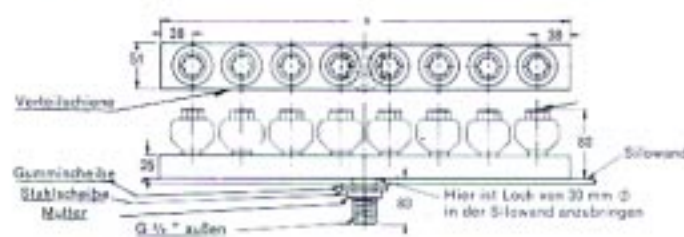
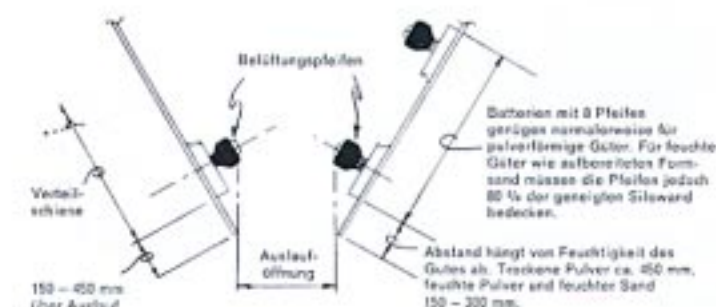
Zur Beachtung

Bei der Verwendung der großen Batterie ist zu berücksichtigen, daß beim Leerlaufen der Silos meist der obere Teil der Batterie frühzeitig aus dem Produkt herausragt und dadurch die Luft durch diesen Teil entweicht. Mehrere kleine, einzeln geschaltete Batterien sind deshalb für das Leerlaufen günstiger.

Beschreibung

Die Belüftungspfeifenbatterie besteht aus 8 oder 28 Pfeifen, die auf eine gemeinsame Luftverteilschiene aufgesetzt sind. Die Schiene ist mit Anschlußmuffe und Dichtung zum Einbau in die Silowand versehen.

Typische Anordnung am Auslauf eines Silos oder Trichters



Typen und Werkstoffe

- MSE-1/B8 Batterie mit 8 Belüftungspfeifen in Grauguß, mit Neopren-Haube (schwarz), auf Verteilschiene 450 mm lang, in Normalstahl.
- MSE-1SS/B8 Batterie mit 8 Belüftungspfeifen in rostfreiem Stahl 4435, mit Neopren-Haube (weiß), auf Verteilschiene 450 mm lang, in rostfreiem Stahl 4435.
(für Temperaturen über 100° C)
- MSE-1A/B8 Batterie mit 8 Belüftungspfeifen in Grauguß, ohne Neopren-Haube, mit eingesetzter Sintermetallkerze (Bronze), auf Verteilschiene 450 mm lang, in Normalstahl.
- MSE-1/B28 Batterie mit 28 Belüftungspfeifen in Grauguß, mit Neopren-Haube (schwarz), auf Verteilschiene 1520 mm lang.

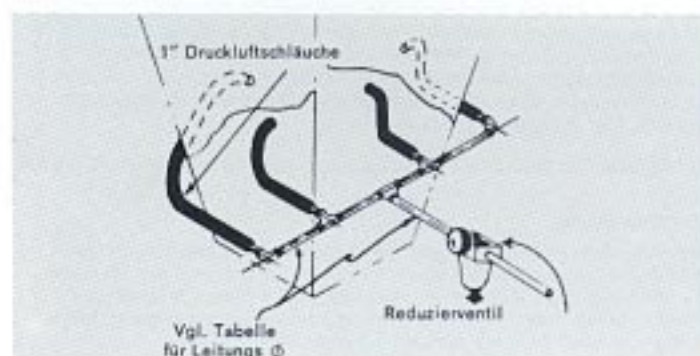
Anordnung der Belüftungspfeifen

Die nebenstehende Abbildung zeigt eine typische Anordnung an einem Siloauslauf, wo sich die meisten Brücken bilden. Vgl. auch die Anordnung der Pfeifenbatterien auf Seite 2.

Einbau einer Pfeifenbatterie

Der Einbau einer Pfeifenbatterie ist relativ einfach. Nach Bestimmung des Einsatzortes wird ein Loch von 30 mm Durchmesser zur Aufnahme des Luftpipels jeder Batterie in die Silowand gebohrt. Die Pfeifenbatterien sind senkrecht an der Innenwand anzuordnen. An der Außenseite werden sie mit Gummi- und Stahl-Unterlagsscheiben gesichert und mit einer Mutter befestigt. Das obere Ende einer Batterie mit 28 Pfeifen muß fixiert werden. Eine 1" Druckleitung wird an die Muffe der Pfeifenbatterien (G 1/4" außen) und an den Luftverteiler angeschlossen.

Dimensionierung der Druckluftzuführungsleitungen



Luftverbrauch bei Belüftungspfeifenbatterien

Batterie mit 8 Pfeifen	0,7 Nm ³ /min.
Batterie mit 28 Pfeifen	2,5 Nm ³ /min.

Berechnung des Luftdruckes

(ungefährer Richtwert, der je nach Produkt stark variieren kann)
 Druck in bar = Höhe der Materialsäule in m über der Belüftungspfeife mal 0,1

Luftleitungsdurchmesser in Abhängigkeit von Luftmenge und -druck.

Luftmenge	Nm ³ /min.	0,7	2,5	3,5	5	7	10	12,5	15	17,5	20	25	30
Druck in bar	0,14	1/4	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	3
	0,28	1/4	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	3
	0,42	1/4	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	3
	0,56	1/4	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	3
	0,7	1/4	1	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	3
	0,84	1/4	1	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	3

Bemessung einer Druckluftdrossel

Falls man an Stelle eines einstellbaren Druckreduzierventils nur eine Drossel (Blende) in die Zuführungsleitung einbauen will, gelten folgende Richtwerte bei 7 bar Druckluft.

Luftmenge	m ³ /min.	1,5-3	3-6,5	6,5-12	12-18	18-28
Blenden Ø	mm	6	9	12	16	18

Gericke

Spezialfabrik für Förder-, Dosier- und Mischanlagen

CH-8105 Regensdorf-Zürich
 Telefon (01) 871 3636
 Telefax (01) 871 3600

D-78239 Rielasingen
 Telefon (077 31) 929-0
 Telefax (077 31) 9293 12

Singapore 2678

NL-3870 Hoevelaken
 Telefon (3325) 36888
 Telefax (3325) 344 10

F-95100 Argenteuil

GB-Ashton-under-Lyne