

1 Pneumatischer Klopfer	K 40	6 Pneumatischer Klopfer	K160	11 Magnetventil	MV314
2 Pneumatischer Klopfer	K 63	7 Pneumatischer Impulsklopfer	QJ 63	12 Taktgeber	TG-BC
3 Pneumatischer Klopfer	K 80	8 Anschweißplatte	AP 80	13 Taktgeber	TGES-BC
4 Pneumatischer Klopfer	K100	9 Wartungseinheit	WE38 CP	14 Schrittschaltrelais	SR
5 Pneumatischer Klopfer	K125	10 Schallschutzhaube	KSH 63		

Pneumatischer Klopfer

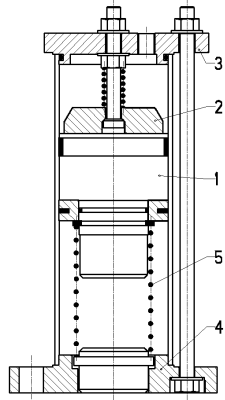


Pneumatischer Klopfer

1. Aufbau und Wirkungsweise

Bei dem **Pneumatischen Klopfer** wird durch die spontan freiwerdende gespeicherte Druckluftenergie eine sehr hohe Schlagarbeit erzielt. Im **Bild 1** ist der Aufbau des Klopfers zu erkennen.

Der als Dauermagnet ausgebildete Schlagkolben (1) haftet in der Endlage an der Ankerplatte (2) bis die durch den Deckel (3) zugeführte Druckluft die Magnetkraft überwindet. Der Schlagkolben (1) löst sich von der Ankerplatte (2), wird von der gespeicherten Druckluft sehr stark beschleunigt und schlägt mit 6 bis 7 m/s auf den Schlagbolzen (4), der den Schlag auf die Silowand überträgt. Nach der Entlüftung des Klopfers drückt die Feder (5) den Schlagkolben (1) in die Ausgangsstellung zurück.



2. Anwendung:

Der **Pneumatische Klopfer** wird bei Schüttgütern mit Materialflußstörungen wie Brücken-, Schacht- und Restbildung angewendet, wenn die hochtourigen Vibratoren oder Rüttler mit den weichen sinusförmigen Schwingungen nicht wirksam sind. Die Wirkung des Klopfers ist mit dem berühmten „Silohammer“ vergleichbar, ohne dass jedoch verbeulte Siloausläufe den Materialfluß zusätzlich erschweren.

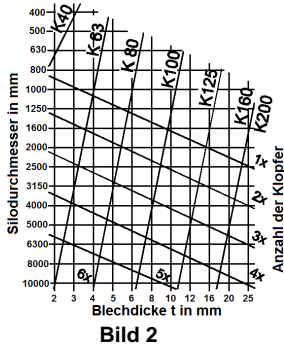
Der **Pneumatische Klopfer** erzeugt einen idealen elastischen Stoß, der als Schlagenergie $E = m/2 \times v^2$ [kgm/s² = Nm] und als Impuls $J = m \times v$ [kgm/s = Ns] angegeben wird. Eine Schlagkraft oder Unwucht wie bei Vibratoren gibt es nicht.

Die Wirksamkeit des Klopfers wird mit folgender Regel beurteilt: Kann mit einem Handhammer das Produkt zum Fließen gebracht werden, so ist auch der Pneumatische Klopfer wirksam.

Der Klopfer wird normal über eine elektrische Steuerung mit einem Magnetventil angesteuert.

Die Größe und Anzahl der Pneumatischen Klopfer

für einen runden 60°-Konus kann als Richtwert aus **Bild 2** entnommen werden. An rechteckigen Behältern werden mindestens zwei Klopfer an den beiden flacheren Seiten montiert. Während der Förderung aus Silos werden Taktzeiten von 5 bis 20 Sekunden gewählt. Es darf nicht zu viel geklopft werden, da sich das Produkt sonst verdichtet. Kontinuierlich anfallendes Produkt wird regelmäßig mit Taktzeiten bis zu 30 Minuten abgeklopft. Zu dicke Produktschichten können sich lawinenartig lösen und den Auslauf verstopfen oder die nachfolgenden Maschinen überlasten. Sind mehrere Klopfer am Umfang montiert, so werden diese am besten nacheinander betätigt. Der Produktstrom und der Luftverbrauch wird dann gleichmäßiger. Reste in einer Behälterwaage werden mit 2 bis 4 Schlägen in einer Taktzeit von 2 bis 4 Sekunden entleert. Für die elektrische Ansteuerung der Klopfer können wir die erforderlichen Geräte liefern.

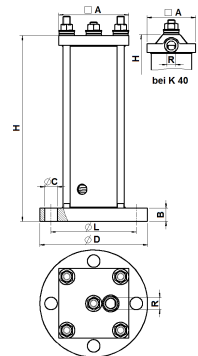


3. Schallschutz

Der **Pneumatische Klopfer** hat die größte Wirkung, wenn der Schlag unge-dämpft auf die Silowand übertragen wird. Es hat also keinen Sinn den Schlag stark zu dämpfen, um damit den Lärm zu mindern.

Technische Daten:

Typ	Maße in mm							Magnet Haft-Kraft	Schlag-gewicht	Hub	Schlag-energie	Impuls	Gewic ht	Luftver-brauch je Schlag bei 3 bar
	A	B	C	D	H	L	R							
K 40	54	11	9,5	85	174	65	G 1/8"	220	0,34	35	7,7	2,2	1,35	0,18
K 63	78	15	14	120	208	95	G 1/4"	640	1,30	40	25,6	7,5	3,60	0,70
K 80	92	19	14	140	249	115	G 1/4"	1160	2,44	55	58,0	16,7	6,60	1,30
K100	115	22	18	182	320	145	G 3/8"	1620	4,99	57	97,0	28,5	13,50	2,90
K125	150	27	18	205	405	170	G 1/2"	2560	9,13	80	205,0	60,5	26,50	6,20
K160	190	33	26	300	486	240	G 3/4"	4150	16,45	102	415,0	115,0	62,00	12,00



4. Montage- und Betriebsanleitung

4.1 Der Pneumatische Klopfer darf nur als Abklopf- und Austragshilfe an Silos, Behältern, usw. unter Beachtung der technischen Unterlagen und unter Einhaltung der angegebenen technischen Daten eingesetzt und betrieben werden. Die Montage, Wartung, Inbetriebnahme, der Betrieb und die Entsorgung der Geräte und des Zubehörs ist nur von dazu ausgebildetem Personal unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften gestattet. Der Klopfer ist so zu montieren, zu sichern und zu kontrollieren, dass durch selbständiges Lösen von Schraubverbindungen, Reißen von Schweißnähten oder bei sonstigen Störungen keine Personen, Tiere, Produkte oder Sachen beschädigt oder verunreinigt werden können.

4.2 Der **Pneumatische Klopfer** darf nur aufgeschraubt betätigt werden, da er sonst seine eigene Grundplatte zerstören oder Personen verletzen könnte.

4.3 Die abzuklopfende Fläche soll schwingen können, damit sich der Stoß nach allen Seiten ausbreiten kann. Verstärkungen der Silowände und zusätzliche Rippen sind zu vermeiden, da damit das Gewicht und die Festigkeit der Silowände erhöht und die Wirkung des Klopfers gemindert wird.

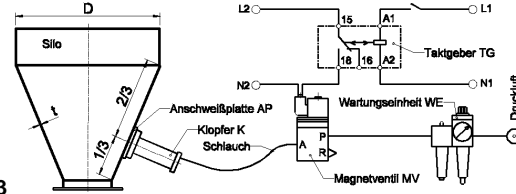


Bild 3

4.4 Es darf nur geklopft werden, wenn der Siloauslauf geöffnet und die nachfolgenden Geräte in Betrieb sind, da sich das Produkt sonst verdichten könnte.

4.5 Der **Pneumatische Klopfer** wird nach **Bild 3** montiert. Die Anschweißplatte AP wird auf den Silokonus direkt aufgeschweißt. Die Rundung des Silobleches wird durch Abflachen oder durch eine breitere Schweißnaht ausgeglichen. Bei kleineren Durchmessern wird die Anschweißplatte Typ APTxxx verwendet. Bei isolierten oder gummierten Wänden oder bei Silos aus Aluminium sind besondere Befestigungsplatten erforderlich.

4.6 Der Pneumatische Klopfer ist so zu montieren, dass die Entlüftungsbohrungen nach unten gerichtet sind. Staub, Feuchtigkeit und aggressive Dämpfe dürfen durch die Entlüftungsbohrungen nicht eintreten. Die zum Schutz eingesetzten Staubkappen sind aus den Entlüftungsbohrungen vor der Inbetriebnahme zu entfernen!

4.7 Die Druckluft wird 0,5 bar über dem Auslösedruck des Klopfers eingestellt (ca. 2,5 bis 3,5 bar). Die Arbeitszeit wird länger als die Auslösezeit des Klopfers eingestellt (ca. 0,5 bis 2 Sekunden). Die Pausenzeit wird dem Materialfluss entsprechend gewählt. Sie darf nicht zu kurz sein, damit der Pneumatische Klopfer Zeit zum Entlüften hat und sollte möglichst lang sein um den Verschleiß und Druckluftverbrauch zu mindern. Schnellere Schlagfolgen können mit einem größeren Ventil oder mit dem Schnellentlüftungsventil (SE) erreicht werden.

4.8 Alle Schrauben und Muttern sind mit einem Drehmomentschlüssel auf festem Sitz zu überprüfen.

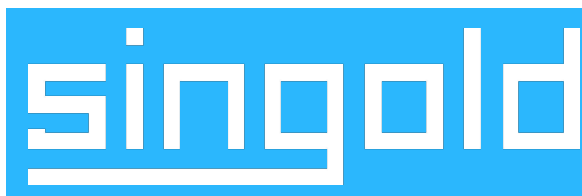
4.9 Bei der Wartungseinheit muß das Kondensat aus dem Filter abgelassen, das Schmieröl mit ca. 46 cSt nachgefüllt, der eingestellte Druck und die Ölerfunktion überprüft werden.

5. Sonderausführungen

Der Pneumatische Klopfer ist in verschiedenen Werkstoffen und für Temperaturen bis 140 °C lieferbar.

6. Pneumatischer Impulsklopfer

Der Pneumatische Impulsklopfer eignet sich zum Abklopfen von langsam drehenden Trommeln und an Füll- oder Entleerstationen mit wechselnden Containern. Der Pneumatische Impulsklopfer ist in einem eigenen Prospekt beschrieben.



singold gerätetechnik gmbh

DE 86830 Schwabmünchen

Telefon +49(0)8232/71036 www.singold-tech.de Fax+49(0)8232/71036