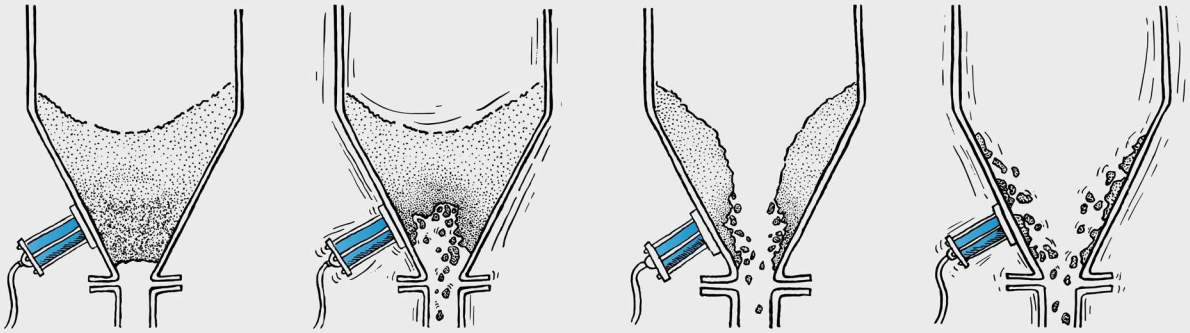


الوصف العام والملحقات

جهاز الطرق الهوائي من singold

- يحل محل مطرقة الصوامع الشهيرة: فعّال في كل الحالات التي تكون فيها المطرقة اليدوية فعّالة
- يزيل بشكل موثوق بقايا المواد والتكتلات والانسدادات وكتل المواد العالقة التي تمنع تدفقها داخل الحاويات والصوامع
- أقوى جهاز طرق في العالم: أعلى تأثير طرق ممكن مع أقل وزن ممكن للجهاز

1 الاستعمال

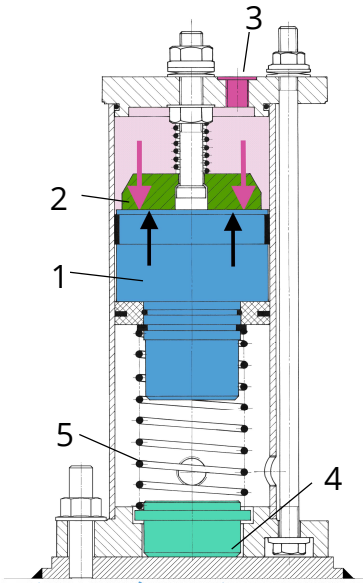
صورة 1 جهاز الطرق الهوائي singold K 40

يُستخدم **جهاز الطرق الهوائي singold** مع المواد السائبة التي تحدث بها اضطرابات في تدفق المادة، مثل تكتل المواد العالقة مما يمنع التدفق أو الانسدادات أو بقايا المواد داخل الحاويات والصوامع، وذلك عندما لا تكون الهزازات عالية السرعة أو أجهزة الاهتزاز ذات النبذبات الجيبية الناعمة فعّالة. يحقق جهاز الطرق singold أقصى تأثير طرق مع أقل وزن ممكن للجهاز. تأثير جهاز الطرق مشابه لتأثير مطرقة الصوامع، دون أن تؤدي مخارج الصومعة المنبعجة إلى زيادة إعاقة تدفق المواد.

يتم تقييم مدى فعالية جهاز الطرق وفق القاعدة التالية: إذا كان ضرب الصومعة بمطرقة يدوية كافيًا لجعل المادة السائبة تتحرك وتتدفق، فهذا يعني أن جهاز الطرق الهوائي سيكون أيضًا قادرًا على حل المشكلة بنفس الفعالية.

في هذه الحالة يتم تثبيت جهاز الطرق عبر لوحة تُلحم مباشرة على مخروط الصومعة، بحيث يكون مكبس الطرق ملامسًا للوحة الملحومة، وبالتالي تنتقل قوة الطرق إلى جدار الصومعة.

2 التركيب وطريقة العمل



الصورة 2 جهاز الطرق K 80 في عرض مقطعي

في **أجهزة الطرق المغناطيسية الهوائية من singold** يتم تحقيق طاقة طرق عالية جدًا من خلال تحرير مفاجئ لطاقة الهواء المضغوط المخزنة. في الصورة 2 يظهر جهاز الطرق في عرض مقطعي.

في الوضع العادي يبقى **مكبس الطرق (1)** المُصمَّم على شكل مغناطيس دائم ملتصقًا بسبب قوة المغناطيس **(↑)** في **اللوحة المقابلة للمغناطيس (2)**. يتم إدخال الهواء المضغوط عن طريق **لولب التوصيل (3)**. بعد وقت قصير، تتغلب قوة الضغط على **(↓)** قوة التماسك المغناطيسي، وينفصل مكبس الطرق فجأة عن اللوحة المقابلة للمغناطيس.

تم تسريع المكبس بشدة من خلال الهواء المضغوط المخزن ليطرق بسرعة تتراوح بين 6 و 7 م/ث على **عنصر الطرق (4)**. ينقل عنصر الطرق قوة الطرقة عبر اللوحة الملحومة مباشرة إلى جدار الصومعة.

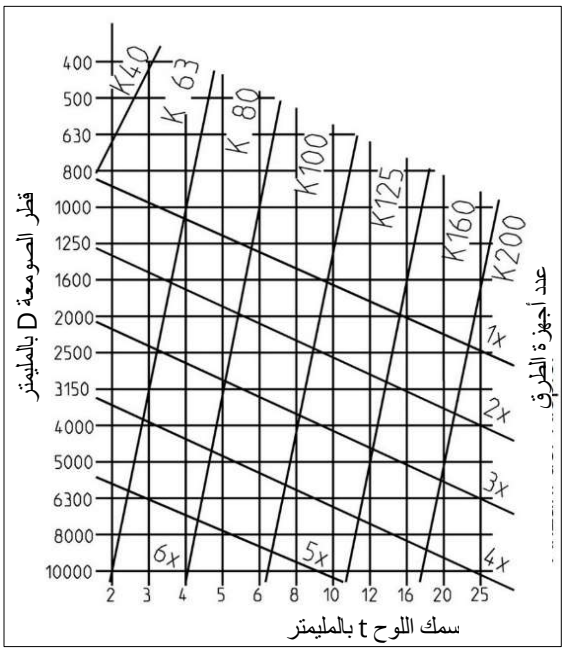
بعد تفريغ الهواء من جهاز الطرق، يدفع **النابض (5)** مكبس الطرق إلى وضعه الأصلي مرة أخرى.

يُولّد جهاز الطرق ذو النظام المغناطيسي صدمة مرنة مثالية، تُقاس من حيث طاقة الطرق $E = \frac{1}{2}mv^2$ $\left[\frac{kgm^2}{s^2} = Nm\right]$ وكذلك من حيث الزخم $\vec{I} = mv$ $\left[\frac{kgm}{s} = Ns\right]$. لا توجد قوة دورانية أو اختلال توازن كما هو الحال في الهزازات أو أجهزة الاهتزاز.

يكون لجهاز الطرق أكبر تأثير عندما يتم نقل الطرقة دون تخميد مباشرة إلى جدار الصومعة.

يجب أن يكون السطح المراد طرقه قادرًا على الاهتزاز، بحيث يمكن أن تنتشر الصدمة في جميع الاتجاهات. لذلك يجب تجنّب تدعيم جدران الصومعة وإضافة التقويات، لأن ذلك يؤدي إلى زيادة وزن جدران الصومعة وصلابتها، وبالتالي تقليل تأثير جهاز الطرق.

3 اختيار حجم أجهزة الطرق وعددها



يمكن تحديد حجم وعدد أجهزة الطرق الهوائية اللازمة لمخروط دائري بزاوية 60° كقيمة إرشادية من الرسم البياني المقابل. كما يقدّم المساعدة في الاختيار أيضًا أداة التكوين عبر الإنترنت في الموقع www.singold.tech.
في الحاويات المستطيلة، يتم تركيب ما لا يقل عن جهازين للطرق على الجانبين الأقل انحناءً.

4 تطوير خاص: جهاز طرق يُركب على مسافة من الجدار QJ

صورة 3 جهاز الطرق الذي يُركب على مسافة من الجدار QJ125

يجب تثبيت جهاز الطرق القياسي من singold بإحكام على الحاوية. لذلك تقدّم singold التطوير الخاص جهاز الطرق الذي يُركب على مسافة من الجدار QJ. هذا النوع مناسب لطرق الأسطوانات ذات الدوران البطيء، وكذلك في محطات التعبئة أو التفريغ التي يتم فيها تغيير الحاويات. يمكن تركيب الجهاز على مسافة من الأسطوانة الدوّارة أو من الحاوية. فكرة التشغيل مطابقة لجهاز الطرق القياسي singold K، إلا أن نبضة الطرق تُنقل إلى قضيب مكبس يتحرك باتجاه الحاوية. يتم وصف جهاز الطرق الذي يُركب على مسافة من الجدار QJ بالتفصيل في كتيّب منفصل خاص به.

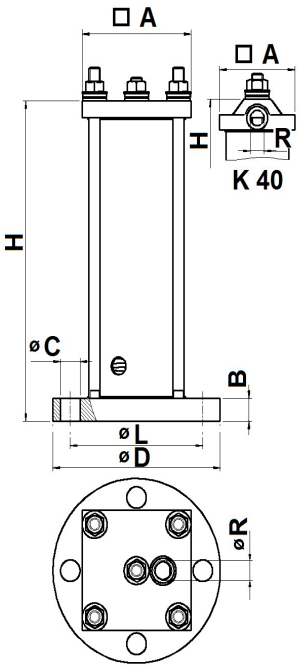
singold
singold gerätetechnik gmbh
86830 Schwabmünchen - Germany
+49 8232 50386-0 info@singold-tech.de www.singold.tech

5 المواصفات الفنية لجهاز الطرق الهوائي SINGOLD من النوع K:

النوع	الأبعاد بالمليمتر							طاقة الطرق	وزن مكبس الطرق *1	الزخم	الوزن المكافئ للطرقة *2	استهلاك الهواء لكل طرقة عند ضغط 3 بار	وزن الجهاز
	A	B	C	D	H	L	R	نيوتن متر	كجم	نيوتن ثانية	كجم	لتر	كجم
K 40	54	12	9.5	85	174	65	G 1/8"	8.4	0.34	2.4	0.86	0.18	1.35
K 63	78	15	14	120	208	95	G 1/4"	25.6	1.30	8.2	2.61	0.70	3.60
K 80	92	19	14	140	249	115	G 1/4"	60.9	2.44	17.2	6.21	1.30	6.60
K100	115	22	18	182	320	145	G 3/8"	97.2	4.99	31.2	9.91	2.90	13.5
K125	150	27	18	205	405	170	G 1/2"	206.1	9.13	61.3	21.01	6.20	26.5
K160	190	33	26	300	486	240	G 3/4"	442.0	16.45	120.6	45.06	12.00	62.0

*1 يمكن استخدامه للمقارنة مع اختبارات المطرقة اليدوية. للحصول على طاقة طرق مماثلة، يلزم تقريبًا ضعف وزن المطرقة اليدوية.

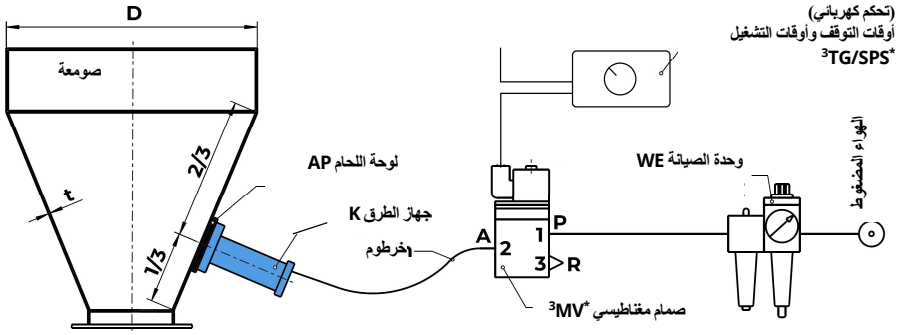
*2 الوزن المكافئ للطرقة، والذي يُسمّى غالبًا أيضًا قوة الطرقة، يعادل تأثير الوزن المذكور عندما يسقط من ارتفاع متر واحد.



6 التحكم والمعدات الملحقة المطلوبة

لتركيب وتشغيل جهاز الطرق الهوائي، تُستخدم المكوّنات الموضحة في صورة 4:

- لوحة لحام لتثبيت جهاز الطرق الهوائي
- صمام مغناطيسي هوائي ثلاثي المنافذ وثنائي الوضع يتم تشغيله كهربائيًا*3
- مولّد النبضات *3 TG (تحكم كهربائي لصمام مغناطيسي) – يمكن أيضًا استخدام نظام تحكم SPS موجود مسبقًا.
- التوصيلات والأنابيب الهوائية
- وحدة صيانة مزوّدة بفلتر، ومنظّم ضغط، وفاصل ماء، ومُزيّت بالرش لإعادة تشحيم جهاز الطرق (أجهزة الطرق من singold بدون زيت مع تشحيم مدى الحياة عند الطلب)



صورة 4 مخطط التركيب والتوصيل

*3 في حالة التشغيل اليدوي، يتم استبداله بصمام هوائي ثلاثي المنافذ وثنائي الوضع مع تشغيل يدوي

7 الطرازات المتوفرة

يُقدَّم جهاز الطرق الهوائي بتشكيلات مختلفة من المواد، ولدرجات حرارة تشغيل مختلفة تبدأ من 0 °م وحتى درجة حرارة تشغيل قصوى تبلغ 140 °م. مخصص للاستخدام داخل المنشآت الصناعية. الجهاز غير محمي ضد رذاذ الماء. في الاستخدام الخارجي، وفي حالات الرطوبة، وكذلك عند وجود تراكم شديد للاتساخات والغبار، يُنصح باستخدام غطاء عازل للصوت (KSH)، وهو متوفر كملحق إضافي. أجهزة الطرق غير معتمدة للاستخدام في المناطق القابلة للانفجار.

singold جهاز الطرق الهوائي							
	النوع	الطراز		درجة حرارة التشغيل القصوى [°م]	المادة		
					غطاء لوح القاعدة	عنصر الطرق	الماسورة
طرق بنظام جهاز هوائي مغناطيسي	K 40	قياسي		60	ألومنيوم	فولاذ – مجلفن	فولاذ – مطلي بالبودرة
	K 63	2	N-	80			
		3		120			
	K 80	1	S-	60	فولاذ – مجلفن		
		4		140			
	K100	1	T-	60	فولاذ	فولاذ	
		4		140			
	K125	1	K-	60			فولاذ
	K160	4		140			

مثال: جهاز الطرق *K 80-K4*: singold الطراز *K 80* بنسخة من الفولاذ المقاوم للصدأ للاستخدام عند درجات حرارة تصل حتى 140 °م

تتوفر لجميع أجهزة الطرق كإجراء لتقليل الضوضاء نسخة من الجهاز مزودة بدبوس طرق من مادة فولكانول (بولي يوريثان) (على سبيل المثال K 80-K1PU). انظر أيضًا النقطة 8.2.2 في الصفحة التالية. وبذلك يتم تقليل مستوى الضوضاء، ولكن يتم أيضًا تقليل تأثير جهاز الطرق بشكل طفيف، (مناسب فقط لدرجات حرارة تصل كحد أقصى إلى 80 °م). عادةً لا يكون تقليل التأثير ذا أهمية بالنسبة للعملية.

singold gerätetechnik gmbh
86830 Schwabmünchen - Germany
+49 8232 50386-0 info@singold-tech.de www.singold.tech

8 الملحقات المتوفرة للتوريد لتركيب وتشغيل أجهزة الطرق الهوائية

8.1 ملحقات اللحام والتركيب لتثبيت أجهزة الطرق

8.1.1 للحامها على حاويات دائرية أو مخروطية أو مستطيلة
قياسية للنوع AP

يتم تثبيت جهاز الطرق بواسطة أربعة مسامير تثبيت موجودة مسبقًا على لوحة اللحام.

متوفر بنوعين أحدهما من الفولاذ والآخر من الفولاذ المقاوم للصدأ.

8.1.2 حامل مغناطيسي (MH)
للتثبيت المتنقل لأجهزة الطرق، وللتثبيت السريع لها دون أدوات ومن دون تركيب ثابت.

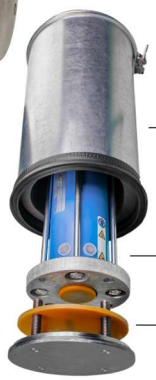
سهولة الاستخدام: مقابض حمل، سهلة الفك، ولا تتطلب صيانة أو قطع غيار استهلاكية

8.1.3 لِلّحام على أقطار صغيرة مثل الأنابيب أو الحاويات المعزولة
النوع APT

يتم لحام دعامة صغيرة. ويُثبت جهاز الطرق على مسافة بواسطة أربع وصلات لولبية على لوحة ذات شفة. متوفر بطراز مصنوع من الفولاذ، والفولاذ المقاوم للصدأ، وبتصميم مختلط.

8.1.4 لتثبيت جهاز الطرق على الحاويات المبطّنة بالمطاط
النوع APK

لهذا الغرض يجب تمرير مسامير التثبيت عبر جدار الحاوية إلى الخارج. متوفر بنوعين أحدهما من الفولاذ والآخر من الفولاذ المقاوم للصدأ.



8.2 ملحقات ووسائل العزل الصوتي

8.2.1 أغطية العزل الصوتي (KSH)
لتقليل انبعاثات الضوضاء الناتجة عن جهاز الطرق.
كما يمكن استخدامها أيضًا كوسيلة حماية من الوصول إلى فتحات تفريغ الهواء، وكذلك كحماية من الأجزاء التي قد تنفصل في حال حدوث تلف في جهاز الطرق.

8.2.2 نسخة جهاز الطرق المزودة بعنصر طرق من مادة فولكانول (بولي يوريثان) على سبيل المثال (K 80-K1PU)
تقلّل مستوى الضوضاء، لكنه يقلّل أيضًا من تأثير جهاز الطرق (مناسب فقط لدرجات حرارة تصل إلى 80 °م كحد أقصى).

8.2.3 قرص/لوحة عزل صوتي من مادة فولكانول (AP-SS)
يمكن أيضًا تثبيتها بين لوحة اللحام وجهاز الطرق. تأثير مشابه للنسخة PU (8.2.2 مناسب حتى درجة حرارة قصوى 80 °م)

8.2.4 ألواح عزل الصوت (KSP)
تعمل لوحة عزل الصوت KSP على تخفيف انبعاث الضوضاء من الحاوية في منطقة قرب جهاز الطرق، دون أن تقوم بتخميد الاهتزازات الناتجة عن جهاز الطرق نفسه. يتم لصقها مباشرة على الصومعة.

8.3 الصمامات المغناطيسية الهوائية (MV)
بجهد 24 فلط تيار مستمر و 230 فلط تيار متردد. قيم الجهد الخاصة متوفرة عند الطلب.
حسب نوع أجهزة الطرق المستخدمة وعددها، يتوفر بمقاسات 8/1 بوصة، 4/1 بوصة، 2/1 بوصة.

8.4 مولّد النبضات (TG)
للتحكم في تشغيل جهاز الطرق بشكل متكرر وعلى فترات زمنية محددة بين التشغيل والتوقف. متوفر بجهد 24 فلط تيار مستمر و230 فلط تيار متردد. يتيح تركيبًا سريعًا وتشغيلًا سريعًا لأجهزة الطرق. وهو مناسب بشكل خاص عندما لا تكون أوقات الضبط المثالية معروفة بعد. يمكن تعديل أوقات التوقف والتشغيل يدويًا في أي وقت عبر مقاومين متغيّرين.

8.5 وحدة الصيانة (WE)
مزود بمنظّم ضغط ومُزيّت لتوفير هواء مضغوط مُنقّى ومُزيّت.

singold
singold gerätetechnik gmbh
86830 Schwabmünchen - Germany
+49 8232 50386-0 info@singold-tech.de www.singold.tech