

sikla

Schallschutz



Weniger

Haftungsrisiko

Mehr

Lebensqualität



DIN 4109

Schallschutzstufe III

Lärm macht krank...

Verordnungen

Normen

Schutzvorschriften

Maßnahmen

Anforderungen

Dass Lärm krank machen kann, ist eine hinlänglich bekannte Tatsache, der mit vielfältigen Schutzmaßnahmen in unserer Lebens- und Arbeitsumgebung begegnet wird. Dass Lärm nervt, schlägt sich im Bereich Wohnen in ständig steigenden Ansprüchen der Bauherren bezüglich Lärmschutzmaßnahmen nieder. Dass Lärm unsere Lebensqualität erheblich einschränken kann, lässt sich auch an der zunehmenden Zahl an Gerichtsurteilen ersehen, die Mängel an der Schalldämmung von Hausinstallationen mit Regressforderungen belegen.

Dabei gerät das installierte Gesamtgewerk Rohrleitungen als Störungsverursacher schnell in Verdacht, obwohl zu Beispiel der Trockenbauer oder andere Gewerke für – sicher ungewollte – Schallbrücken verantwortlich sein können. Um als Ersteller der Anlage nicht in Haftung genommen zu werden, hat der Installateur dann den Gegenbeweis zu führen, dass sein Gewerk fachgerecht und nach den anerkannten Regeln der Technik installiert ist.

Die Anforderungen an eine zeitgemäße haustechnische Installation werden immer komplexer, gleichzeitig wird die Flut an Normen und Vorschriften, die diesem gestiegenen Bewußtsein Rechnung trägt, immer unüberschaubarer. Um das Haftungsrisiko so gering wie möglich zu halten, darf Schalldämmung nicht zufällig erfolgen, sondern muss sorgfältig geplant werden. Nur durch den konsequenten, fachlich fundierten Einsatz geprüfter Produkte zur Schalldämmung lassen sich Schadensersatzansprüche vermeiden.

Schalldruckpegel

Hörschwelle

Schmerzgrenze

Bei der Bewertung von Schall sind unterschiedliche Faktoren zu betrachten: Der direkt messbare Schalldruckpegel L_p , der in der Einheit Dezibel (dB) angegeben wird, beschreibt einen, dem statischen Druck (p) überlagerten Wechseldruck. Der Dynamikumfang zwischen Hörschwelle und Schmerzgrenze beträgt 120 dB.

Um dem subjektiven Höreindruck des menschlichen Ohrs gerecht zu werden, bedarf es eines zweiten Werts: Der A-bewertete Schalldruckpegel $L_p(A)$ ist abgeleitet aus dem L_p und wird mit der Einheit dB (A) klassifiziert. Die Bewertung erfolgt in direkter Abhängigkeit von der Schallfrequenz und bezieht sich auf die hörbaren Bereiche des Frequenzganges. So kann die Erhöhung des Lärmpegels um 10 dB eine Verdreifachung des empfundenen Lärms in dB (A) bedeuten.

Der dB (A) Wert ist also der Wert, der für die Beurteilung einer Schalldämmleistung herangezogen werden muss – dies entspricht auch den Forderungen der DIN 4109.

Dezibel



Beispiele für A-bewertete Schalldruckpegel

| | |
|--------------------|------------|
| Blätterrauschen | 20 dB (A) |
| Flüstern | 30 dB (A) |
| leise Unterhaltung | 50 dB (A) |
| lautes Sprechen | 80 dB (A) |
| Disco | 100 dB (A) |
| Flugzeug | 120 dB (A) |

Körperschall Luftschall

Schallgeschwindigkeit

Bei der Betrachtung von Störschall in Rohrleitungssystemen muss zwischen Körperschall und Luftschall unterschieden werden. Installationsgeräusche werden von der Rohrleitung als Körperschall über das Befestigungselement auf die Wand des Baukörpers übertragen und von dieser als Luftschall in den Raum ausgestrahlt.

Der Körperschall ist also primär für die Empfindung von Störgeräuschen verantwortlich. Körperschall breitet sich in flüssigen oder festen Körpern mit Schallgeschwindigkeit aus. Schon die kleinste Schallbrücke überträgt die Anlagengeräusche auf den Resonanzkörper Gebäude. Unsere Maßnahmen müssen daher die Intensität der Schallwellen an den Übertragungsstellen zwischen Rohrleitung und Baukörper reduzieren.

Restschallpegel

Durch Schallentkopplung ist eine Reduktion des Lärmpegels um ca. 15 dB (A) realisierbar.

Wichtig für die schalltechnische Güte einer Installation ist, dass das ganze System niedrig angesiedelt ist. Neben den Fließgeräuschen der Medien in den Rohrleitungen sind Armaturen und Auslaufgarnituren sowie Pumpen, Aggregate und Hantiergeräusche, etc. als potentielle Lärmverursacher zu betrachten.

Ziel aller Maßnahmen ist die konsequente Entkopplung der Installationsanlage vom Baukörper: Unter der Voraussetzung, dass der Eingangsschallpegel 40 dB (A) nicht übersteigt, ist bei fachgerechter Installation ein Restschallpegel von 25 dB (A) realisierbar.



Richtige
Produktauswahl

Innovativer
Werkstoffeinsatz

Optimale *Schalldämmung*

Schallgeschwindigkeiten unterschiedlicher Medien

| | |
|--------|----------|
| Stahl | 5100 m/s |
| Beton | 3800 m/s |
| Wasser | 1500 m/s |
| Luft | 343 m/s |
| Gummi | 40 m/s |

Die Weiterleitung von Schwingungen in einem Medium erfolgt dadurch, dass sich die einzelnen Moleküle (Beispiel Wasser) oder Atome fortlaufend anstoßen und damit die Welle weiterleiten. In einem geordneten Metallgitter (Beispiel Stahlrohr) funktioniert das wesentlich schneller und verlustärmer als in amorphen Materialien (Beispiel Elastomer/Gummi). Stoffe mit niedrigen Schallgeschwindigkeiten haben also immer die besseren Schalldämmeigenschaften.

Im Vergleich mit Beton oder Stahl, zeigt Gummi eine um das hundertfache reduzierte Schallgeschwindigkeit – Gummi ist also ein Material mit idealen schalldämmenden Eigenschaften.

Rohrschellen mit Gummieinlagen sind weitverbreiteter Standard bei der Schalldämmung von Rohrbefestigungen. Bei korrekter Montage sind hier bis zu 18 dB(A) erreichbar. Kritisch sind jedoch montagebedingte Einflussgrößen, die diese Eigenschaften im schlimmsten Fall aufheben können. Wird beispielsweise eine Gummieinlage mit Last beaufschlagt, reduzieren sich die Dämmwerte drastisch, da die Flexibilität des Materials abnimmt.

Aufgrund seiner weichen Beschaffenheit wird der Werkstoff Gummi also erst im Verbund mit einer innovativen Konstruktion optimal einsetzbar.



Festpunkte bilden einen besonderen Schwerpunkt bei der Schalldämmung, denn schallschutztechnisch sind zwei widersprüchliche Aufgaben zu erfüllen: Einerseits die Kraftaufnahme durch eine steife Verbindung – andererseits Schallentkopplung, also idealerweise eine mechanische Entkopplung von Schallquelle und Baukörper.

Das Standard-Schalldämmelement Rohrschelle mit Gummieinlage kann hier seine Aufgabe nur sehr bedingt erfüllen. Hier sind spezielle Produkte gefragt, die auf den jeweiligen Anwendungsfall hin optimiert sind.

Die korrekte Durchführung von Maßnahmen zur Schalldämmung bringt dem Betreiber auch erheblichen Zusatznutzen, da technische Anlagen vor einer Zerstörung durch Schwingungseinflüsse besser geschützt sind. Dies bedeutet geringere Aufwendungen für Einzelkomponenten bei gleichzeitig verlängerter Lebensdauer.

Temperaturbereich

Axialkraft / Schublast

Gewicht / statische Last

In Abhängigkeit vom Einsatzbereich und unter Berücksichtigung der Kriterien Gewicht, Axialkraft und Temperatur müssen genau die passenden Produkte eingesetzt werden. Eine falsche Auswahl oder Anwendung kann dazu führen, dass trotz des Einsatzes dämmender Produkte der Effekt in Richtung Null geht.

So sind beispielsweise Sikla Schalldämmelemente SDE 1 für eine Einzelbelastung bis 3 kN ausgelegt und mit entsprechender Shorehärte im Dämmkörper versehen. Wird dieses Element nun mit einer deutlich höheren Last beaufschlagt, wird der Dämmkörper stärker verpresst und kann keine optimale Dämmwirkung mehr erreichen.

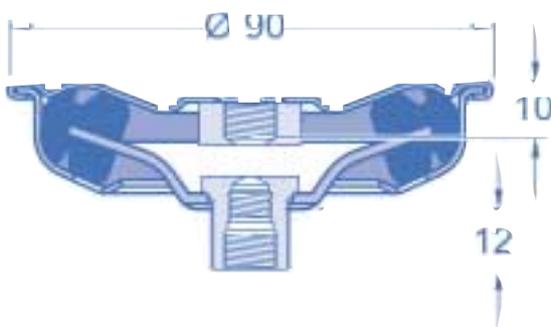
Schalldämmelement



SDE 1



Das Schalldämmelement SDE 1 ist ein äußerst variabel einsetzbares Element im Bereich der DIN 4109. Die verschiedenen Ausführungen und die vielseitige Kombinationsfähigkeit mit anderen Produkten sichern einen nahezu unbegrenzten Einsatz im gesamten Anlagenbau. Das SDE 1 ist für Decken-, Boden- und Wandmontage geeignet.

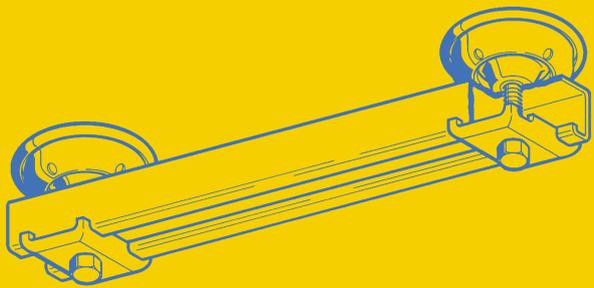


Zulässige statische Belastung

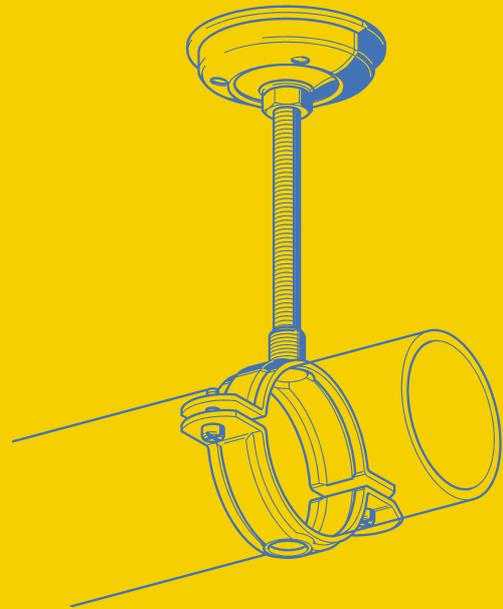
| | | |
|--------------|--------|--------|
| (Dauerlast): | Zug: | 2,5 kN |
| | Druck: | 3,0 kN |
| | Schub: | 0,5 kN |

Schalldämmwert: 18,9 dB (A)
Temperaturbereich: -50°C bis +110°C

| | |
|-------------|---|
| Material: | |
| Metallteile | Stahl, galvanisch verzinkt, oder Edelstahl V4A (1.4571) (SDE 1 VA) |
| Dämmkörper | EPDM, Härte 45 +/- 5° Shore |



Schallgedämmte Montagewise



Schallgedämmter Festpunkt
in Einzelhalterung

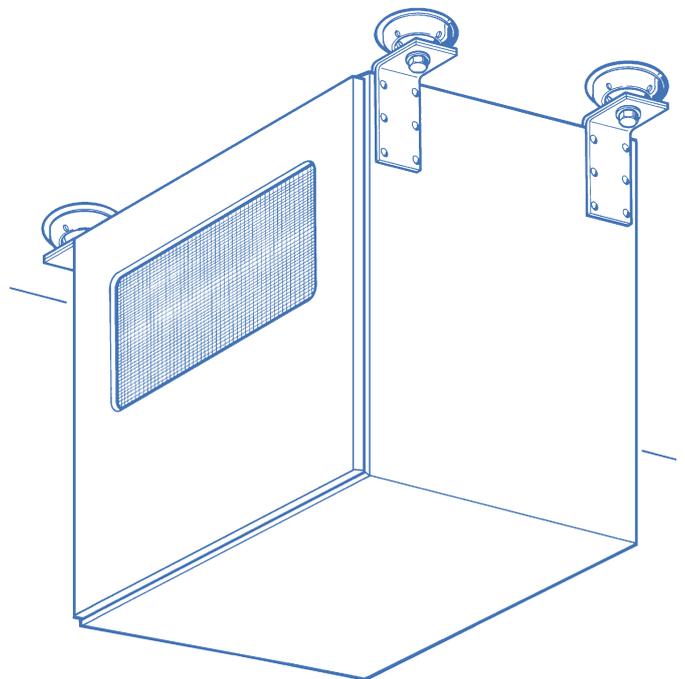


SDE 1- M10
SDE 1- M12
SDE 1- M10 VA
SDE 1- M12 VA



SDE 1-3G

*Dämmung in der
Halteung bis 3,0 kN*



Schalldämmelemente



Die Gruppe der SDE 2 beinhaltet vier universell einsetzbare Schalldämmelemente. Diese sind für höhere Lasten und insbesondere für den Einsatz in Anlagen nach DIN 4109 ausgelegt. Sie eignen sich hier bestens für schallgedämmte Festpunkte (auch in Bockanordnung), für Einzelaufhängungen mit Schalldämmung und für die schallgedämmte Befestigung von Geräten der Lüftungs- und Klimatechnik.

Die Befestigung auf Sikla Montageschienen (empfohlen ab Typ 40/45/3,0) ist ebenso möglich, wie die schallentkoppelte Montage von kompletten Konstruktionen, beispielsweise Traversen oder Konsolen, aus diesen Profilschienen. Jedes SDE 2 ist zum Schutz gegen Vibrationsschäden mit einer Sicherheitsmutter verschraubt. Die Schalldämmeigenschaften sind durch ein unabhängiges Gutachten des Fraunhofer Instituts für Bauphysik geprüft.

SDE 2 (alle Typen)

Schalldämmwert (Einfügungsdämmung): bis 15 dB (A)

Material:

Dämmkörper: PUR, RG 650 kg/m³
(gummielastisch, geschäumt)

Metallkörper: Stahl, galvanisch verzinkt

Verschraubung: Sicherheitsmutter M10

SDE 2 - SBV, SDE 2 - SBZ, SDE 2 - UG 16

Nutzlast (Zug oder Druck für jede

Richtung in der Drehebene):

max. 10 kN

Festpunktkraft in Rohrachsen,
für Bockanordnung (4 x SDE 2 - UG 16):

max. 25 kN

SDE 2 - FP 1

Nutzlast (Zug oder Druck):

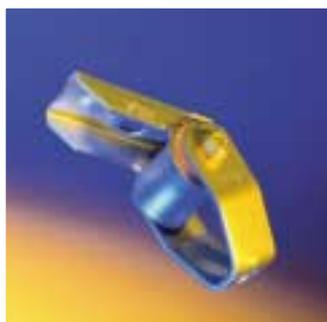
max. 20 kN



SDE 2 - FP 1



SDE 2 - SBZ



SDE 2 - UG16



SDE 2 - SBV

Schallgedämmte Festpunkte bis 10 kN

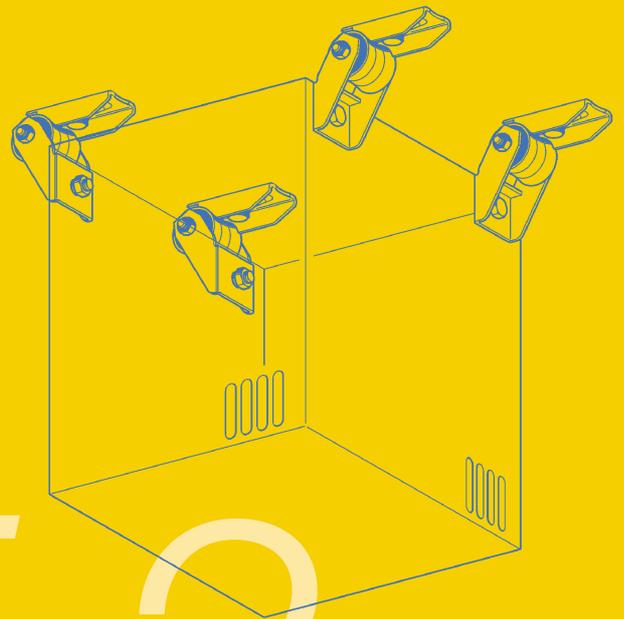
in Kombination (Bock) bis 25 kN

Schalldämmwert bis 15 dB (A)

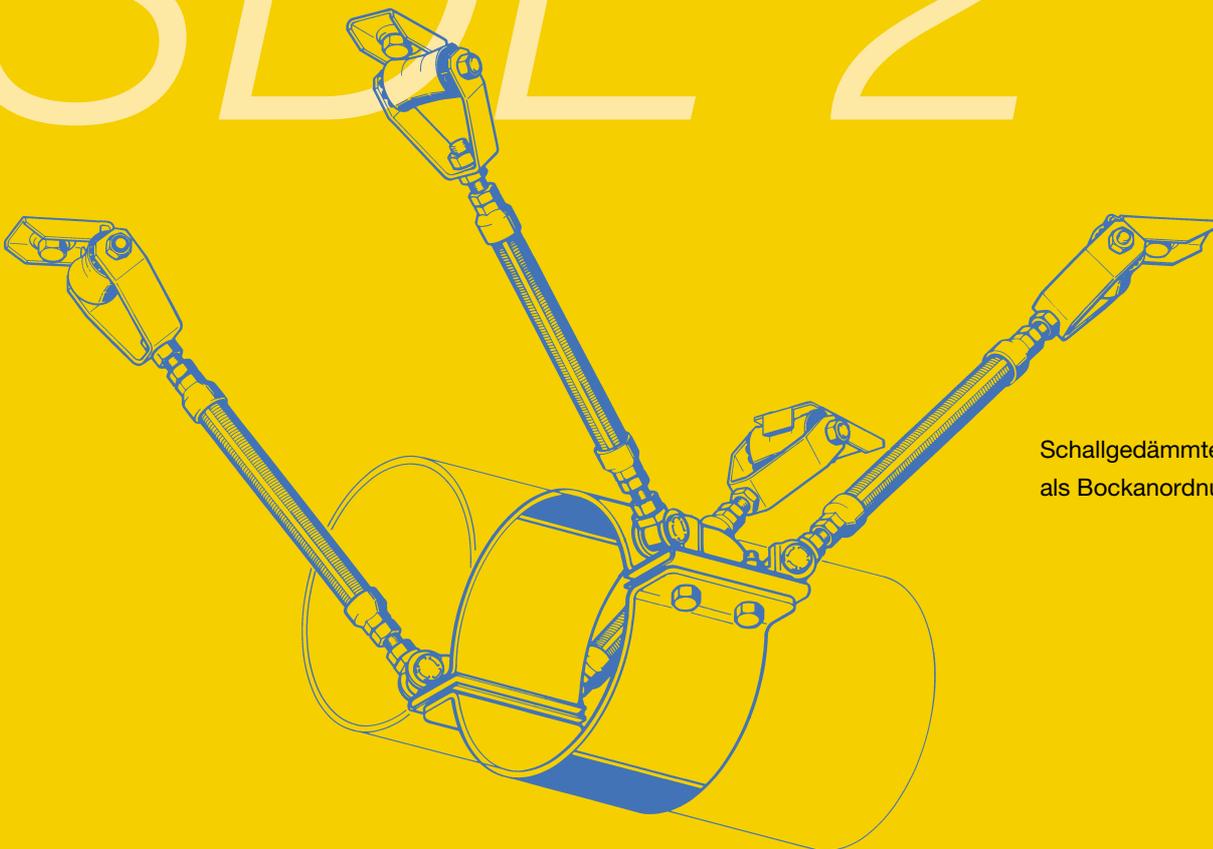


Schallgedämmter Festpunkt in
Einpunkthalterung im Steigstrang

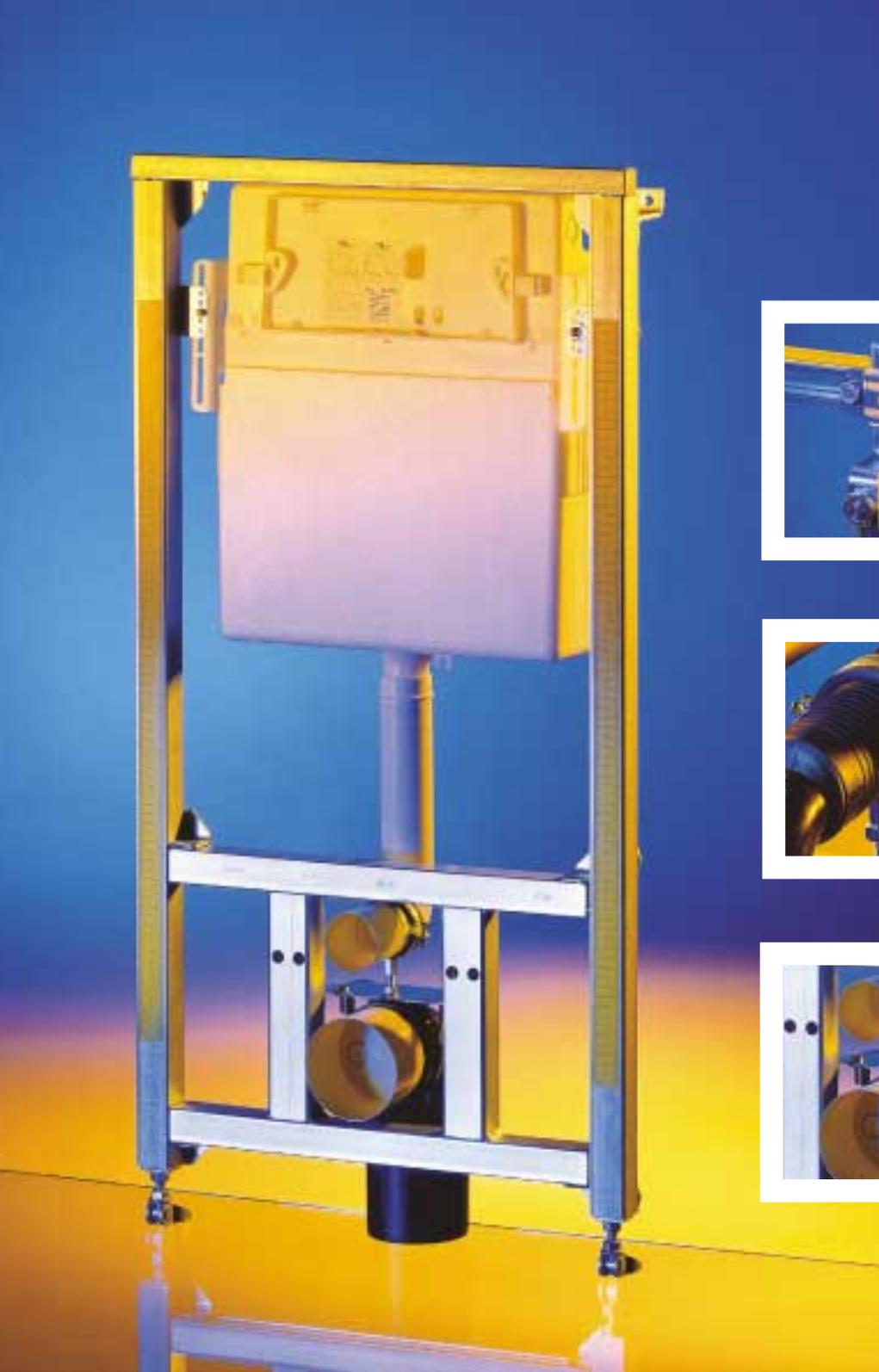
Schallgedämmte Abhängung
eines Lüftungsgeräts



SDE 2



Schallgedämmter Festpunkt
als Bockanordnung



Schalldämmung
am SIMI-Winkel



Schalldämmte
WT-Abflußleitung



Schalldämmung am
WC Zu- und Ablauf

Sicombi

Vorbildliche Schalldämmung auch bei dem Sikla Vorwandsystem Sicombi: Jede Rohrhalterung ist schalldämmend ausgeführt – die konsequente Schallentkopplung zwischen Rohrleitungssystem und Raumwand ist schon ab Werk gewährleistet.

Für jeden Einsatzbereich das passende Produkt!

| Produkt | Einsatzbereich |
|---|--|
| Rohrschellen mit Dämmeinlage aus SBR / EPDM (schwarz) | Rohrverlegung nach DIN 4109 bis 110°C |
| Rohrschellen mit Dämmeinlage aus SBR / EPDM (beige) | Rohrverlegung nach DIN 4109 bis 110°C für Kunststoffrohre |
| Rohrschellen mit Dämmeinlage aus Silikon (rot) | Rohrverlegung nach DIN 4109 bis 200°C (300°C) für Dampfleitungen u. a. |
| Keramikfaserband | Temperaturen bis 650°C |
| Schienengummi | Lüftung |
| Schalldämmelement SDE 0 | Dämmung in der Halterung bis 0,5 kN |
| Schalldämmelement SDE 1 | Dämmung in der Halterung bis 3,0 kN |
| Schalldämmelement SDE 2 | Schallgedämmte Festpunkte bis 10 kN oder in Kombination (Bock) bis 25 kN |

Das umfassende Sortiment an Produkten mit schalldämmenden Eigenschaften finden Sie im Sikla Schalldämmprogramm. Produkte für Rohrverlegung entsprechend der DIN 4109. Halterungen, Profilgummis aus unterschiedlichsten Materialien sowie Keramikfaserbänder oder Moosgummi – für jeden Einsatzbereich genau das Richtige!

Was dürfen wir für Sie tun?



Sikla ist ein Unternehmen mit zertifiziertem Qualitäts-Management-System.

Besuchen Sie unsere Website: www.sikla.at

Sikla Austria Ges.m.b.H.
Kornstraße 4
4614 Marchtrenk
Telefon 07242 420 580
Telefax 07242 420 50