

# Nachweis

## Fugenschalldämmung von Füllstoffen

Prüfbericht 167 44241/Z1



Auftraggeber **Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH**  
Hiltistr. 6  
86916 Kaufering

|                        |   |
|------------------------|---|
| Produkt                | Vorkomprimiertes Dichtband (Multifunktionsband) |
| Bezeichnung            | Multifunktionsband CS-MFT 3Z                    |
| Komprimierungsgrad     | 30 %  |
| Breite des Dichtbandes | 64 mm   |
| Besonderheiten         | -/-   |

### Grundlagen

ift Richtlinie SC-01 „Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes“ 2002  
Dieser Prüfbericht ist eine Umschreibung des Prüfberichtes Nr. 167 43780/Z1 vom 21. Juli 2010 auf den neuen Auftraggeber und dessen Produktbezeichnung des geprüften Gegenstandes.  
Der Hersteller ist im ift unter der Nr. 7044716 hinterlegt.

### Darstellung



### Verwendungshinweise

Das Verfahren ist zum Vergleich von Bauprodukten zur Abdichtung (z.B. Dichtungen, Füllstoffe zur Abdichtung von Fugen) geeignet. Die Messergebnisse können zur Abschätzung des Transmissionsgrades  $\tau_e$  nach EN 12354-3 Anhang B herangezogen werden. Die rechnerische Berücksichtigung der Fugenschalldämmung bei der Bestimmung der Gesamtschalldämmung ersetzt jedoch nicht den Nachweis für eine Gesamtkonstruktion.

### Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper.

Die Prüfung der Schalldämmung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmenden Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

### Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen“.

Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

### Inhalt

Der Prüfbericht umfasst insgesamt 7 Seiten

- 1 Gegenstand
  - 2 Durchführung
  - 3 Einzelergebnisse
  - 4 Verwendungshinweise
- Messblatt (1 Seite)

Bewertetes Fugenschalldämm-Maß  $R_{ST,w}$   
Spektrum-Anpassungswerte C und  $C_{tr}$



$$R_{ST,w} (C; C_{tr}) = 57 (-1; -2) \text{ dB}$$

Ermittelt für 10 mm Fugenbreite

ift Rosenheim  
10. September 2010

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.  
Prüfstellenleiter  
Bauphysik

Bernd Saß, Dipl.-Ing. (FH)  
Stv. Prüfstellenleiter  
Bauphysik



LSW - Labor für Schall- und Wärmemesstechnik GmbH  
- das Schallschutzprüfzentrum des ift Rosenheim

Geschäftsführer:  
Dr. Jochen Peichl  
Ulrich Sieberath

Lackermannweg 26  
D-83071 Stephanskirchen

Tel. +49 (0)8031/261-2250  
Fax: +49 (0)8031/261-2508  
www.lsw-gmbh.de

Sitz: 83026 Rosenheim  
AG Traunstein, HRB 14822

Sparkasse Rosenheim  
Kto. 500 434 626  
BLZ 711 500 00

Notified Body Nr.: 0757  
Anerkannte PUZ-Stelle: BAY 18

DAP-PL-0808.99  
Sachverständigen Prüfstelle Gruppe I  
für Eignungs- und Güteprüfung DIN 4109

## 1 Gegenstand

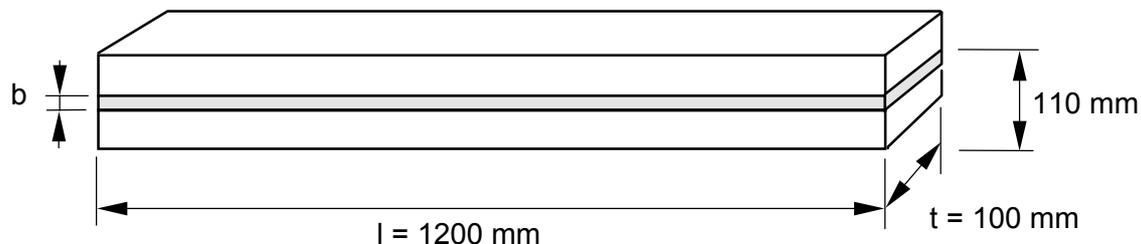
### 1.1 Probekörperbeschreibung

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Produkt</b>                      | Vorkomprimiertes Dichtband (Multifunktionsband)<br>Das Dichtband besteht aus mehreren Schichten aus raumseitig grauen und außenseitig schwarzen Dichtbandschichten. |
| Erstellung der Prüfkörper           | 17.6.2010   |
| Produktbezeichnung                  | Multifunktionsband CS-MFT 3Z 64/6-15  |
| Gesamtbreite des Bandes             | 64 mm   |
| Einsatzbereich lt. Herstellerangabe | Fugenbreiten von 6-15 mm  |
| Abmessung                           |   |
| Fugenlänge l                        | 1200 mm   |
| Fugentiefe t                        | 100 mm  |
| Fugenbreite b                       | 10 mm   |
| Fugenabdeckung                      | ohne Abdeckung  |
| Konditionierungszeit                | 33 Tage   |
| Komprimierungsgrad                  | 30 % (Bezogen auf 33 mm Enddicke im frei expandierten Zustand)  |
| Längenbezogene Masse des Bandes     | 199 g/m   |

Die Beschreibung basiert auf der Überprüfung des Probekörpers im **ift**. Artikelbezeichnungen/-nummer sowie Materialangaben sind Angaben des ursprünglichen Auftraggebers. (Weitere Herstellerangaben sind mit \* gekennzeichnet).

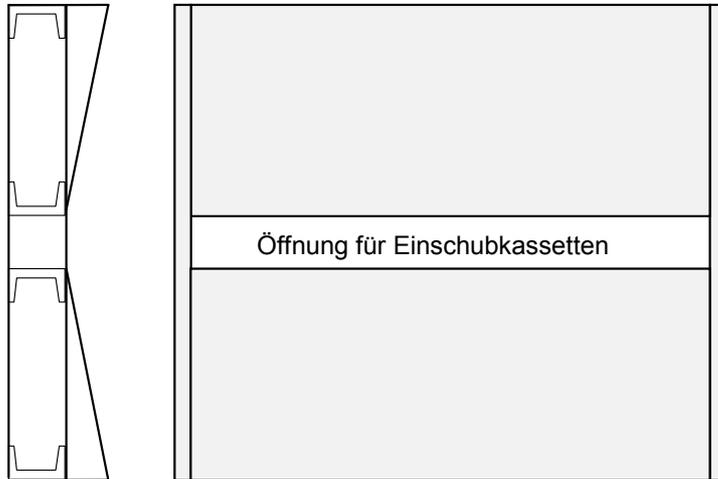
### 1.2 Einbau in den Prüfstand

Die Messung des Fugenschalldämm-Maßes  $R_{ST}$  erfolgte in einer mobilen Fugenmessanordnung (siehe Bild 1 und 2). Diese mobile Messapparatur besteht aus einem hochschalldämmenden Einbauelement aus Metall-Profilen und Bondablech mit Einschub-Kassetten; die Profile der Einschubkassetten sind mit Sand gefüllt. In den Einschub-Kassetten können die unterschiedlichsten Fugen mit variabler Fugenbreite b dargestellt werden (Bild 1).



**Bild 1** Einschub-Kassetten

Diese Einschub-Kassetten wurden vom **ift** Schallschutzzentrum zusammen mit dem Auftraggeber 33 Tage vor dem Prüftermin mit dem zu prüfenden Füllstoff angefertigt. Die Kassetten wurden in den hochschalldämmenden Rahmen (Bild 2) eingebaut, der in die Prüföffnung in der Trennwand des Fensterprüfstandes (Z-Wand) nach EN ISO 140-1 : 2005-03 montiert wurde. Die Anschlussfugen zur Prüföffnung wurden mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit plastischem Dichtstoff abgedichtet.



**Bild 2** Fugenprüfstandsanordnung (hochschalldämmendes Element)



**Bild 3** Foto des eingebauten Elementes (erstellt vom ift Schallschutzzentrum)



**Bild 4** Foto des ausgebauten Bandes (erstellt vom ift Schallschutzzentrum nach der Prüfung)

## 2 Durchführung

### 2.1 Probennahme

|  |  |
|--|--|
| Probekörperauswahl                           | Die Auswahl der Proben erfolgte durch den ursprünglichen Auftraggeber. Die Einschubkassetten wurden nach der Gebrauchsanleitung des Herstellers vom Auftraggeber mit dem zu prüfenden Füllstoff gefüllt. |
| Anzahl                                       | 1  |
| Hersteller                                   | Der Hersteller ist im ift unter der Nr. 7044716 hinterlegt.  |
| Herstellwerk                                 | Das Herstellwerk ist im ift unter der Nr. 7044716 hinterlegt.  |
| Herstelldatum /<br>Zeitpunkt der Probennahme | 14. Juni 2010  |
| Verantwortlicher Bearbeiter                  | Herr Kethorn   |
| Anlieferung am ift                           | 17. Juni 2010 durch den ursprünglichen Auftraggeber  |
| ift-Registriernummer                         | 28363/1  |

### 2.2 Verfahren

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Grundlagen                       | ift Richtlinie SC-01/2:2002-09<br>„Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes“   |
| Randbedingungen                  | Entsprechen den Angaben in der Richtlinie.   |
| Abweichung                       | Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen.   |
| Prüfrauschen                     | Rosa Rauschen  |
| Messfilter                       | Terzbandfilter   |
| Messgrenzen                      |  |
| Fremdgeräuschpegel               | Der Fremdgeräuschpegel im Empfangsraum wurde bei der Messung bestimmt und der Empfangsraumpegel $L_2$ gemäß EN ISO 140-3:1995 + A1:2004 Abschnitt 6.5 rechnerisch korrigiert.                          |
| Maximaldämmung                   | Die Maximaldämmung der Prüfanordnung ist im Bereich der Messergebnisse. Damit stellen die Messergebnisse Minimalwerte dar. Eine rechnerische Korrektur mit der Maximaldämmung wurde nicht vorgenommen. |
| Messung der Nachhallzeit         | Arithmetische Mittelung: Jeweils 2 Messungen von 2 Lautsprecher- und 3 Mikrofonpositionen (insgesamt 12 Messungen).  |
| Messgleichung A                  | $A = 0,16 \cdot \frac{V}{T} \text{ m}^2$   |
| Messung der Schallpegeldifferenz | Mindestens 2 Lautsprecherpositionen und auf Kreisbahnen bewegte Mikrofone  |

Messgleichung 
$$R_{ST} = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S_N \cdot l}{A \cdot l_N} \text{ dB}$$

LEGENDE

- R<sub>ST</sub> Fugenschalldämm-Maß in dB
- L<sub>1</sub> Schallpegel im Senderraum in dB
- L<sub>2</sub> Schallpegel im Empfangsraum in dB
- l Fugenlänge in m
- S<sub>N</sub> Bezugsfläche (1 m<sup>2</sup>)
- l<sub>N</sub> Bezugslänge (1 m)
- A Äquivalente Absorptionsfläche in m<sup>2</sup>
- V Volumen des Empfangsraumes in m<sup>3</sup>
- T Nachhallzeit in s

Das Fugenschalldämm-Maß ist vergleichbar einem Schalldämm-Maß, das eine Bauteilfläche besitzt, bei dem je m<sup>2</sup> Fläche eine 1 m lange Fuge vorhanden ist, wobei die Schallübertragung nur über die Fuge erfolgt.

Kombiniert man die Fuge mit einem Bauteil (z. B. Fenster mit der Fläche S und dem Schalldämm-Maß R) und nimmt an, dass die Bauteilfläche S >> als die Öffnungsfläche der Fuge (b · l, b = Fugenbreite) ist, so erhält man mit der zugehörigen Fugenlänge l das resultierende Schalldämm-Maß R<sub>res</sub> nach der Beziehung:

$$R_{res} = -10 \log \left( 10^{\frac{R}{10}} + \frac{l}{S} \cdot 10^{\frac{R_{ST}}{10}} \right) \text{ dB}$$

### 2.3 Prüfmittel

| Gerät                    | Typ                      | Hersteller              |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Integrierende Messanlage | Typ Nortronic 121        | Fa. Norsonic-Tippkemper |
| Mikrofon-Vorverstärker   | Typ 1201                 | Fa. Norsonic-Tippkemper |
| Mikrofonkapseln          | Typ 1220                 | Fa. Norsonic-Tippkemper |
| Kalibrator               | Typ 1251                 | Fa. Norsonic-Tippkemper |
| Lautsprecher Dodekaeder  | Eigenbau                 | -                       |
| Verstärker               | Typ E120                 | Fa. FG Elektronik       |
| Mikrofon-Schwenkanlage   | Eigenbau / Typ 231-N-360 | Fa. Norsonic-Tippkemper |

Das ift Schallschutzzentrum nimmt im Abstand von 3 Jahren an Vergleichsmessungen bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig teil, zuletzt im April 2010. Der verwendete Schallpegelmesser, Serien Nr. 31423, wurde am 19. Januar 2010 vom Eichamt Dortmund geeicht. Die Eichung ist gültig bis zum 31. Dezember 2012.

### 2.4 Prüfdurchführung

Datum 20. Juli 2010  
 Prüfingenieur Bernd Saß

### 3 Einzelergebnisse

Die Werte des gemessenen Fugenschalldämm-Maßes  $R_{ST}$  des untersuchten Füllstoffes sind in ein Diagramm des beigefügten Messblattes (Anlage) in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet. Daraus errechnet sich das bewertete Fugenschalldämm-Maß  $R_{ST,w}$  und die Spektrum-Anpassungswerte  $C$  und  $C_{tr}$ , bezogen auf eine Fugenlänge  $l = 1,20$  m, in Anlehnung an EN ISO 717 - 1 für den Frequenzbereich 100 Hz bis 3150 Hz.

In das Kurvendiagramm wurde jeweils auch die Maximalschalldämmung der Prüfanordnung (bezogen auf  $l = 1,20$  m) eingezeichnet mit einem bewerteten Maximalschalldämm-Maß  $R_{ST,w \max}$  ( $C;C_{tr}$ ) = 62 (-1;-4) dB.

Die ermittelten Fugenschalldämm-Maße liegen zum Teil im Bereich der Maximalschalldämmung, in diesen Fällen sind die so ermittelten Werte Minimalwerte. Eine rechnerische Korrektur der Maximaldämmung wurde nicht vorgenommen.

Die bewerteten Fugenschalldämm-Maße sind für die verschiedenen Fugenanordnungen in der Tabelle 1 wiedergegeben.

**Tabelle 1** Messergebnisse, Fugentiefe  $t = 100$  mm

| bewertetes Fugenschalldämm-Maß<br>$R_{ST,w}$ ( $C;C_{tr}$ ) in dB | Art der Maßnahmen, Bemerkungen                              |
|---|---|
| 62 (-1;-4)  | Maximaldämmung  |
| 57 (-1;-2)  | Fugenbreite 10 mm, gefüllt mit Multifunktionsband CS-MFT 3Z |

### 4 Verwendungshinweise

#### Allgemeine Hinweise:

Das Verfahren ist zum Vergleich von Bauprodukten zur Abdichtung (z.B. Dichtungen, Füllstoffe zur Abdichtung von Fugen) geeignet. Die Messergebnisse können zur Abschätzung des Transmissionsgrades  $\tau_e$  nach EN 12354-3 Anhang B herangezogen werden. Die rechnerische Berücksichtigung der Fugenschalldämmung bei der Bestimmung der Gesamtschalldämmung ersetzt jedoch nicht den Nachweis für eine Gesamtkonstruktion.

Für praktische Fälle, also die Kombination der Schalldämmung eines Fensters mit der Fugenschalldämmung in einer konkreten Fensternische ist zu beachten:

- aus physikalischen Gründen ist im Bereich von Ecken und Kanten das Fugenschalldämm-Maß um etwa  $-3$  dB zu korrigieren;
- die aktuelle Dicke des Fensterrahmenprofils (Fugentiefe  $t$ ) ist anzupassen und führt zu einer Korrektur von  $-1$  dB bis  $-2$  dB.

Daraus resultiert, dass die gemessenen Fugenschalldämm-Maße für die Praxis

- entweder um  $-4$  dB zu korrigieren oder
- durch zusätzliche Abdichtung mit elastischem Dichtstoff mit Hinterfüllschnur zu erhöhen sind.

# Fugenschalldämm-Maß nach ift Richtlinie SC-01

Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes



Auftraggeber: Hilti Entwicklungsgesellschaft, 86916 Kaufering

Produktbezeichnung Multifunktionsband CS-MFT 3Z

## Aufbau des Probekörpers

Vorkomprimiertes Dichtband (Multifunktionsband)

Fugengeometrie

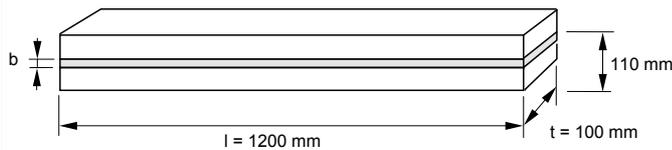
Länge l 1200 mm

Tiefe t 100 mm

Breite b 10 mm

Komprimierungsgrad 30 %

## Skizze der Messanordnung



Prüfdatum 20. Juli 2010

Prüflänge l 1,2 m

Prüfstandstrennwand Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen

Prüfschall Rosa Rauschen

Volumina der Prüfräume  $V_S = 104 \text{ m}^3$   
 $V_E = 67,5 \text{ m}^3$

Maximales Fugenschalldämm-Maß  
 $R_{ST,w,max} = 62 \text{ dB}$  (bezogen auf die Prüflänge)

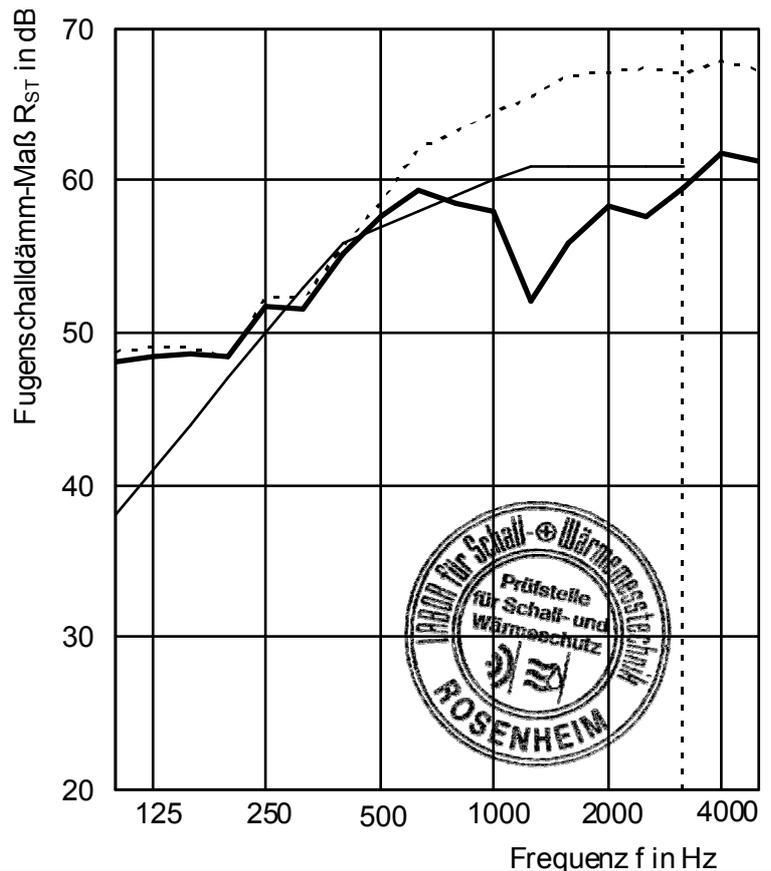
Einbaubedingungen

Einbau der Kassette in ein hochschalldämmendes Element.

Klima in den Prüfräumen 23 °C / 60 % RF

| f in Hz | $R_{ST}$ in dB |
|---------|----------------|
| 100     | 48,1           |
| 125     | 48,5           |
| 160     | 48,7           |
| 200     | 48,4           |
| 250     | 51,7           |
| 315     | 51,6           |
| 400     | 55,2           |
| 500     | 57,7           |
| 630     | 59,4           |
| 800     | 58,5           |
| 1000    | 58,1           |
| 1250    | 52,1           |
| 1600    | 55,9           |
| 2000    | 58,3           |
| 2500    | 57,6           |
| 3150    | 59,5           |
| 4000    | 61,8           |
| 5000    | 61,3           |

- verschobene Bezugskurve
- Messkurve
- ..... maximale Fugenschalldämmung
- ..... Frequenzbereich entspr. der Bezugskurve nach EN ISO 717-1



Bewertung nach EN ISO 717-1 (in Terzbändern):

$R_{ST,w} (C; C_{tr}) = 57 (-1; -2) \text{ dB}$   $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$ ;  $C_{tr,100-5000} = -2 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 167 44241/Z1, Seite 7 von 7

## Messblatt 1

ift Rosenheim

Schallschutzzentrum

10. September 2010

*J. Heninger*

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.  
Prüfstellenleiter