

GEPRÜFTE AKUSTIK



Herausgeber	Impressum Fural Systeme in Metall GmbH Cumberlandstraße 62 4810 Gmunden Österreich
Stand	Juli 2022
Fotos	Timo Schwach (Titel, Seiten 14, 68) stauss processform gmbh (Seiten 4, 5, 6, 7, 8, 9, 46, 47, 52, 53, 61, 64, 65, 74, 75, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 110, 112, 113) Johannes Eder (Seiten 12, 16, 92) Roland Halbe (Seite 18) Roland Tilleman (Seite 20) Roman Bönsch (Seite 22) Dietmar Strauss (Seite 24) To Kuehne (Seiten 26, 66, 70) Alfred Wolsetschläger (Seite 28) Cosmin Dragomir (Seite 30) Peter Eder (Seiten 32, 34) Franz Rindlisbacher (Seite 36) Volker Lau, konturlicht (Seite 38) Lukas Kirchgasser (Seite 40) Jogi Hild (Seite 42) Franz Rindlisbacher (Seite 44) Kurt Kubal (Seite 48) Gerd Kressl (Seite 50) Peter Kubelka (Seite 54) Schunk (Seite 56) Architekturfotografie Gempeler, Bern (Seiten 58, 60) Piero Mollica (Seite 62) H. G. Esch (Seite 72) Victor S. Brigola (Seiten 76, 96) Herbert Brunmeier (Seite 90) Dirk Freytag (Seite 94) Lukas van der Wee (Cepezed) (Seite 98) Hennie Raaymakers (Seite 100) Achim Frank (Seite 114)
Konzeption und Gestaltung	stauss processform gmbh, München
Illustrationen	stauss processform gmbh, München
Lektorat	onlinelektorat.at
Papier	MagnoVolume 250 g/m ² und 130 g/m ² (PEFC/06-39-16)
Schrift	DIN Pro Light und Medium
Druck	Friedrich Druck & Medien GmbH Zamenhofstrasse 43-45 4020 Linz Österreich bestätigt die Kompensation von Treibhausgasemissionen durch zusätzliche Klimaschutzprojekte. ClimatePartner-ID 11293-2003-1002

Fural	T +43 7612 74 851 0
Systeme in Metall GmbH	F +43 7612 74 851 11
Cumberlandstraße 62	E fural@fural.at
4810 Gmunden	W fural.com
Österreich	Sitz Gmunden
	GS Wels
Geschäftsführung:	FN 23 57 11
Christian Demmelhuber	UID ATU 62 76 33 34

	Intro
4	Wir sind Akustikdecke
6	Wir denken in Architektur
8	Warum Metall als Akustikdecke?
10	Begriffe der Akustik
12	Praxisbeispiel
	Akustik-Metalldecken
14	Metalldecken 1–9
32	Einfluss des Lufthohlraumes
34	Einfluss der Auflagen 1–2
38	Einfluss der Auflagendicke
40	Einfluss des Akustikvlieses
42	Einfluss der Schwerauflagen 1–2
	Akustik-Streckmetalldecken
48	Streckmetalldecken
50	Einfluss der Auflagen
	Akustik-Kühl- und Heizdecken
54	Kühldecken 1–4
62	Kühldecken 5 (Temperon)
	Akustik-Deckensegel
66	Begriffe
68	Praxisbeispiel
70	Deckensegel
72	Kühlsegel 1–3
	Baffel
78	Begriffe
80	Baffel 1–5
	Akustik-Wände
90	Akustikwände 1–2
94	L-Absorber
	Längsschalldämmung
96	Begriffe
98	Klemmbandraasterdecken
100	Bandraasterdecken
	Anhang
102	Überblick Perforationen geprüft 1–5
110	Überblick Perforationen ungeprüft

WIR SIND AKUSTIKDECKE

We are family!

Seit der ersten Jahreshälfte 2019 sind die **Fural Systeme in Metall GmbH** in Gmunden (Österreich), die **Dipling Werk GmbH** in Frankfurt/Hungen (Deutschland) und die **Metalit AG** in Büron (Schweiz) die starke und internationale Firmen-gruppe im Bereich Akustikdecken aus Metall.

Mit dieser internationalen Partner-schaft bündeln wir jahrzehntelange Erfahrung in Entwicklung und Produktion sowie das Verständnis für die jeweiligen regionalen Märkte.

Wir verstehen uns als Qualitätsführer bei Akustikdecken und sind damit Ihr erster Ansprechpartner für ästhetisch, technisch und logistisch anspruchsvolle Architektur- und Bauprojekte.

Die Vorteile von Metalldecken als Akustikdecken

Unsere Systeme verbinden hervor-ragende akustische Eigenschaften und hochwertige Optik mit Funktionalität und Langlebigkeit. Diese Kombination sorgt für ein angenehmes Raumgefühl, das Bauherrn und Nutzer gleichermaßen überzeugt. Architekten und Verar-beiter schätzen uns für die montage-freundlichen und ausgereiften Akustik-Metalldeckensysteme sowie für unsere serviceorientierte Projektabwicklung.

Unsere Akustikdecken lassen sich zudem mit zusätzlichen Funktionen aus-statten wie Klima (Kühlen, Heizen, Lüf-ten) oder Beleuchtung. Ebenso können die Produkteigenschaften in Richtung Brandschutz, Hygiene (Krankenhäuser und Labore) oder Ballwurfsicherheit (Kindergärten, Schulen und Sporthallen) erweitert werden. Gefertigt wird auf mo-dernsten Produktionsanlagen, die so-wohl Einzelstücke als auch Großserien in höchster Präzision ermöglichen. Die Metalldecken werden oberflächen-fertig auf die Baustelle geliefert und gewährleisten dadurch die einfache und schnelle Verarbeitung sowie kurze Bau-abläufe.

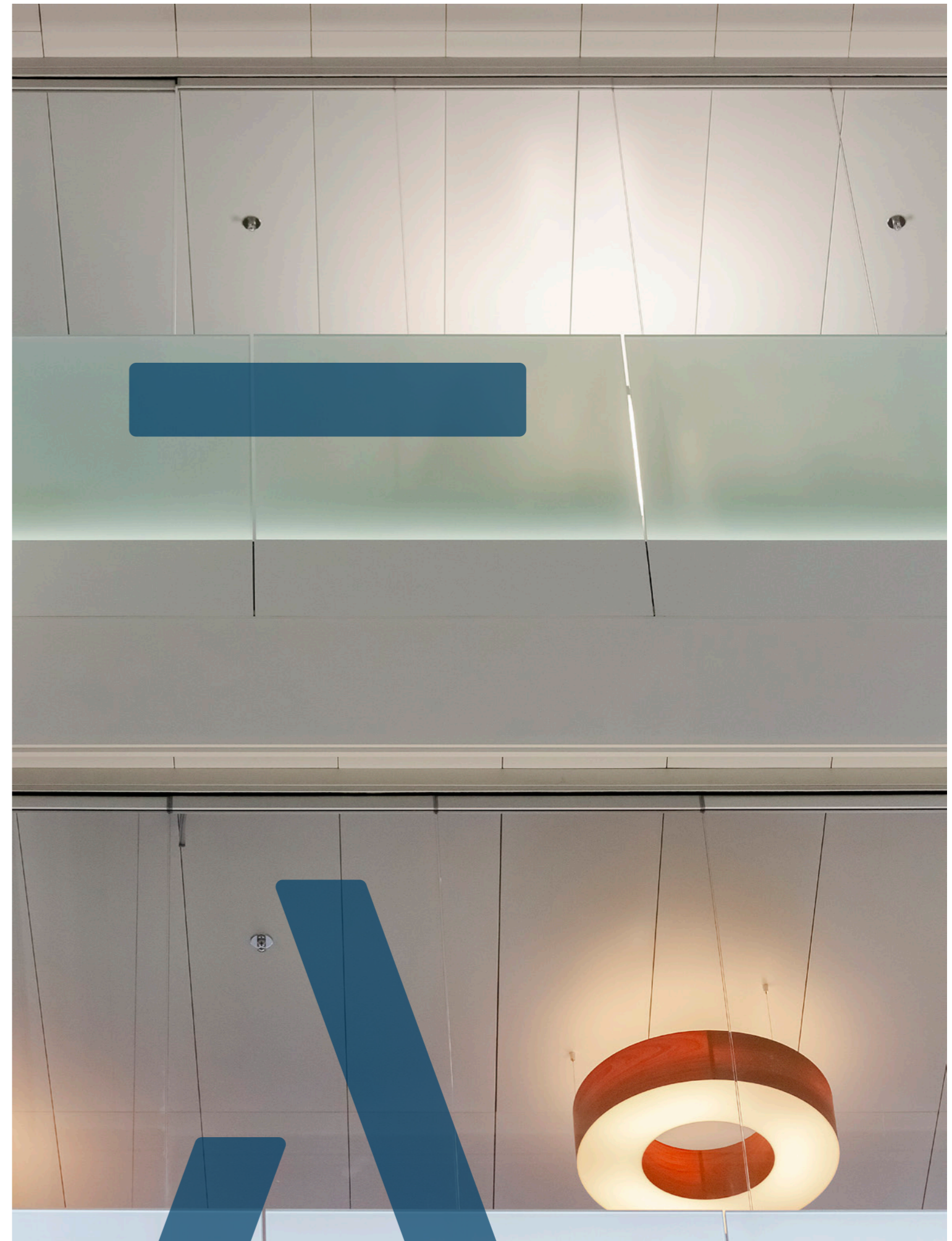
Unsere Produkte sind nachhaltig, denn sie bestehen aus leicht zu verar-beitenden Materialien, die wiederver-wendet oder auch leicht dem Recycling zugeführt werden können.

Akustikdecken aus Metall bestechen durch

- Ästhetik (z. B. Streckmetall)
- Funktionalität
- Hochwertigkeit
- Nachhaltigkeit
- Qualität
- Langlebigkeit
- Hygiene
- leichte Revisionierbarkeit
- Kombination mit Brandschutz

»Akustikdecken aus Metall sind effiziente, zeitgemäße, nachhaltige und ästhetische Bauelemente.«
(Dirk Freytag, CTO)

- Bison Offices, Sursee
- Leuenberger Architekten
 - Atrium
 - Perforation Rd 1,5-22%
 - Farbe RAL9016 Verkehrsweiß
 - Einhängesystem H28



WIR DENKEN IN ARCHITEKTUR

Wir denken in den Kategorien **Stadt, Gebäude, Raum und Nutzer** und nicht in Quadratmetern Akustikdecke. Wir nehmen Sie und Ihre Projekte ernst und suchen gemeinsam mit Ihnen nach der besten Lösung, besonders wenn diese erst neu erarbeitet werden muss. Wir verstehen uns als Ihr Systempartner für **hochwertige Architekturkomponenten** und freuen uns auf die Zusammenarbeit mit Ihnen!

Am Ende sind wir gemeinsam stolz auf das erreichte Ergebnis und freuen uns zusammen viele Jahre darüber.

»Die Details sind nicht die Details. Sie sind das Design.«
(Charles Eames, 1907–1978)

- Bison Offices, Sursee
- Leuenberger Architekten
 - Offices
 - Perforation Rd 1,5 - 22%
 - Farbe RAL 9016 Verkehrsweiß
 - Deckensegel

WARUM METALL ALS AKUSTIKDECKE?

Metalldecken sind hart, aber sie funktionieren aufgrund der verwendeten Materialien und Bearbeitungsschritte perfekt als breitbandige Absorber. Ausgangspunkt sind Stahl- oder Aluminiumblech mit geringer Materialstärke (0,5-1,0 mm). In Kombination mit verschiedenen Lochbildern/Perforationen, dem Akustikvlies und dem darüber liegenden Deckenhohlraum ergeben sich sehr gute Schallabsorptionswerte. Allein durch eine Metalldecke lässt sich ein Raum akustisch behaglich einstellen. Die Bearbeitungsschritte führen zu stabilen, aber leichten Konstruktionen. Die Teile des Systems kommen oberflächenfertig und modular produziert an den Montageort. Somit sind die Räume nach kurzer Bauzeit beziehbar. Umfangreiche Prüfungen sorgen für akustische und bauliche Gestaltungsmöglichkeiten. Unsere Produkte und Systeme zeichnen sich aus durch:

- oberflächenfertige Lieferung
- staubfreie Lieferung und Montage
- Langlebigkeit
- Reinigbarkeit/Hygiene
- Ballwurfsicherheit
- Revisionierbarkeit
- Rückbaubarkeit
- Wiederverwendbarkeit
- sortenreines Recycling
- große Auswahl an möglichen Perforationen
- leichte und präzise Integration technischer Elemente, z. B. Beleuchtung und Lüftung
- optimale Kombinierbarkeit mit Heiz- und Kühlelementen
- Ästhetik (Wir bieten eine Vielzahl von Farben in unterschiedlichen Oberflächen an, z. B. unsere lichtstreuende Parzifal®-Hydro-Einbrennlackierung.)

»Unter unseren Händen und Maschinen wird Metall weich, offen und leicht. Es wird zu einem Material, das der zeitgenössischen Architektur und ihren Prozessen entspricht.«
 (Christian Demmelhuber, Geschäftsführer Fural, Metalit, Dipling)

- Bürogebäude, Töging**
- Hinterschweifinger Projekt GmbH
 - Atrium
 - Perforation Rg 0,7 - 4 %
 - Farbe RAL 9016 Verkehrsweiß
 - Deckensegel



BEGRIFFE DER AKUSTIK

Schall und Schallpegel

Mit »Schall« werden ortsgebundene Schwingungen und sich ausbreitende Wellen bezeichnet. Diese können in der Luft auftreten (**Luftschall**) oder in festen Stoffen (**Körperschall**). Werden Böden, Decken und Treppen durch Gehen zum Schwingen angeregt, so spricht man von **Trittschall**.

Die Schallstärke wird mit dem Schallpegel L bezeichnet und in der Einheit Dezibel (dB) angegeben.

Hörsamkeit

Mit dem Begriff der Hörsamkeit wird das Zusammenwirken der akustischen Faktoren eines Raumes für Schallereignisse wie Musik oder Sprache bezeichnet, bezogen auf den individuellen Ort des Hörenden.

Die Hörsamkeit beschreibt keine physikalischen Eigenschaften des Raumes, sondern hörphysiologische und hörpsychologische Wirkungen bei den Zuhörern.

Daher ist die Hörsamkeit keine klare errechenbare Größe, sondern auch von individuellen und subjektiven Faktoren bestimmt, zum Beispiel vom Hörvermögen und der Hörerfahrung.

Ziel einer guten akustischen Planung ist aber auch die Inklusion von schlechter Hörenden und deswegen eine allgemein gute mittlere Hörbarkeit.

Schallabsorptionsfläche

Die sogenannte **äquivalente Schallabsorptionsfläche** A eines Bauteils wird berechnet, in dem man dessen Fläche mit dem Schallabsorptionsgrad α multipliziert.

Alle Begrenzungsflächen S_i eines Raumes weisen einen individuellen Schallabsorptionsgrad α_i auf, woraus sich für jede Teilfläche die äquivalente Schallabsorptionsfläche A_i bestimmen lässt:

$$A_i = \alpha_i \cdot S_i [m^2]$$

Die gesamte äquivalente Schallabsorptionsfläche A lässt sich aus den Einzelbeiträgen summieren:

$$A_{\text{gesamt}} = \alpha_1 \cdot S_1 [m^2] + \alpha_2 \cdot S_2 [m^2] + \dots$$

Nachhallzeit

Mit der Nachhallzeit T_{60} wird das Zeitintervall bezeichnet, in dem nach Verstummen der Schallquelle der Schalldruck auf ein $1/1000$ seines Anfangswertes abfällt.

Dieser Wert wird üblicherweise für eine Mittenfrequenz (500 Hz oder 1000 Hz) ermittelt und entsprechend angegeben.

Die Nachhallzeit vergrößert sich proportional zum Volumen des Raumes und umgekehrt proportional zur äquivalenten Schallabsorptionsfläche A.

Sabinesche Formel

In der technischen Akustik wird die Nachhallzeit T mit der sogenannten »Sabineschen Formel« errechnet:

$$T = V \div A \cdot 0,163$$

»V« bezeichnet dabei das Raumvolumen und »A« die äquivalente Schallabsorptionsfläche in m^2 .

Was bedeuten die Abkürzungen

α_s , α_p , α_w und NRC A?

Mit α_s (alpha_s) wird der sogenannte **Terzwert** bezeichnet. Im engen Abstand von Terzen werden 18 unterschiedliche Schallabsorptionswerte zwischen 100 und 5000 Hz gemessen (100 Hz, 125 Hz, 160 Hz, 200 Hz, 250 Hz, 315 Hz, 400 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz, 1000 Hz, 1250 Hz, 1600 Hz, 2000 Hz, 2500 Hz, 3150 Hz, 4000 Hz und 5000 Hz). Ein Wert von 1,0 bezeichnet eine vollständige Absorption, ein Wert von 0,0 eine vollständige Reflexion.

Mit α_p (alpha_p) wird der sogenannte **praktische Schallabsorptionsgrad** bezeichnet. Dabei werden drei Terzwerte α_s zu einem **Oktavwert** α_p verrechnet. Dazu werden 6 Frequenzen dargestellt (125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz und 4000 Hz).

Mit α_w (alpha_w) wird der sogenannte **bewertete Schallabsorptionsgrad** bezeichnet. Dieser ist frequenzunabhängig und wird als Einzahlwert auf 0,05 gerundet angegeben. Der Wert α_w kann durch sogenannte Formindikatoren ergänzt werden. Diese sagen aus, dass die Messwerte im niedrigen (L), mittleren (M) oder hohen (H) Frequenzbereich besser sind, als dies durch den α_w -Wert ausgewiesen wird (siehe Stichwort Formindikatoren).

Mit **NRC A** wird der Mittelwert der Schallabsorption der Oktawerte 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz und 2000 Hz auf 0,05 gerundet angegeben. Ein Noise Reduction Coefficient von 0,80 steht für eine durchschnittliche Schallabsorption von 80 %.

Formindikatoren (L/M/H)

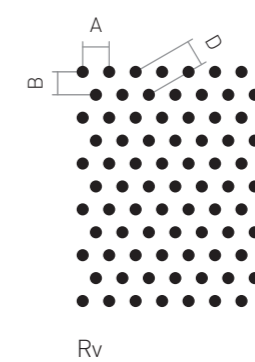
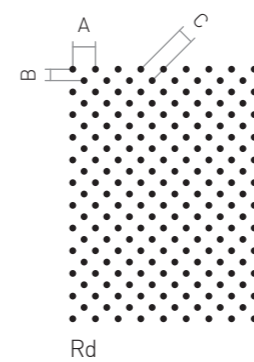
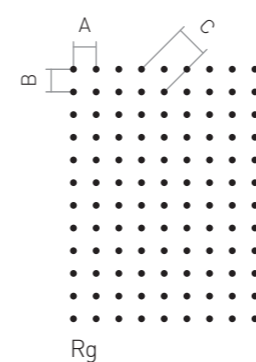
Der bewertete Schallabsorptionsgrad α_w kann durch sogenannte Formindikatoren ergänzt werden, die durch die Buchstaben L, M und H (Low, Mid, High) ausdrücken, in welchen Frequenzbereichen der Schallabsorptionsgrad besonders hoch ist.

- L besonders gute Absorption bis 250 Hz
- M besonders gute Absorption bei 500 Hz bis 1000 Hz
- H besonders gute Absorption bei 2000 Hz bis 4000 Hz

Absorberklassen

Nach DIN EN 11654 werden Akustik-elemente aufgrund ihres Schallabsorptionsgrades den Absorberklassen A, B, C, D oder E zugeordnet.

- A höchst absorbierend α_w 0,90–1,00
- B höchst absorbierend α_w 0,80–0,85
- C hoch absorbierend α_w 0,60–0,75
- D absorbierend α_w 0,30–0,55
- E gering absorbierend α_w 0,15–0,25



Vermaßung Perforationen

- A Abstand horizontal
- B Abstand vertikal
- C Abstand diagonal 45°
- D Abstand versetzt 60°

PRAXISBEISPIEL

»Der beste Indikator für die enorme Verbesserung der Raumakustik ist das Verhalten von Schülern und Lehrern. Die Leistungen sind gestiegen, die Lehrer sind nach dem Unterricht deutlich weniger gestresst.«
(Gerhard Kolb, Direktor der Polytechnischen Schule Gmunden)

Polytechnische Schule Gmunden
 - Computerlabor
 - Decke:
 Klemmsystem
 Perforation Rg 0,7-4%
 RAL 9010 Reinweiß
 - Wandverkleidung:
 Klemmsystem
 Perforation Rg 0,7-4%
 RAL 9010 Reinweiß

Schulbau

Wie viele andere Schulen auch hatte die Polytechnische Schule Gmunden massive Probleme mit der Akustik in den Klassenräumen. Die Auswirkungen zeigten sich in unruhigen Schülern und überlasteten Lehrern.

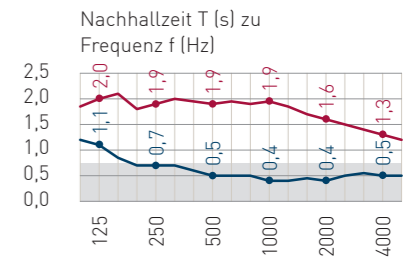
Die Ausgangssituation wurde von Bauphysikern analytisch erfasst und es wurden methodisch Verbesserungsvorschläge erarbeitet.

Mit Metall-Akustikdecken und Metall-Akustikwänden von Fural konnten enorme raumakustische Verbesserungen erreicht werden.

Zugleich wurde das Erscheinungsbild der ausgestatteten Klassenräume durch die präzisen, vorgefertigten Einbauten deutlich angehoben.

Nachhallzeit

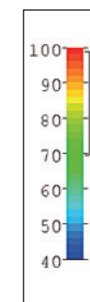
Die Nachhallzeit ist das bekannteste raumakustische Kriterium. Sie wird als jene Zeitspanne definiert, in welcher der Schalldruckpegel nach Abschalten der Schallquelle um 60 dB abnimmt. Im Praxisbeispiel der Polytechnischen Schule Gmunden verbesserte sich die mittlere Nachhallzeit von ~ 1,7 s auf die von der DIN 18041 geforderten 0,6 s.



- schallharte Decke und Wand
- Akustik-Metaldecke mit Perforation Rg 2,5-16% mit Akustik-Wandverkleidung mit Perforation Rg 0,7-1%
- Normbereich

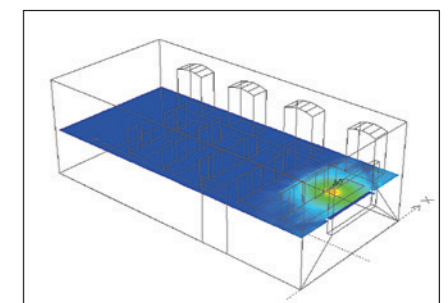
D50-Deutlichkeit

Die sogenannte D50-Deutlichkeit ist ein wesentlicher raumakustischer Parameter. Je größer ihr Wert ist, umso deutlicher wird das Schallsignal empfunden. Um eine gute Sprachverständlichkeit zu gewährleisten, sollte der Wert über 50% liegen.



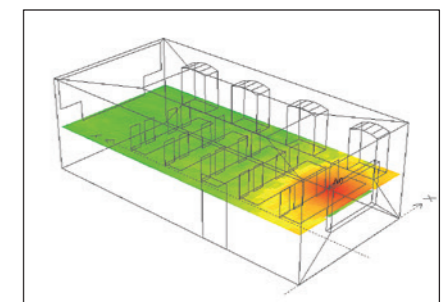
Der Sprecher wird nicht verstanden.

Die akustische Analyse des Bestandes vor Projektbeginn zeigt, dass die Sprachverständlichkeit nahezu im gesamten Raum unter der Norm liegt.



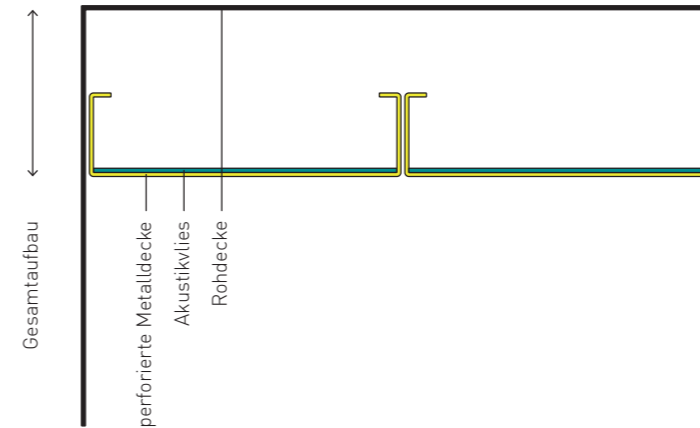
Der Sprecher wird im gesamten Raum verstanden.

Durch Einbau der Akustik-Metaldecke Fural Rg 2,5-16% und der Akustik-Wandverkleidung Fural Rg 0,7-1% wurde die Sprachverständlichkeit im gesamten Raum auf Werte zwischen 70 und 98% gebracht. Die erreichten Werte liegen weit über der Norm.

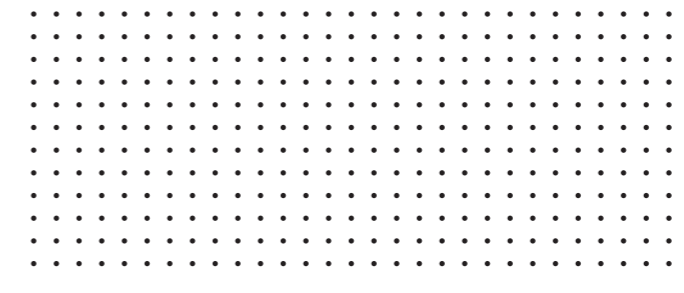
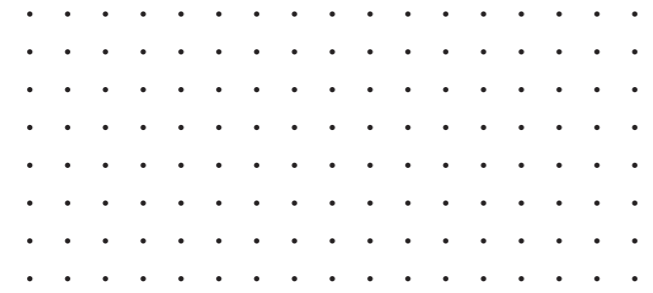


METALLDECKEN 1

Tissot-Arena, Biel



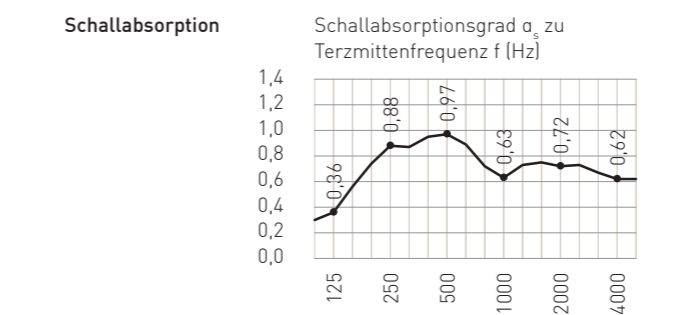
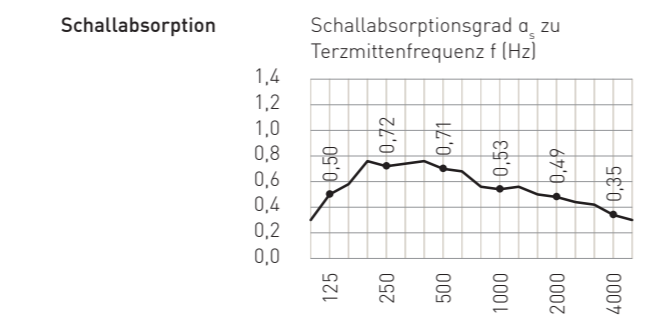
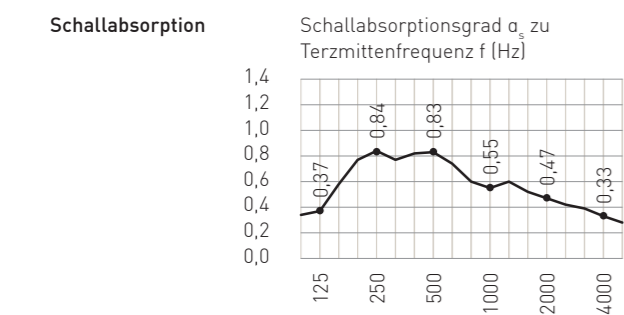
Metaldecken



Fural Metalit Dipling
 Rg 0,7 - 1%
 Perforation Ø 0,7 mm
 Lochanteil 1%
 Perforationsbreite max 1,197 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 0,70 - 6,00
 Abstand horizontal 6,00 mm →
 Abstand vertikal 6,00 mm ↓
 Abstand diagonal 8,48 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rg 0,7 - 1,5%
 Perforation Ø 0,7 mm
 Lochanteil 1,5%
 Perforationsbreite max 1,400 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 0,70 - 5,00
 Abstand horizontal 5,00 mm →
 Abstand vertikal 5,00 mm ↓
 Abstand diagonal 7,07 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rg 0,7 - 4%
 Perforation Ø 0,7 mm
 Lochanteil 4%
 Perforationsbreite max 1,197 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 0,70 - 3,00
 Abstand horizontal 3,00 mm →
 Abstand vertikal 3,00 mm ↓
 Abstand diagonal 4,24 mm ↘
 Perforationsrichtung →



Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis P-BA 231/2007
 NRC 0,65
 α_w 0,50 (LM)
 Absorberklasse D (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

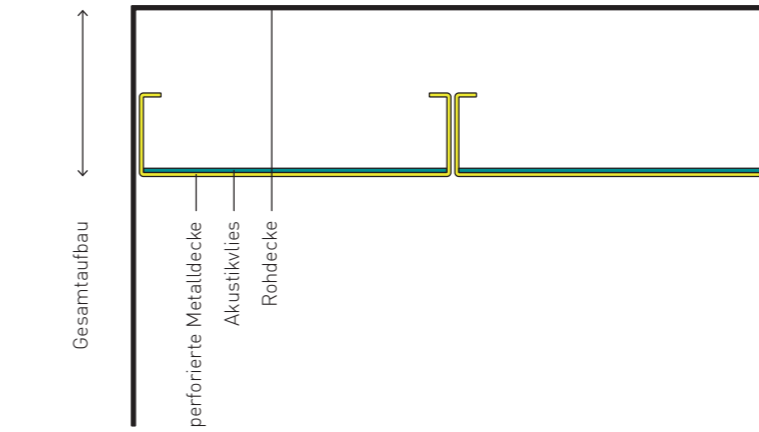
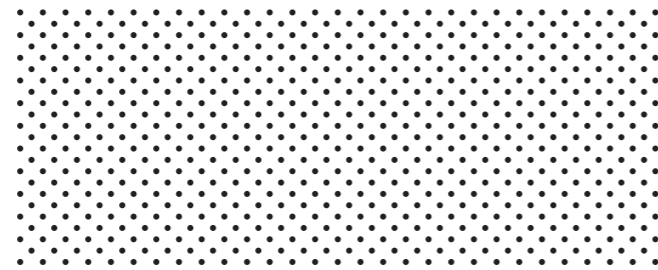
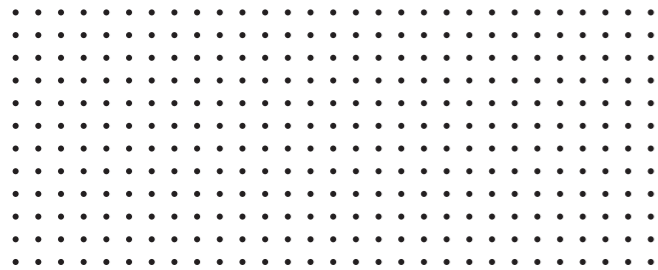
Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 04.12.2019 M105629
 NRC 0,60
 α_w 0,50 (L)
 Absorberklasse D (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis P-BA 219/2007
 NRC 0,80
 α_w 0,75 (L)
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

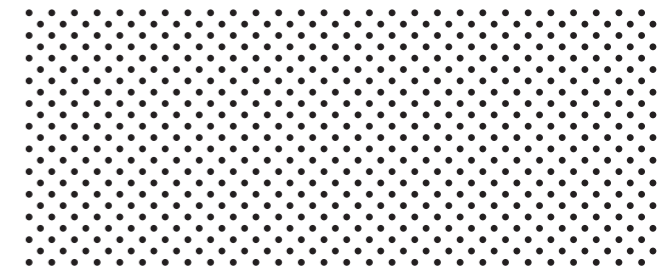
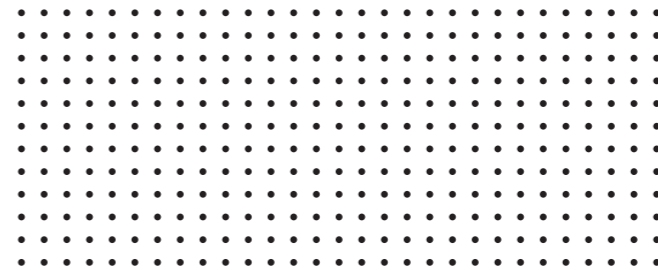
METALLDECKEN 2



Bildungszentrum, Bern



Metaldecken



Fural Metalit Dipling
 Rg 0,8 - 6%
 Perforation Ø 0,8 mm
 Lochanteil 6%
 Perforationsbreite max 1.400 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 0,80 - 3,00
 Abstand horizontal 3,00 mm →
 Abstand vertikal 3,00 mm ↓
 Abstand diagonal 4,24 mm ↘
 Perforationsrichtung →

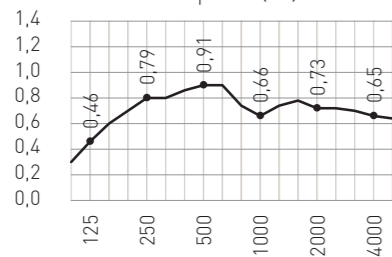
Fural Metalit Dipling
 Rd 0,8 - 11%
 Perforation Ø 0,8 mm
 Lochanteil 11%
 Perforationsbreite max 1.400 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 0,80 - 2,12
 Abstand horizontal 3,00 mm →
 Abstand vertikal 1,50 mm ↓
 Abstand diagonal 2,12 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rg 0,9 - 7%
 Perforation Ø 0,9 mm
 Lochanteil 7%
 Perforationsbreite max 1.020 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 0,90 - 3,00
 Abstand horizontal 3,00 mm →
 Abstand vertikal 3,00 mm ↓
 Abstand diagonal 4,24 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rd 0,9 - 14%
 Perforation Ø 0,9 mm
 Lochanteil 14%
 Perforationsbreite max 1.020 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 0,90 - 2,12
 Abstand horizontal 3,00 mm →
 Abstand vertikal 1,50 mm ↓
 Abstand diagonal 2,12 mm ↘
 Perforationsrichtung →

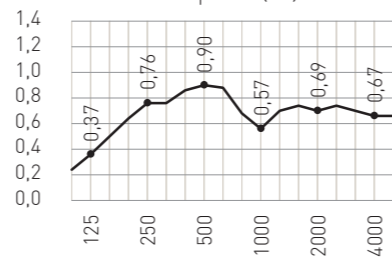
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



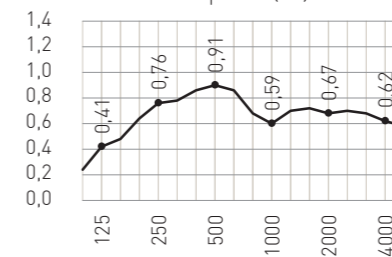
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



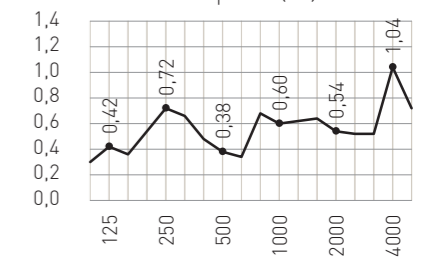
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 09.06.2017 M105629/17
 NRC 0,75
 α_w 0,75
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 09.06.2017 M105629/18
 NRC 0,75
 α_w 0,70
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

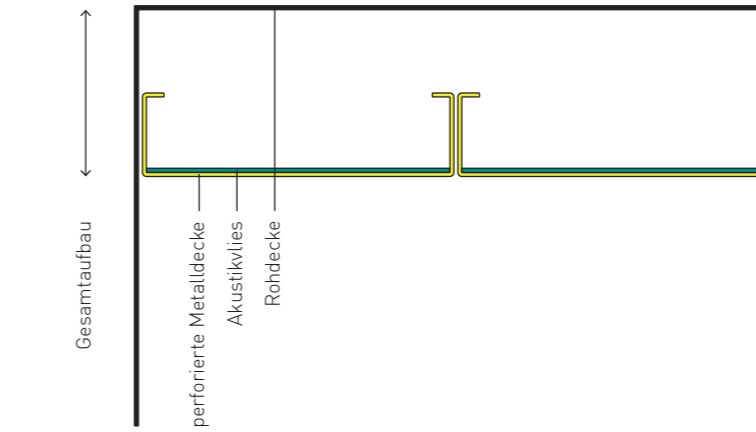
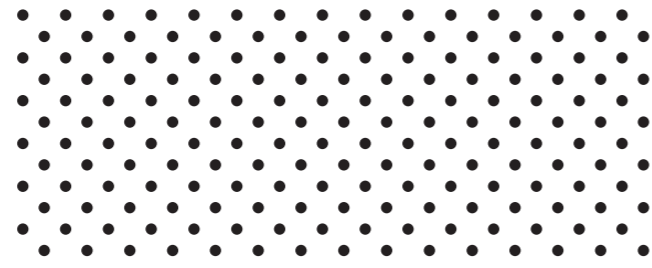
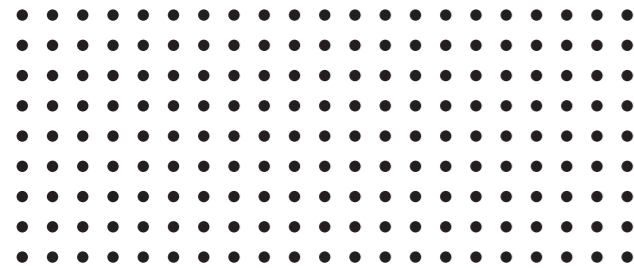
Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 30.09.2019 M105629/44
 NRC 0,75
 α_w 0,70
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

Gesamtaufbau 400 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 17.11.2012 7178-12-2
 NRC 0,55
 α_w 0,55 (LH)
 Absorberklasse D (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

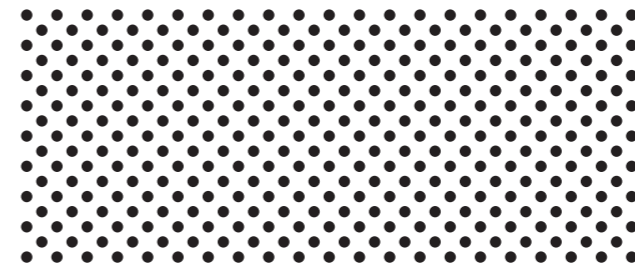
METALLDECKEN 3



Vector, Stuttgart



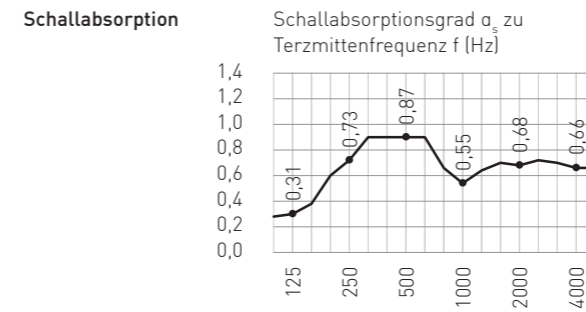
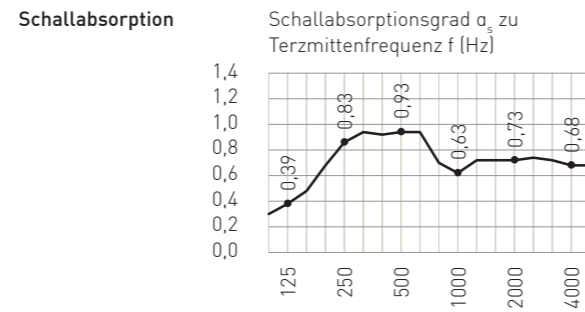
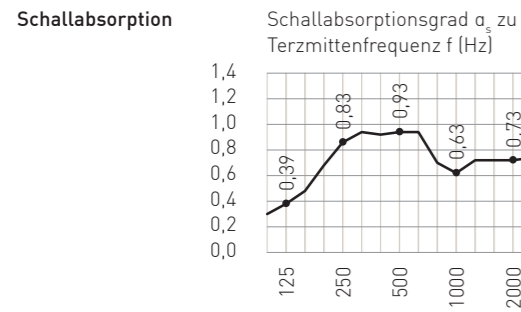
Metaldecken



Fural Metalit Dipling
 Rg 1,5 - 11%
 Perforation Ø 1,5 mm
 Lochanteil 11%
 Perforationsbreite max 1.488 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 1,50 - 4,00
 Abstand horizontal 4,00 mm →
 Abstand vertikal 4,00 mm ↓
 Abstand diagonal 5,65 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rd 1,5 - 11%
 Perforation Ø 1,5 mm
 Lochanteil 11%
 Perforationsbreite max 1.470 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 4,00
 Abstand horizontal 5,66 mm →
 Abstand vertikal 2,83 mm ↓
 Abstand diagonal 4,00 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rd 1,5 - 22%
 Perforation Ø 1,5 mm
 Lochanteil 22%
 Perforationsbreite max 1.488 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
 Abstand horizontal 4,00 mm →
 Abstand vertikal 2,00 mm ↓
 Abstand diagonal 2,83 mm ↘
 Perforationsrichtung →



Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 07.12.2010 M 61840/6
 NRC 0,80
 α_w 0,75
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

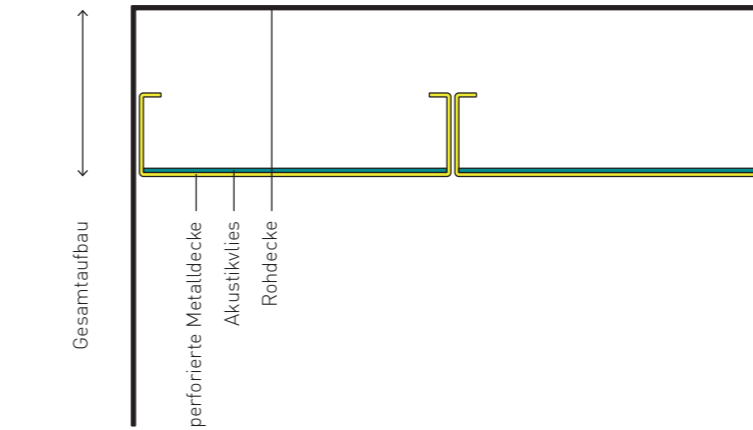
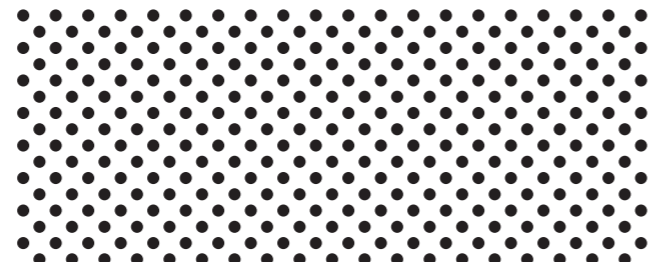
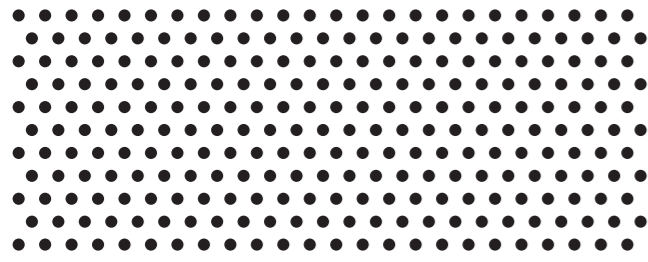
Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 07.12.2010 M 61840/6
 NRC 0,80
 α_w 0,75
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 07.12.2010 M 61840/5
 NRC 0,70
 α_w 0,70
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

METALLDECKEN 4



The Edge, Amsterdam



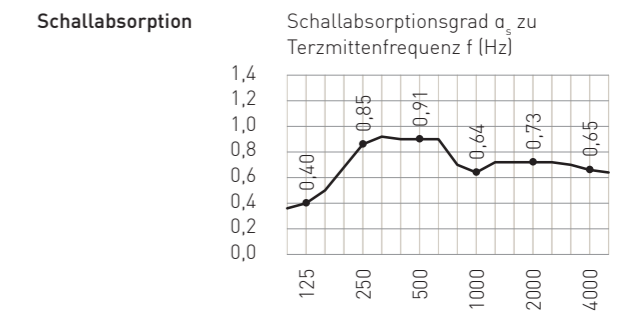
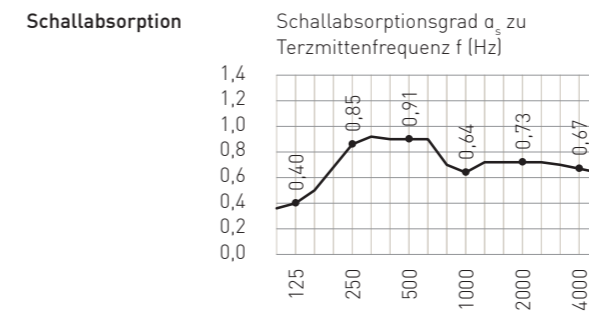
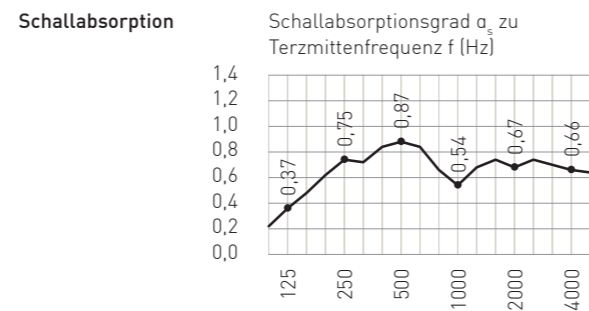
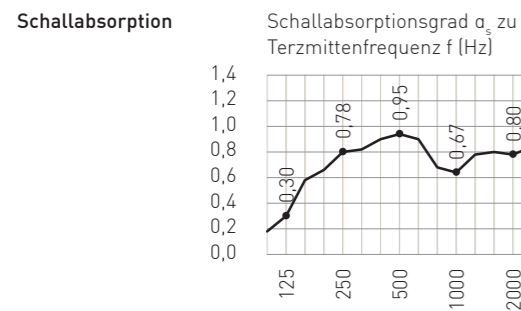
Metaldecken

Fural Metalit Dipling
 Rv 1,6 - 20 %
 Perforation Ø 1,6 mm
 Lochanteil 20 %
 Perforationsbreite max 1.450 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rv 1,60 - 3,50
 Abstand horizontal 3,50 mm →
 Abstand vertikal 3,03 mm ↓
 Abstand versetzt 60° 3,50 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rd 1,6 - 22 %
 Perforation Ø 1,6 mm
 Lochanteil 22 %
 Perforationsbreite max 636,4 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 1,60 - 3,00
 Abstand horizontal 4,30 mm →
 Abstand vertikal 2,15 mm ↓
 Abstand diagonal 3,00 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rg 1,8 - 10 %
 Perforation Ø 1,8 mm
 Lochanteil 10 %
 Perforationsbreite max 1.400 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 1,80 - 4,95
 Abstand horizontal 4,95 mm →
 Abstand vertikal 4,95 mm ↓
 Abstand diagonal 7,00 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rd 1,8 - 10 %
 Perforation Ø 1,8 mm
 Lochanteil 10 %
 Perforationsbreite max 1.460 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 1,80 - 4,95
 Abstand horizontal 7,00 mm →
 Abstand vertikal 3,50 mm ↓
 Abstand diagonal 4,95 mm ↘
 Perforationsrichtung →



Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 2
 NRC 0,75
 α_w 0,80
 Absorberklasse B (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 09.06.2017 M105629/19
 NRC 0,70
 α_w 0,70
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

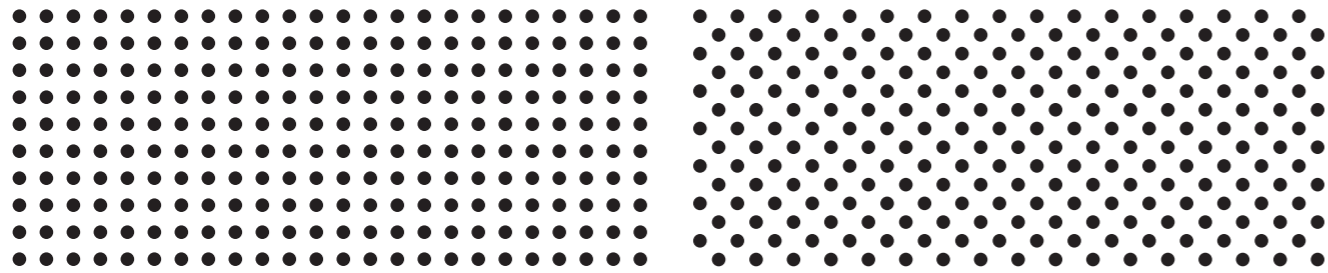
Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 07.12.2010 M61840/4
 NRC 0,80
 α_w 0,75
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 07.12.2010 M61840/4
 NRC 0,80
 α_w 0,75
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

METALLDECKEN 5



Terminal 3, Flughafen Wien

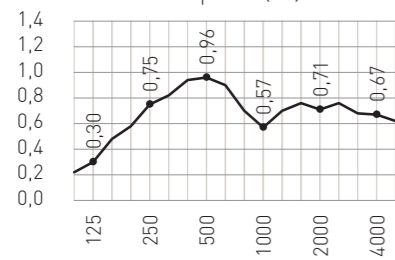


Fural Metalit Dipling
 Rg 1,8 - 20%
 Perforation Ø 1,8mm
 Lochanteil 20%
 Perforationsbreite max 1.460mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 1,80 - 3,50
 Abstand horizontal 3,50mm →
 Abstand vertikal 3,50mm ↓
 Abstand diagonal 4,95mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rd 1,8 - 21%
 Perforation Ø 1,8mm
 Lochanteil 21%
 Perforationsbreite max 1.400mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 1,80 - 3,50
 Abstand horizontal 4,96mm →
 Abstand vertikal 2,48mm ↓
 Abstand diagonal 3,50mm ↘
 Perforationsrichtung →

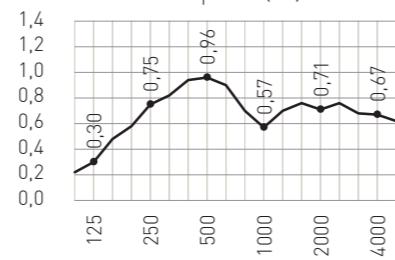
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



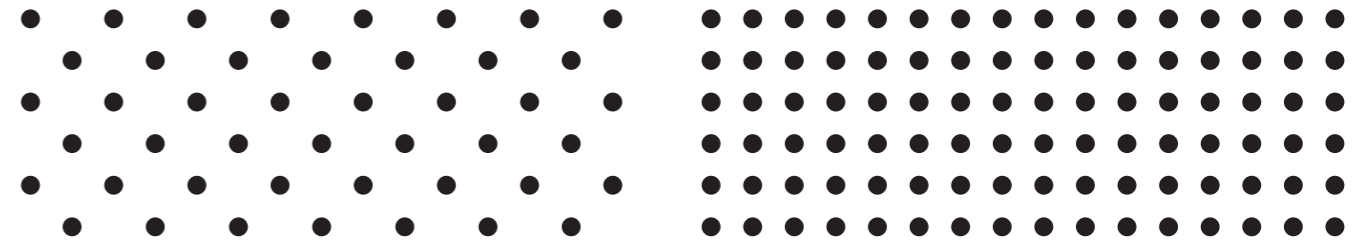
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Gesamtaufbau 200mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis P-BA 220/2007 Bild 2
 NRC 0,75
 α_w 0,75
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

Gesamtaufbau 200mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis P-BA 220/2007 Bild 2
 NRC 0,75
 α_w 0,75
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

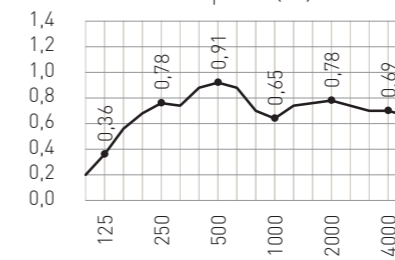


Fural Metalit Dipling
 Rd 2,5 - 8%
 Perforation Ø 2,5mm
 Lochanteil 8%
 Perforationsbreite max 1.460mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 2,50 - 7,80
 Abstand horizontal 11,0mm →
 Abstand vertikal 5,50mm ↓
 Abstand diagonal 7,78mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rg 2,5 - 16%
 Perforation Ø 2,5mm
 Lochanteil 16%
 Perforationsbreite max 1.460mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
 Abstand horizontal 5,50mm →
 Abstand vertikal 5,50mm ↓
 Abstand diagonal 7,78mm ↘
 Perforationsrichtung →

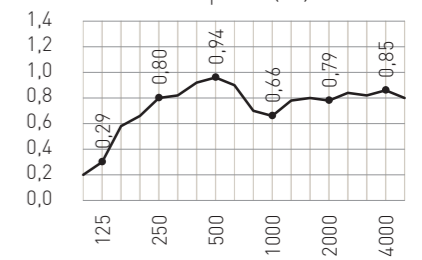
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



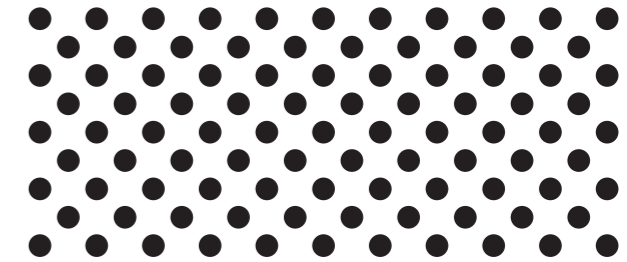
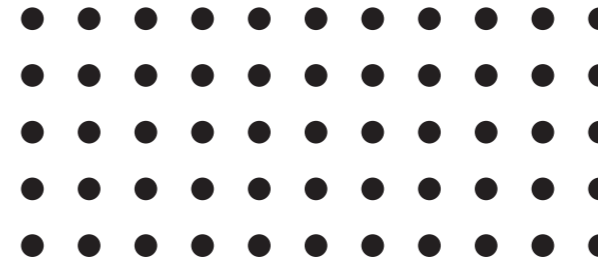
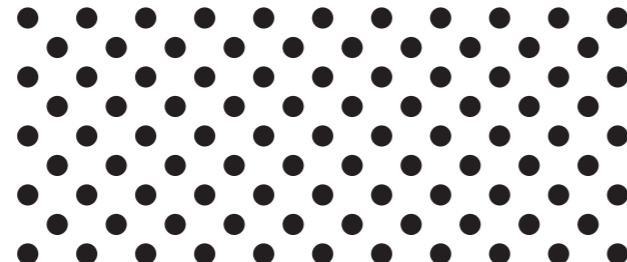
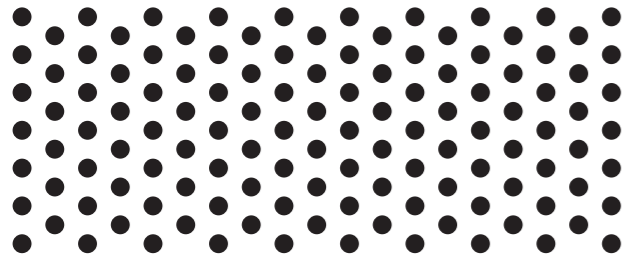
Gesamtaufbau 200mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 5
 NRC 0,80
 α_w 0,75
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

Gesamtaufbau 200mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 1
 NRC 0,80
 α_w 0,80
 Absorberklasse B (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

METALLDECKEN 6



Schwabenlandhalle, Fellbach



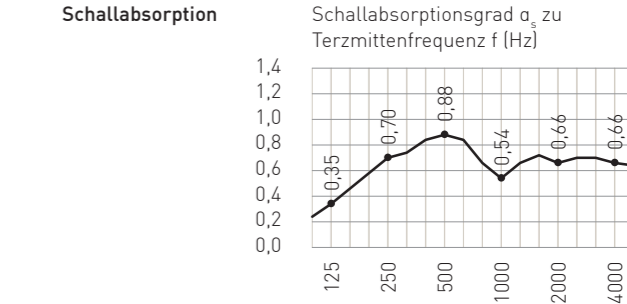
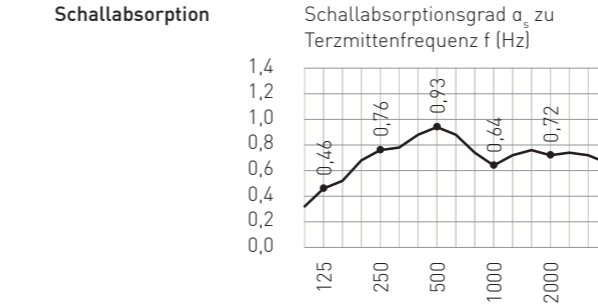
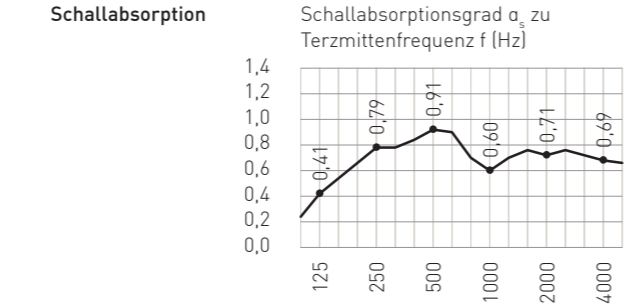
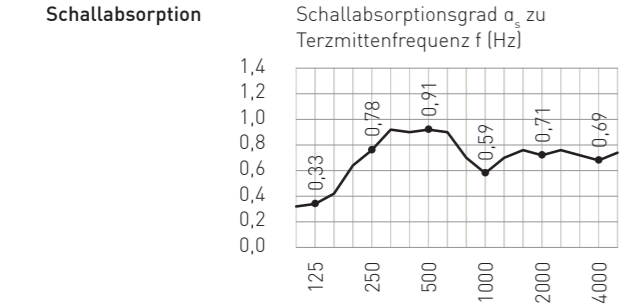
Metaldecken

Fural Metalit Dipling
 Rv 2,5 - 23%
 Perforation Ø 2,5 mm
 Lochanteil 23%
 Perforationsbreite max 1,467 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rv 2,50 - 5,00
 Abstand horizontal 8,66 mm →
 Abstand vertikal 2,50 mm ↓
 Abstand versetzt 60° 5,00 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rd 2,8 - 20%
 Perforation Ø 2,8 mm
 Lochanteil 20%
 Perforationsbreite max 627,9 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 2,80 - 5,50
 Abstand horizontal 7,80 mm →
 Abstand vertikal 3,90 mm ↓
 Abstand diagonal 5,50 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rg 3,0 - 12%
 Perforation Ø 3,0 mm
 Lochanteil 12%
 Perforationsbreite max 877,5 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 3,00 - 7,50
 Abstand horizontal 7,50 mm →
 Abstand vertikal 7,50 mm ↓
 Abstand diagonal 10,6 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rd 3,0 - 24%
 Perforation Ø 3,0 mm
 Lochanteil 24%
 Perforationsbreite max 877,5 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 3,00 - 5,30
 Abstand horizontal 7,50 mm →
 Abstand vertikal 3,75 mm ↓
 Abstand diagonal 5,30 mm ↘
 Perforationsrichtung →



Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 07.12.2010 M 61840/7
 NRC 0,75
 α_w 0,75 (L)
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 09.06.2017 M 105629/20
 NRC 0,75
 α_w 0,75
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

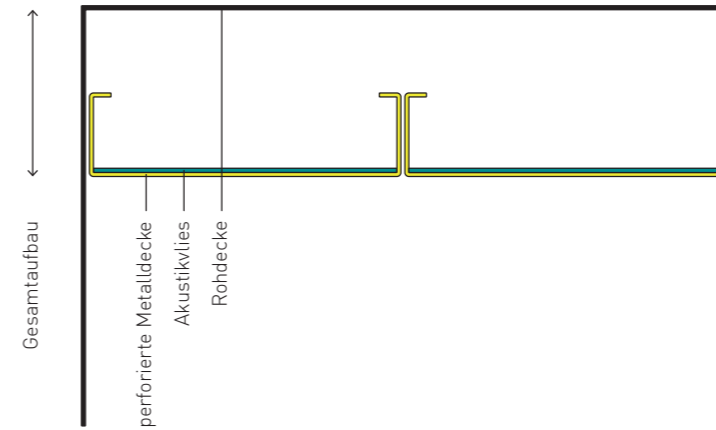
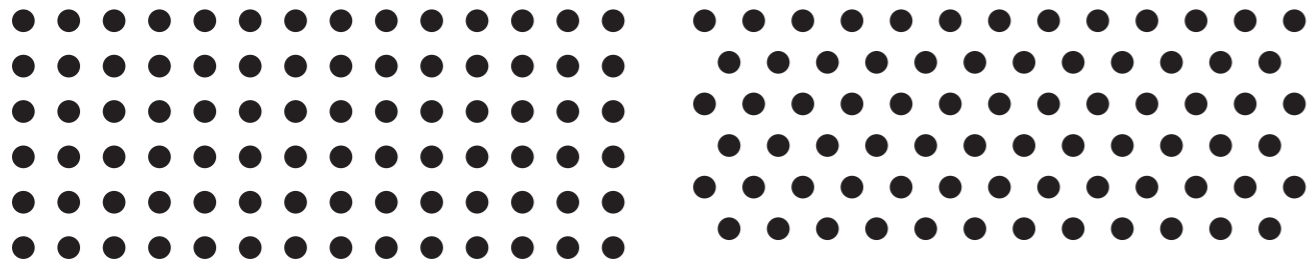
Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 30.09.2019 M 105629/43
 NRC 0,75
 α_w 0,75
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 30.09.2019 M 105629/45
 NRC 0,70
 α_w 0,70
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

METALLDECKEN 7



Schuler AG, Göppingen



Metaldecken

Fural Metalit Dipling
Rg 3,0 - 20 %
Perforation Ø 3,0 mm
Lochanteil 20 %
Perforationsbreite max 1.434 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 3,00 - 6,00
Abstand horizontal 6,00 mm →
Abstand vertikal 6,00 mm ↓
Abstand diagonal 8,48 mm ↘
Perforationsrichtung →

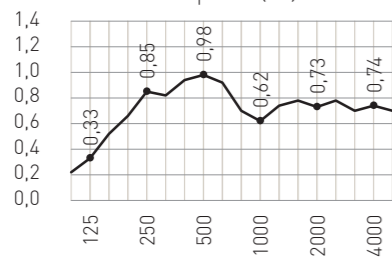
Fural Metalit Dipling
Rv 3,0 - 20 %
Perforation Ø 3,0 mm
Lochanteil 20 %
Perforationsbreite max 1.402 mm
Bez. nach DIN 24041 Rv 3,00 - 6,35
Abstand horizontal 6,50 mm →
Abstand vertikal 5,50 mm ↓
Abstand versetzt 60° 6,39 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rd 4,0 - 6 %
Perforation Ø 4,0 mm
Lochanteil 6 %
Perforationsbreite max 680 mm
Bez. nach DIN 24041 Rd 4,00 - 14,14
Abstand horizontal 20,00 mm →
Abstand vertikal 10,00 mm ↓
Abstand diagonal 14,14 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rg 4,0 - 12 %
Perforation Ø 4,0 mm
Lochanteil 12 %
Perforationsbreite max 680 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 4,00 - 10,00
Abstand horizontal 10,00 mm →
Abstand vertikal 10,00 mm ↓
Abstand diagonal 14,14 mm ↘
Perforationsrichtung →

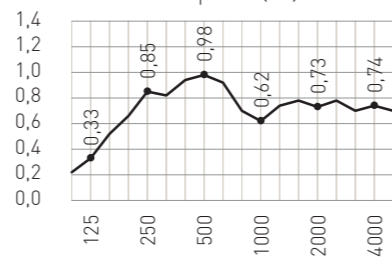
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



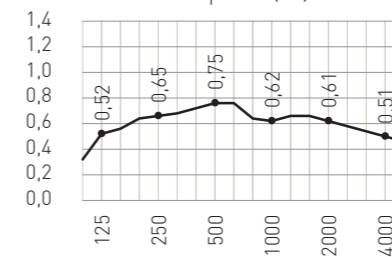
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



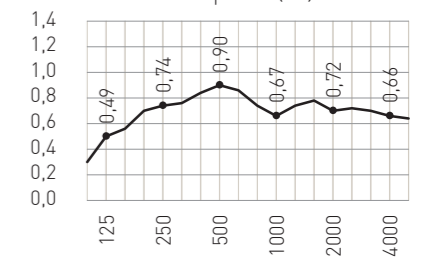
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis P-BA 221/2007 Bild 2
NRC 0,80
 α_w 0,75 (L)
Absorberklasse C (DIN EN 11654)
Auflage ohne

Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis P-BA 221/2007 Bild 2
NRC 0,80
 α_w 0,75 (L)
Absorberklasse C (DIN EN 11654)
Auflage ohne

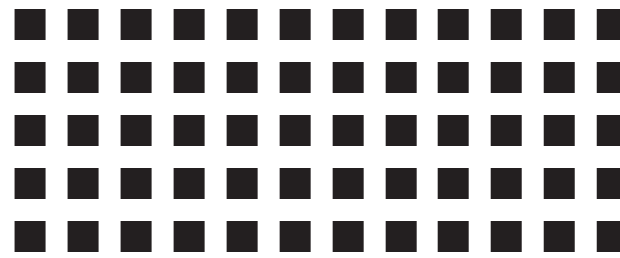
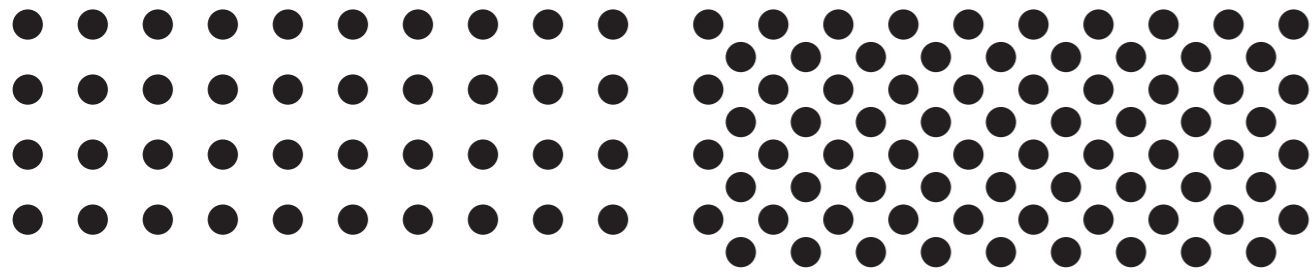
Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 30.09.2019 M 105629/46
NRC 0,65
 α_w 0,65
Absorberklasse C (DIN EN 11654)
Auflage ohne

Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 30.09.2019 M 105629/48
NRC 0,75
 α_w 0,75
Absorberklasse C (DIN EN 11654)
Auflage ohne

METALLDECKEN 8



Verlagsanstalt Handwerk, Düsseldorf

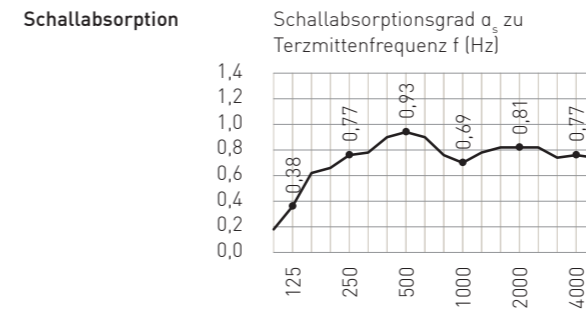
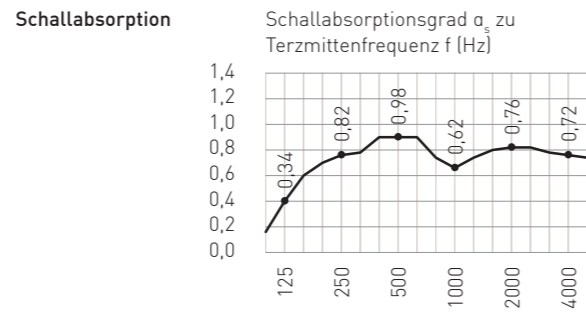
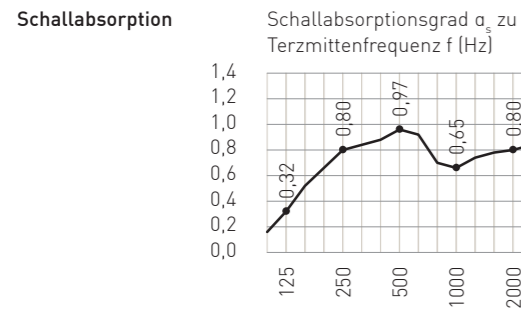


Metaldecken

Fural Metalit Dipling
 Rg 4,0 - 17%
 Perforation Ø 4,0 mm
 Lochanteil 17%
 Perforationsbreite max 1.453 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 4,00 - 8,60
 Abstand horizontal 8,60 mm →
 Abstand vertikal 8,60 mm ↓
 Abstand diagonal 12,1 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rd 4,0 - 33%
 Perforation Ø 4,0 mm
 Lochanteil 33%
 Perforationsbreite max 1.450 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 4,00 - 6,10
 Abstand horizontal 8,60 mm →
 Abstand vertikal 4,30 mm ↓
 Abstand diagonal 6,10 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Qg 4,0 - 33%
 Perforation 4,0 mm
 Lochanteil 33%
 Perforationsbreite max 630 mm
 Bez. nach DIN 24041 Qg 4,00 - 7,00
 Abstand horizontal 7,00 mm →
 Abstand vertikal 7,00 mm ↓
 Abstand diagonal 9,89 mm ↘
 Perforationsrichtung →



Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 7
 NRC 0,80
 α_w 0,80
 Absorberklasse B (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

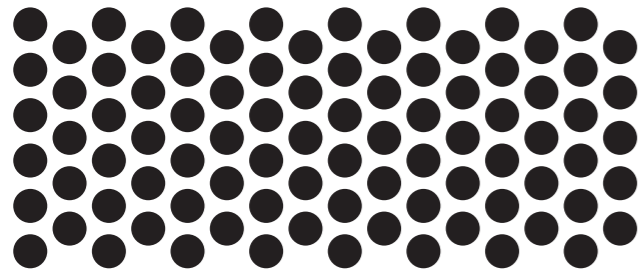
Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 3
 NRC 0,80
 α_w 0,80
 Absorberklasse B (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 4
 NRC 0,80
 α_w 0,80
 Absorberklasse B (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

METALLDECKEN 9



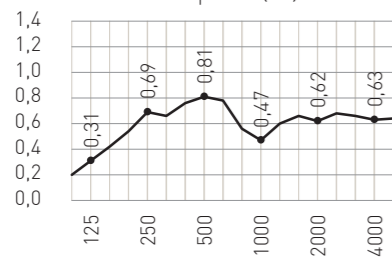
Petrom City, Bukarest



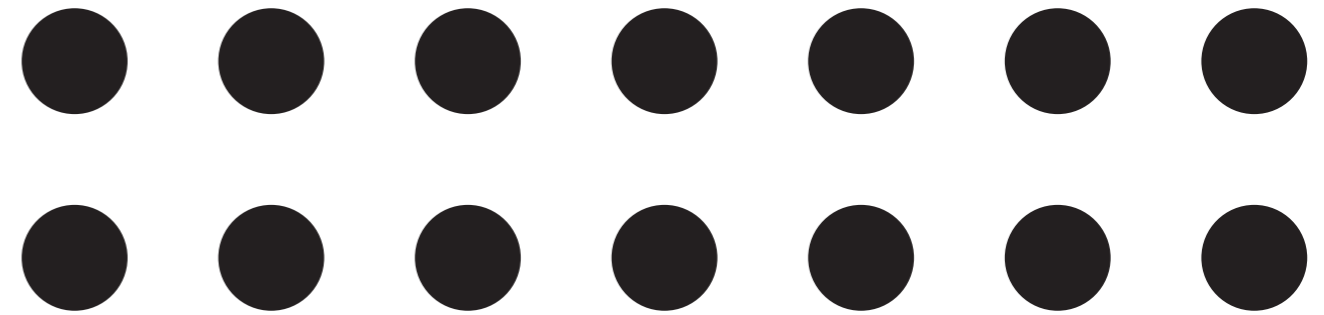
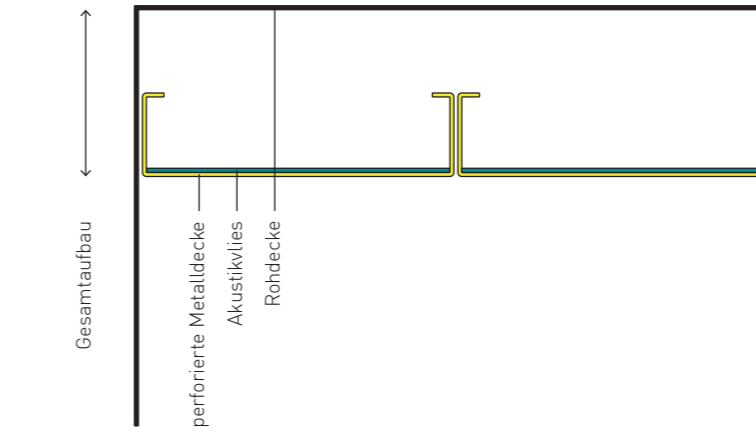
Fural Metalit Dipling
 Rv 4,5 - 51 %
 Perforation Ø 4,5 mm
 Lochanteil 51 %
 Perforationsbreite max 627 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rv 4,50 - 6,00
 Abstand horizontal 10,4 mm →
 Abstand vertikal 3,00 mm ↓
 Abstand versetzt 60° 6,00 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



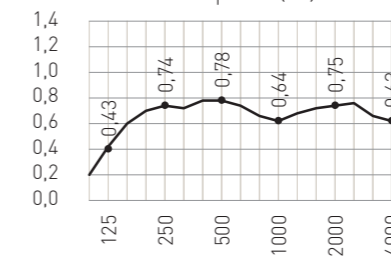
Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 09.06.2017 M105629/21
 NRC 0,65
 α_w 0,65 (L)
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne



Fural Metalit Dipling
 Rg 14,0 - 23 %
 Perforation Ø 14,0 mm
 Lochanteil 23 %
 Perforationsbreite max 598 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 14,00 - 26,00
 Abstand horizontal 26,0 mm →
 Abstand vertikal 26,0 mm ↓
 Abstand diagonal 36,7 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)

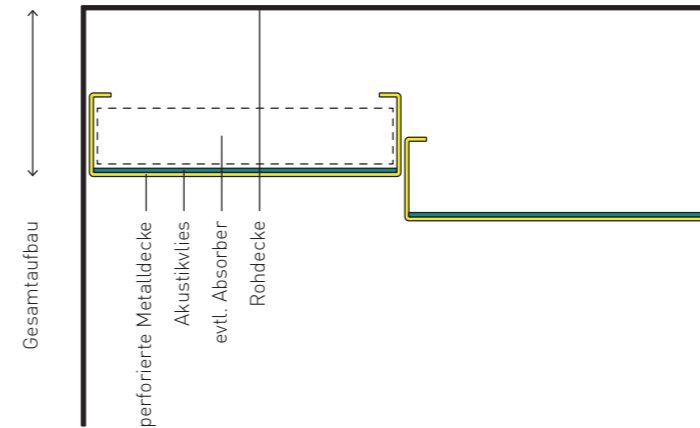


Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 8
 NRC 0,75
 α_w 0,75 (L)
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

Metaldecken

EINFLUSS DES LUFTHOHLRAUMES

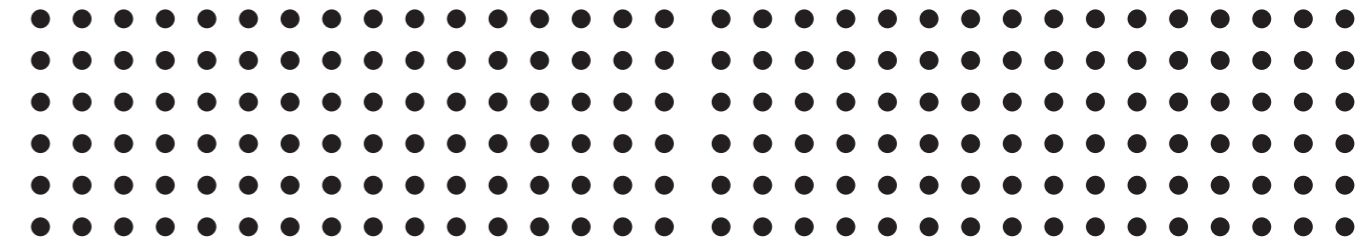
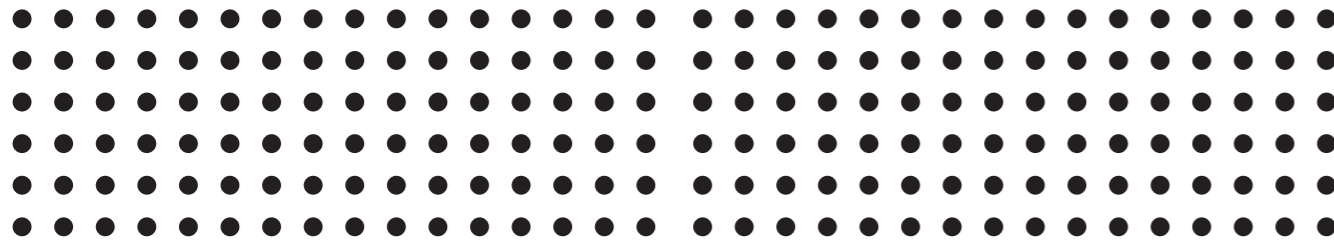
SKA-Rehabilitationszentrum, St. Radegund



Lufthohlraum und Schallabsorptionsgrad

Der Schallabsorptionsgrad ist nicht nur von der verwendeten Perforation der Metalldecke abhängig, sondern im Besonderen vom Lufthohlraum. Hier werden vier verschiedene Aufbauhöhen (50, 100, 200 und 400 mm) verglichen.

Metaldecken



Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.460 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,50 mm →
Abstand vertikal 5,50 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →

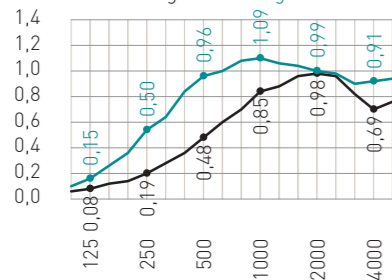
Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.460 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,50 mm →
Abstand vertikal 5,50 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.460 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,50 mm →
Abstand vertikal 5,50 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.460 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,50 mm →
Abstand vertikal 5,50 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →

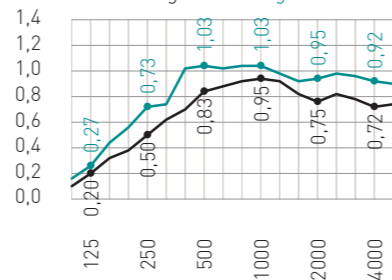
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz) ohne Auflage mit Auflage



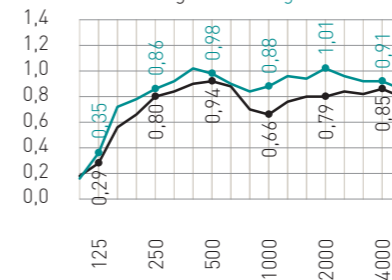
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz) ohne Auflage mit Auflage



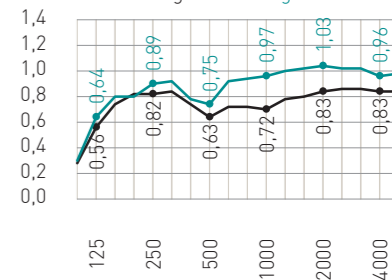
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz) ohne Auflage mit Auflage



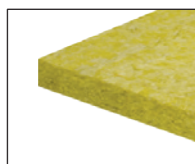
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz) ohne Auflage mit Auflage



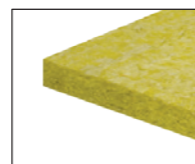
Gesamtaufbau 50 mm

Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 20
NRC 0,65; 0,90
 α_w 0,50 (MH); 0,80
Absorberklasse D (DIN EN 11654), B (DIN EN 11654)
Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³



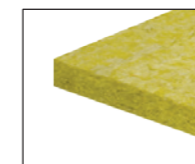
Gesamtaufbau 100 mm

Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 21
NRC 0,75; 0,95
 α_w 0,80; 0,95
Absorberklasse B (DIN EN 11654), A (DIN EN 11654)
Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³



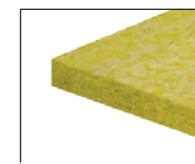
Gesamtaufbau 200 mm

Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 1
NRC 0,80; 0,95
 α_w 0,80; 0,95
Absorberklasse B (DIN EN 11654), A (DIN EN 11654)
Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³



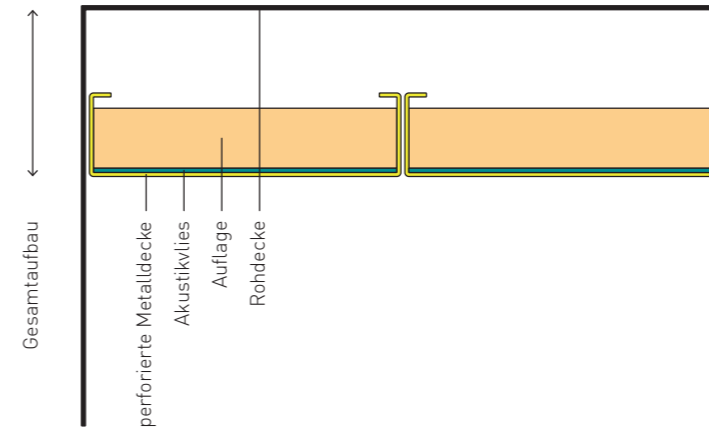
Gesamtaufbau 400 mm

Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 22
NRC 0,75; 0,90
 α_w 0,75 (L); 0,90
Absorberklasse C (DIN EN 11654), A (DIN EN 11654)
Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³



EINFLUSS DER AUFLAGEN 1

SKA-Rehabilitationszentrum St. Pölten

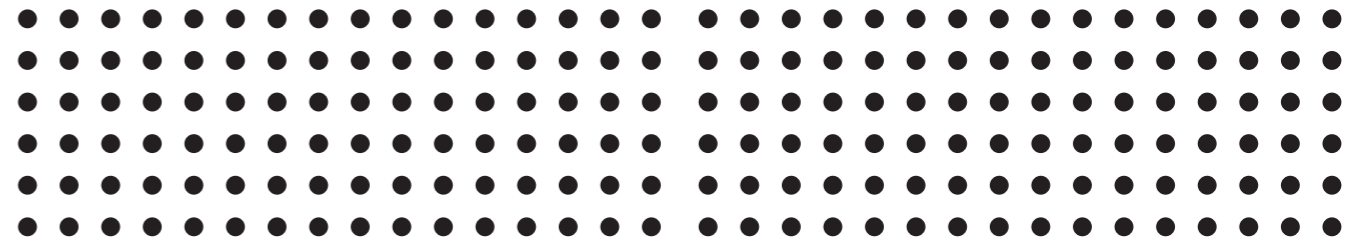
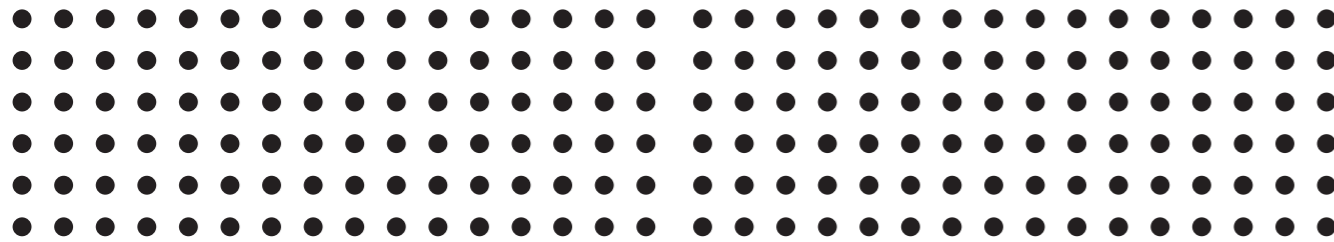


Unterschiedliche Auflagen (Absorbentypen)

Der Schallabsorptionsgrad wird stark von den verwendeten Auflagen beeinflusst, die aus Mineralwolle, in PE-Folie eingeschweißter Mineralwolle, aus Schaumstoff oder aus Polyesterwolle bestehen können.

Zudem sind diese Auflagen in unterschiedlichen Raumgewichten (kg/m³) erhältlich.

Metaldecken



Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.460 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,50 mm →
Abstand vertikal 5,50 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →

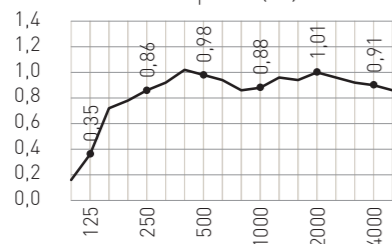
Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.460 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,50 mm →
Abstand vertikal 5,50 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.460 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,50 mm →
Abstand vertikal 5,50 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.460 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,50 mm →
Abstand vertikal 5,50 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →

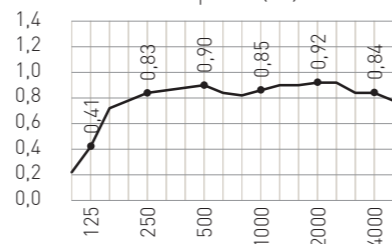
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



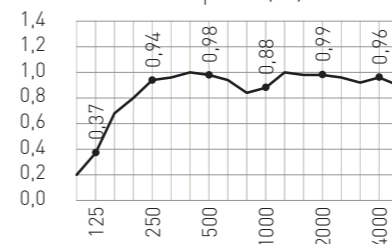
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



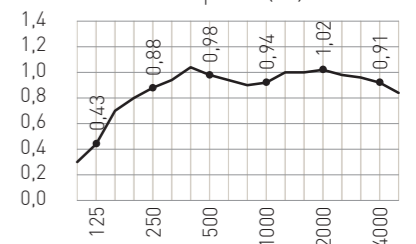
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 14
NRC 0,95
 α_w 0,95
Absorberklasse A (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 17
NRC 0,85
 α_w 0,90
Absorberklasse A (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 18
NRC 0,95
 α_w 0,95
Absorberklasse A (DIN EN 11654)

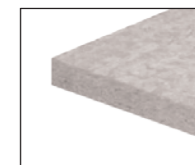
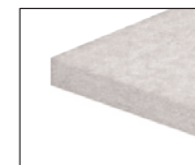
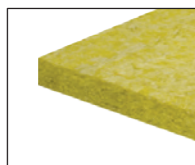
Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 19
NRC 0,95
 α_w 0,95
Absorberklasse A (DIN EN 11654)

Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³

Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie

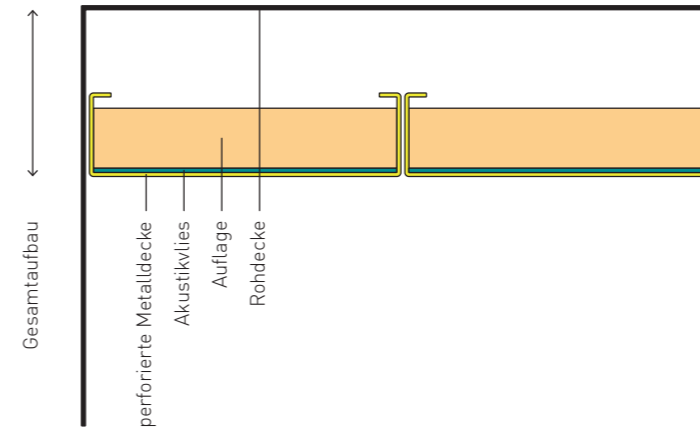
Auflage 30 mm Schaumstoff 9 kg/m³

Auflage 30 mm Polyesterwolle 48 kg/m³



EINFLUSS DER AUFLAGEN 2

Oberstufenzentrum, Horw

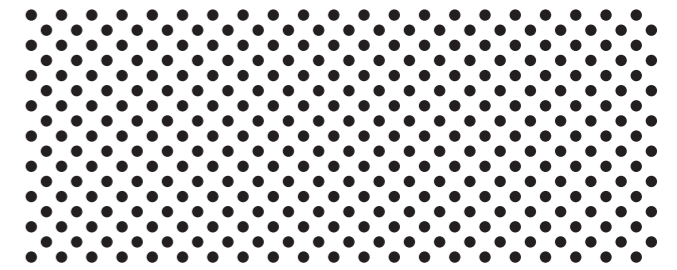
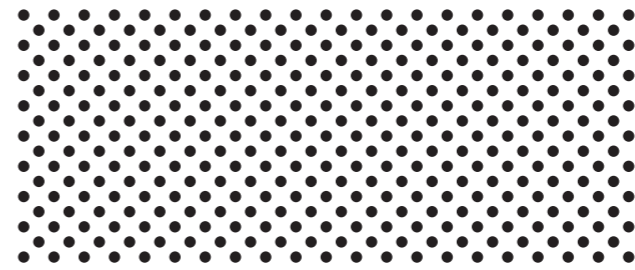
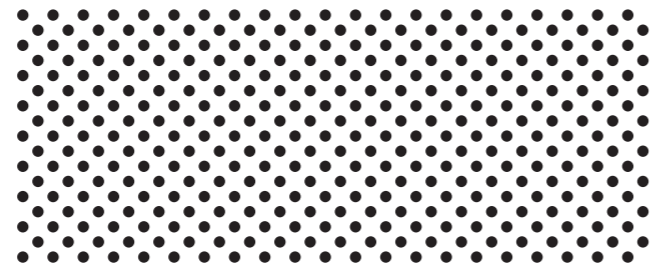
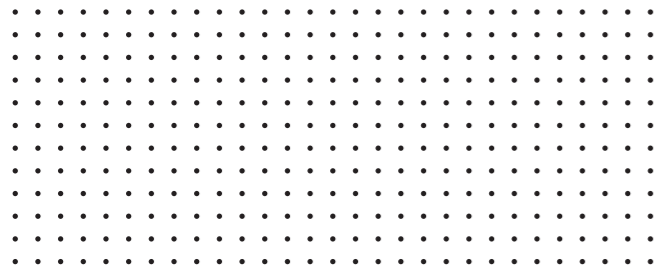


Unterschiedliche Auflagen (Absorbentypen)

Der Schallabsorptionsgrad wird stark von den verwendeten Auflagen beeinflusst, die aus Mineralwolle, in PE-Folie eingeschweißter Mineralwolle, aus Schaumstoff oder aus Polyesterwolle bestehen können.

Zudem sind diese Auflagen in unterschiedlichen Raumgewichten (kg/m³) erhältlich.

Metaldecken



Fural Metalit Dipling
 Rg 0,7 - 4 %
 Perforation Ø 0,7 mm
 Lochanteil 4 %
 Perforationsbreite max 1,197 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 0,70 - 3,00
 Abstand horizontal 3,00 mm →
 Abstand vertikal 3,00 mm ↓
 Abstand diagonal 4,24 mm ↘
 Perforationsrichtung →

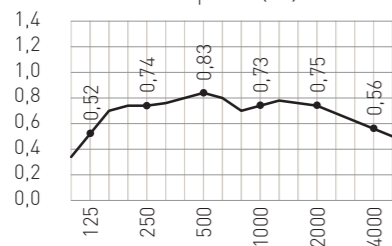
Fural Metalit Dipling
 Rd 1,5 - 22 %
 Perforation Ø 1,5 mm
 Lochanteil 22 %
 Perforationsbreite max 1,488 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
 Abstand horizontal 4,00 mm →
 Abstand vertikal 2,00 mm ↓
 Abstand diagonal 2,83 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rd 1,5 - 22 %
 Perforation Ø 1,5 mm
 Lochanteil 22 %
 Perforationsbreite max 1,488 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
 Abstand horizontal 4,00 mm →
 Abstand vertikal 2,00 mm ↓
 Abstand diagonal 2,83 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rd 1,5 - 22 %
 Perforation Ø 1,5 mm
 Lochanteil 22 %
 Perforationsbreite max 1,488 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
 Abstand horizontal 4,00 mm →
 Abstand vertikal 2,00 mm ↓
 Abstand diagonal 2,83 mm ↘
 Perforationsrichtung →

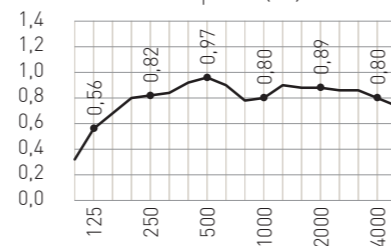
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



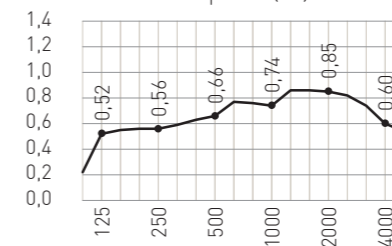
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



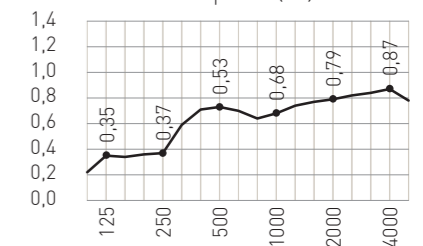
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 04.07.2017 M105629/22
 NRC 0,75
 α_w 0,75
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 05.07.2017 M105629/26
 NRC 0,85
 α_w 0,90
 Absorberklasse A (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 04.12.2019 M105629
 NRC 0,70
 α_w 0,70
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 04.12.2019 M105629
 NRC 0,60
 α_w 0,60
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)

Auflage 20 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie

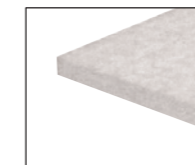
Auflage 20 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie

Auflage 15 mm Mineralfaserplatte 300 kg/m³

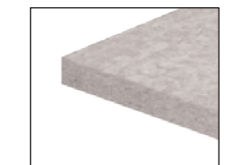
Auflage 20 mm Mineralfaserplatte 320 kg/m³



Dieser Aufbau ist analog auch im Kapitel Längsschalldämmung zu finden!

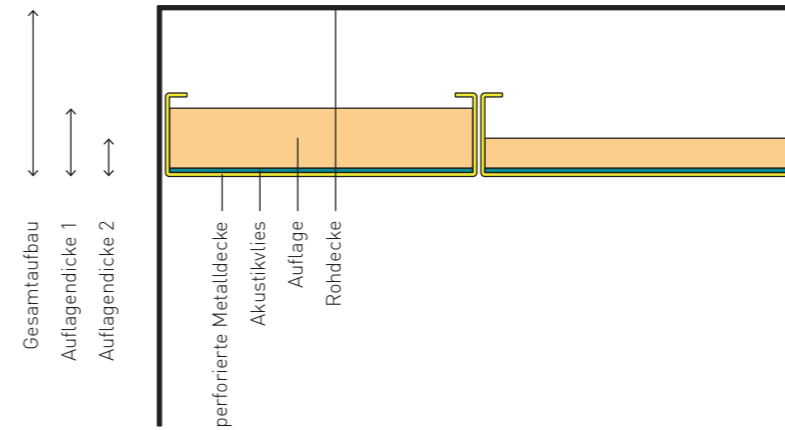


Dieser Aufbau ist analog auch im Kapitel Längsschalldämmung zu finden!



EINFLUSS DER AUFLAGENDICKE

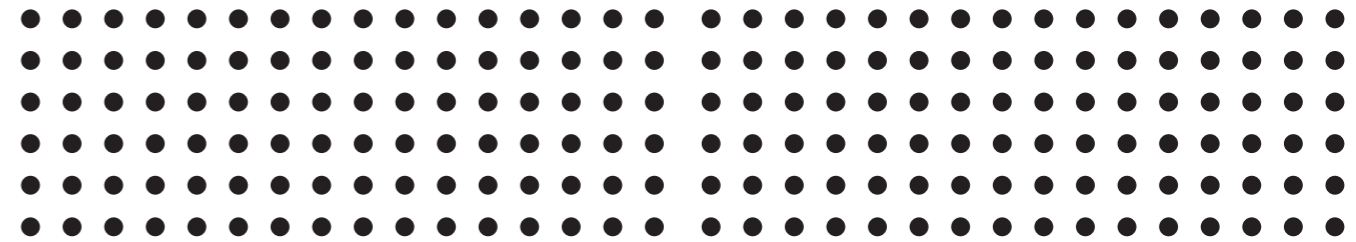
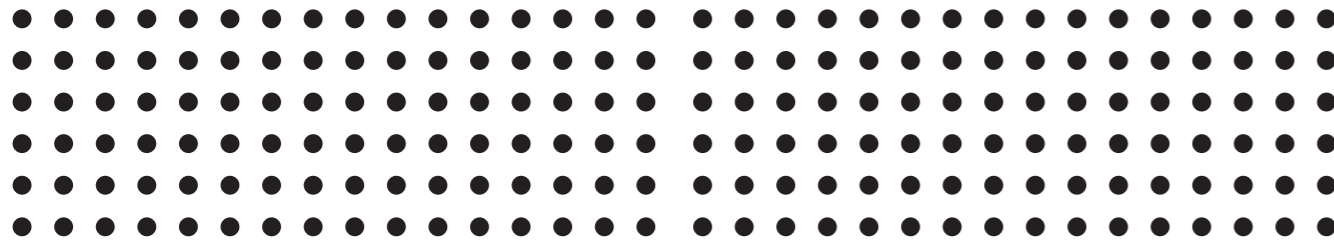
Klinikum Nord, Nürnberg



Unterschiedliche Auflagendicken (Absorberdicken)

Die Auflagendicke beeinflusst den Schallabsorptionsgrad ebenso wie die Auflagenart und die Höhe des Lufthohlräumens. Alle diese 3 Faktoren spielen eine wichtige Rolle für das akustische Verhalten der Metalldecke.

Metaldecken



Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.460 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,50 mm →
Abstand vertikal 5,50 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →

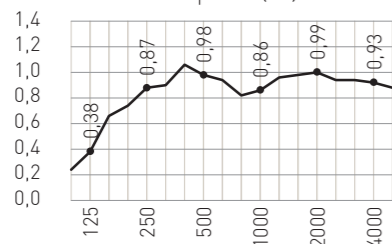
Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.460 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,50 mm →
Abstand vertikal 5,50 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.460 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,50 mm →
Abstand vertikal 5,50 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.460 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,50 mm →
Abstand vertikal 5,50 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →

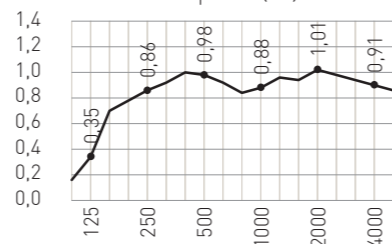
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_w zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



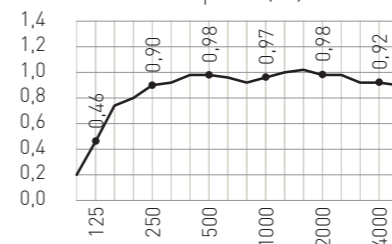
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_w zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



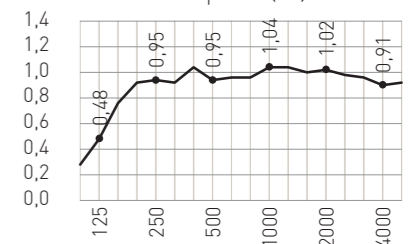
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_w zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_w zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 13
NRC 0,95
 α_w 0,95
Absorberklasse A (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 14
NRC 0,95
 α_w 0,95
Absorberklasse A (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 15
NRC 0,95
 α_w 1,00
Absorberklasse A (DIN EN 11654)

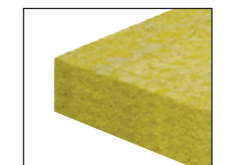
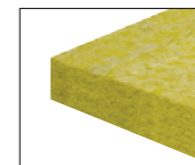
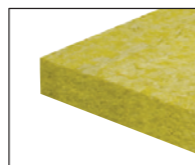
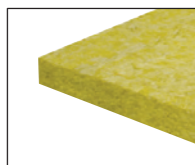
Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 16
NRC 1,00
 α_w 1,00
Absorberklasse A (DIN EN 11654)

Auflage 20 mm Mineralwolle 45 kg/m³

Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³

Auflage 40 mm Mineralwolle 45 kg/m³

Auflage 50 mm Mineralwolle 45 kg/m³



EINFLUSS DES AKUSTIKVLESSES

Apothekerhaus, Wien

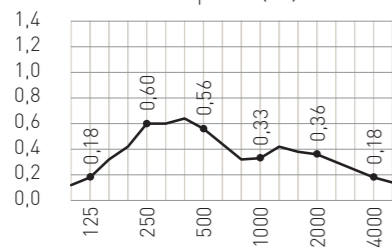


Fural Metalit Dipling
 Rg 0,7-1%
 Perforation Ø 0,7 mm
 Lochanteil 1%
 Perforationsbreite max 1,140 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 0,70 - 6,00
 Abstand horizontal 6,00 mm →
 Abstand vertikal 6,00 mm ↓
 Abstand diagonal 8,48 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rg 0,7-1%
 Perforation Ø 0,7 mm
 Lochanteil 1%
 Perforationsbreite max 1,140 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 0,70 - 6,00
 Abstand horizontal 6,00 mm →
 Abstand vertikal 6,00 mm ↓
 Abstand diagonal 8,48 mm ↘
 Perforationsrichtung →

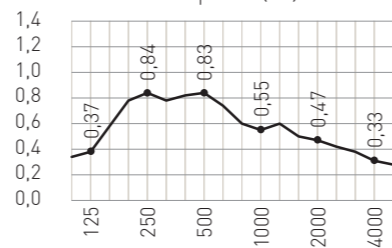
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_w zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



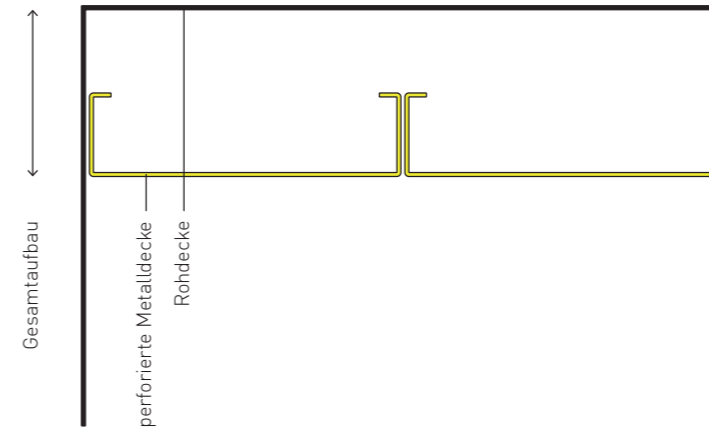
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_w zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Gesamtaufbau 200 mm
Vlies ohne
 Prüfzeugnis P-BA 222/2007 Bild 2
 NRC 0,45
 α_w 0,35 (L)
 Absorberklasse D (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis P-BA 231/2007 Bild 2
 NRC 0,65
 α_w 0,50 (LM)
 Absorberklasse D (DIN EN 11654)
 Auflage ohne



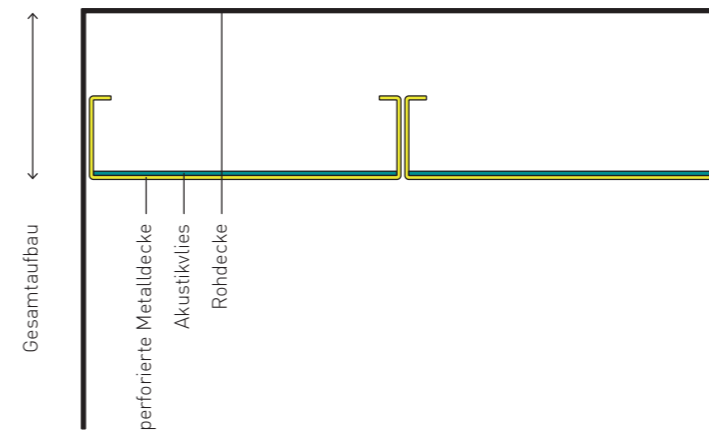
Akustikvlies

Durch das Einkleben von Akustikvlies in die Metaldecken-Kassetten wird die akustische Absorption je nach Frequenzbereich um 40-100% verbessert.

Mikroperforation

Im Gegensatz zu den größeren Perforationen funktionieren die Mikroperforationen mit den Lochdurchmessern 0,7-0,9 mm auch ohne Akustikvlies.

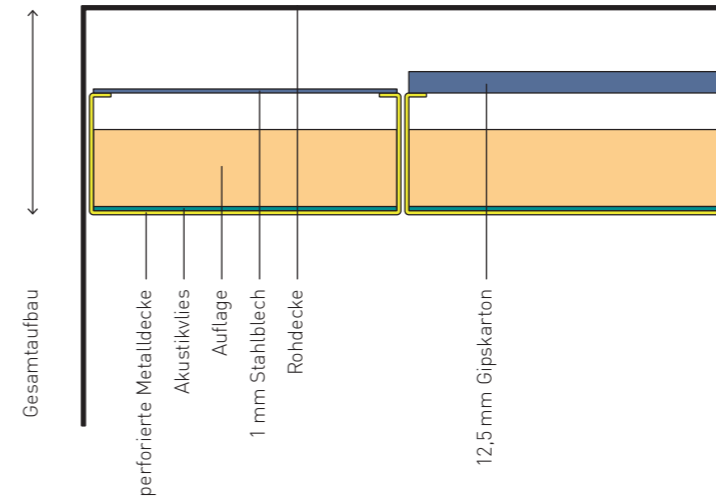
Trotzdem lässt sich durch das Einkleben eines Akustikvlieses die Schallabsorption je nach Frequenzbereich zwischen 25 und 100% steigern.





EINFLUSS DER SCHWERAUFLAGEN 1

Bundeswehrkrankenhaus, Ulm

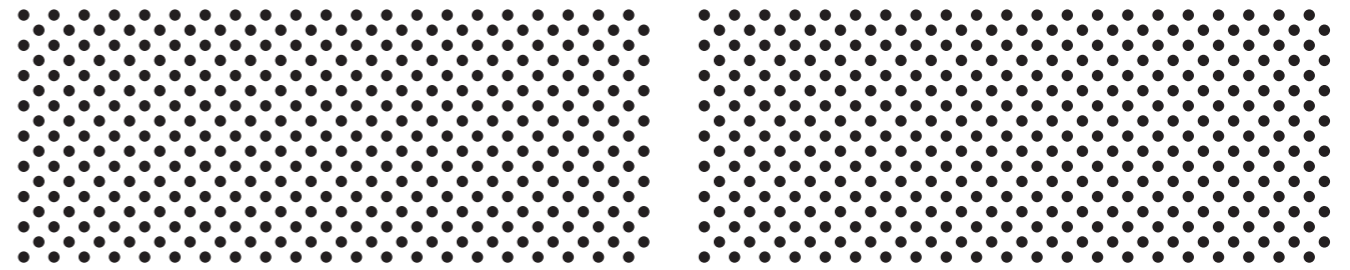
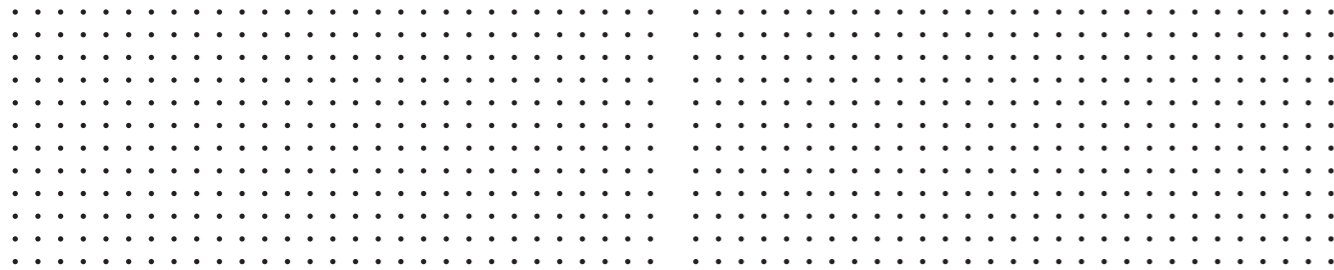


Schwerauflagen

Mit dem Einsatz von Schwerauflagen in Metalldeckensystemen kann die Längsschalldämmung – die akustische Übertragung zwischen zwei durch Wände abgegrenzten Räumen – deutlich verbessert werden.

Längsschalldämmung

Akustik-Metaldecken mit Auflage und Schwerauflage werden bevorzugt zur Längsschalldämmung eingesetzt. Siehe dazu auch die Seiten 78–79 dieser Broschüre.



Fural Metalit Dipling
Rg 0,7 - 4 %

Perforation Ø	0,7 mm
Lochanteil	4 %
Perforationsbreite max	1,197 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 0,70 - 3,00
Abstand horizontal	3,00 mm →
Abstand vertikal	3,00 mm ↓
Abstand diagonal	4,24 mm ↘
Perforationsrichtung	→

Fural Metalit Dipling
Rg 0,7 - 4 %

Perforation Ø	0,7 mm
Lochanteil	4 %
Perforationsbreite max	1,197 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 0,70 - 3,00
Abstand horizontal	3,00 mm →
Abstand vertikal	3,00 mm ↓
Abstand diagonal	4,24 mm ↘
Perforationsrichtung	→

Fural Metalit Dipling
Rd 1,5 - 22 %

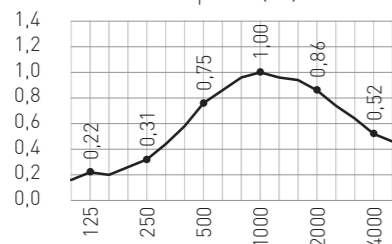
Perforation Ø	1,5 mm
Lochanteil	22 %
Perforationsbreite max	1,488 mm
Bez. nach DIN 24041	Rd 1,50 - 2,83
Abstand horizontal	4,00 mm →
Abstand vertikal	2,00 mm ↓
Abstand diagonal	2,83 mm ↘
Perforationsrichtung	→

Fural Metalit Dipling
Rd 1,5 - 22 %

Perforation Ø	1,5 mm
Lochanteil	22 %
Perforationsbreite max	1,488 mm
Bez. nach DIN 24041	Rd 1,50 - 2,83
Abstand horizontal	4,00 mm →
Abstand vertikal	2,00 mm ↓
Abstand diagonal	2,83 mm ↘
Perforationsrichtung	→

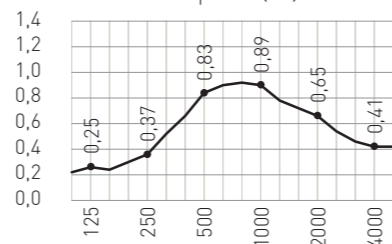
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



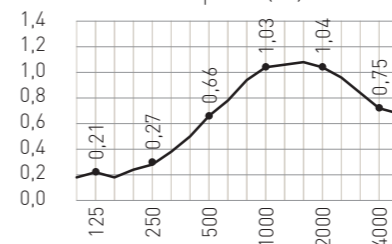
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



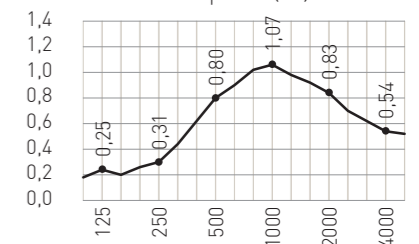
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_s zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 04.07.2017 M 105629/24
NRC 0,75
 α_w 0,65 (M)
Absorberklasse C (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 04.07.2017 M 105629/25
NRC 0,70
 α_w 0,60 (M)
Absorberklasse C (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 05.07.2017 M 105629/28
NRC 0,75
 α_w 0,60 (MH)
Absorberklasse C (DIN EN 11654)

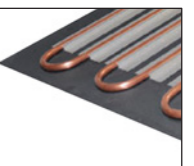
Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 05.07.2017 M 105629/29
NRC 0,75
 α_w 0,65 (M)
Absorberklasse C (DIN EN 11654)

Auflage 20 mm Mineralwolle 28 kg/m³ in PE-Folie + 12,5 mm Gipskarton

Auflage 20 mm Mineralwolle 28 kg/m³ in PE-Folie + Kühlregister + 12,5 mm Gipskarton

Auflage 20 mm Mineralwolle 28 kg/m³ in PE-Folie + 12,5 mm Gipskarton

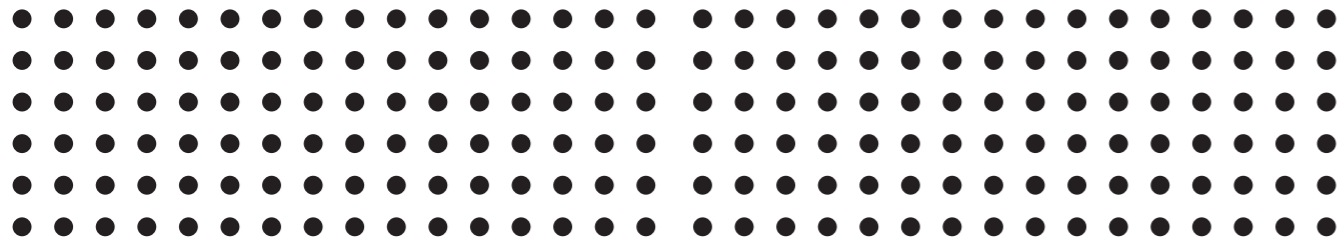
Auflage 20 mm Mineralwolle 28 kg/m³ in PE-Folie + Kühlregister + 12,5 mm Gipskarton



EINFLUSS DER SCHWERAUFLAGEN 2



Oberstufenzentrum, Horw

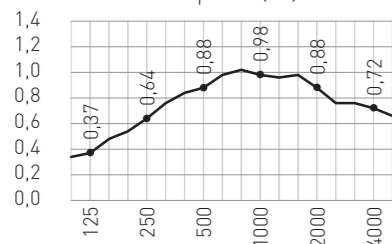


Fural Metalit Diping
 Rg 2,5 - 16 %
 Perforation Ø 2,5 mm
 Lochanteil 16 %
 Perforationsbreite max 1.460 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
 Abstand horizontal 5,50 mm →
 Abstand vertikal 5,50 mm ↓
 Abstand diagonal 7,78 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Diping
 Rg 2,5 - 16 %
 Perforation Ø 2,5 mm
 Lochanteil 16 %
 Perforationsbreite max 1.460 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
 Abstand horizontal 5,50 mm →
 Abstand vertikal 5,50 mm ↓
 Abstand diagonal 7,78 mm ↘
 Perforationsrichtung →

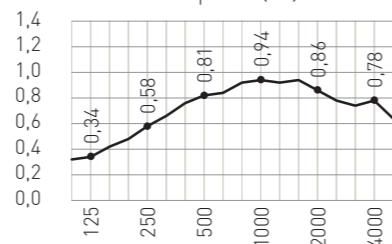
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_w zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_w zu Terzmittenfrequenz f (Hz)

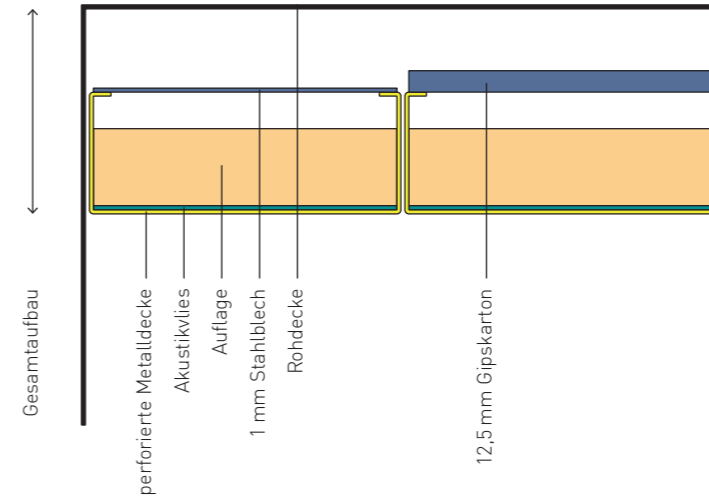


Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis P-BA 229/2007 Bild 2
 NRC 0,80
 α_w 0,85
 Absorberklasse B (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis P-BA 227/2007 Bild 2
 NRC 0,75
 α_w 0,80
 Absorberklasse B (DIN EN 11654)

Auflage 50 mm Mineralwolle 28 kg/m³ in PE-Folie + 1 mm Stahlblech

Auflage 50 mm Mineralwolle 28 kg/m³ in PE-Folie + 12,5 mm Gipskarton



Schwerauflagen

Mit dem Einsatz von Schwerauflagen in Metaldeckensystemen kann die Längsschalldämmung – die akustische Übertragung zwischen zwei durch Wände abgegrenzten Räumen – deutlich verbessert werden.

Längsschalldämmung

Akustik-Metaldecken mit Auflage und Schwerauflage werden bevorzugt zur Längsschalldämmung eingesetzt. Siehe dazu auch die Seiten 78–79 dieser Broschüre.

STILLE

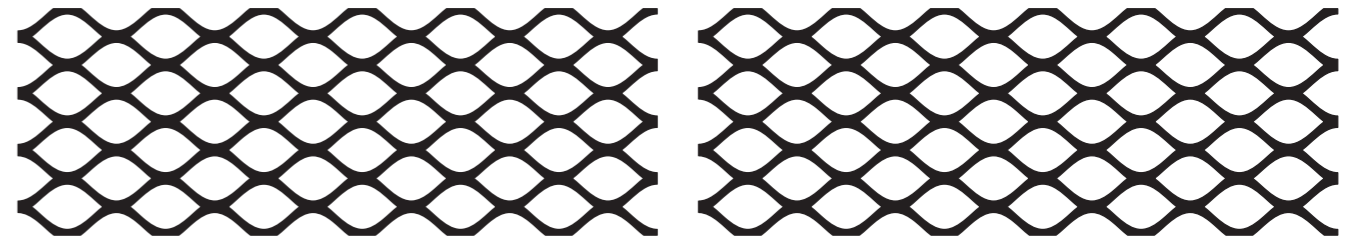
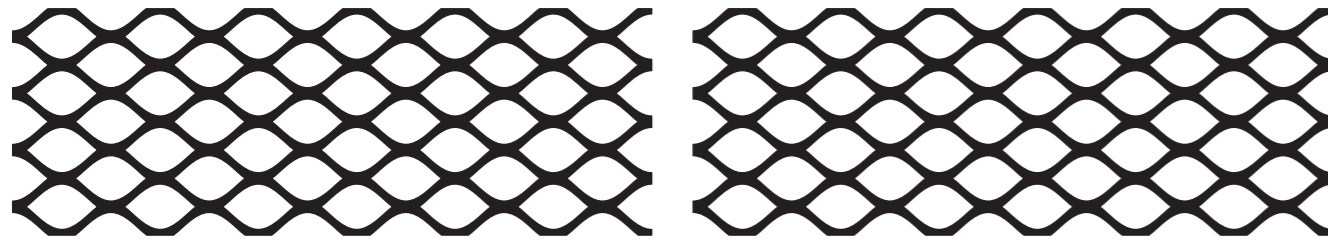
»Tätig ist man immer mit
einem gewissen Lärm.
Wirken geht in der Stille
vor sich.«
[Peter Bamm, 1897-1975]

- Bison Offices, Sursee
- Leuenberger Architekten
 - Offices
 - Perforation Rd 1,5 - 22%
 - Farbe RAL 9016 Verkehrsweiß
 - Einhängesystem H28

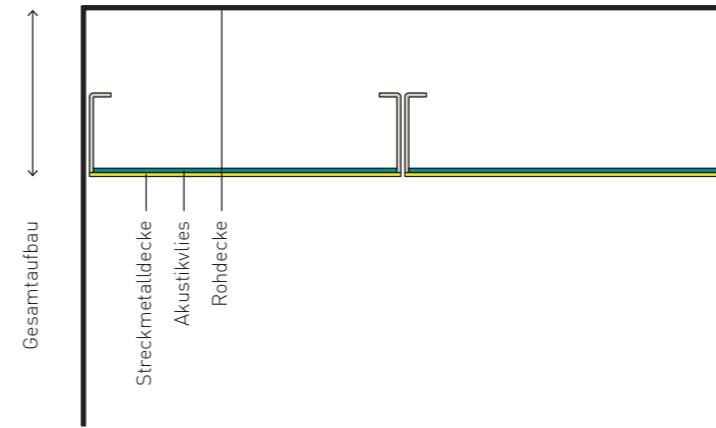
STRECKMETALLDECKEN



Bezirkshauptmannschaft, Kirchdorf



Streckmetalldecken



Lufthohlraum und Schallabsorptionsgrad

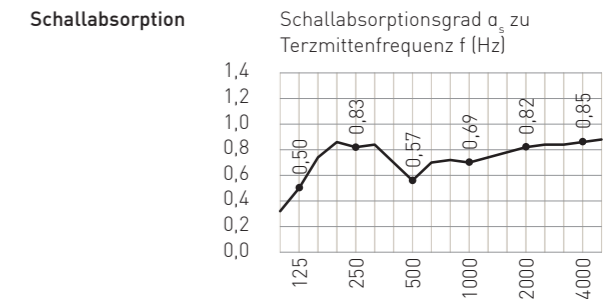
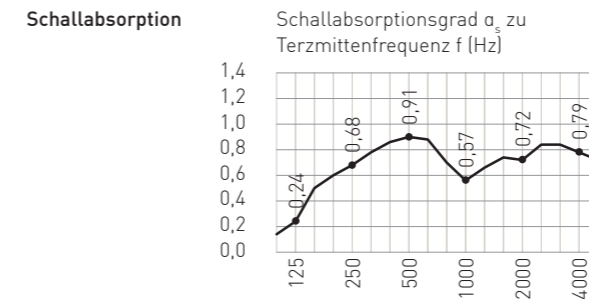
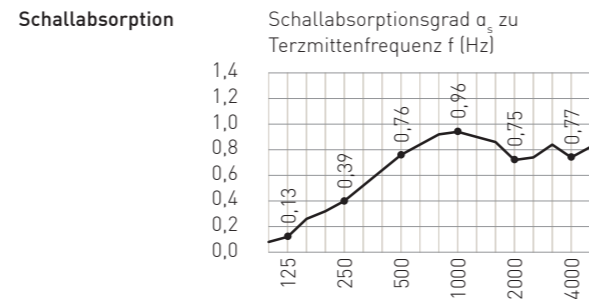
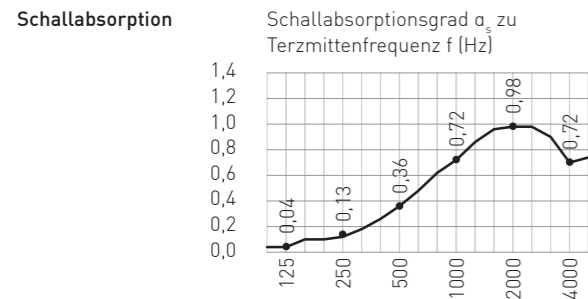
Der Schallabsorptionsgrad ist ab einem freien Querschnitt >70% kaum von der verwendeten Maschenweite beeinflusst, sondern im Besonderen vom Vlies, von der Auflage und vom Lufthohlraum.

Fural Metalit Dipling
16,0 x 8,0 x 1,5 x 1,0
freier Querschnitt 63%
Breite max 1.140 mm
L (Diagonale 1) 16,0 mm →
W (Diagonale 2) 8,0 mm ↓
B (Stegbreite) 1,5 mm
A (Stegdick) 1,0 mm

Fural Metalit Dipling
16,0 x 8,0 x 1,5 x 1,0
freier Querschnitt 63%
Breite max 1.140 mm
L (Diagonale 1) 16,0 mm →
W (Diagonale 2) 8,0 mm ↓
B (Stegbreite) 1,5 mm
A (Stegdick) 1,0 mm

Fural Metalit Dipling
16,0 x 8,0 x 1,5 x 1,0
freier Querschnitt 63%
Breite max 1.140 mm
L (Diagonale 1) 16,0 mm →
W (Diagonale 2) 8,0 mm ↓
B (Stegbreite) 1,5 mm
A (Stegdick) 1,0 mm

Fural Metalit Dipling
16,0 x 8,0 x 1,5 x 1,0
freier Querschnitt 63%
Breite max 1.140 mm
L (Diagonale 1) 16,0 mm →
W (Diagonale 2) 8,0 mm ↓
B (Stegbreite) 1,5 mm
A (Stegdick) 1,0 mm



Gesamtaufbau	50 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	P-BA 246/2002 Bild 5
NRC	0,40
α_w	0,40 (MH)
Absorberklasse	D (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

Gesamtaufbau	100 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	P-BA 246/2002 Bild 6
NRC	0,70
α_w	0,70
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

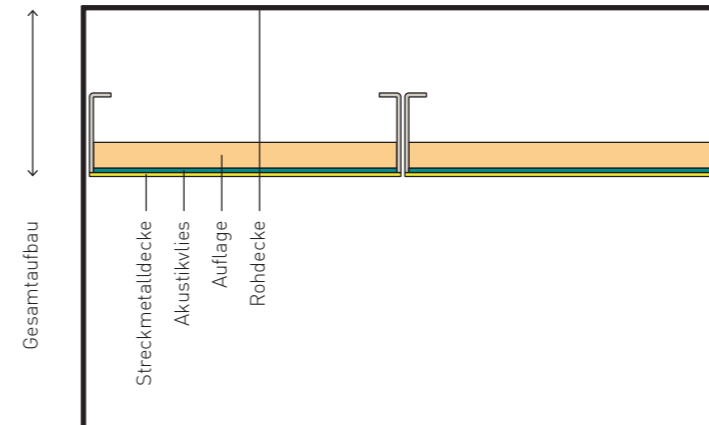
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	P-BA 246/2002 Bild 1
NRC	0,70
α_w	0,70
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

Gesamtaufbau	400 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	P-BA 246/2002 Bild 7
NRC	0,70
α_w	0,70 (LH)
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

EINFLUSS DER AUFLAGEN

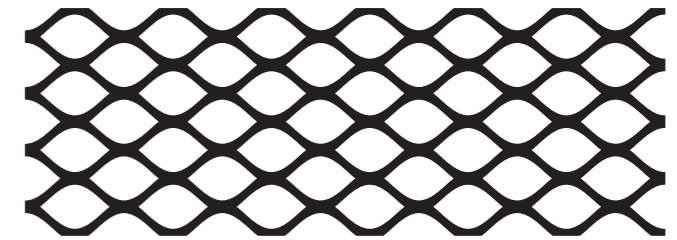
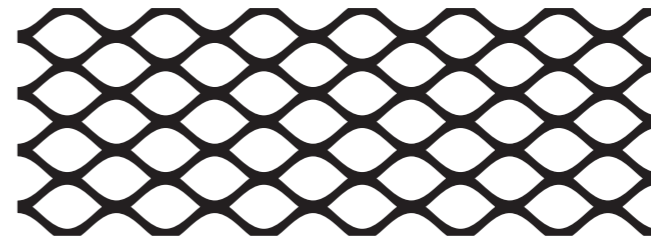
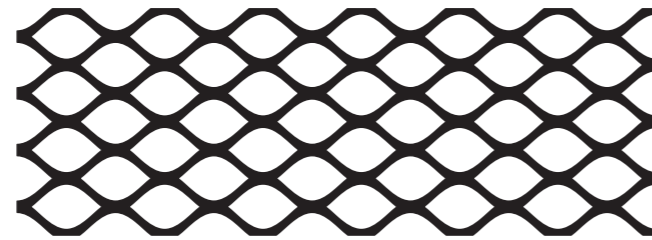
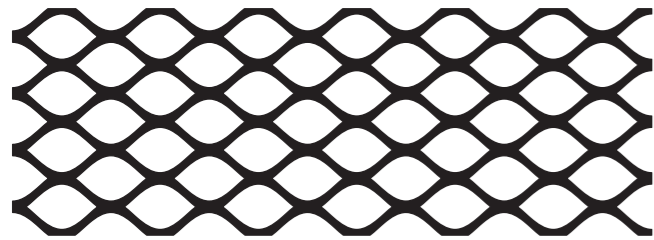


Bezirkshauptmannschaft, Kirchdorf



Lufthohlraum und Schallabsorptionsgrad

Der Schallabsorptionsgrad ist ab einem freien Querschnitt >70% kaum von der verwendeten Maschenweite beeinflusst, sondern im Besonderen vom Vlies, von der Auflage und vom Lufthohlraum.



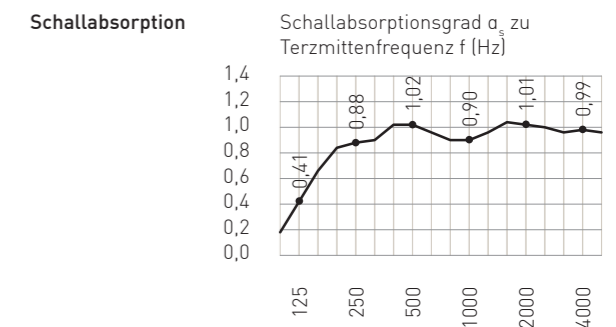
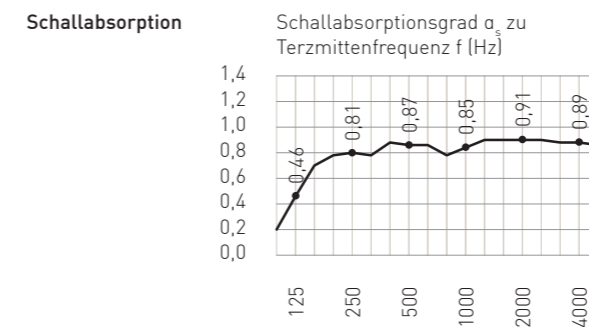
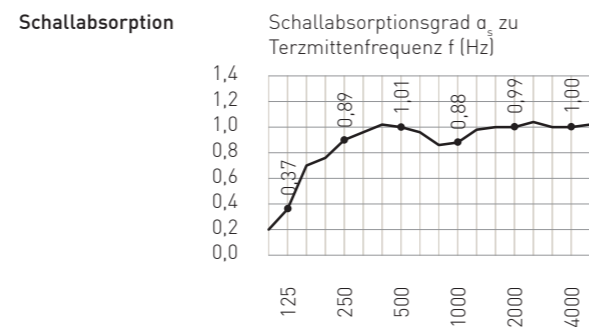
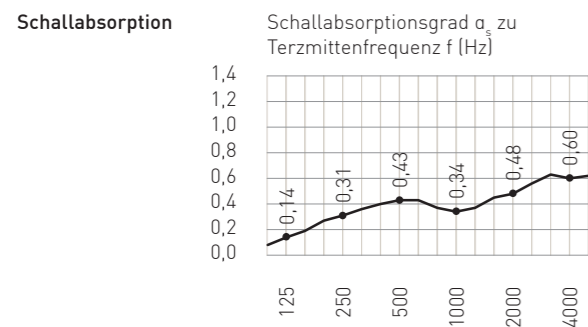
Streckmetalldecken

freier Querschnitt	63%
Breite max	1.140 mm
L (Diagonale 1)	16,0 mm →
W (Diagonale 2)	8,0 mm ↓
B (Stegbreite)	1,5 mm
A (Stegdick)	1,0 mm

freier Querschnitt	63%
Breite max	1.140 mm
L (Diagonale 1)	16,0 mm →
W (Diagonale 2)	8,0 mm ↓
B (Stegbreite)	1,5 mm
A (Stegdick)	1,0 mm

freier Querschnitt	63%
Breite max	1.140 mm
L (Diagonale 1)	16,0 mm →
W (Diagonale 2)	8,0 mm ↓
B (Stegbreite)	1,5 mm
A (Stegdick)	1,0 mm

freier Querschnitt	63%
Breite max	1.140 mm
L (Diagonale 1)	16,0 mm →
W (Diagonale 2)	8,0 mm ↓
B (Stegbreite)	1,5 mm
A (Stegdick)	1,0 mm



Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	-
Prüfzeugnis	04.12.2019 M105629
NRC	0,40
α_w	0,45 (H)
Absorberklasse	D (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	P-BA 246/2002 Bild 2
NRC	1,00
α_w	1,00 (MH)
Absorberklasse	A (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	P-BA 246/2002 Bild 3
NRC	0,90
α_w	0,90
Absorberklasse	A (DIN EN 11654)

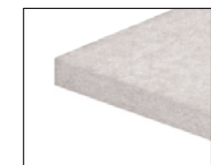
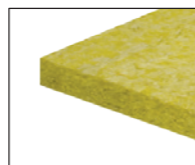
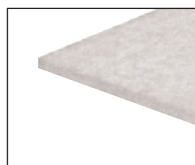
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	P-BA 246/2002 Bild 4
NRC	1,00
α_w	1,00
Absorberklasse	A (DIN EN 11654)

Auflage 10 mm Polyesterwolle 35 kg/m³

Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³

Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie

Auflage 30 mm Polyesterwolle 48 kg/m³



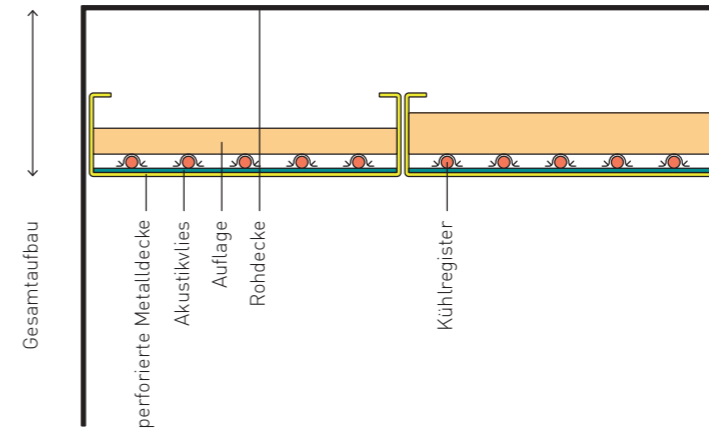
INTEGRATION

»Ordnung ist die
Verbindung des Vielen
nach einer Regel.«
(Immanuel Kant,
1724-1804)

- Metalit Offices, Büron
- Architektur Hans Lauber
- Aufenthaltsraum
- Streckmetall
- Masche 16 x 8 x 1,5 x 1,0 mm
- Farbe RAL 7016 Anthrazitgrau
- Deckensegel mit weißem Vlies

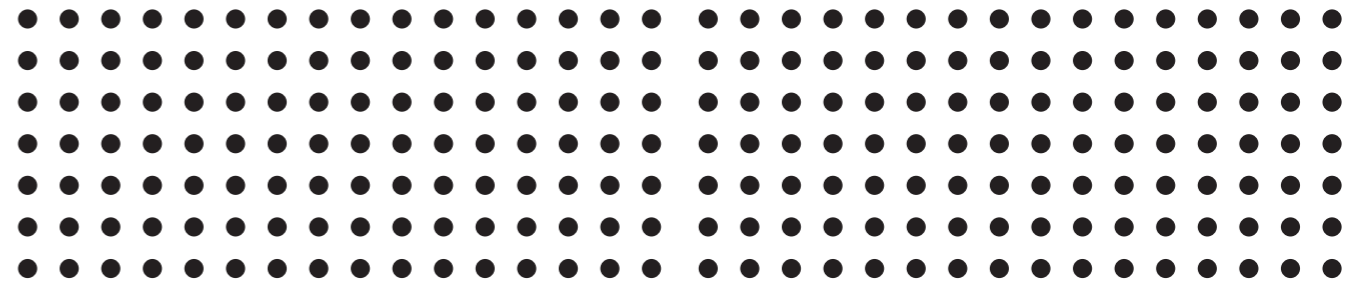
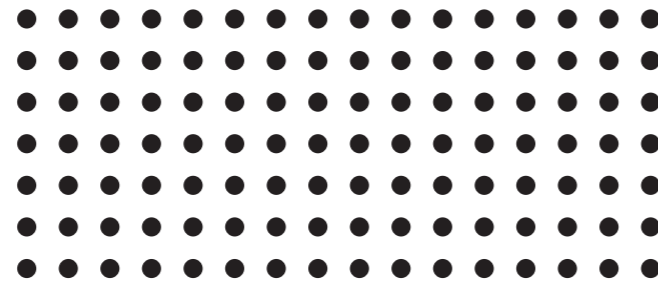
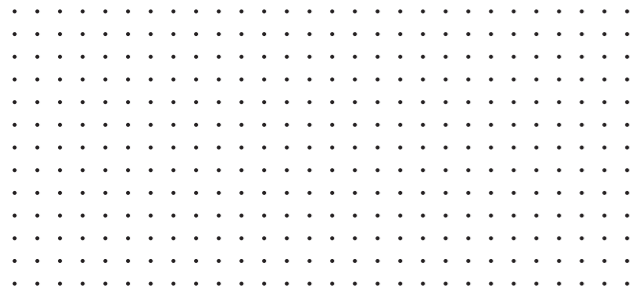
KÜHLDECKEN 1

Bundesschulzentrum, St. Pölten



Akustischer Belegungsgrad

Metaldecken eignen sich hervorragend für die Kombination mit wasserführenden Wärmetauschern für die Raumtemperierung. Die Belegung mit Kühlregistern führt dazu, dass sich die akustischen Eigenschaften der Deckenplatten verändern, weil zuvor durchgängige Löcher von Profilen abgedeckt werden. Daher ist in den Tabellen der »akustische Belegungsgrad« angegeben. Gemeint ist jener Flächenanteil, der durch Wärmeleitprofile verdeckt ist.



Kühldecken

Fural Metalit Dipling
Rg 0,7 - 4 %
Perforation Ø 0,7 mm
Lochanteil 4 %
Perforationsbreite max 1.140 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 0,70 - 3,00
Abstand horizontal 3,0 mm →
Abstand vertikal 3,0 mm ↓
Abstand diagonal 4,42 mm ↘
Perforationsrichtung →

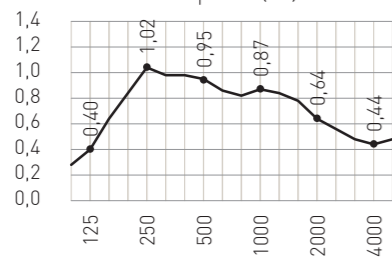
Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.140 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,5 mm →
Abstand vertikal 5,5 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.140 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,5 mm →
Abstand vertikal 5,5 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.140 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,5 mm →
Abstand vertikal 5,5 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →

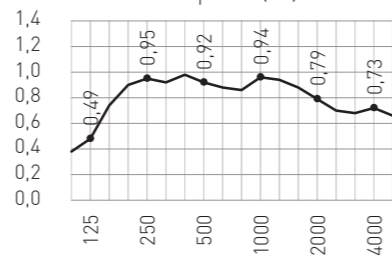
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_w zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



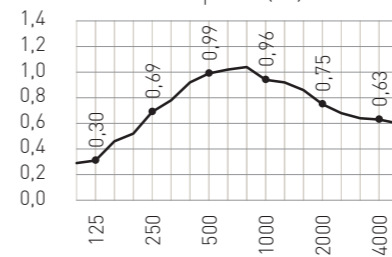
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_w zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



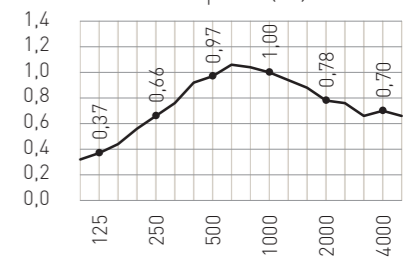
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_w zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_w zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis P-BA 225/2007
NRC 0,85
 α_w 0,65 (LM)
Absorberklasse C (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis P-BA 223/2007
NRC 0,90
 α_w 0,85 (L)
Absorberklasse B (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis P-BA 224/2007 Bild 2
NRC 0,85
 α_w 0,85
Absorberklasse B (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis P-BA 228/2007 Bild 2
NRC 0,85
 α_w 0,85
Absorberklasse B (DIN EN 11654)

Auflage 30 mm Mineralwolle 28 kg/m³ in PE-Folie + Kühlregister
akust. Beleg.-grad 31% [Kühlregister mit 4 Wärmeleitprofilen]

Auflage 30 mm Mineralwolle 28 kg/m³ in PE-Folie + Kühlregister
akust. Beleg.-grad 31% [Kühlregister mit 4 Wärmeleitprofilen]

Auflage 40 mm Mineralwolle 28 kg/m³ in PE-Folie + Kühlregister + 12,5 mm Gipskarton
akust. Beleg.-grad 31% [Kühlregister mit 4 Wärmeleitprofilen]

Auflage 40 mm Mineralwolle 28 kg/m³ in PE-Folie + Kühlregister + 1,0 mm Stahlblech
akust. Beleg.-grad 31% [Kühlregister mit 4 Wärmeleitprofilen]



siehe auf Seite 83 das Längsschall-dämmmaß des gleichen Prüfaufbaus



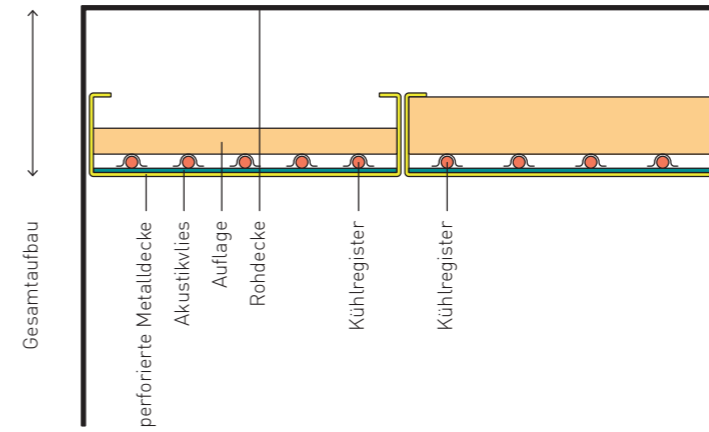
siehe auf Seite 83 das Längsschall-dämmmaß des gleichen Prüfaufbaus



KÜHLDECKEN 2

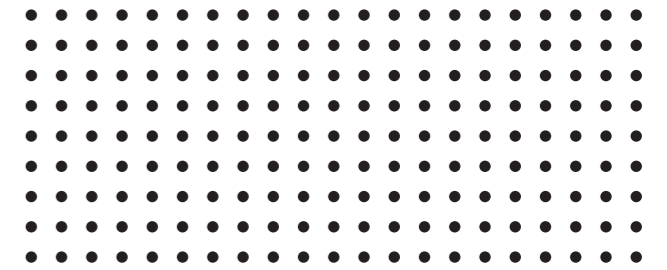
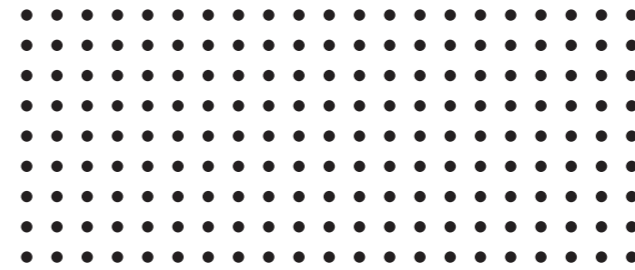
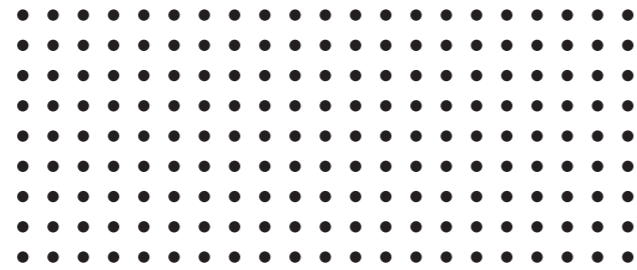
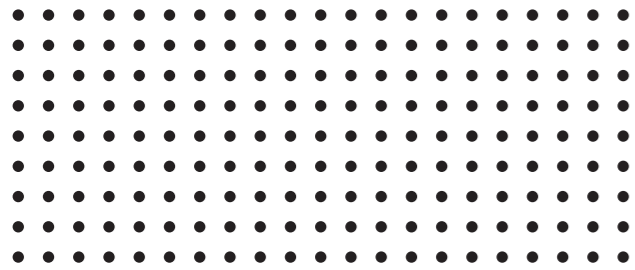


Schunk Carbon Technology GmbH, Bad Golsern



Akustischer Belegungsgrad

Metalldecken eignen sich hervorragend für die Kombination mit wasserführenden Wärmetauschern für die Raumtemperierung. Die Belegung mit Kühlregistern führt dazu, dass sich die akustischen Eigenschaften der Deckenplatten verändern, weil zuvor durchgängige Löcher von Profilen abgedeckt werden. Daher ist in den Tabellen der »akustische Belegungsgrad« angegeben. Gemeint ist jener Flächenanteil, der durch Wärmeleitprofile verdeckt ist.



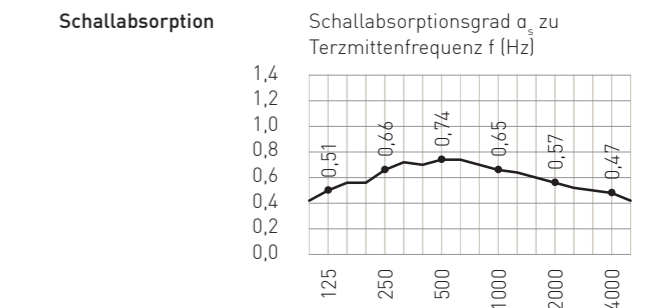
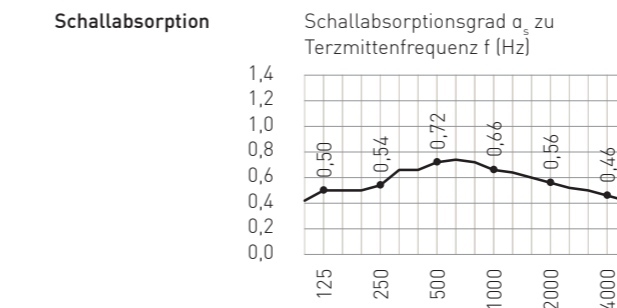
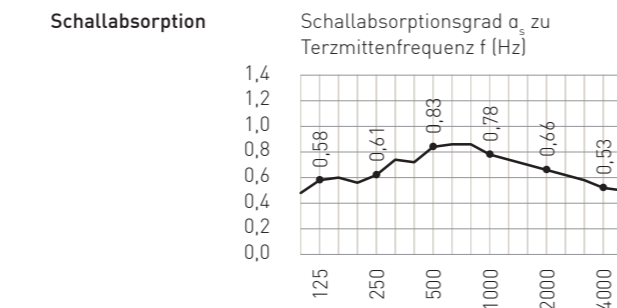
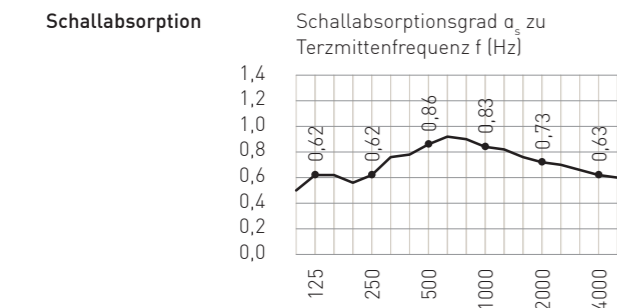
Kühldecken

Fural Metalit Dipling	
Rg 1,5 - 11%	
Perforation Ø	1,5 mm
Lochanteil	11%
Perforationsbreite max	1.488 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 1,50 - 4,00
Abstand horizontal	4,00 mm →
Abstand vertikal	4,00 mm ↓
Abstand diagonal	5,65 mm ↘
Perforationsrichtung	→

Fural Metalit Dipling	
Rg 1,5 - 11%	
Perforation Ø	1,5 mm
Lochanteil	11%
Perforationsbreite max	1.488 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 1,50 - 4,00
Abstand horizontal	4,00 mm →
Abstand vertikal	4,00 mm ↓
Abstand diagonal	5,65 mm ↘
Perforationsrichtung	→

Fural Metalit Dipling	
Rg 1,5 - 11%	
Perforation Ø	1,5 mm
Lochanteil	11%
Perforationsbreite max	1.488 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 1,50 - 4,00
Abstand horizontal	4,00 mm →
Abstand vertikal	4,00 mm ↓
Abstand diagonal	5,65 mm ↘
Perforationsrichtung	→

Fural Metalit Dipling	
Rg 1,5 - 11%	
Perforation Ø	1,5 mm
Lochanteil	11%
Perforationsbreite max	1.488 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 1,50 - 4,00
Abstand horizontal	4,00 mm →
Abstand vertikal	4,00 mm ↓
Abstand diagonal	5,65 mm ↘
Perforationsrichtung	→



Gesamtaufbau	750 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	26.06.2014 M105629/10
NRC	0,75
α_w	0,80
Absorberklasse	B (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau	750 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	26.06.2014 M105629/11
NRC	0,70
α_w	0,70
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau	750 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	28.04.2014 M105629/8
NRC	0,60
α_w	0,60
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau	750 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	28.04.2014 M105629/9
NRC	0,65
α_w	0,60
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)

Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie, + Kühlregister
akust. Beleg.-grad 47% [Kühlregister mit 4 Wärmeleitprofilen]

Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie, + Kühlregister
akust. Beleg.-grad 59% [Kühlregister mit 5 Wärmeleitprofilen]

Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie, + Kühlregister
akust. Beleg.-grad 71% [Kühlregister mit 6 Wärmeleitprofilen]

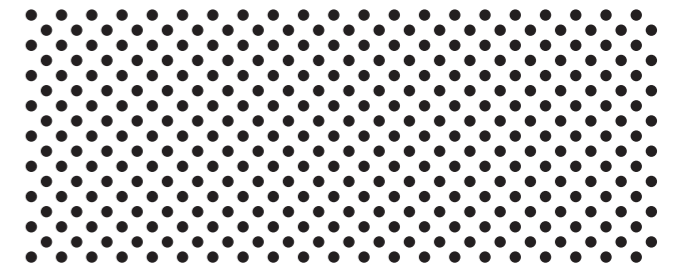
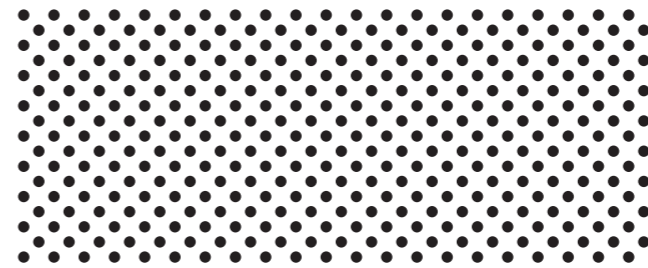
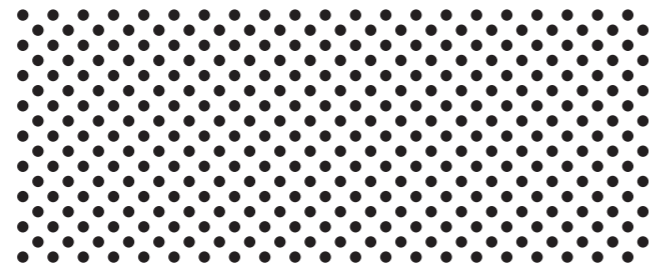
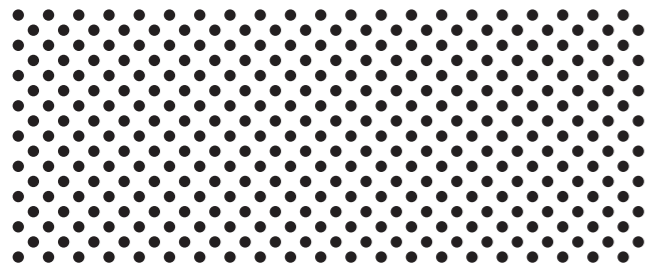
Auflage 80 mm Mineralwolle 30 kg/m³ in PE-Folie, + Kühlregister
akust. Beleg.-grad 71% [Kühlregister mit 6 Wärmeleitprofilen]



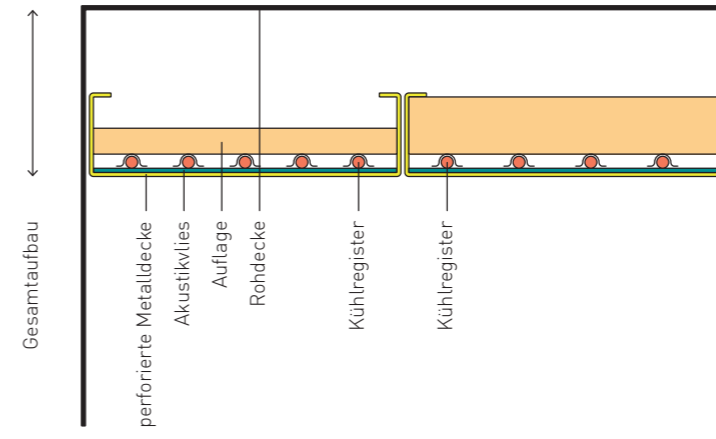
KÜHLDECKEN 3



Bürgerspital Solothurn



Kühldecken



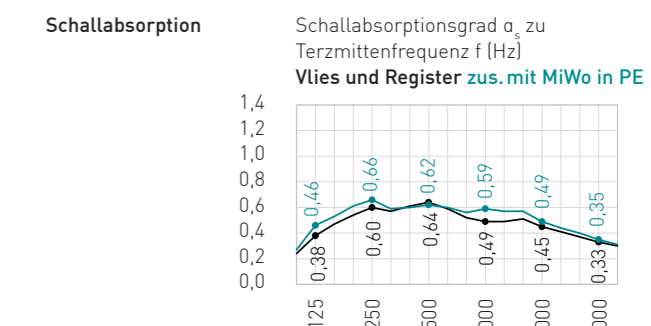
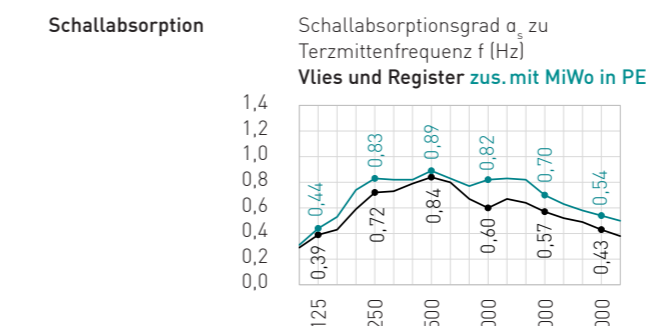
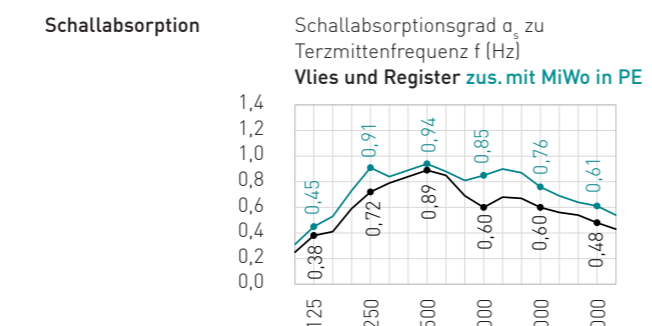
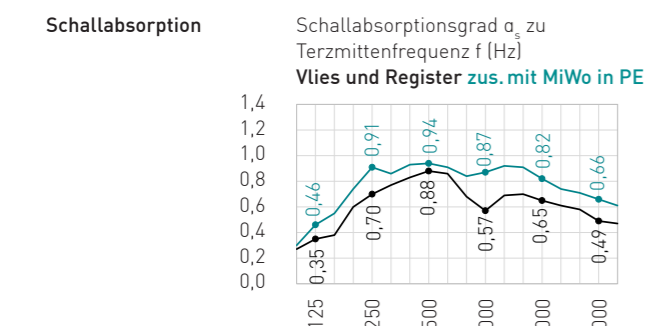
Akustischer Belegungsgrad
 Metalldecken eignen sich hervorragend für die Kombination mit wasserführenden Wärmetauschern für die Raumtemperierung. Die Belegung mit Kühlregistern führt dazu, dass sich die akustischen Eigenschaften der Deckenplatten verändern, weil zuvor durchgängige Löcher von Profilen abgedeckt werden. Daher ist in den Tabellen der »akustische Belegungsgrad« angegeben. Gemeint ist jener Flächenanteil, der durch Wärmeleitprofile verdeckt ist.

Fural Metalit Dipling
 Rd 1,5 - 22 %
 Perforation Ø 1,5 mm
 Lochanteil 22 %
 Perforationsbreite max 1.488 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
 Abstand horizontal 4,00 mm →
 Abstand vertikal 2,00 mm ↓
 Abstand diagonal 2,83 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rd 1,5 - 22 %
 Perforation Ø 1,5 mm
 Lochanteil 22 %
 Perforationsbreite max 1.488 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
 Abstand horizontal 4,00 mm →
 Abstand vertikal 2,00 mm ↓
 Abstand diagonal 2,83 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rd 1,5 - 22 %
 Perforation Ø 1,5 mm
 Lochanteil 22 %
 Perforationsbreite max 1.488 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
 Abstand horizontal 4,00 mm →
 Abstand vertikal 2,00 mm ↓
 Abstand diagonal 2,83 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rd 1,5 - 22 %
 Perforation Ø 1,5 mm
 Lochanteil 22 %
 Perforationsbreite max 1.488 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
 Abstand horizontal 4,00 mm →
 Abstand vertikal 2,00 mm ↓
 Abstand versetzt 60° 2,83 mm ↘
 Perforationsrichtung →



Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 29.06.2022 DE22ASRF 001 4 | 3
 NRC 0,70; 0,90
 α_w 0,65 (L); 0,80 (L)
 Absorberklasse C (DIN EN 11654), B (DIN EN 11654)
Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie + Kühlregister
akust. Beleg.-grad 44% (Kühlregister)

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 29.06.2022 DE22ASRF 001 1 | 7
 NRC 0,70; 0,85
 α_w 0,65 (L); 0,75 (L)
 Absorberklasse C (DIN EN 11654), C (DIN EN 11654)
Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie + Kühlregister
akust. Beleg.-grad 53% (Kühlregister)

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 29.06.2022 DE22ASRF 001 5 | 6
 NRC 0,70; 0,80
 α_w 0,60 (L); 0,70 (L)
 Absorberklasse C (DIN EN 11654), C (DIN EN 11654)
Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie + Kühlregister
akust. Beleg.-grad 66% (Kühlregister)

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 29.06.2022 DE22ASRF 001 2 | 8
 NRC 0,55; 0,60
 α_w 0,50 (L); 0,50 (L)
 Absorberklasse D (DIN EN 11654), D (DIN EN 11654)
Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie + Kühlregister
akust. Beleg.-grad 79% (Kühlregister)

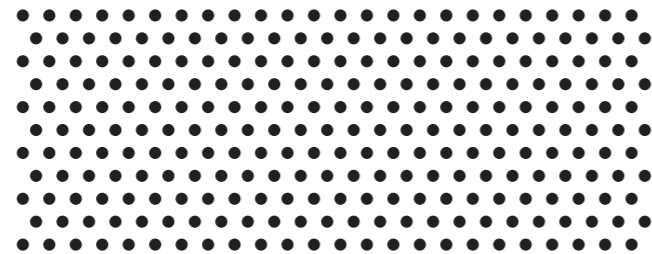
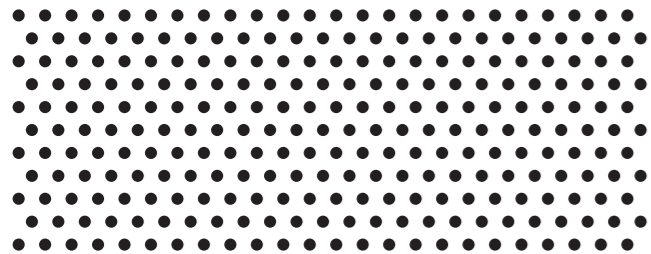




KÜHLDECKEN 4



Bürgerspital Solothurn

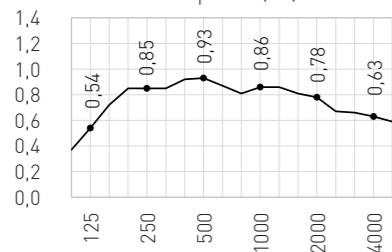


Fural Metalit Dipling
 Rv 1,6 - 20 %
 Perforation Ø 1,6 mm
 Lochanteil 20 %
 Perforationsbreite max 1.450 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rv 1,60 - 3,50
 Abstand horizontal 3,50 mm →
 Abstand vertikal 3,03 mm ↓
 Abstand versetzt 60° 3,50 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rv 1,6 - 20 %
 Perforation Ø 1,6 mm
 Lochanteil 20 %
 Perforationsbreite max 1.450 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rv 1,60 - 3,50
 Abstand horizontal 3,50 mm →
 Abstand vertikal 3,03 mm ↓
 Abstand versetzt 60° 3,50 mm ↘
 Perforationsrichtung →

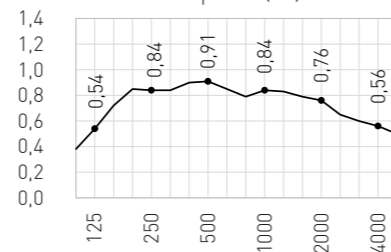
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_w zu
 Terzmittenfrequenz f (Hz)



Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_w zu
 Terzmittenfrequenz f (Hz)

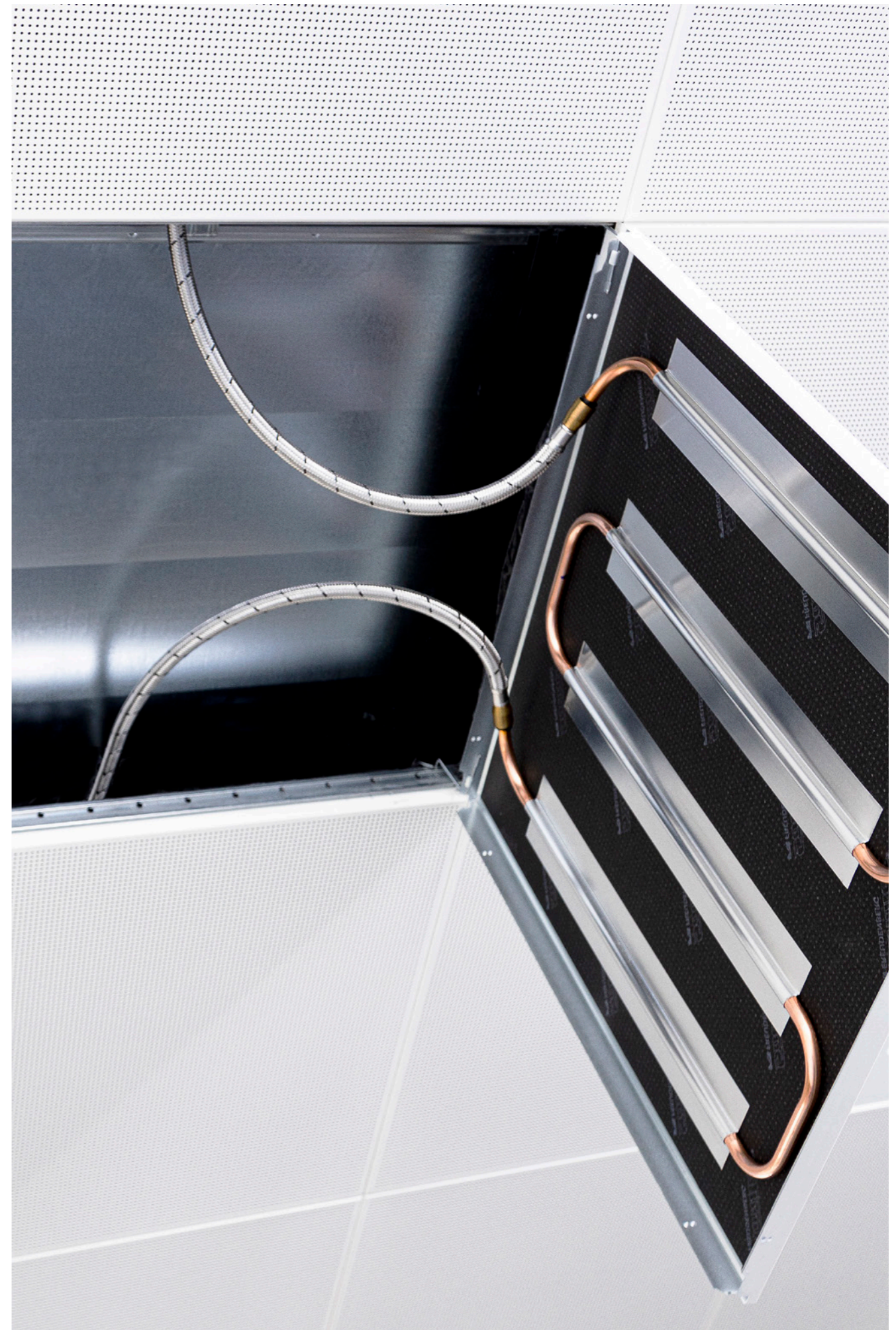


Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 30.10.2020 M105629/53
 NRC 0,85
 α_w 0,80 (L)
 Absorberklasse B (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 30.10.2020 M105629/59
 NRC 0,85
 α_w 0,75 (L)
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)

Auflage 30 mm Mineralwolle 44 kg/m³ in PE-Folie +
akust. Beleg.-grad 46% [Kühlregister mit 6 Wärmeleitprofilen]

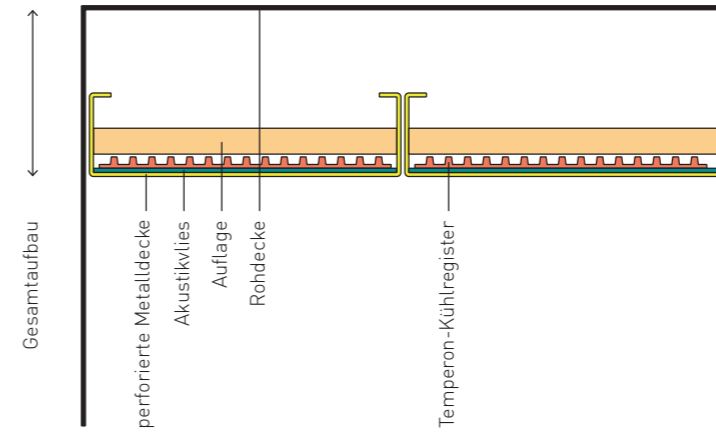
Auflage 30 mm Mineralwolle 44 kg/m³ in PE-Folie +
akust. Beleg.-grad 51% [Kühlregister mit 6 Wärmeleitprofilen]



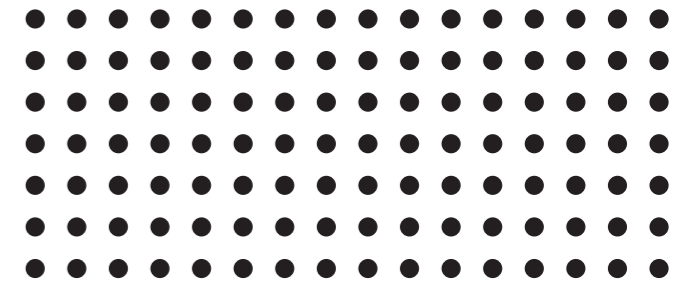
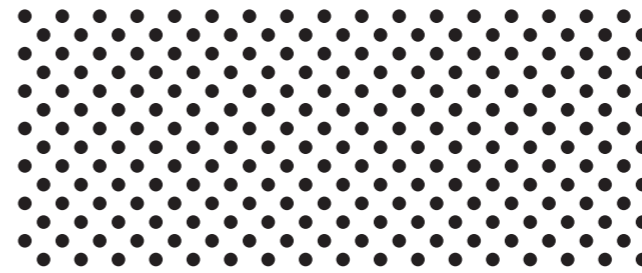
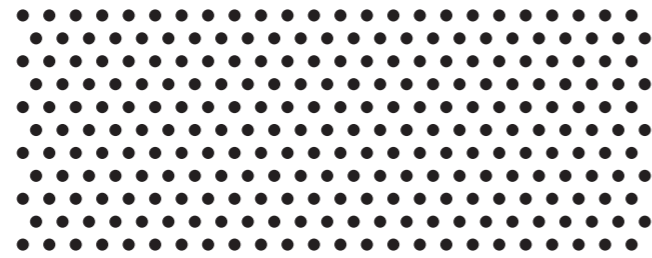
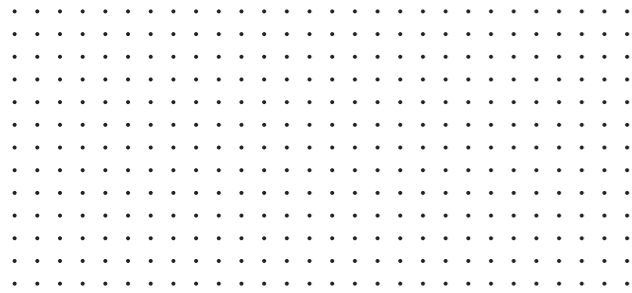
Kühldecken

KÜHLDECKEN 5

Palazzo Regione Lombardia, Mailand



Akustischer Belegungsgrad
 Metalldecken eignen sich hervorragend für die Kombination mit wasserführenden Wärmetauschern für die Raumtemperierung. Die Belegung mit Kühlregistern führt dazu, dass sich die akustischen Eigenschaften der Deckenplatten verändern, weil zuvor durchgängige Löcher von Profilen abgedeckt werden. Daher ist in den Tabellen der »akustische Belegungsgrad« angegeben. Gemeint ist jener Flächenanteil, der durch Wärmeleitprofile verdeckt ist.



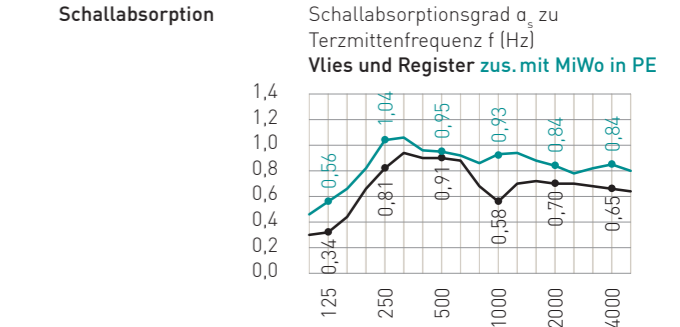
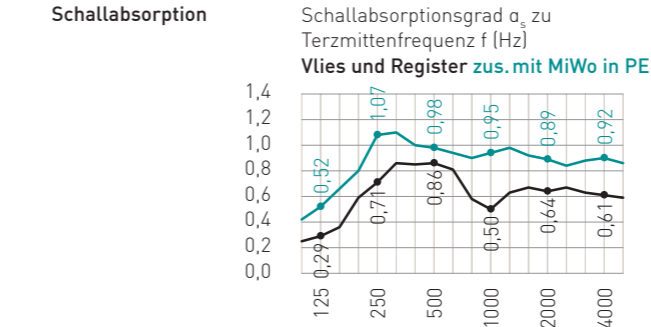
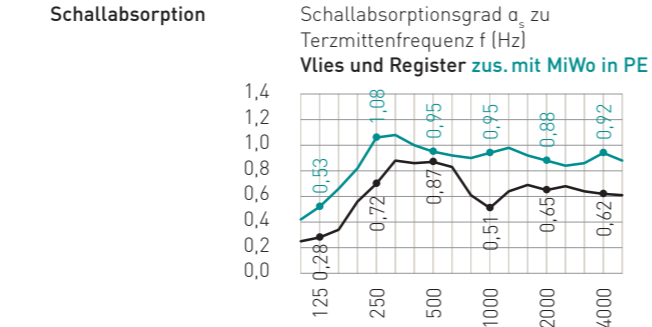
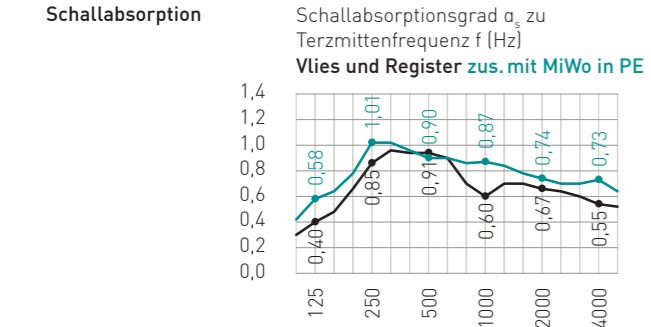
Kühldecken

Fural Metalit Dipling
 Rg 0,7 - 4 %
 Perforation Ø 0,7 mm
 Lochanteil 4 %
 Perforationsbreite max 1.140 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 0,70 - 3,00
 Abstand horizontal 3,00 mm →
 Abstand vertikal 3,00 mm ↓
 Abstand diagonal 4,42 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rv 1,6 - 20 %
 Perforation Ø 1,6 mm
 Lochanteil 20 %
 Perforationsbreite max 1.450 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rv 1,60 - 3,50
 Abstand horizontal 3,50 mm →
 Abstand vertikal 3,03 mm ↓
 Abstand versetzt 60° 3,50 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rd 1,8 - 21 %
 Perforation Ø 1,8 mm
 Lochanteil 21 %
 Perforationsbreite max 1.400 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 1,80 - 3,50
 Abstand horizontal 4,96 mm →
 Abstand vertikal 2,48 mm ↓
 Abstand diagonal 3,50 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rg 2,5 - 16 %
 Perforation Ø 2,5 mm
 Lochanteil 16 %
 Perforationsbreite max 1.140 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
 Abstand horizontal 5,50 mm →
 Abstand vertikal 5,50 mm ↓
 Abstand diagonal 7,78 mm ↘
 Perforationsrichtung →

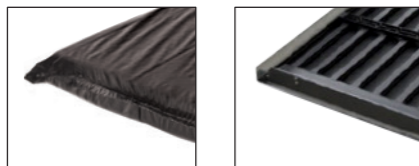


Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 07.12.2010 M61840/10 + M61840/8
 NRC 0,75; 0,90
 α_w 0,65 (LM); 0,80 (L)
 Absorberklasse C (DIN EN 11654), B (DIN EN 11654)
Auflage 40 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie + Temperon-Kühlregister
akust. Beleg.-grad 29% (Kühlregister)

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 07.12.2010 M61840/9 + M61840/13
 NRC 0,70; 0,95
 α_w 0,65; 0,95
 Absorberklasse C (DIN EN 11654), A (DIN EN 11654)
Auflage 40 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie + Temperon-Kühlregister
akust. Beleg.-grad 29% (Kühlregister)

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 07.12.2010 M61840/12 + M61840/15
 NRC 0,70; 0,95
 α_w 0,65; 0,95
 Absorberklasse C (DIN EN 11654), A (DIN EN 11654)
Auflage 40 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie + Temperon-Kühlregister
akust. Beleg.-grad 29% (Kühlregister)

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 07.12.2010 M61840/14 + M61840/11
 NRC 0,75; 0,95
 α_w 0,70 (L); 0,90 (L)
 Absorberklasse C (DIN EN 11654), A (DIN EN 11654)
Auflage 40 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie + Temperon-Kühlregister
akust. Beleg.-grad 29% (Kühlregister)

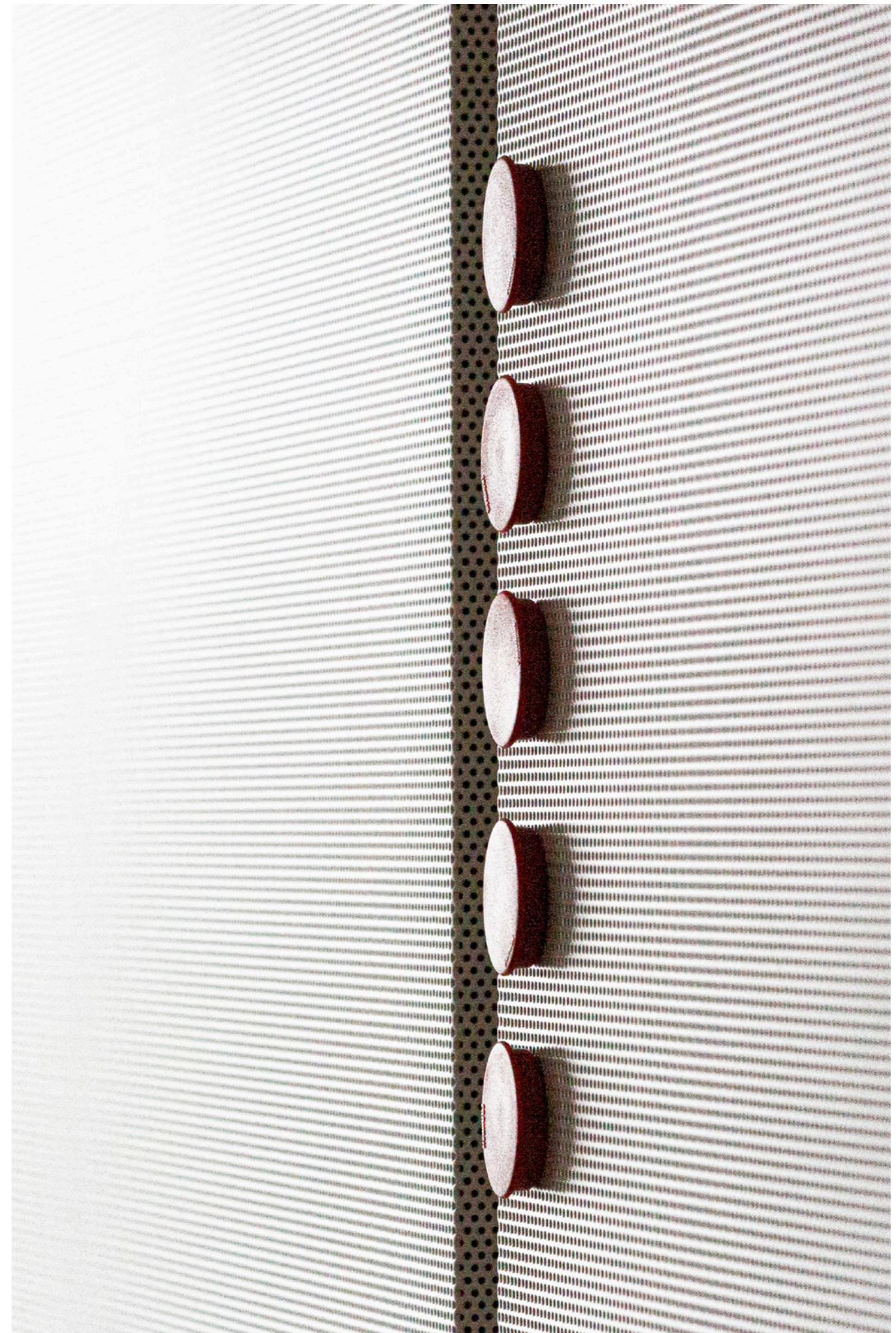


PRÄZISION

»The place to improve the world is first in one's own heart and head and hands, and then work outward from there.«
 (Robert M. Pirsig, 1924–2017)

Bild links:
 Bison Offices, Sursee
 - Leuenberger Architekten
 - Atrium
 - Perforation Rd 1,5 - 22%
 - Farbe RAL 9016 Verkehrsweiß
 - Einhängesystem H28

Bild rechts:
 Hotel »Birdland«, Sempach
 - Architekt: Markus Schumacher
 - Sitzungssaal
 - Perforation Rv 1,6 - 20%
 - Farbe RAL 9007 Graualuminium
 - Einhängesystem Wandverkleidung



DECKENSEGEL

Akustische Besonderheiten bei Deckensegeln

Anders als bei geschlossenen Deckensystemen ist es bei Einzelabsorbern nicht sinnvoll, Schallabsorptionswerte anzugeben. Durch die zusätzliche absorbierende Rückseite von Deckensegeln sind am Papier exzellente akustische Ergebnisse erreichbar (z. B. $\alpha_w = 1,6$), welche so nicht sinnvoll verrechenbar sind. Weiter hat auch die Kantenbeugung sowie das Verhältnis von Umfang zu Fläche eines Deckensegels einen gewissen Einfluss, der nicht direkt ermittelbar ist. Durch diese Effekte ergibt sich bei Deckensegeln eine **bessere Schallabsorption** als bei geschlossenen Decken.

Daher wird bei Einzelabsorbern die **äquivalente Schallabsorptionsfläche** und nicht der Schallabsorptionsgrad angegeben:

Im folgenden Beispiel wird gezeigt, wie viel flächige Decke ein Deckensegel ersetzen kann, um die gleiche akustische Wirkung zu erreichen.

- Schuler, Göppingen
- Architekt Holzbauer & Partner
 - Büros
 - Perforation Rg 2,5 - 16%
 - Farbe RAL 9016 Verkehrsweiß
 - System Multisegel mit Einhängenkassetten



Beispiel

- Raumsituation mit den Maßen $l=10\text{ m}, b=10\text{ m}, h=3\text{ m}$
- Grundfläche: 100 m^2
- Raumvolumen $V: 300\text{ m}^3$
- Teppichboden (100 m^2): $\alpha=0,06$
- verputzte Decke und Wand (190 m^2): $\alpha=0,03$
- Glasfensterfront (30 m^2): $\alpha=0,01$
- nicht möbliert

Formeln

- Äquivalente Schallabsorptionsfläche A ($\alpha = \text{Absorptionsgrad}, S = \text{Fläche}$):
 $A = \alpha \cdot S$
- Nachhallzeit T ($V = \text{Volumen}$):
 $T = 0,163 \cdot V/A$
(Sabinesche Formel)

	Empfehlung Nachhallzeit $T \sim 0,6\text{ s}$ (DIN 18041)	Ausgangssituation einer verputzten, schallharten Decke	Metaldecke vollflächig Fural Rg 2,5 - 16 % mit 30mm Mineralwolle 45 kg/m ³ in PE-Folie	Deckensegel Fural Rg 2,5 - 16 % mit 50 mm Mineralwolle 100 kg/m ³ in PE-Folie
T	errechnete Nachhallzeit	3,0s	0,6s	0,6s
S	bei Fläche Metalldecke	-	75,0m ²	49,0m ² ~ 17St.
A	äquivalente Schallabsorptionsfläche des gesamten Raumes	16,0m ²	81,8m ²	82,3m ²

(Die einzelnen Berechnungen finden Sie auf der folgenden Seite.)

Fazit

Um die gleiche akustische Wirkung in einem Raum zu erreichen, ist bei Einsatz von Deckensegeln deutlich weniger Fläche notwendig. Durch die zusätzlichen physikalischen Dämpfungseffekte können sich bis zu **30 % an Materialeinsparung** ergeben.

Die Vorteile von Deckensegeln

- zusätzlich absorbierende Rückseite
- Ersparnis von ~ 30% Materialfläche gegenüber einer Metalldecke
- flexibler in der Aufteilung
- Bestandsbeleuchtung kann evtl. übernommen werden.
- einfache nachträgliche Montage
- bei Baukernaktivierung einsetzbar bzw. nachrüstbar
- einfache nachträgliche Klimatisierung

PRAXISBEISPIEL

Das Rechenbeispiel vergleicht anhand einer exemplarischen Ausgangssituation die erforderlichen Flächen einer Metalldecke (Maßnahme 1) oder von Deckensegeln (Maßnahme 2) zum Erreichen einer Nachhallzeit von 0,6 s nach DIN 18041.

- Sekundarschule Sandgruben, Basel
- Architektur: Stücheli Architekten AG, Zürich
- Streckmetall-Deckensegel
- Masche 20,0 x 10,0 x 2,0 x 1,5 mm (L x W x B x A)
- Farbe RAL 9006 Weißaluminium
- Z-Einhängesystem
- Kassettentyp B

Berechnungen

Ausgangssituation

Wände, Decken	$S = 190 \text{ m}^2 \quad \alpha = 0,03$ (bei 500 Hz lt. DIN 18041)
Fensterfront	$S = 30 \text{ m}^2 \quad \alpha = 0,11$ (bei 500 Hz lt. DIN 18041)
Teppichboden, kurz	$S = 100 \text{ m}^2 \quad \alpha = 0,07$ (bei 500 Hz lt. DIN 18041)
äquivalente Schallabsorptionsfläche A [500 Hz]	Wände + Rohdecke $190 \text{ m}^2 \times 0,03 = 5,7 \text{ m}^2$ Fensterfront $30 \text{ m}^2 \times 0,11 = 3,3 \text{ m}^2$ Teppichboden $100 \text{ m}^2 \times 0,07 = 7,0 \text{ m}^2$ Summe $16,0 \text{ m}^2$
Nachhallzeit	$T = 0,163 \times 300 / 16 = 3,0 \text{ s} \gg 0,6 \text{ s}$ (Vorgabe lt. DIN 18041)

Maßnahme 1

	Einbau einer Metalldecke, vollflächig (75 m ² in perforierter Ausführung, 25 m ² glatt)
Metalldcke perf.	$S = 75 \text{ m}^2 \quad \alpha = 0,90$ (bei 500 Hz lt. Prüfbericht P-BA 279/2006 Bild 17, s. Seite 34)
Metalldcke glatt	$S = 25 \text{ m}^2 \quad \alpha = 0,05$ (bei 500 Hz lt. Prüfbericht P-BA 279/2006 Bild 31, auf Anfrage)
äquivalente Schallabsorptionsfläche A [500 Hz]	Wände $90 \text{ m}^2 \times 0,03 = 2,7 \text{ m}^2$ Fensterfront $30 \text{ m}^2 \times 0,11 = 3,3 \text{ m}^2$ Teppichboden $100 \text{ m}^2 \times 0,07 = 7,0 \text{ m}^2$ Metalldcke perf. $75 \text{ m}^2 \times 0,90 = 67,5 \text{ m}^2$ Metalldcke glatt $25 \text{ m}^2 \times 0,05 = 1,25 \text{ m}^2$ Summe $81,8 \text{ m}^2$
Nachhallzeit	$T = 0,163 \times 300 / 81,8 = 0,6 \text{ s}$

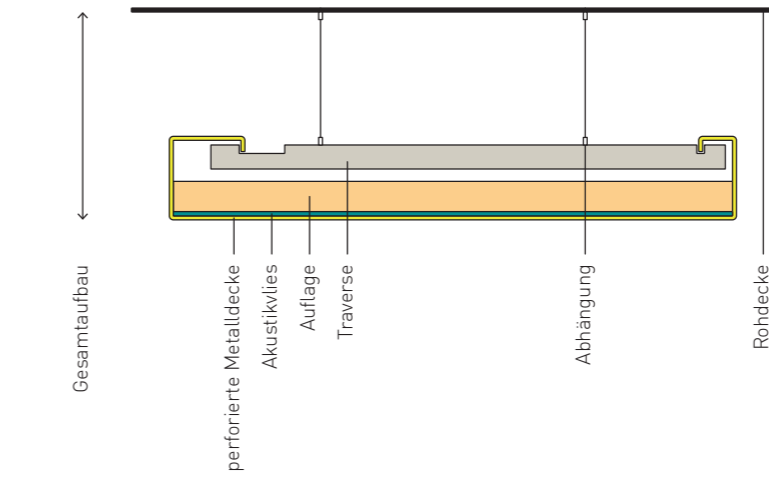
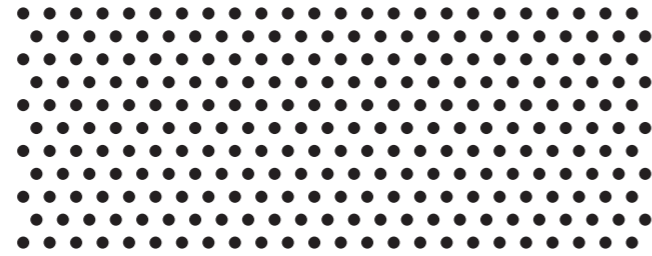
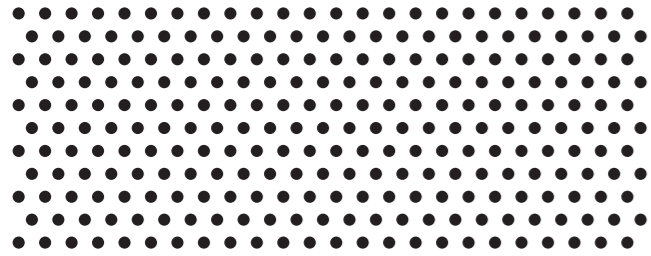
Maßnahme 2

	Einbau von 17 Stk. Deckensegeln à 2,88 m ² (Gesamtfläche 48,96 m ²)
Deckensegel	$A = 3,9 \text{ m}^2 / \text{Stk.}$ (bei 500 Hz lt. Prüfbericht 07.12.2010 M 61 840/20, s. Seite 65)
äquivalente Schallabsorptionsfläche A [500 Hz]	Wände und Rohdecke $190 \text{ m}^2 \times 0,03 = 5,7 \text{ m}^2$ Teppichboden $100 \text{ m}^2 \times 0,07 = 7,0 \text{ m}^2$ Fensterfront $30 \text{ m}^2 \times 0,11 = 3,3 \text{ m}^2$ Deckensegel $3,9 \text{ m}^2 / \text{Stk.} \times 17 \text{ Stk.} = 66,3 \text{ m}^2$ Summe $82,3 \text{ m}^2$
Nachhallzeit	$T = 0,163 \times 300 / 82,3 = 0,6 \text{ s}$

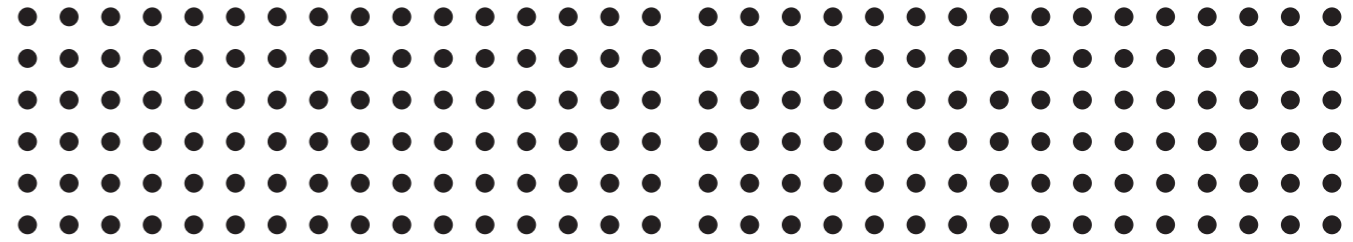
DECKENSEGEL



Schuler AG, Göppingen



Deckensegel
Deckensegel können sowohl als Einzelelemente als auch als mehrteilige, zusammengesetzte Einheiten eingesetzt werden.



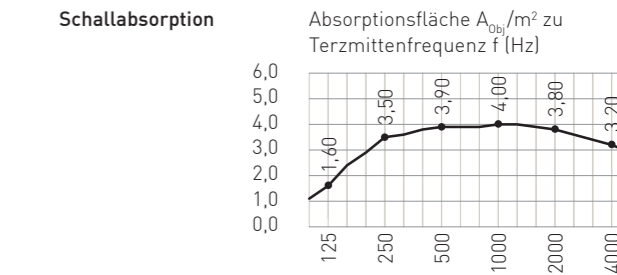
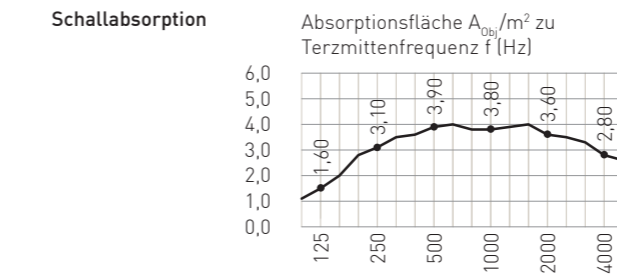
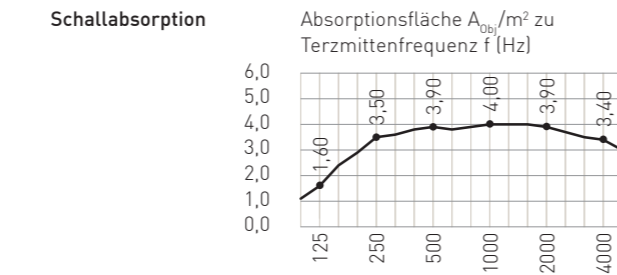
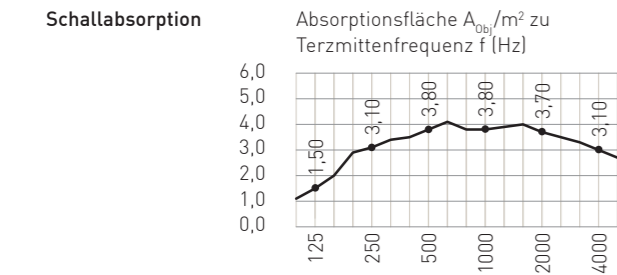
Deckensegel

Fural Metalit Dipling
Rv 1,6 - 20 %
Perforation Ø 1,6 mm
Lochanteil 20 %
Perforationsbreite max 1.450 mm
Bez. nach DIN 24041 Rv 1,60 - 3,50
Abstand horizontal 3,50 mm →
Abstand vertikal 3,03 mm ↓
Abstand versetzt 60° 3,50 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rv 1,6 - 20 %
Perforation Ø 1,6 mm
Lochanteil 20 %
Perforationsbreite max 1.450 mm
Bez. nach DIN 24041 Rv 1,60 - 3,50
Abstand horizontal 3,50 mm →
Abstand vertikal 3,03 mm ↓
Abstand versetzt 60° 3,50 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.460 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,50 mm →
Abstand vertikal 5,50 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.460 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,50 mm →
Abstand vertikal 5,50 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →



Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 07.12.2010 M 61840/21
äqui. Schallabsorpt. [500 Hz] 3,80 m²
gepr. Ansichtsfläche 2,88 m²
Auflage 50 mm Mineralwolle 100 kg/m³ in PE-Folie

Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 07.12.2010 M 61840/18
äqui. Schallabsorpt. [500 Hz] 3,90 m²
gepr. Ansichtsfläche 2,88 m²
Auflage 50 mm Mineralwolle 150 kg/m³ in PE-Folie

Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 07.12.2010 M 61840/20
äqui. Schallabsorpt. [500 Hz] 3,90 m²
gepr. Ansichtsfläche 2,88 m²
Auflage 50 mm Mineralwolle 100 kg/m³ in PE-Folie

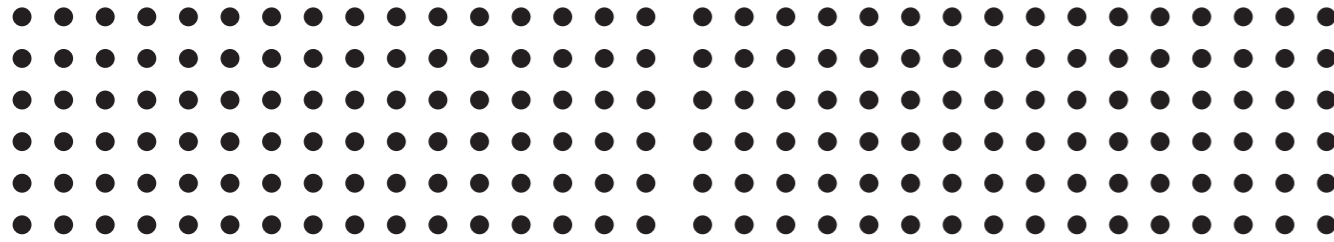
Gesamtaufbau 200 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 07.12.2010 M 61840/17
äqui. Schallabsorpt. [500 Hz] 3,90 m²
gepr. Ansichtsfläche 2,88 m²
Auflage 50 mm Mineralwolle 150 kg/m³ in PE-Folie



KÜHLSEGEL 1

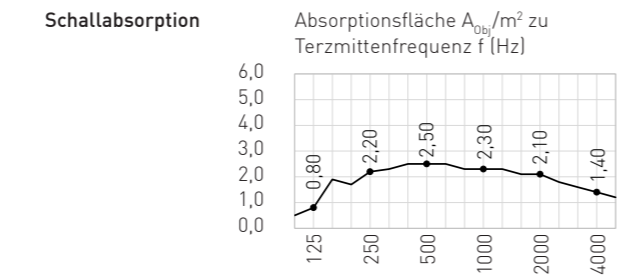
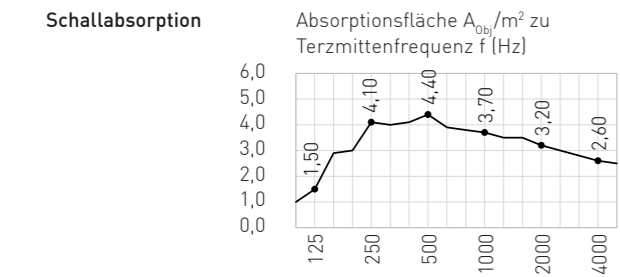


European Investment Bank, Luxembourg



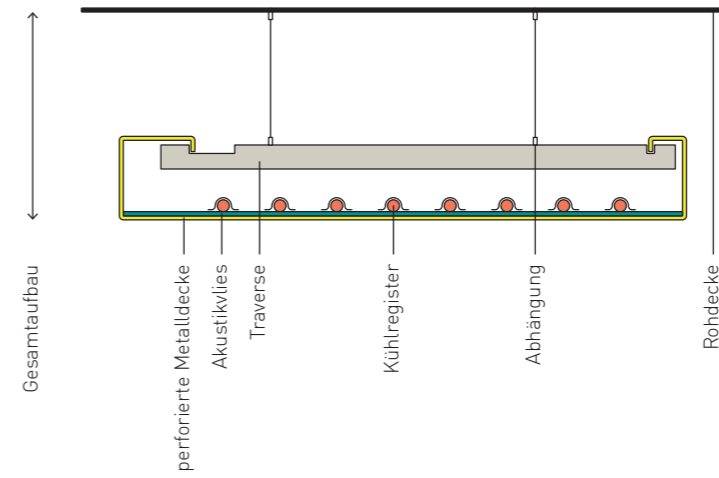
Fural Metalit Dipling
 Rg 2,5 - 16 %
 Perforation Ø 2,5 mm
 Lochanteil 16 %
 Perforationsbreite max 1.460 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
 Abstand horizontal 5,50 mm →
 Abstand vertikal 5,50 mm ↓
 Abstand diagonal 7,78 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rg 2,5 - 16 %
 Perforation Ø 2,5 mm
 Lochanteil 16 %
 Perforationsbreite max 1.460 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
 Abstand horizontal 5,50 mm →
 Abstand vertikal 5,50 mm ↓
 Abstand diagonal 7,78 mm ↘
 Perforationsrichtung →

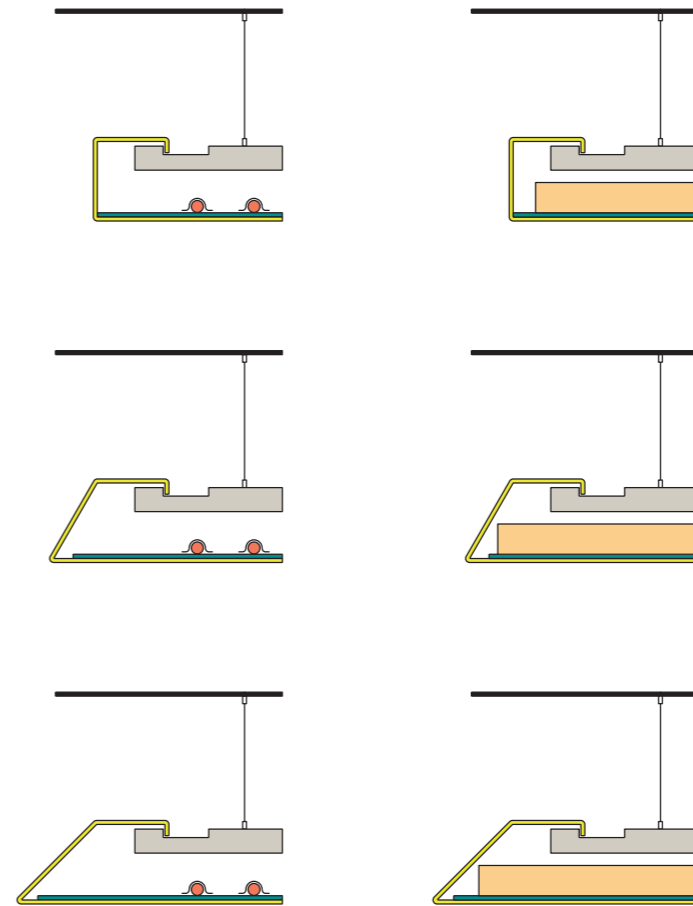


Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 09.07.2021 M105629/62
 äqui. Schallabsorpt. [500 Hz] 4,40 m²
 gepr. Ansichtsfläche 3,45 m²
Auflage 57% längs eingelegte Mineralwollestreifen
 50 mm, 44 kg/m³ in PE-Folie + Kühlregister
 akust. Beleg.-Grad 49% [Kühlregister mit 8 Wärmeleitprofilen]

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 28.06.2019 M105629/37
 äqui. Schallabsorpt. [500 Hz] 2,50 m²
 gepr. Ansichtsfläche 3,45 m²
Auflage Kühlregister
 akust. Beleg.-Grad 73% [Kühlregister mit 12 Wärmeleitprofilen]



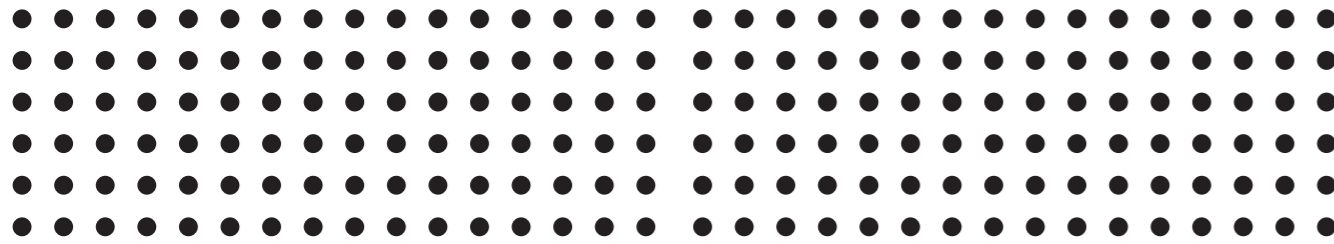
Raumtemperierung über Deckensegel
 Deckensegel eignen sich hervorragend für die Kombination mit wasserführenden Wärmetauschern für die Raumtemperierung. Die Belegung mit Kühlregistern führt dazu, dass sich die akustischen Eigenschaften der Deckensegel verändern, weil zuvor durchgängige Löcher von Profilen abgedeckt werden. Daher ist in den Tabellen der »akustische Belegungsgrad« angegeben. Gemeint ist damit jener Flächenanteil, der durch Wärmeleitprofile verdeckt ist.



Kantenausbildung bei Deckensegeln
 Die Kantenausbildung bei Deckensegeln kann mit Innenwinkeln von 90°, 60° oder 45° erfolgen. Während Innenwinkel von 90° zu einer volumenhaften Anmutung führen, wirken die Varianten mit den Innenwinkeln 60° und 45° zunehmend zweidimensionaler.

KÜHLSEGEL 2

MED Campus West, Graz

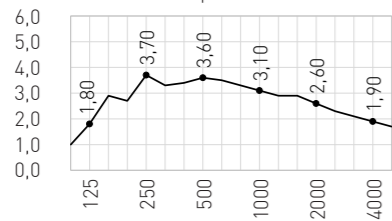


Fural Metalit Dipping
 Rg 2,5 - 16 %
 Perforation Ø 2,5 mm
 Lochanteil 16 %
 Perforationsbreite max 1.460 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
 Abstand horizontal 5,50 mm →
 Abstand vertikal 5,50 mm ↓
 Abstand diagonal 7,78 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipping
 Rg 2,5 - 16 %
 Perforation Ø 2,5 mm
 Lochanteil 16 %
 Perforationsbreite max 1.460 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
 Abstand horizontal 5,50 mm →
 Abstand vertikal 5,50 mm ↓
 Abstand diagonal 7,78 mm ↘
 Perforationsrichtung →

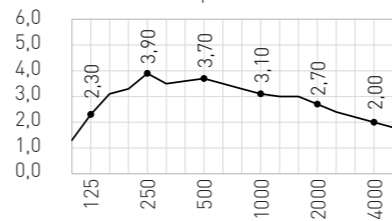
Schallabsorption

Absorptionsfläche $A_{0,5}$ /m² zu
 Terzmittenfrequenz f (Hz)



Schallabsorption

Absorptionsfläche $A_{0,5}$ /m² zu
 Terzmittenfrequenz f (Hz)



Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 09.07.2021 M105629/60
 äqui. Schallabsorpt. [500 Hz] 3,60 m²
 gepr. Ansichtsfläche 3,45 m²
Auflage 57% quer eingelegte Mineralwollestreifen
 50 mm, 44 kg/m³ in PE-Folie + Kühlregister
 73% [Kühlregister mit 12 Wärmeleitprofilen]
 akust. Beleg.-Grad

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 28.06.2019 M105629/38
 äqui. Schallabsorpt. [500 Hz] 3,70 m²
 gepr. Ansichtsfläche 3,45 m²
Auflage 100% eingelegte Mineralwolle 50 mm,
 100 kg/m³ in PE-Folie + Kühlregister
 73% [Kühlregister mit 12 Wärmeleitprofilen]
 akust. Beleg.-Grad

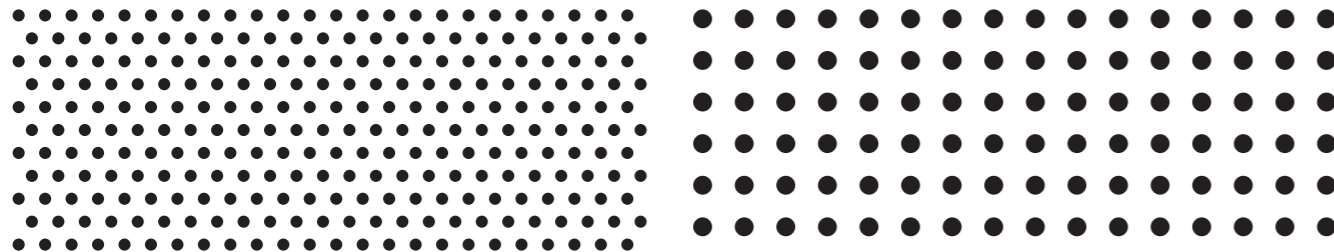


Deckensegel

KÜHLSEGEL 3

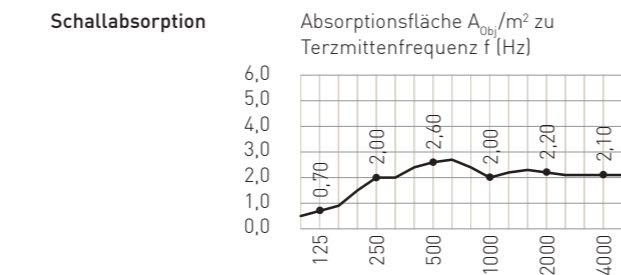
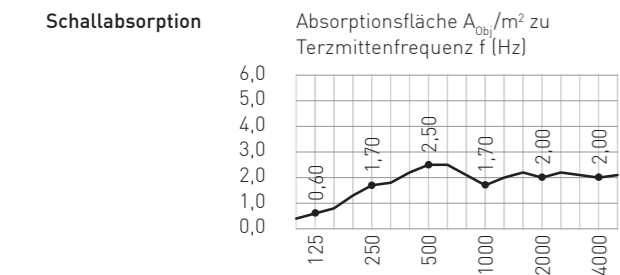


Gotech, Weissach



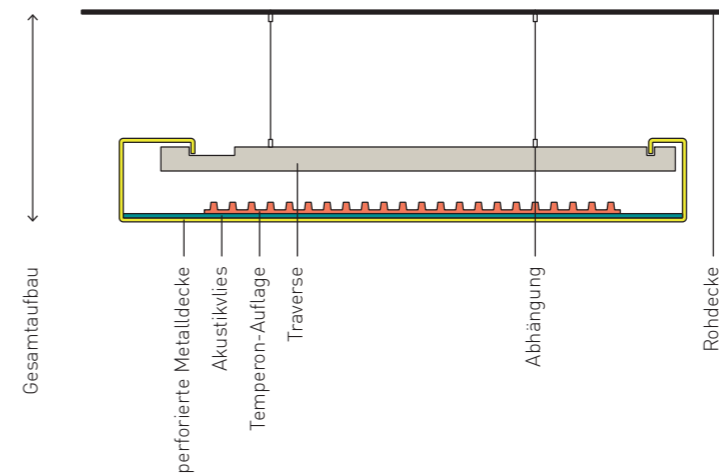
Fural Metalit Dipling
 Rv 1,6 - 20 %
 Perforation Ø 1,6 mm
 Lochanteil 20 %
 Perforationsbreite max 1.450 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rv 1,60 - 3,50
 Abstand horizontal 3,50 mm →
 Abstand vertikal 3,03 mm ↓
 Abstand versetzt 60° 3,50 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rg 2,5 - 16 %
 Perforation Ø 2,5 mm
 Lochanteil 16 %
 Perforationsbreite max 1.460 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
 Abstand horizontal 5,50 mm →
 Abstand vertikal 5,50 mm ↓
 Abstand diagonal 7,78 mm ↘
 Perforationsrichtung →

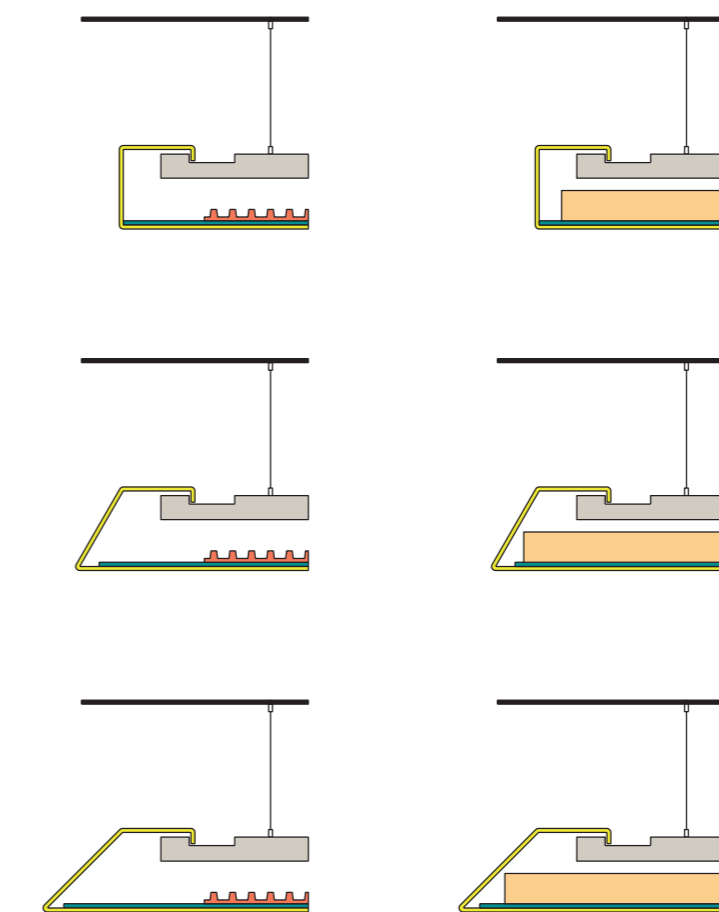


Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 07.12.2010 M 61840/16
 äqui. Schallabsorpt. [500 Hz] 2,50 m²
 gepr. Ansichtsfläche 2,88 m²
Auflage Temperon-Kühlregister
 akust. Beleg.-Grad 30 %

Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 07.12.2010 M 61840/19
 äqui. Schallabsorpt. [500 Hz] 2,60 m²
 gepr. Ansichtsfläche 2,88 m²
Auflage Temperon-Kühlregister
 akust. Beleg.-Grad 30 %



Raumtemperierung über Deckensegel
 Deckensegel eignen sich hervorragend für die Kombination mit wasserführenden Wärmetauschern für die Raumtemperierung. Die Belegung mit Kühlregistern führt dazu, dass sich die akustischen Eigenschaften der Deckensegel verändern, weil zuvor durchgängige Löcher von Profilen abgedeckt werden. Daher ist in den Tabellen der »akustische Belegungsgrad« angegeben. Gemeint ist damit jener Flächenanteil, der durch Wärmeleitprofile verdeckt ist.



Kantenausbildung bei Deckensegeln
 Die Kantenausbildung bei Deckensegeln kann mit Innenwinkeln von 90°, 60° oder 45° erfolgen. Während Innenwinkel von 90° zu einer volumenhaften Anmutung führen, wirken die Varianten mit den Innenwinkeln 60° und 45° zunehmend zweidimensionaler.

BAFFEL

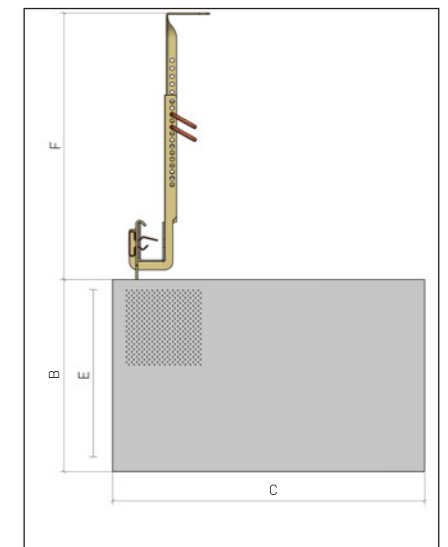
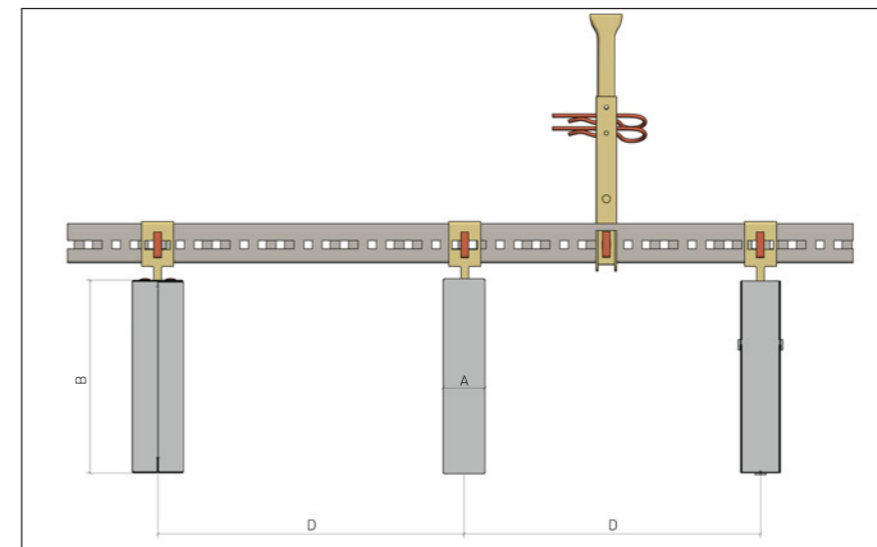
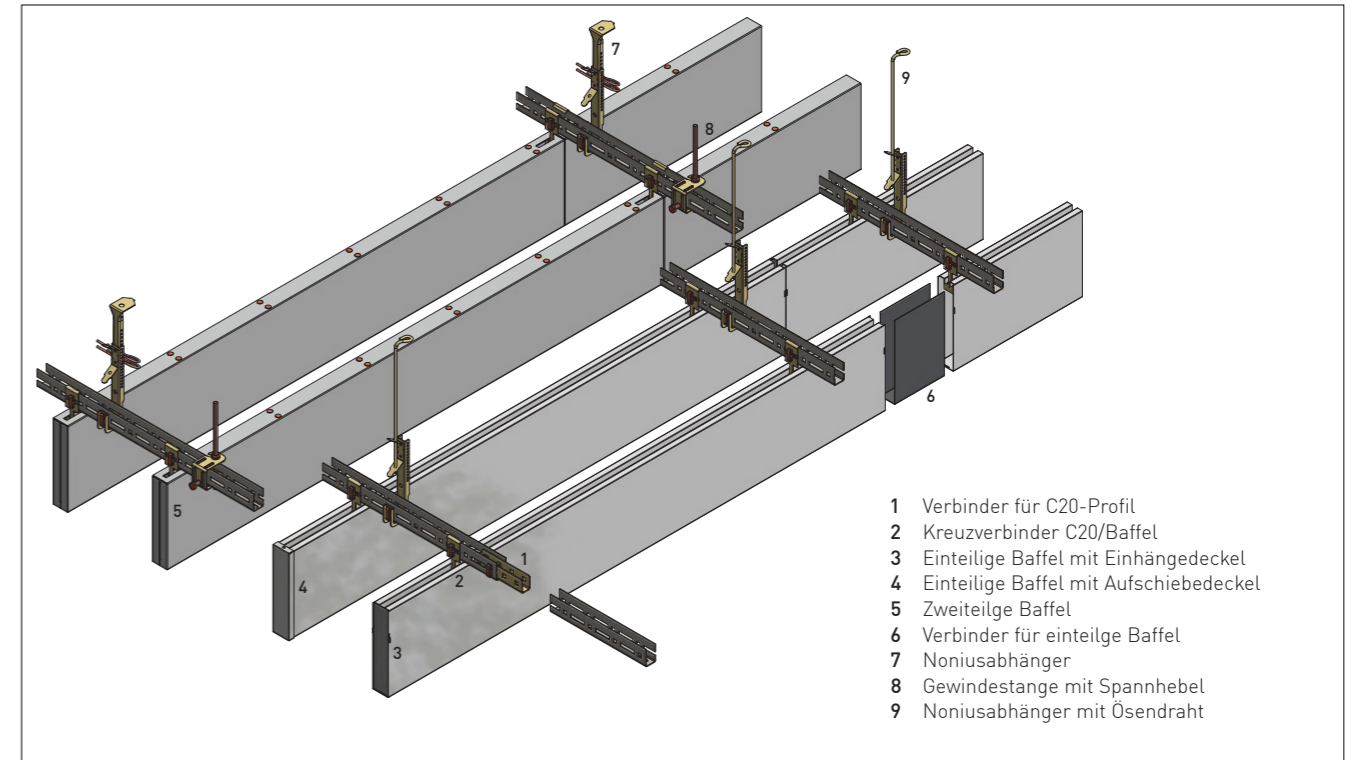
Warum Baffeln anstatt einer geschlossenen Decke?

Baffeldecken sind als doppelwandige Lamellen gefertigt. Die Elemente werden mit Abstand zueinander montiert. Die Baffeldecken lassen sich vielfach positiv nutzen:

- Baffeldecken werden oft als Akustikdecken eingesetzt.
- Je nach Höhe der Baffeln und je nach Abstand der Baffeln zueinander kann eine Baffeldecke eine signifikant größere Oberfläche erreichen als eine geschlossene Decke. Die akustische Wirkung kann dadurch gesteigert werden.
- In unsere Baffeldecken lassen sich Heiz- und Kühlsysteme integrieren.
- Für Sprinkleranlagen und andere Einbauten (z.B. Rettungszeichenleuchten, Lautsprecher etc.) müssen keine eigenen Durchbrüche in die Decke eingebracht werden. Die Einbauten werden an der Rohdecke befestigt, und die Auslässe können weitgehend unsichtbar, leicht zurückgesetzt zwischen die Baffeln gelegt werden.

Anton-Fingerle-Bildungszentrum

- FUN Architekten
- Schule
- Perforation Rv 3,0 - 20 %
- Farbe RAL 9010 | NCS S0520-B10G | NCS S0540-B10G
- Baffel



Die akustischen Eigenschaften von Baffeldecken und deren Ästhetik hängen wesentlich von folgenden Faktoren ab:

Hohlkörper

Unsere aus Metallblech hergestellten Baffelkassetten bilden einen Hohlkörper, der technisch vielfältig genutzt werden kann, z. B. zur Integration von Heiz- und Kühlelementen oder von Beleuchtungskörpern oder Füllungen, die die Akustik weiter stark verbessern.

Baffelbreite A

Das Maß A beschreibt die Breite der unteren Sichtseite der Baffel.

Baffelhöhe B

Eine höhere Baffel hat eine größere Oberfläche als eine niedrigere und ist damit hinsichtlich ihrer akustischen Wirkung sowie eventuell integrierter Heizung und Kühlung effizienter. Gleichzeitig ist die optische Überdeckung mit den benachbarten Baffeln besser.

Baffellänge C

Dieses Maß beschreibt, in welchen Längen die einzelnen Kassetten der Baffeln gefertigt werden können.

Baffelabstand D

Je kleiner der Abstand D ist, desto mehr Baffeln können wirksam einge-

setzt werden. Die Oberfläche von Baffeldecken übertrifft die der von geschlossenen Decken deutlich.

Perforationshöhe E

Für die akustische Wirkung von Baffeldecken aus Metall ist nicht deren Höhe, sondern die tatsächliche Höhe der Perforation ausschlaggebend.

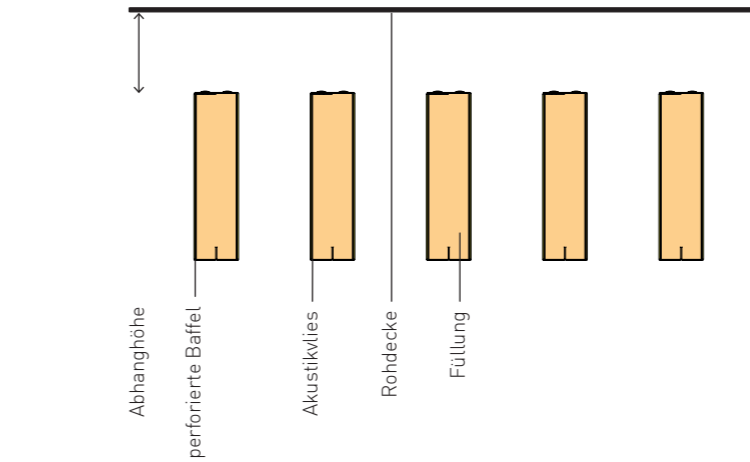
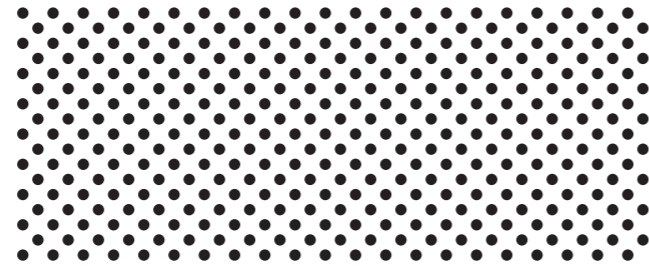
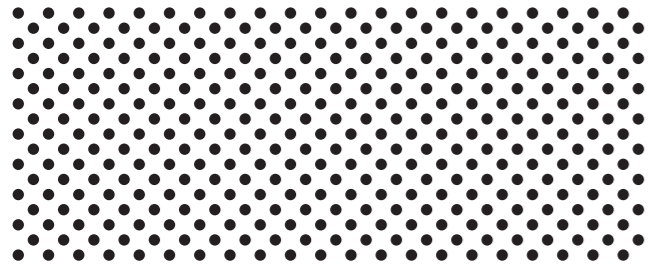
Deckenhohlraum/Abhanghöhe F

Der Abstand der Oberkante der Baffeln bis zur Rohdecke beschreibt die Höhe des Deckenhohlraumes. Dynamische Fächerungen erlauben kreative Deckenspiegel und das Eingehen auf spezielle Grundrissituationen.

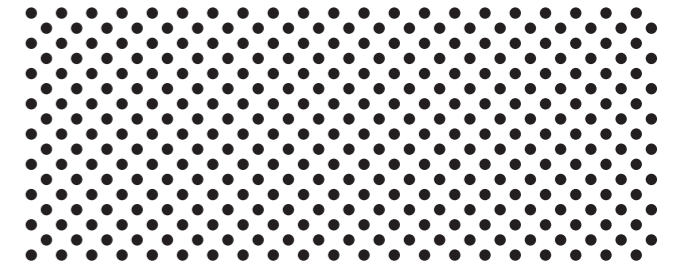
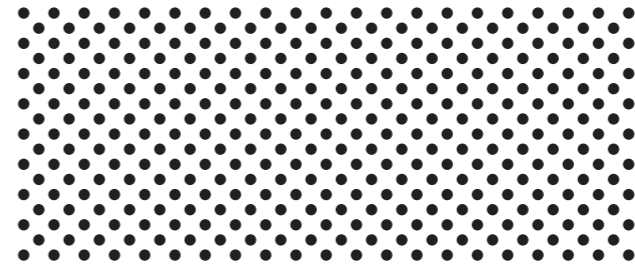
BAFFEL 1



Hotel AMERON Zürich Bellerive au Lac



Baffle
Die Akustik einer Baffeldecke hängt von ihrer Abhanghöhe und ihren Achsabstand zwischen den Baffeln sowie der Baffelkonfiguration ab.

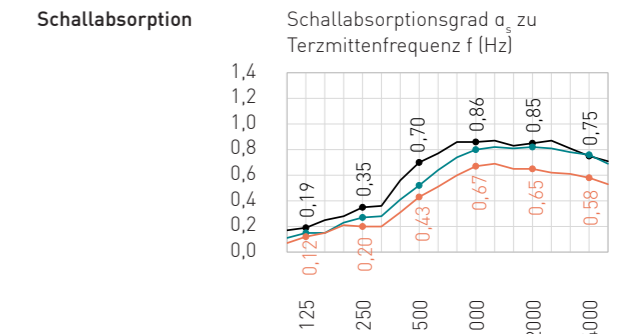
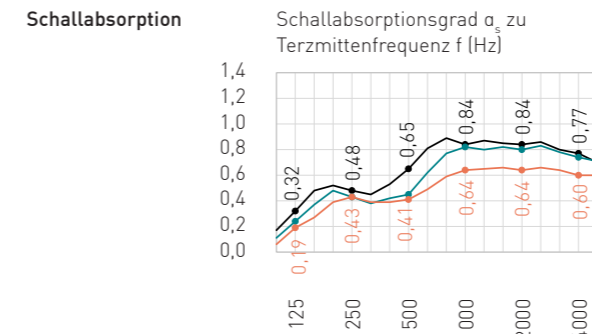
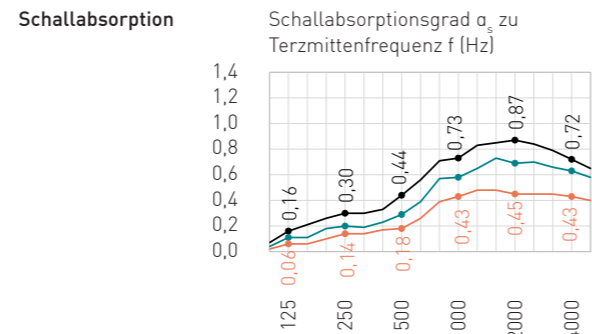
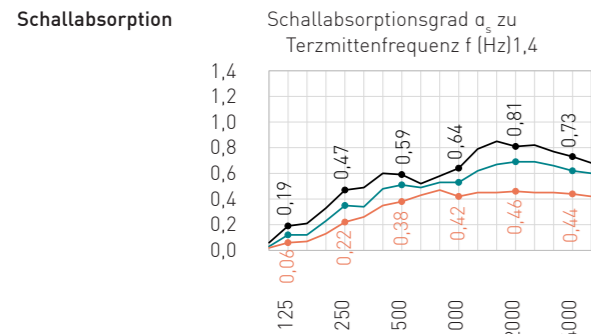


Fural Metalit Dipling
Rd 1,5 - 22%
Perforation Ø 1,5 mm
Lochanteil 22%
Perforationsbreite max 1.488 mm
Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
Abstand horizontal 4,00 mm →
Abstand vertikal 2,00 mm ↓
Abstand diagonal 2,83 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rd 1,5 - 22%
Perforation Ø 1,5 mm
Lochanteil 22%
Perforationsbreite max 1.488 mm
Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
Abstand horizontal 4,00 mm →
Abstand vertikal 2,00 mm ↓
Abstand diagonal 2,83 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rd 1,5 - 22%
Perforation Ø 1,5 mm
Lochanteil 22%
Perforationsbreite max 1.488 mm
Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
Abstand horizontal 4,00 mm →
Abstand vertikal 2,00 mm ↓
Abstand diagonal 2,83 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rd 1,5 - 22%
Perforation Ø 1,5 mm
Lochanteil 22%
Perforationsbreite max 1.488 mm
Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
Abstand horizontal 4,00 mm →
Abstand vertikal 2,00 mm ↓
Abstand diagonal 2,83 mm ↘
Perforationsrichtung →

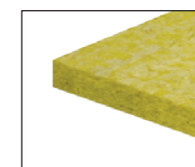
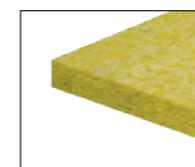
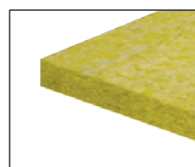
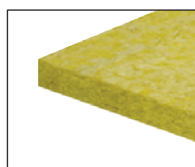


Abhanghöhe 0 mm
Achsabstand 150; 300; 600 mm
Baffelhöhe 150 mm
Baffeldicke 40 mm
Typ zweiteilig
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 01.09.2020 60410840-001/1; 2; 3
NRC 0,65; 0,50; 0,35
 α_w 0,65; 0,55; 0,45
Absorberklasse C; D; D
Füllung 40 mm Mineralwolle 50 kg/m³

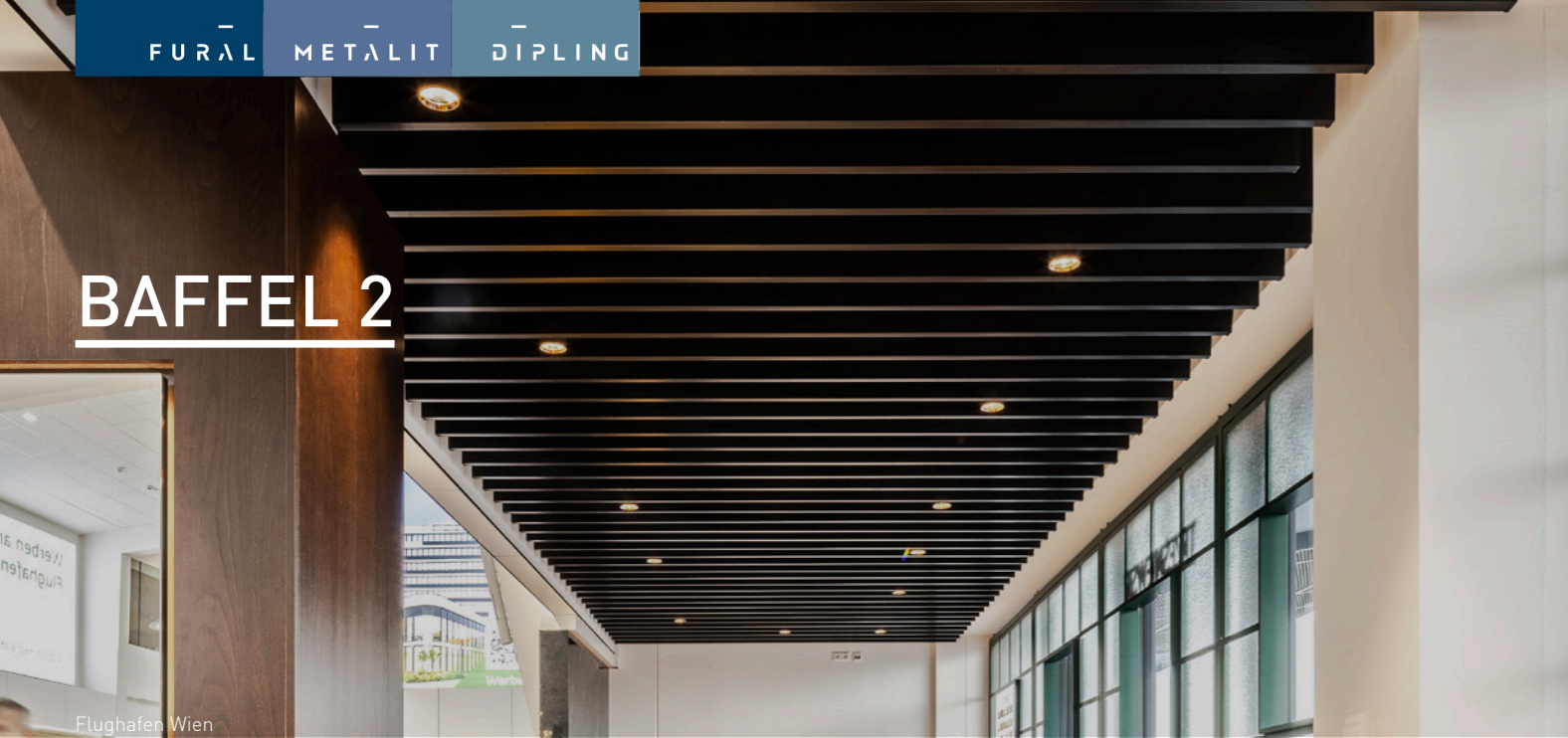
Abhanghöhe 200 mm
Achsabstand 150; 300; 600 mm
Baffelhöhe 150 mm
Baffeldicke 40 mm
Typ zweiteilig
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 01.09.2020 60410840-001/4; 5; 6
NRC 0,60; 0,45; 0,30
 α_w 0,50 (MH); 0,40 (H); 0,30 (H)
Absorberklasse D; D; D
Füllung 40 mm Mineralwolle 50 kg/m³

Abhanghöhe 0 mm
Achsabstand 150; 300; 600 mm
Baffelhöhe 300 mm
Baffeldicke 40 mm
Typ zweiteilig
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 01.09.2020 60410840-001/7; 8; 9
NRC 0,70; 0,65; 0,55
 α_w 0,70; 0,60 (H); 0,55
Absorberklasse C; C; D
Füllung 40 mm Mineralwolle 50 kg/m³

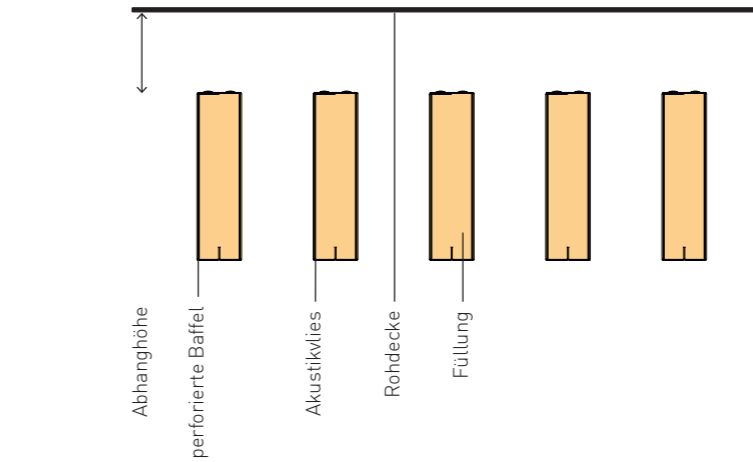
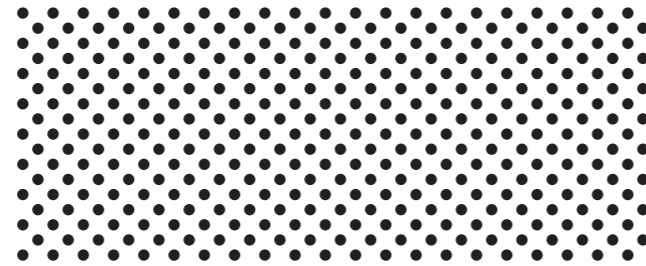
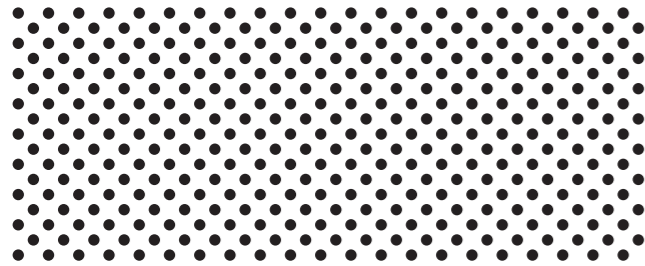
Abhanghöhe 200 mm
Achsabstand 150; 300; 600 mm
Baffelhöhe 300 mm
Baffeldicke 40 mm
Typ zweiteilig
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 01.09.2020 60410840-001/10; 11; 12
NRC 0,70; 0,60; 0,50
 α_w 0,65; 0,50 (MH); 0,45
Absorberklasse C; D; D
Füllung 40 mm Mineralwolle 50 kg/m³



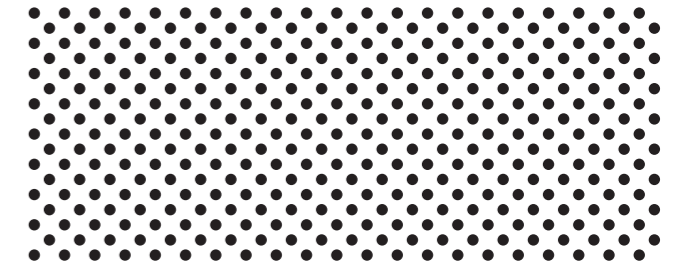
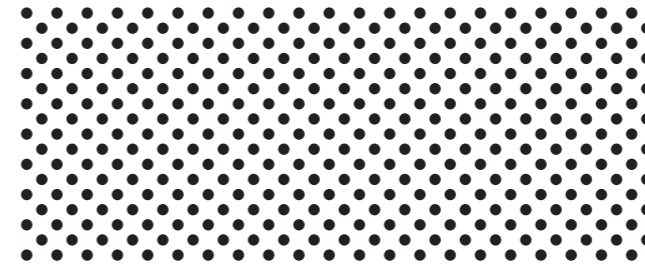
BAFFEL 2



Flughafen Wien



Baffel
Die Akustik einer Baffeldecke hängt von ihrer Abhanghöhe und ihren Achsabstand zwischen den Baffeln sowie der Baffelkonfiguration ab.

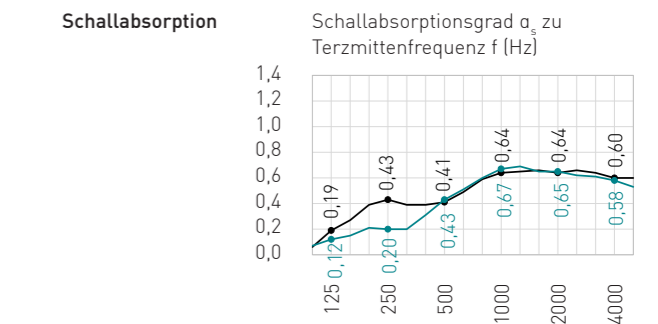
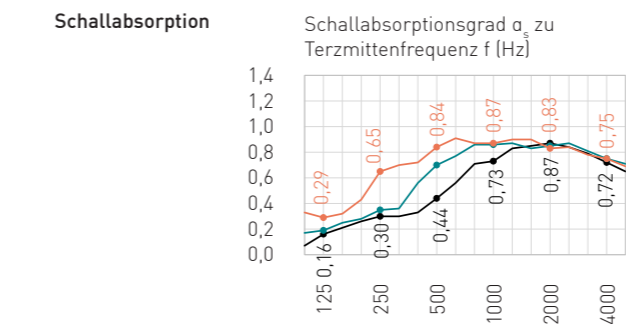
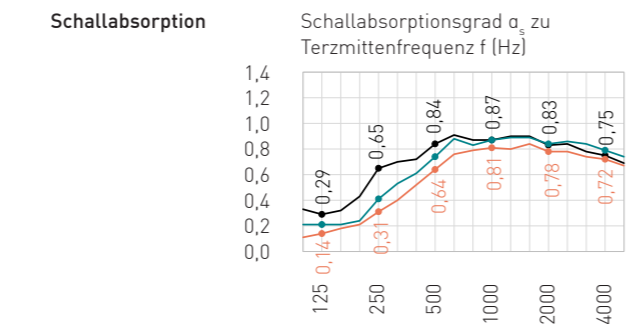
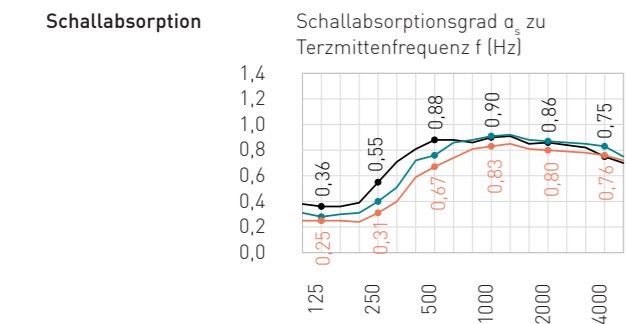


Fural Metalit Dipling
Rd 1,5 - 22 %
Perforation Ø 1,5 mm
Lochanteil 22 %
Perforationsbreite max 1.488 mm
Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
Abstand horizontal 4,00 mm →
Abstand vertikal 2,00 mm ↓
Abstand diagonal 2,83 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rd 1,5 - 22 %
Perforation Ø 1,5 mm
Lochanteil 22 %
Perforationsbreite max 1.488 mm
Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
Abstand horizontal 4,00 mm →
Abstand vertikal 2,00 mm ↓
Abstand diagonal 2,83 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rd 1,5 - 22 %
Perforation Ø 1,5 mm
Lochanteil 22 %
Perforationsbreite max 1.488 mm
Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
Abstand horizontal 4,00 mm →
Abstand vertikal 2,00 mm ↓
Abstand diagonal 2,83 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rd 1,5 - 22 %
Perforation Ø 1,5 mm
Lochanteil 22 %
Perforationsbreite max 1.488 mm
Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
Abstand horizontal 4,00 mm →
Abstand vertikal 2,00 mm ↓
Abstand diagonal 2,83 mm ↘
Perforationsrichtung →

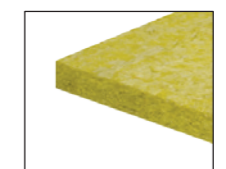
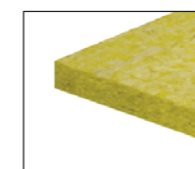
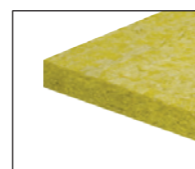
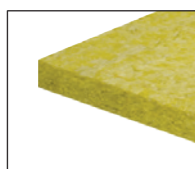


Abhanghöhe 0 mm
Achsabstand 150; 300; 600 mm
Baffelhöhe 600 mm
Baffeldicke 40 mm
Typ zweiteilig
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 01.09.2020 60410840-001/13; 14; 15
NRC 0,80; 0,70; 0,65
 α_w 0,85; 0,70; 0,60 (MH)
Absorberklasse B; C; C
Füllung 40 mm Mineralwolle 50 kg/m³

Abhanghöhe 200 mm
Achsabstand 150; 300; 600 mm
Baffelhöhe 600 mm
Baffeldicke 40 mm
Typ zweiteilig
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 01.09.2020 60410840-001/16; 17; 18
NRC 0,80; 0,70; 0,60
 α_w 0,85; 0,70; 0,60
Absorberklasse B; C; C
Füllung 40 mm Mineralwolle 50 kg/m³

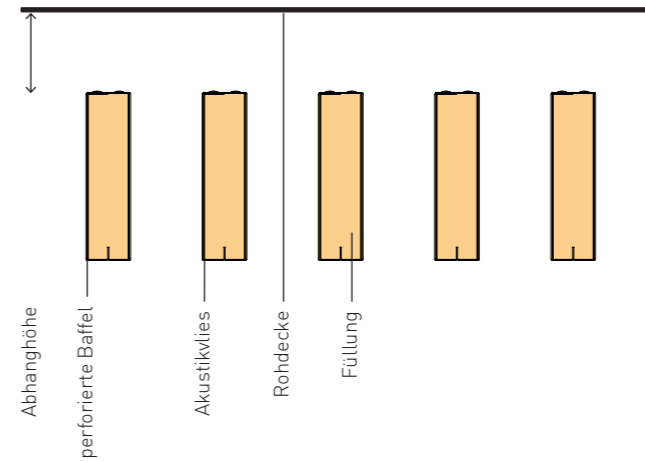
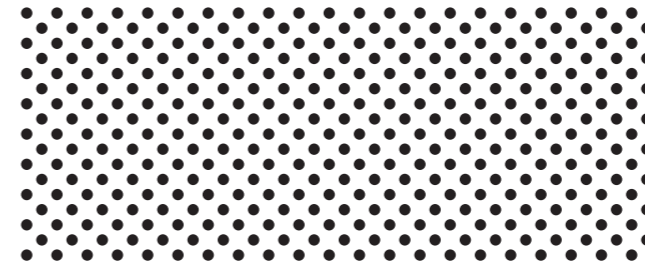
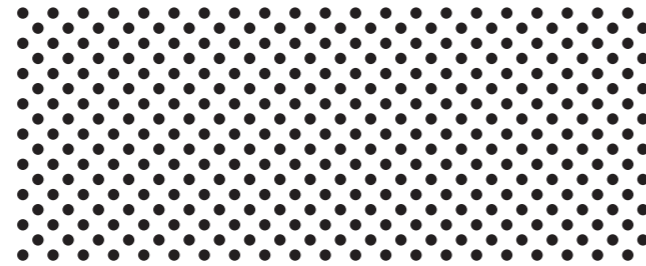
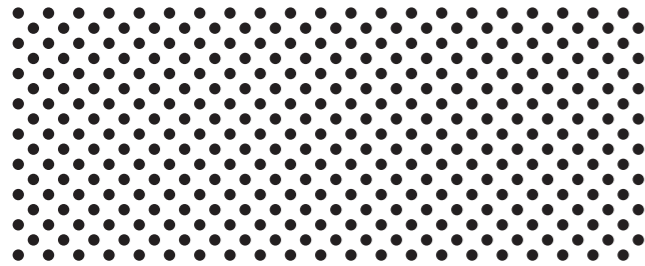
Abhanghöhe 200 mm
Achsabstand 150 mm
Baffelhöhe 150; 300; 600 mm
Baffeldicke 40 mm
Typ zweiteilig
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 01.09.2020 60410840-001/4; 10; 16
NRC 0,60; 0,70; 0,80
 α_w 0,50 (MH); 0,65; 0,85
Absorberklasse C; C; B
Füllung 40 mm Mineralwolle 50 kg/m³

Abhanghöhe 0; 200 mm
Achsabstand 600 mm
Baffelhöhe 300 mm
Baffeldicke 40 mm
Typ zweiteilig
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 01.09.2020 60410840-001/9; 12
NRC 0,55; 0,50
 α_w 0,55; 0,45
Absorberklasse D; D
Füllung 40 mm Mineralwolle 50 kg/m³



BAFFEL 3

Airport Gent



Baffel
Die Akustik einer Baffeldecke hängt von ihrer Abhanghöhe und ihren Achsabstand zwischen den Baffeln sowie der Baffelkonfiguration ab.

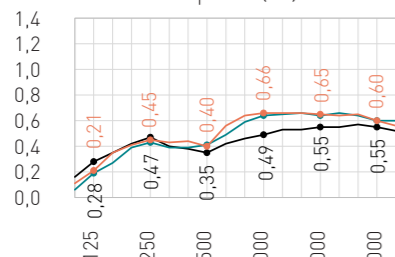
Fural Metalit Dipling
Rd 1,5 - 22%
Perforation Ø 1,5 mm
Lochanteil 22%
Perforationsbreite max 1.488 mm
Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
Abstand horizontal 4,00 mm →
Abstand vertikal 2,00 mm ↓
Abstand diagonal 2,83 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rd 1,5 - 22%
Perforation Ø 1,5 mm
Lochanteil 22%
Perforationsbreite max 1.488 mm
Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
Abstand horizontal 4,00 mm →
Abstand vertikal 2,00 mm ↓
Abstand diagonal 2,83 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rd 1,5 - 22%
Perforation Ø 1,5 mm
Lochanteil 22%
Perforationsbreite max 1.488 mm
Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
Abstand horizontal 4,00 mm →
Abstand vertikal 2,00 mm ↓
Abstand diagonal 2,83 mm ↘
Perforationsrichtung →

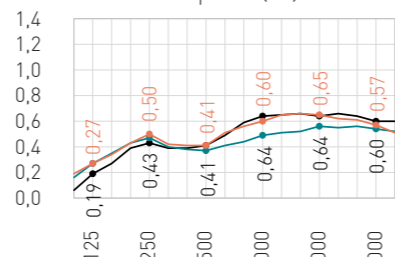
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_w zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



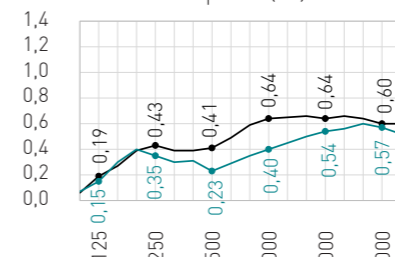
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_w zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Schallabsorption

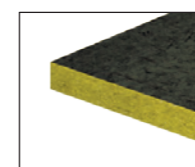
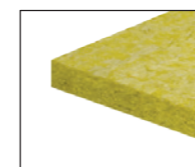
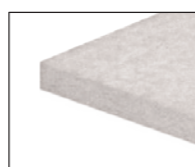
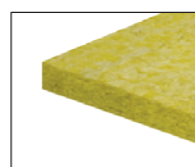
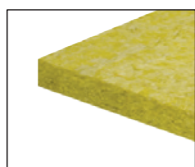
Schallabsorptionsgrad α_w zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Abhanghöhe 0 mm
Achsabstand 600 mm
Baffelhöhe 300 mm
Baffeldicke 32; 40; 50 mm
Typ zweiteilig
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 01.09.2020 60410840-001/25; 9; 26
NRC 0,45; 0,55; 0,55
 α_w 0,50; 0,55; 0,55
Absorberklasse D; D; D
Füllung 32; 40; 50 mm Mineralwolle 50 kg/m³

Abhanghöhe 0 mm
Achsabstand 600 mm
Baffelhöhe 300 mm
Baffeldicke 40 mm
Typ zweiteilig
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 01.09.2020 60410840-001/9; 24; 36
NRC 0,55; 0,45; 0,55
 α_w 0,55; 0,50; 0,55
Absorberklasse D; D; D
Füllung 40 mm Mineralwolle 50 kg/m³; Schafwolle; 40 mm Mineralwolle 50 kg/m³ in PE-Folie

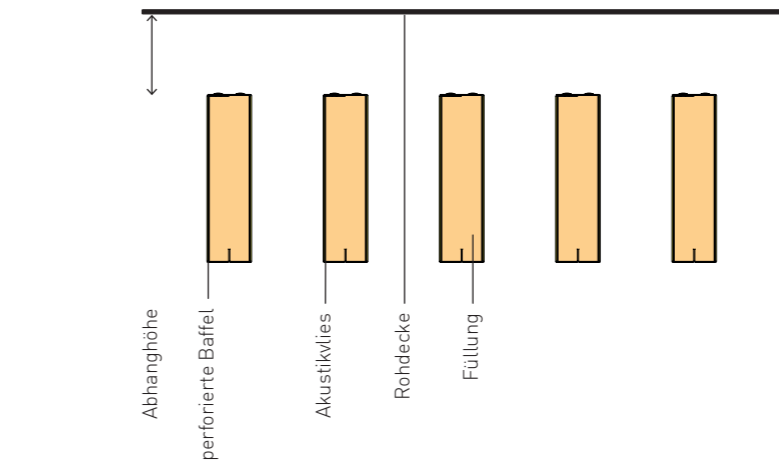
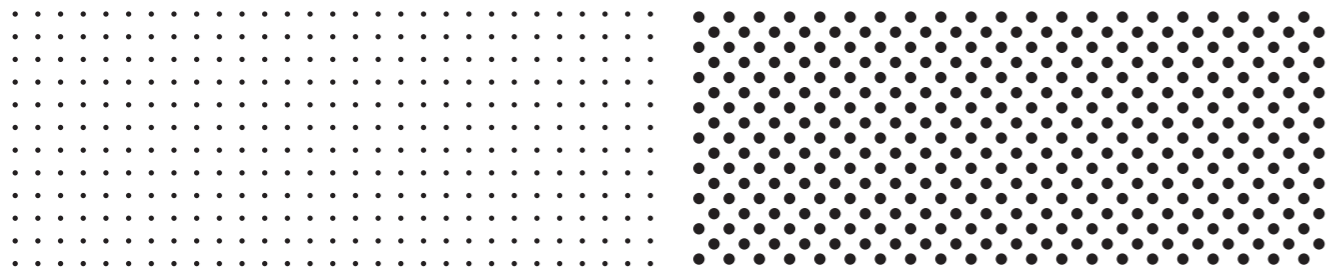
Abhanghöhe 0 mm
Achsabstand 600 mm
Baffelhöhe 300 mm
Baffeldicke 40 mm
Typ zweiteilig; einteilig
Vlies Akustikvlies eingeklebt; kein Akustikvlies
Prüfzeugnis 01.09.2020 60410840-001/9; 35
NRC 0,55; 0,40
 α_w 0,55; 0,40 (H)
Absorberklasse D; D
Füllung 40 mm Mineralwolle 50 kg/m³; 2x 20 mm Mineralwolle, einseitig vlieskaschiert



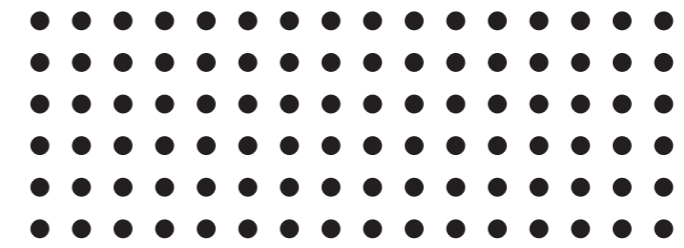
BAFFEL 4



UBS Restaurant Zürich



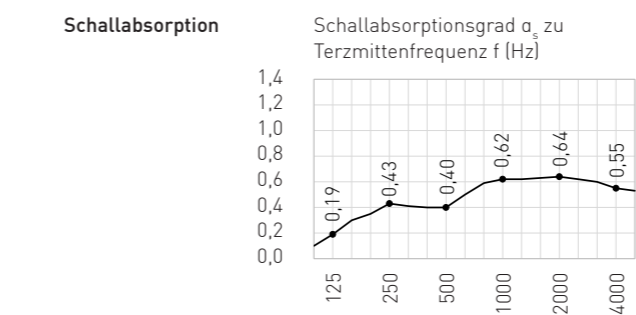
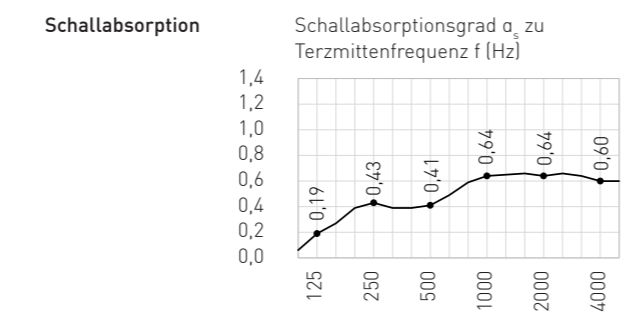
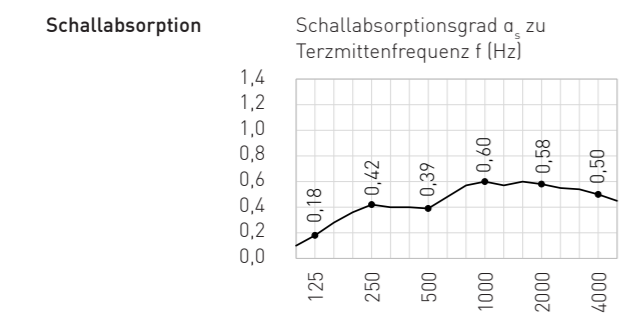
Baffel
Die Akustik einer Baffeldecke hängt von ihrer Abhanghöhe und ihrem Achsabstand zwischen den Baffeln sowie der Baffelkonfiguration ab.



Fural Metalit Dipling
Rg 0,7 - 4 %
Perforation Ø 0,7 mm
Lochanteil 4 %
Perforationsbreite max 1,197 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 0,70 - 3,00
Abstand horizontal 3,00 mm →
Abstand vertikal 3,00 mm ↓
Abstand diagonal 4,24 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rd 1,5 - 22 %
Perforation Ø 1,5 mm
Lochanteil 22 %
Perforationsbreite max 1,488 mm
Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
Abstand horizontal 4,00 mm →
Abstand vertikal 2,00 mm ↓
Abstand diagonal 2,83 mm ↘
Perforationsrichtung →

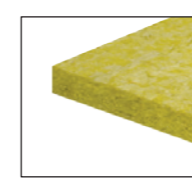
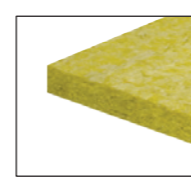
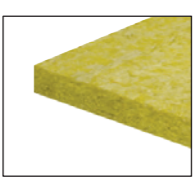
Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1,460 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,50 mm →
Abstand vertikal 5,50 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →



Abhanghöhe 0 mm
Achsabstand 600 mm
Baffelhöhe 300 mm
Baffeldicke 40 mm
Typ zweiteilig
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 01.09.2020 60410840-001/23
NRC 0,50
 α_w 0,50
Absorberklasse D
Füllung 40 mm Mineralwolle 50 kg/m³

Abhanghöhe 0 mm
Achsabstand 600 mm
Baffelhöhe 300 mm
Baffeldicke 40 mm
Typ zweiteilig
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 01.09.2020 60410840-001/9
NRC 0,55
 α_w 0,55
Absorberklasse D
Füllung 40 mm Mineralwolle 50 kg/m³

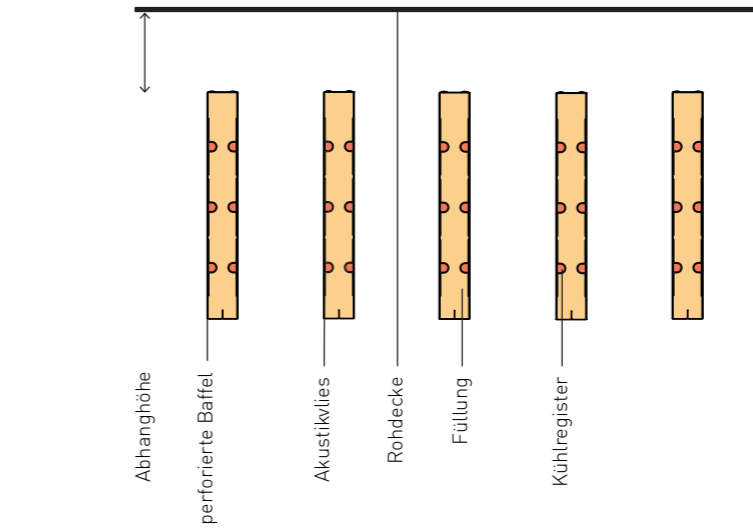
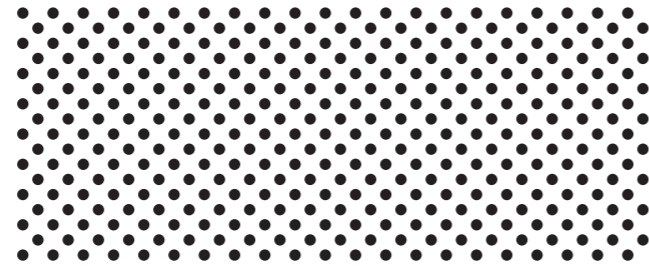
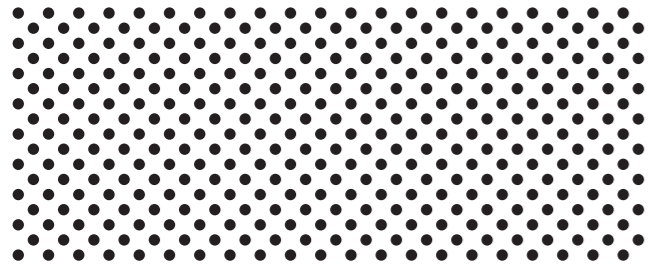
Abhanghöhe 0 mm
Achsabstand 600 mm
Baffelhöhe 300 mm
Baffeldicke 40 mm
Typ zweiteilig
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 01.09.2020 60410840-001/22
NRC 0,50
 α_w 0,55
Absorberklasse D
Füllung 40 mm Mineralwolle 50 kg/m³



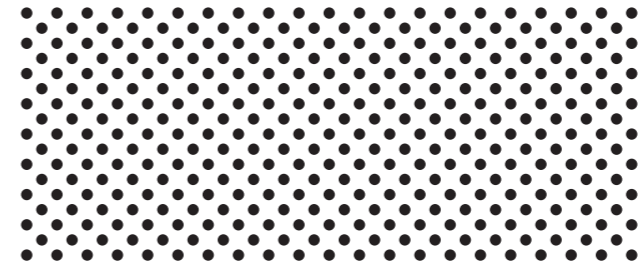
BAFFEL 5



Anton-Fingerle-Bildungszentrum München



Baffel
Die Akustik einer Baffeldecke hängt von ihrer Abhanghöhe und ihrem Achsabstand zwischen den Baffeln sowie der Baffelkonfiguration ab.



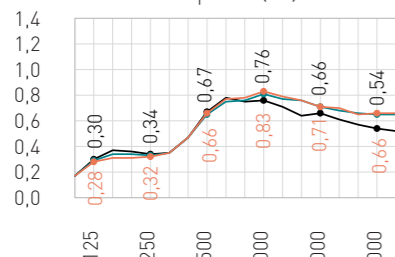
Fural Metalit Dipling
Rd 1,5 - 22 %
Perforation Ø 1,5 mm
Lochanteil 22 %
Perforationsbreite max 1.488 mm
Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
Abstand horizontal 4,00 mm →
Abstand vertikal 2,00 mm ↓
Abstand diagonal 2,83 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rd 1,5 - 22 %
Perforation Ø 1,5 mm
Lochanteil 22 %
Perforationsbreite max 1.488 mm
Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
Abstand horizontal 4,00 mm →
Abstand vertikal 2,00 mm ↓
Abstand diagonal 2,83 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rd 1,5 - 22 %
Perforation Ø 1,5 mm
Lochanteil 22 %
Perforationsbreite max 1.488 mm
Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83
Abstand horizontal 4,00 mm →
Abstand vertikal 2,00 mm ↓
Abstand diagonal 2,83 mm ↘
Perforationsrichtung →

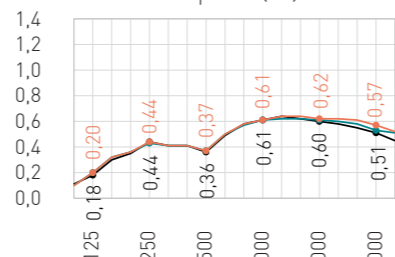
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_w zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



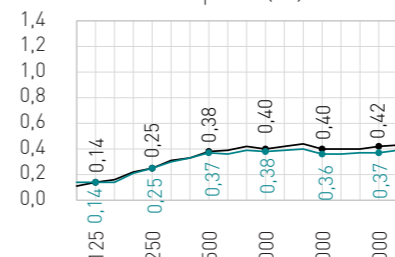
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_w zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Schallabsorption

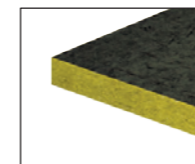
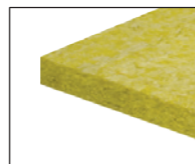
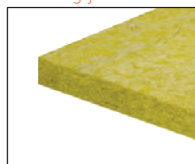
Schallabsorptionsgrad α_w zu Terzmittenfrequenz f (Hz)



Abhanghöhe 200 mm
Achsabstand 150 mm
Baffelhöhe 220 mm
Baffeldicke 50 mm
Typ zweiteilig
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 02.06.2022 DE22ASRF 001/18; 19; 21
NRC 0,60; 0,60; 0,60
 α_w 0,65; 0,60; 0,65 (M)
Absorberklasse C; C; C
Füllung 50 mm Mineralwolle 45 kg/m³, ohne Folie, zwei Rohrreihen, Wärmeleitprofil 75 mm, zweiseitig jede Baffel; einseitig jede Baffel

Abhanghöhe 0 mm
Achsabstand 600 mm
Baffelhöhe 300 mm
Baffeldicke 40 mm
Typ zweiteilig
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 01.09.2020 60410840-001/29; 30; 31
NRC 0,50; 0,50; 0,50
 α_w 0,50; 0,55; 0,55
Absorberklasse D; D; D
Füllung Mineralwolle 50 kg/m³, 80; 70; 60 mm Wärmeleitbleche

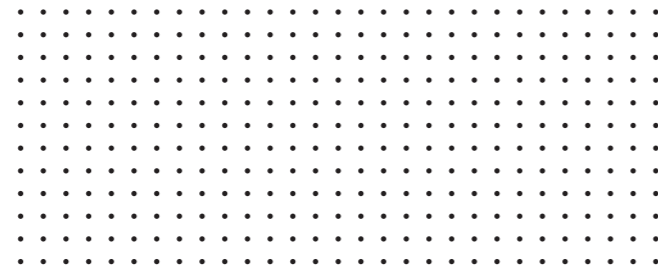
Abhanghöhe 0 mm
Achsabstand 600 mm
Baffelhöhe 150 mm
Baffeldicke 40 mm
Typ einteilig
Prüfzeugnis 02.06.2022 DE22ASRF 001/13; 16
NRC 0,35; 0,35
 α_w 0,40; 0,40
Absorberklasse D; D
Füllung 2x20 mm Mineralwolle 25 kg/m³ einseitig vlieskaschiert; 40 mm PE-Akustikvlies 20 kg/m³



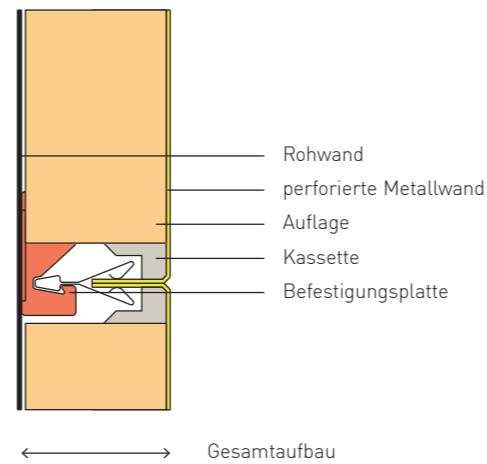
AKUSTIKWÄNDE 1



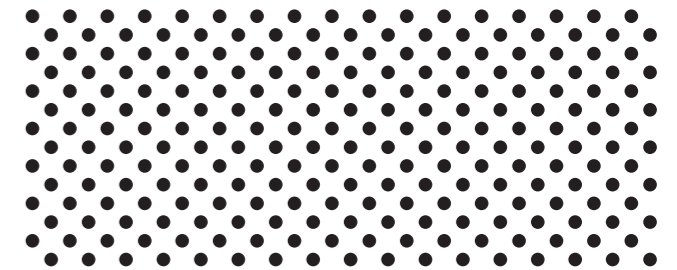
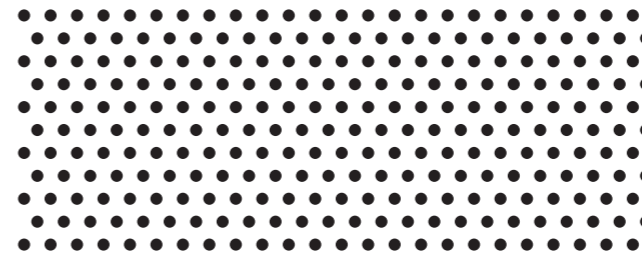
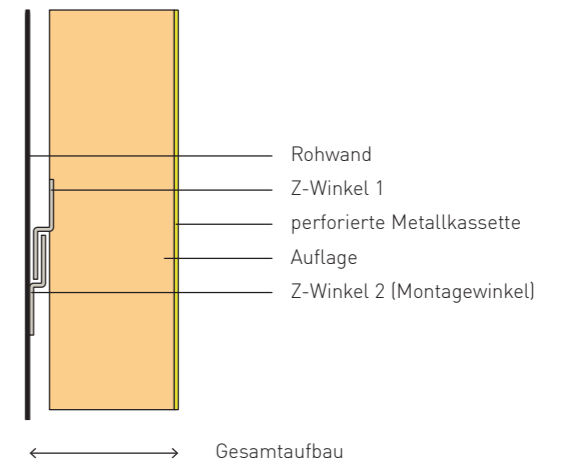
Gymnasium, Eisenberg



Klemmsystem



Einhängesystem



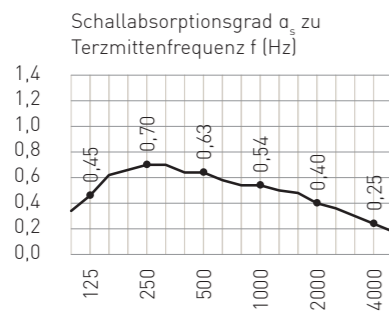
Fural Metalit Diping
 Rg 0,7-1%
 Perforation Ø 0,7 mm
 Lochanteil 1%
 Perforationsbreite max 1,140 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 0,70 - 6,00
 Abstand horizontal 6,00 mm →
 Abstand vertikal 6,00 mm ↓
 Abstand diagonal 8,48 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Diping
 Rg 0,7-4%
 Perforation Ø 0,7 mm
 Lochanteil 4%
 Perforationsbreite max 1,140 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 0,70 - 3,00
 Abstand horizontal 3,00 mm →
 Abstand vertikal 3,00 mm ↓
 Abstand diagonal 4,24 mm ↘
 Perforationsrichtung →

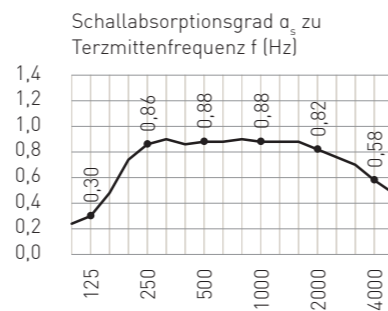
Fural Metalit Diping
 Rv 1,6-20%
 Perforation Ø 1,6 mm
 Lochanteil 20%
 Perforationsbreite max 1,450 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rv 1,60 - 3,50
 Abstand horizontal 3,50 mm →
 Abstand vertikal 3,03 mm ↓
 Abstand versetzt 60° 3,50 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Diping
 Rd 1,8-21%
 Perforation Ø 1,8 mm
 Lochanteil 21%
 Perforationsbreite max 1,400 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 1,80 - 3,50
 Abstand horizontal 4,96 mm →
 Abstand vertikal 2,48 mm ↓
 Abstand diagonal 3,50 mm ↘
 Perforationsrichtung →

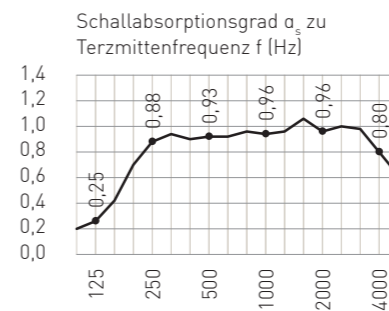
Schallabsorption



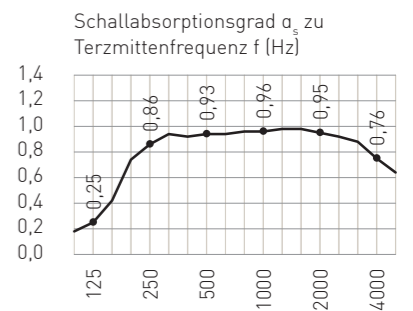
Schallabsorption



Schallabsorption



Schallabsorption



Gesamtaufbau 50 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 07.12.2010 M 61840/27
 NRC 0,55
 α_w 0,40 (L)
 Absorberklasse D (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau 50 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 07.12.2010 M 61840/26
 NRC 0,85
 α_w 0,80 (L)
 Absorberklasse B (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau 50 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 07.12.2010 M 61840/22
 NRC 0,95
 α_w 0,95
 Absorberklasse A (DIN EN 11654)

Gesamtaufbau 50 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 07.12.2010 M 61840/25
 NRC 0,95
 α_w 0,95
 Absorberklasse A (DIN EN 11654)

Auflage 50 mm Mineralwolle 100 kg/m³ in PE-Folie

Auflage 50 mm Mineralwolle 100 kg/m³ in PE-Folie

Auflage 50 mm Mineralwolle 100 kg/m³ in PE-Folie

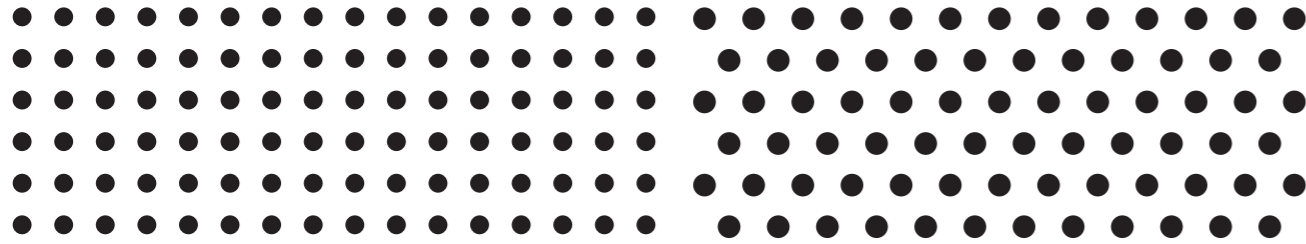
Auflage 50 mm Mineralwolle 100 kg/m³ in PE-Folie



AKUSTIKWÄNDE 2



Leitstelle Tirol, Innsbruck

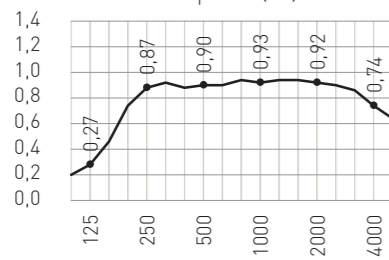


Fural Metalit Dipling
 Rg 2,5 - 16 %
 Perforation Ø 2,5 mm
 Lochanteil 16 %
 Perforationsbreite max 1.460 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
 Abstand horizontal 5,50 mm →
 Abstand vertikal 5,50 mm ↓
 Abstand diagonal 7,78 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rv 3,0 - 20 %
 Perforation Ø 3,0 mm
 Lochanteil 20 %
 Perforationsbreite max 1.447 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rv 3,00 - 6,35
 Abstand horizontal 3,25 mm →
 Abstand vertikal 5,50 mm ↓
 Abstand versetzt 60° 6,35 mm ↘
 Perforationsrichtung →

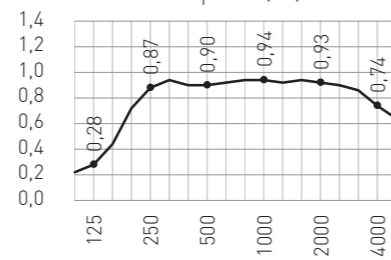
Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_w zu
 Terzmittenfrequenz f (Hz)



Schallabsorption

Schallabsorptionsgrad α_w zu
 Terzmittenfrequenz f (Hz)

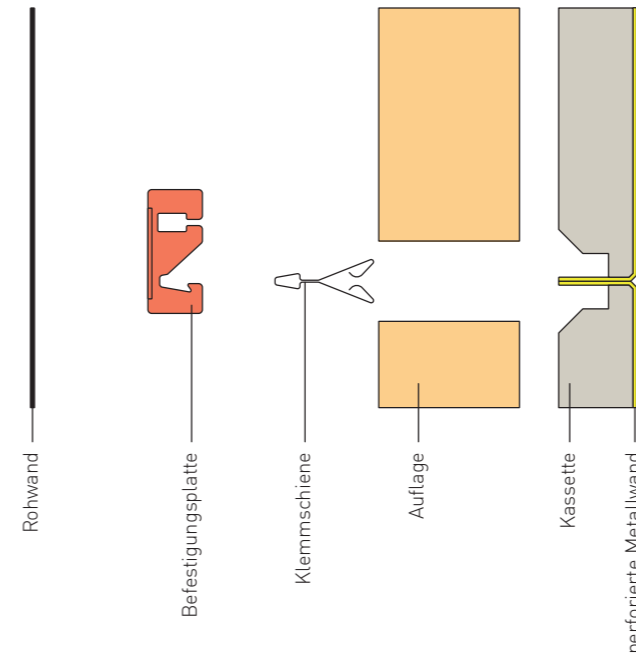
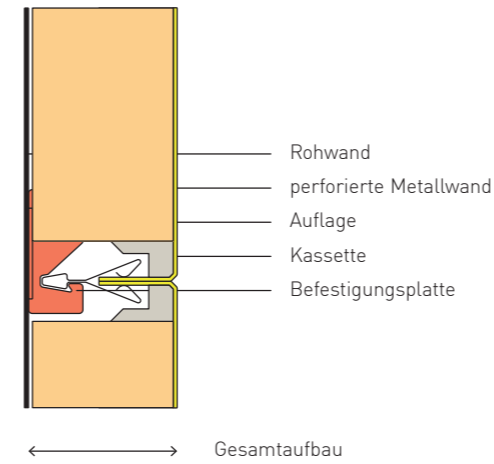


Gesamtaufbau 50 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 07.12.2010 M 61840/23
 NRC 0,90
 α_w 0,90
 Absorberklasse A [DIN EN 11654]

Gesamtaufbau 50 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 07.12.2010 M 61840/24
 NRC 0,90
 α_w 0,90
 Absorberklasse A [DIN EN 11654]

Auflage 50 mm Mineralwolle 100 kg/m³ in PE-Folie

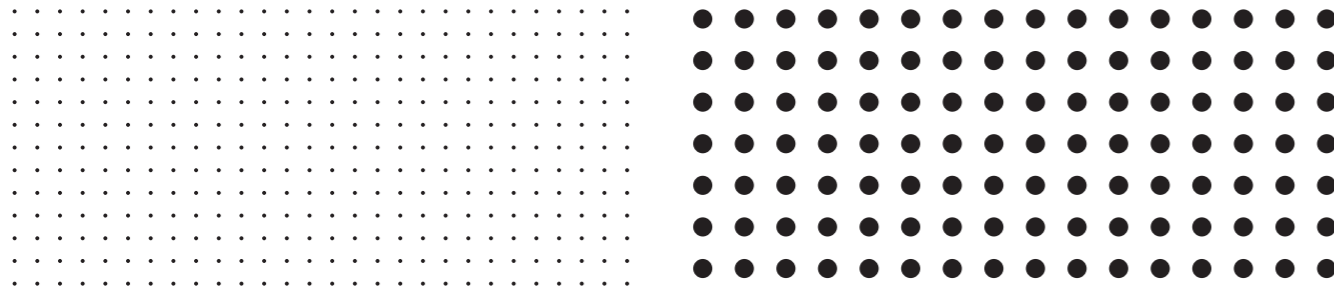
Auflage 50 mm Mineralwolle 100 kg/m³ in PE-Folie



Unterkonstruktion bei Akustikwänden
 Die Montage der Akustikwände kann mit den gleichen Rost- und Klemmprofilen wie bei den Metaldecken erfolgen.

L-ABSORBER

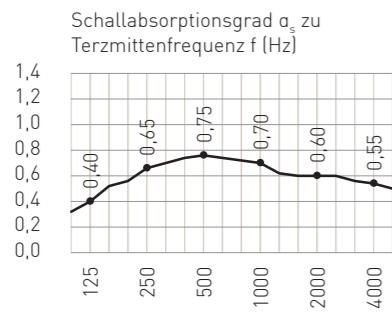
Städtische Rudolf-Diesel-Realschule, München



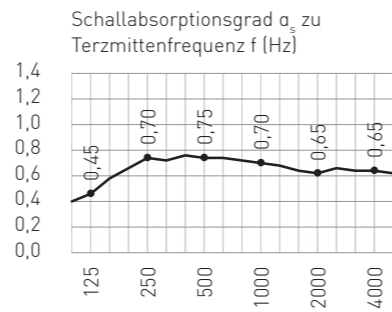
Fural Metalit Dipling
 Rg 0,7 - 4 %
 Perforation Ø 0,7 mm
 Lochanteil 4 %
 Perforationsbreite max 1,140 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 0,70 - 3,00
 Abstand horizontal 3,00 mm →
 Abstand vertikal 3,00 mm ↓
 Abstand diagonal 4,42 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rg 2,5 - 16 %
 Perforation Ø 2,5 mm
 Lochanteil 16 %
 Perforationsbreite max 1,140 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
 Abstand horizontal 5,50 mm →
 Abstand vertikal 5,50 mm ↓
 Abstand diagonal 7,78 mm ↘
 Perforationsrichtung →

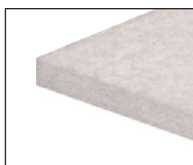
Schallabsorption



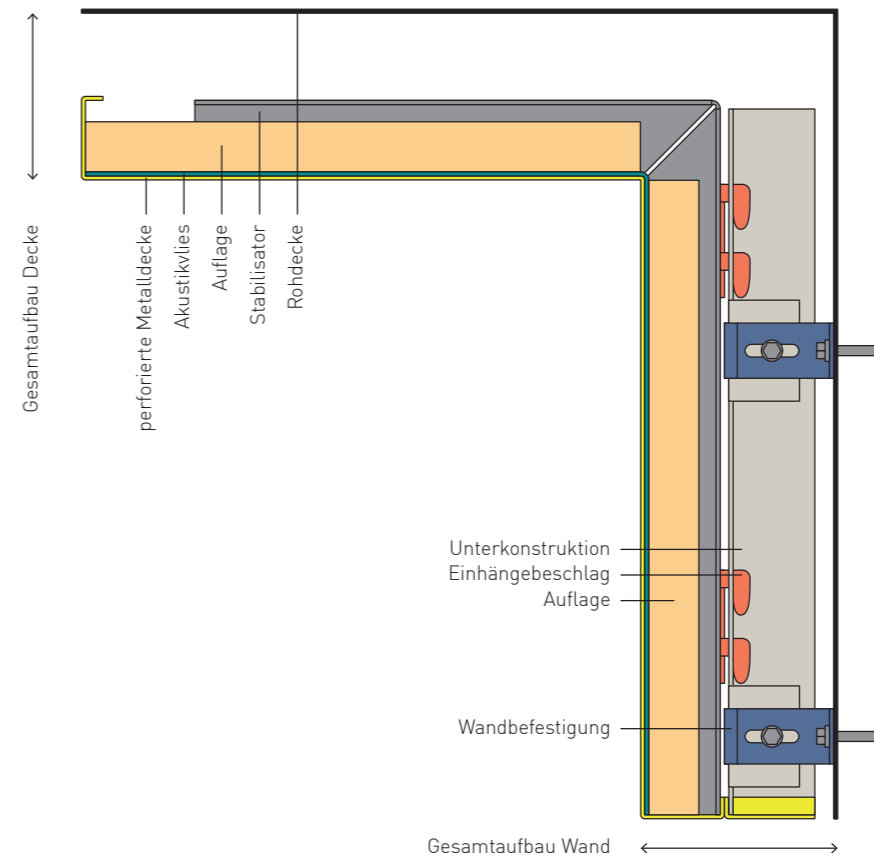
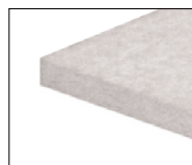
Schallabsorption



Gesamtaufbau 100 mm
 Länge 1.000 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 22.12.2017 M105629/33
 NRC 0,70
 α_w 0,65
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage 60 mm Schafwolle 20 kg/m³



Gesamtaufbau 100 mm
 Länge 1.000 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 22.12.2017 M105629/33
 NRC 0,70
 α_w 0,70
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage 60 mm Schafwolle 20 kg/m³



Produktbeschreibung

Das L-förmige Absorberelement besteht aus Metallelementen, die rechtwinklig zueinander in der Raumkante zwischen Wand und Decke angeordnet werden. Die Befestigung der Absorberelemente erfolgt ausschließlich an der Wand, um die Decke statisch nicht zu belasten. Durch die einteilige Ausführung ergibt sich ein exaktes Fugenbild und eine schnelle Montage. Der Abstand der Metallelemente zur Decke ist variabel. Die Metallelemente sind rückseitig mit Vlies kaschiert. Zur Hohlraumbedämpfung werden 60 mm dicke Akustikeinlagen eingesetzt.

Akustik

Die L-Absorber überzeugen mit hoher akustischer Wirksamkeit und hochwertiger Optik. Eines der wichtigsten Kriterien für die Qualität eines Raumes ist die optimale Raumakustik.

LÄNGSSCHALLDÄMMUNG

Grundlagen

Ein wesentliches Kriterium für die akustische Qualität eines Gebäudes ist die Schallübertragung von Raum zu Raum bzw. von Etage zu Etage. Je besser die eingesetzten Baumaterialien den Längsschall absorbieren, um so geringer sind die störenden Einflüsse. Es gilt wie so oft auch hier das Gesetz des schwächsten Gliedes. Wenn ein Bauteil ein Schalldämmmaß von z. B. 20 dB aufweist, wird das resultierende Schalldämmmaß des gesamten Systems, egal wie gut die restlichen Bauteile sind, nie mehr als 20 dB erreichen. Aus diesem Grund ist bei der Auswahl der eingesetzten Produkte nicht nur auf deren Absorptionsgrad zu achten, sondern auch auf ihr Längsschalldämmmaß.

- Gemeentehuis, Westland
- Architektur: Cepezed
 - Flurzone
 - Perforation Rd 2,5 - 16%
 - Farbe RAL 9016 Verkehrsweiß
 - Bandrastersystem

Längsschalldämmung im Trockenbau

Speziell bei Trockenbauwänden ist die Längsschalldämmung der Decke ein wesentlicher Faktor für die akustische Funktion eines Raumes. Der Schall dringt durch die Decke in den Deckenhohlraum ein und wird zum Nachbarraum weitergeleitet. Dort passieren die Schallwellen ein weiteres Mal die Decke und sind im Raum als Restlärm wahrzunehmen. Die Differenz des ausgesendeten und empfangenen Geräuschpegels wird als Norm-Flankenpegeldifferenz bezeichnet und kann im Labor geprüft werden.

Hervorragende Dämmwerte

Bei den Prüfungen getestet nach DIN EN ISO 10848-2 konnte Fural hervorragende Ergebnisse erreichen. Geprüft wurden Bandraster- und Klemm-Bandrastersysteme mit folgendem Aufbau:

- perforierte Fural-Metaldecke
- Mineralwolleinlage in PE-Folie eingeschweißt
- GK- bzw. Stahl-Deckel

Die Systeme gewährleisten für Bauherr bzw. Mieter eine schnelle und flexible Anpassung der Räume bei Umnutzungen. Durch die hervorragenden Dämmwerte können z. B. Gipskartonschotts entfallen, wodurch sich erhebliche Einsparungspotenziale ergeben.

Auch bei Deckenplatten, die zusätzlich mit Kühl- und Heizmängern ausgestattet werden, hat dies keinen weiteren Einfluss auf das Längsschalldämmmaß. Die angegebenen Werte werden auch in diesem Aufbau erreicht.

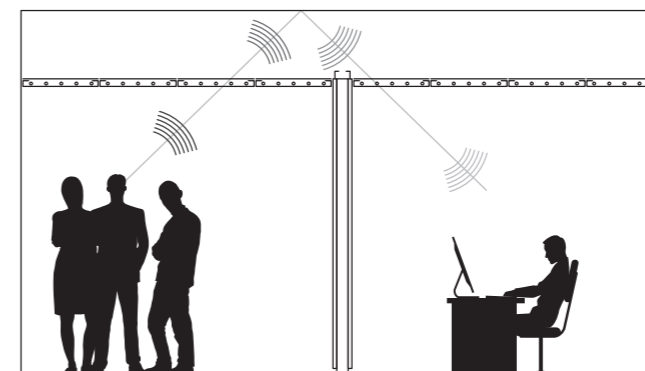
Erreichte Werte

Bei Metallkassetten mit Gipskartondeckel werden bis zu 56 dB Längsschalldämmung erreicht, bei Metallkassette mit Stahldeckel: bis zu 52 dB.

Messung und Bewertung

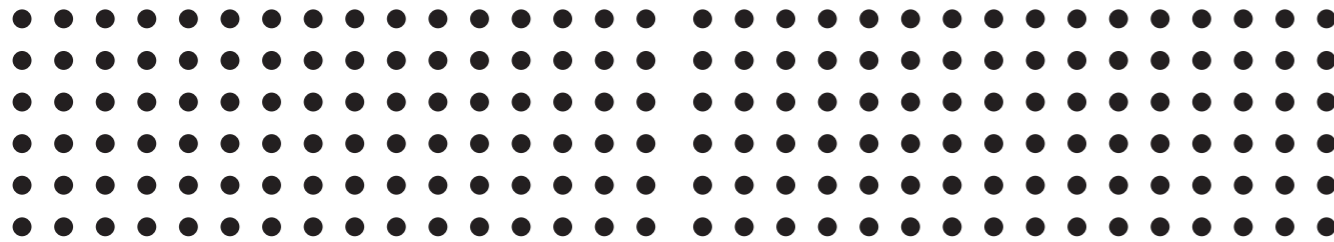
Geprüft wird die Norm-Flankenpegeldifferenz nach DIN EN ISO 10848-2. Dabei wird im Prüflabor über eine Norm-Trennwand eine Unterdecke eingebaut, die sich über zwei benachbarte Räume erstreckt. In einem Raum wird ein Sender (Lautsprecher), im anderen Raum ein Empfänger (Mikrofon) installiert. Das ausgesendete, definierte Geräusch wird als ankommender Lärm im Empfangsraum gemessen. Die Bewertung der resultierenden Messkurve im Frequenzbereich von 100 Hz bis 5.000 Hz erfolgt nach ISO 717-1.

Je höher die bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz $D_{n,f,w}$, desto bessere Schalldämmeigenschaften hat das Bauteil. Die Werte C bzw. C_{tr} geben zusätzliche Informationen über die Eigenschaften eines Bauteils. C gibt Informationen über die Dämmeigenschaften gegen ausgeglichene Frequenzspektren wie Büro-, Wohn- und Verkehrsgeräusche. Der C_{tr} -Wert kann für die Beurteilung von Geräuschen mit großen Tiefton-Anteilen (Fluglärm, Straßenlärm) verwendet werden.



KLEMMBANDRASTERDECKEN

Bügelbauten, Berlin Hauptbahnhof

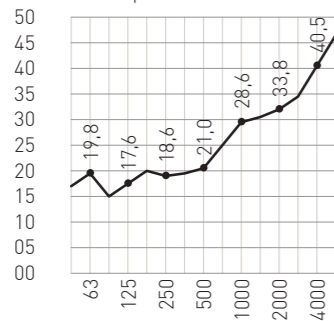


Fural Metalit Dipling
 Rg 2,5 - 16%
 Perforation Ø 2,5 mm
 Lochanteil 16%
 Perforationsbreite max 1.460 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
 Abstand horizontal 5,50 mm →
 Abstand vertikal 5,50 mm ↓
 Abstand diagonal 7,78 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rg 2,5 - 16%
 Perforation Ø 2,5 mm
 Lochanteil 16%
 Perforationsbreite max 1.460 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
 Abstand horizontal 5,50 mm →
 Abstand vertikal 5,50 mm ↓
 Abstand diagonal 7,78 mm ↘
 Perforationsrichtung →

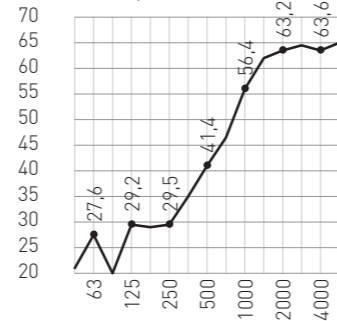
Längsschall-dämmung

Norm-Flankenschallpegeldifferenz zu Frequenz



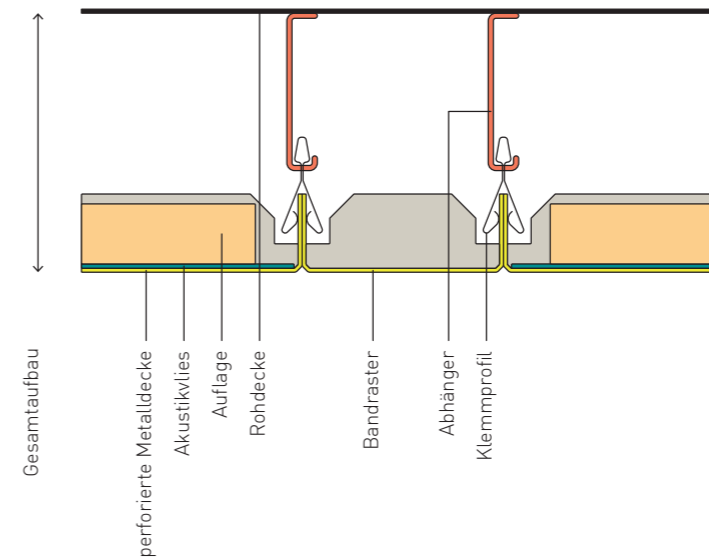
Längsschall-dämmung

Norm-Flankenschallpegeldifferenz zu Frequenz



Gesamtaufbau 720 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt 07.12.2010 M 61840/32
 Prüfzeugnis Bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz $D_{n,f,w}$ [C;C_{tr}] 27 (-1; -3) dB
Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie

Gesamtaufbau 720 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt 07.12.2010 M 61840/33^a
 Prüfzeugnis Bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz $D_{n,f,w}$ [C;C_{tr}] 44 (-1; -6) dB
Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie + 12,5 mm Gipskartondeckel

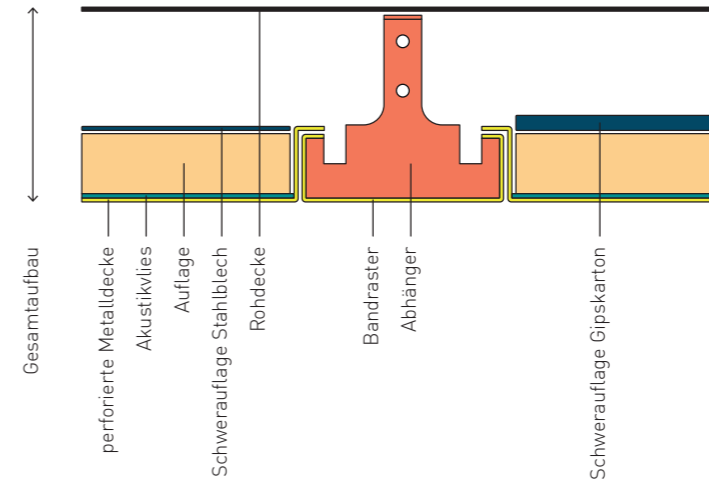


Klemmbandrastersysteme
 Klemmbandrasterdecken bestehen durch eine hervorragende Optik: Durch die Präzisionsdoppelklemmnoppen können die Kassetten spannungsfrei montiert werden, es treten keine Höhenunterschiede an der Untersicht auf.
 Vorteil des Klemmbandrastersystems ist, dass die Bandraster jederzeit aus dem Deckenverband herausgenommen werden können, ohne dass benachbarte Felder demontiert werden müssen. Dies ist deshalb möglich, weil die eigentlich tragende Funktion vom Tragrost aus Klemmprofilen übernommen wird.

BANDRASTERDECKEN

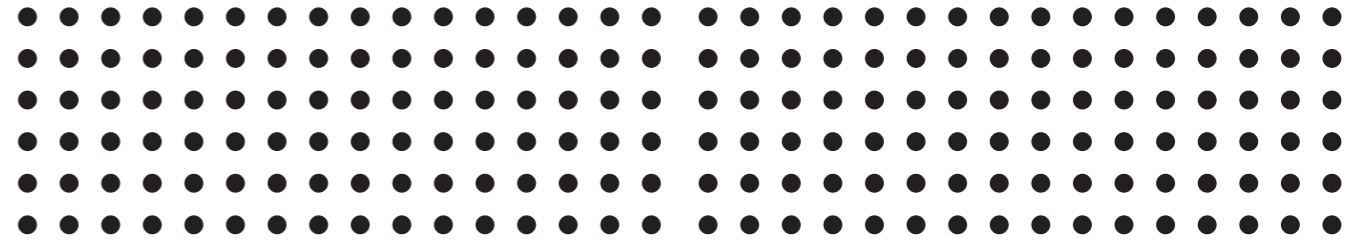
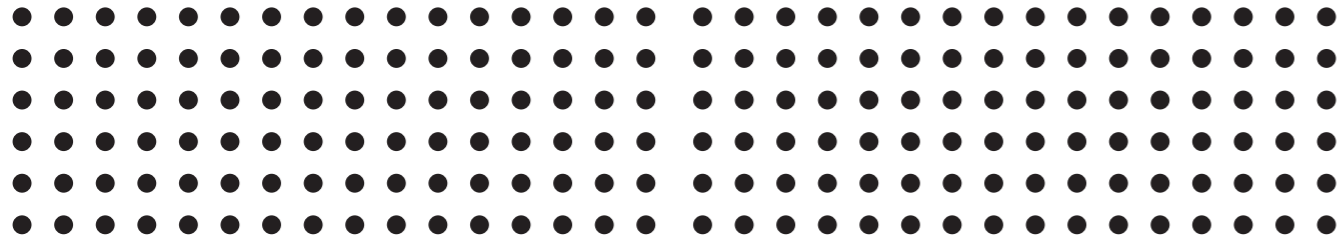


CJIB, Leenwarden



Bandrasterssysteme

Bandraster bieten eine hohe Flexibilität für den Planer: Der Deckenspiegel kann auf das Bau-raster angepasst werden, im System können Zwischenwände aufgenommen werden und die Decke kann hohe Längsschall-dämmungsansprüche erfüllen.



Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.460 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,50 mm →
Abstand vertikal 5,50 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →

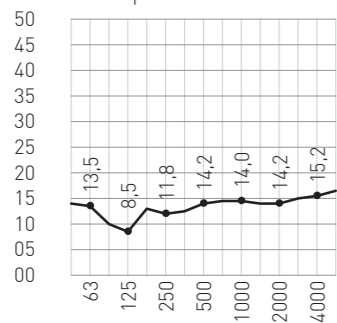
Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.460 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,50 mm →
Abstand vertikal 5,50 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.460 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,50 mm →
Abstand vertikal 5,50 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Lochanteil 16 %
Perforationsbreite max 1.460 mm
Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal 5,50 mm →
Abstand vertikal 5,50 mm ↓
Abstand diagonal 7,78 mm ↘
Perforationsrichtung →

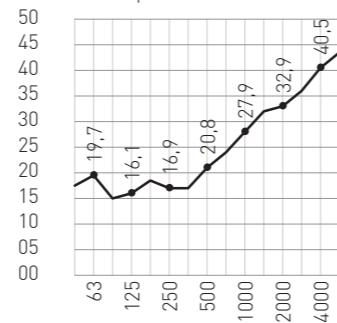
Längsschall-dämmung

Norm-Flankenschallpegeldifferenz zu Frequenz



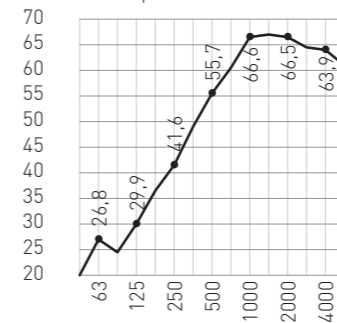
Längsschall-dämmung

Norm-Flankenschallpegeldifferenz zu Frequenz



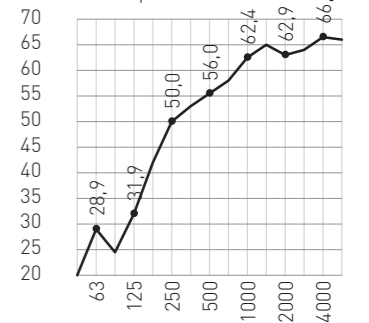
Längsschall-dämmung

Norm-Flankenschallpegeldifferenz zu Frequenz



Längsschall-dämmung

Norm-Flankenschallpegeldifferenz zu Frequenz



Gesamtaufbau 720 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 07.12.2010 M 61840/28
Bewertete Norm-Flankenschallpegel-differenz $D_{n,f,w}$ [C;C_v] 14 [0; 0] dB
Auflage ohne

Gesamtaufbau 720 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 07.12.2010 M 61840/29
Bewertete Norm-Flankenschallpegel-differenz $D_{n,f,w}$ [C;C_v] 26 [-1; -3] dB
Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie

Gesamtaufbau 720 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 07.12.2010 M 61840/30
Bewertete Norm-Flankenschallpegel-differenz $D_{n,f,w}$ [C;C_v] 52 [-2; -9] dB
Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie + 1,0 mm Stahlblechdeckel

Gesamtaufbau 720 mm
Vlies Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis 07.12.2010 M 61840/31
Bewertete Norm-Flankenschallpegel-differenz $D_{n,f,w}$ [C;C_v] 56 [-4; -11] dB
Auflage 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie + 12,5 mm Gipskartondeckel



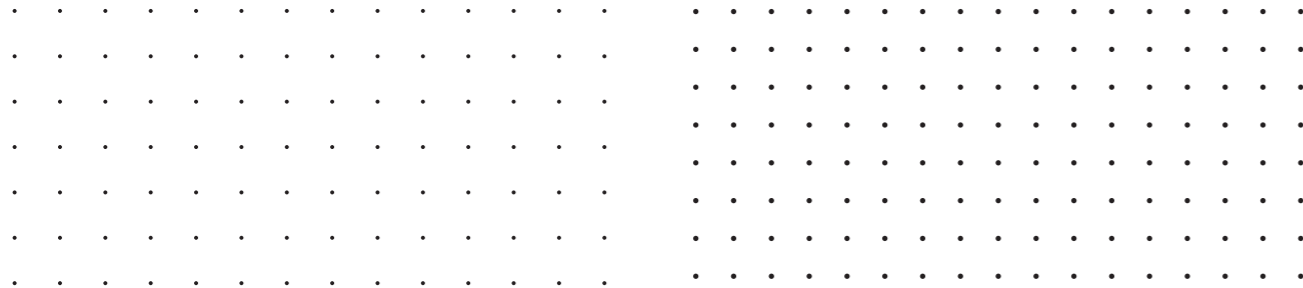
siehe auf Seite 55 die Schallabsorption des gleichen Prüf-aufbaus



siehe auf Seite 55 die Schallabsorption des gleichen Prüf-aufbaus

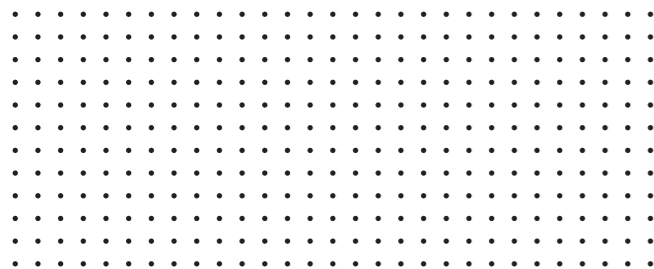


PERFORATIONEN GEPRÜFT 1

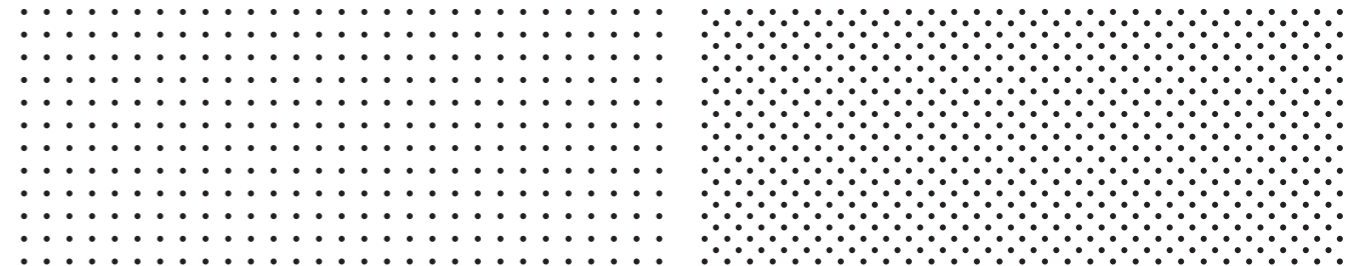


	Fural Metalit Dipling
Perforation Ø	Rg 0,7 - 1%
Lochanteil	0,7 mm
Perforationsbreite max	1%
Bez. nach DIN 24041	1.197 mm
Abstand horizontal	Rg 0,70 - 6,00
Abstand vertikal	6,00 mm →
Abstand diagonal	6,00 mm ↓
Perforationsrichtung	8,48 mm ↘
Gesamtaufbau	→
Vlies	200 mm
Prüfzeugnis	Akustikvlies eingeklebt
NRC	31.08.2007 P-BA 231/2007
α_w	0,65
Absorberklasse	0,50 (LM)
Auflage	D (DIN EN 11654)
	ohne

	Fural Metalit Dipling
Perforation Ø	Rg 0,7 - 1,5%
Lochanteil	0,7 mm
Perforationsbreite max	1,5%
Bez. nach DIN 24041	1.400 mm
Abstand horizontal	Rg 0,70 - 5,00
Abstand vertikal	5,00 mm →
Abstand diagonal	5,00 mm ↓
Perforationsrichtung	7,07 mm ↘
Gesamtaufbau	→
Vlies	200 mm
Prüfzeugnis	Akustikvlies eingeklebt
NRC	04.12.2019 M105629
α_w	0,60
Absorberklasse	0,50 (L)
Auflage	D (DIN EN 11654)
	ohne

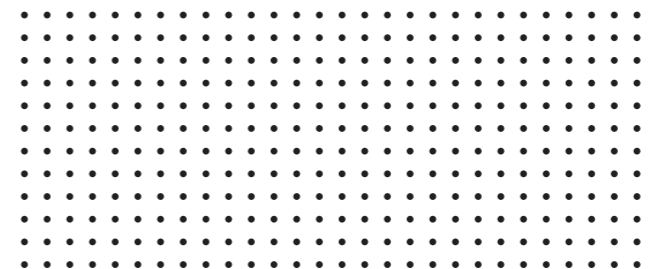


	Fural Metalit Dipling
Perforation Ø	Rg 0,7 - 4%
Lochanteil	0,7 mm
Perforationsbreite max	4%
Bez. nach DIN 24041	1.197 mm
Abstand horizontal	Rg 0,70 - 3,00
Abstand vertikal	3,00 mm →
Abstand diagonal	3,00 mm ↓
Perforationsrichtung	4,24 mm ↘
Gesamtaufbau	→
Vlies	200 mm
Prüfzeugnis	Akustikvlies eingeklebt
NRC	31.08.2007 P-BA 219/2007
α_w	0,80
Absorberklasse	0,75 (LM)
Auflage	C (DIN EN 11654)
	ohne



	Fural Metalit Dipling
Perforation Ø	Rg 0,8 - 6%
Lochanteil	0,8 mm
Perforationsbreite max	6%
Bez. nach DIN 24041	1.400 mm
Abstand horizontal	Rg 0,80 - 3,00
Abstand vertikal	3,00 mm →
Abstand diagonal	3,00 mm ↓
Perforationsrichtung	4,24 mm ↘
Gesamtaufbau	→
Vlies	200 mm
Prüfzeugnis	Akustikvlies eingeklebt
NRC	09.06.2017 M105629/17
α_w	0,75
Absorberklasse	0,75
Auflage	C (DIN EN 11654)
	ohne

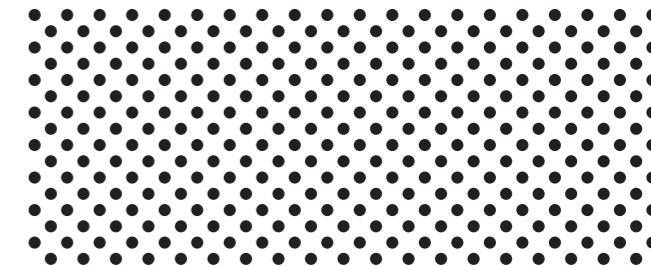
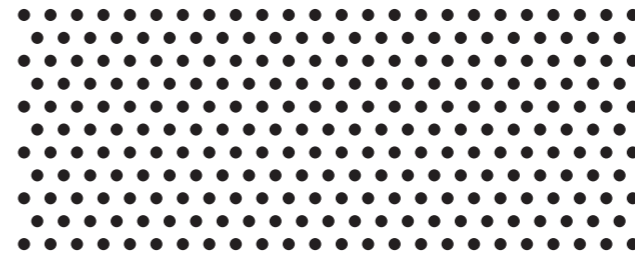
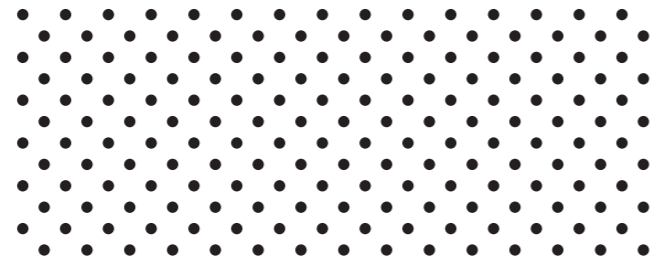
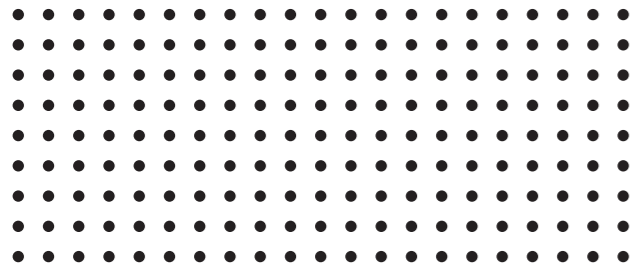
	Fural Metalit Dipling
Perforation Ø	Rd 0,8 - 11%
Lochanteil	0,8 mm
Perforationsbreite max	11%
Bez. nach DIN 24041	1.400 mm
Abstand horizontal	Rd 0,80 - 2,12
Abstand vertikal	3,00 mm →
Abstand diagonal	1,50 mm ↓
Perforationsrichtung	2,12 mm ↘
Gesamtaufbau	→
Vlies	200 mm
Prüfzeugnis	Akustikvlies eingeklebt
NRC	09.06.2017 M105629/18
α_w	0,75
Absorberklasse	0,70
Auflage	C (DIN EN 11654)
	ohne



	Fural Metalit Dipling
Perforation Ø	Rg 0,9 - 7%
Lochanteil	0,9 mm
Perforationsbreite max	7%
Bez. nach DIN 24041	1.022 mm
Abstand horizontal	Rg 0,90 - 3,00
Abstand vertikal	3,00 mm →
Abstand diagonal	3,00 mm ↓
Perforationsrichtung	4,24 mm ↘
Gesamtaufbau	→
Vlies	200 mm
Prüfzeugnis	Akustikvlies eingeklebt
NRC	30.09.2019 M105629/44
α_w	0,75
Absorberklasse	0,70
Auflage	C (DIN EN 11654)
	ohne

	Fural Metalit Dipling
Perforation Ø	Rd 0,9 - 14%
Lochanteil	0,9 mm
Perforationsbreite max	14%
Bez. nach DIN 24041	1.022 mm
Abstand horizontal	Rd 0,90 - 2,12
Abstand vertikal	3,00 mm →
Abstand diagonal	1,50 mm ↓
Perforationsrichtung	2,12 mm ↘
Gesamtaufbau	→
Vlies	400 mm
Prüfzeugnis	Akustikvlies eingeklebt
NRC	17.11.2012 7178-12-2
α_w	0,55
Absorberklasse	0,55 (LH)
Auflage	D (DIN EN 11654)
	ohne

PERFORATIONEN GEPRÜFT 2

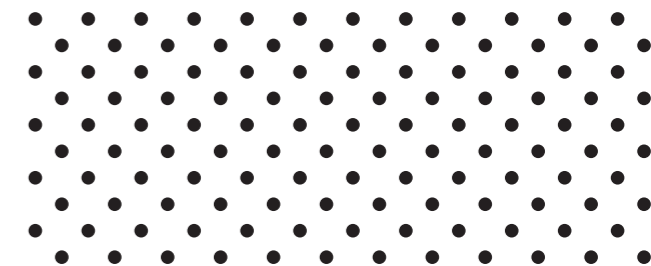
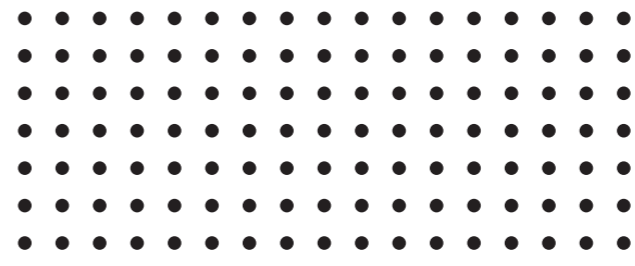
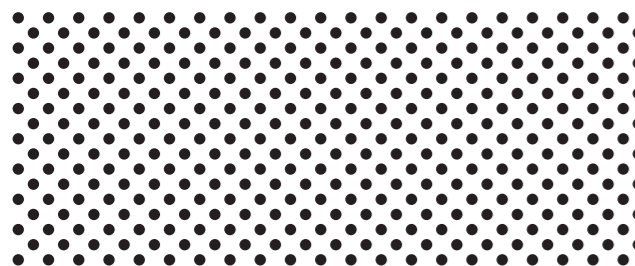


	Fural Metalit Dipling
Perforation Ø	Rg 1,5 - 11%
Lochanteil	11%
Perforationsbreite max	1.488 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 1,50 - 4,00
Abstand horizontal	4,00 mm →
Abstand vertikal	4,00 mm ↓
Abstand diagonal	5,65 mm ↘
Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	07.12.2010 M 61840/6
NRC	0,80
α_w	0,75
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

	Fural Metalit Dipling
Perforation Ø	Rd 1,5 - 11%
Lochanteil	11%
Perforationsbreite max	1.470 mm
Bez. nach DIN 24041	Rd 1,50 - 4,00
Abstand horizontal	5,66 mm →
Abstand vertikal	2,83 mm ↓
Abstand diagonal	4,00 mm ↘
Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	07.12.2010 M 61840/6
NRC	0,80
α_w	0,75
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

	Fural Metalit Dipling
Perforation Ø	Rv 1,6 - 20%
Lochanteil	20%
Perforationsbreite max	1.450 mm
Bez. nach DIN 24041	Rv 1,60 - 3,50
Abstand horizontal	3,50 mm →
Abstand vertikal	3,03 mm ↓
Abstand versetzt 60°	3,50 mm ↘
Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	14.12.2006 P-BA 279/2006
NRC	0,74
α_w	0,80
Absorberklasse	B (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

	Fural Metalit Dipling
Perforation Ø	Rd 1,6 - 22%
Lochanteil	22%
Perforationsbreite max	636,4 mm
Bez. nach DIN 24041	Rd 1,60 - 3,00
Abstand horizontal	4,30 mm →
Abstand vertikal	2,15 mm ↓
Abstand diagonal	3,00 mm ↘
Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	09.06.2017 M 105629/19
NRC	0,70
α_w	0,70
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

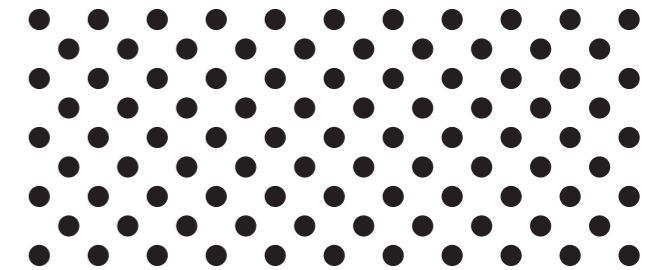
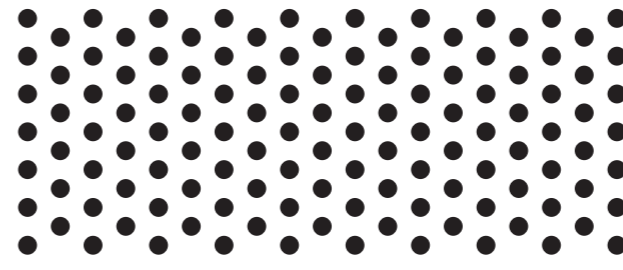
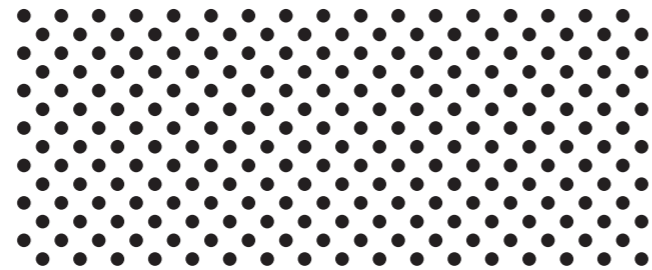
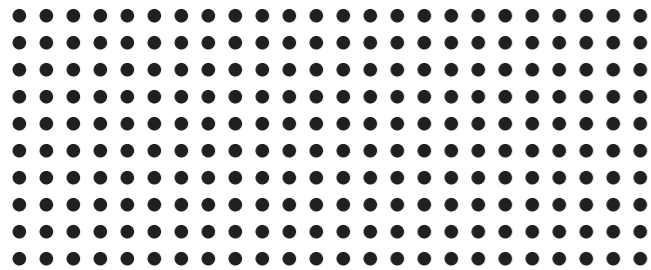


	Fural Metalit Dipling
Perforation Ø	Rd 1,5 - 22%
Lochanteil	22%
Perforationsbreite max	1.488 mm
Bez. nach DIN 24041	Rd 1,50 - 2,83
Abstand horizontal	4,00 mm →
Abstand vertikal	2,00 mm ↓
Abstand diagonal	2,83 mm ↘
Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	07.12.2010 M 61840/5
NRC	0,70
α_w	0,70
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

	Fural Metalit Dipling
Perforation Ø	Rg 1,8 - 10%
Lochanteil	10%
Perforationsbreite max	1.400 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 1,80 - 4,95
Abstand horizontal	4,95 mm →
Abstand vertikal	4,95 mm ↓
Abstand diagonal	7,00 mm ↘
Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	07.12.2010 M 61840/4
NRC	0,80
α_w	0,75
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

	Fural Metalit Dipling
Perforation Ø	Rd 1,8 - 10%
Lochanteil	10%
Perforationsbreite max	1.460 mm
Bez. nach DIN 24041	Rd 1,80 - 4,95
Abstand horizontal	7,00 mm →
Abstand vertikal	3,50 mm ↓
Abstand diagonal	4,95 mm ↘
Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	07.12.2010 M 61840/4
NRC	0,80
α_w	0,75
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

PERFORATIONEN GEPRÜFT 3

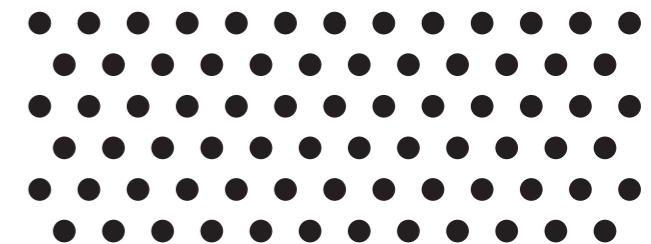
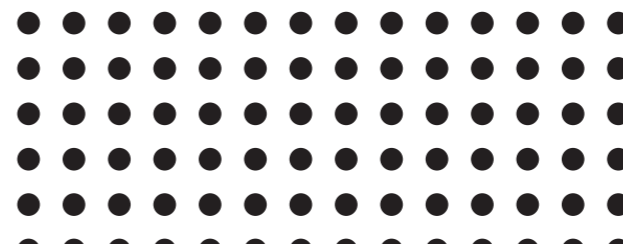
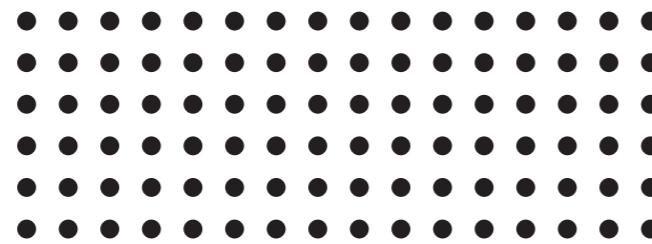
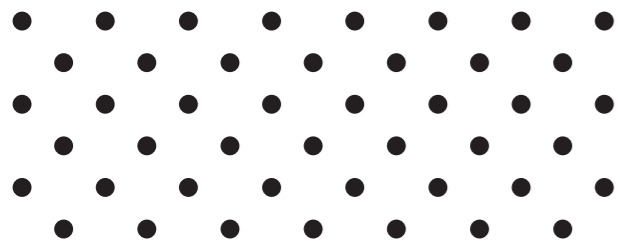


	Fural Metalit Dipling
	Rg 1,8 - 20%
Perforation Ø	1,8 mm
Lochanteil	20%
Perforationsbreite max	1.460 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 1,80 - 3,50
Abstand horizontal	3,50 mm →
Abstand vertikal	3,50 mm ↓
Abstand diagonal	4,95 mm ↘
Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	P-BA 220/2007 Bild 2
NRC	0,75
α_w	0,75
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

	Fural Metalit Dipling
	Rd 1,8 - 21%
Perforation Ø	1,8 mm
Lochanteil	21%
Perforationsbreite max	1.400 mm
Bez. nach DIN 24041	Rd 1,80 - 3,50
Abstand horizontal	4,96 mm →
Abstand vertikal	2,48 mm ↓
Abstand diagonal	3,50 mm ↘
Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	31.08.2007 P-BA 220/2007 Bild 2
NRC	0,75
α_w	0,75
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

	Fural Metalit Dipling
	Rv 2,5 - 23%
Perforation Ø	2,5 mm
Lochanteil	23%
Perforationsbreite max	1.467 mm
Bez. nach DIN 24041	Rv 2,50 - 5,00
Abstand horizontal	8,66 mm →
Abstand vertikal	2,50 mm ↓
Abstand versetzt 60°	5,00 mm ↘
Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	07.12.2010 M 61840/7
NRC	0,75
α_w	0,75 (L)
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

	Fural Metalit Dipling
	Rd 2,8 - 20%
Perforation Ø	2,8 mm
Lochanteil	20%
Perforationsbreite max	627,9 mm
Bez. nach DIN 24041	Rd 2,80 - 5,50
Abstand horizontal	7,80 mm →
Abstand vertikal	3,90 mm ↓
Abstand diagonal	5,50 mm ↘
Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	09.06.2017 M 105629/20
NRC	0,75
α_w	0,75
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne



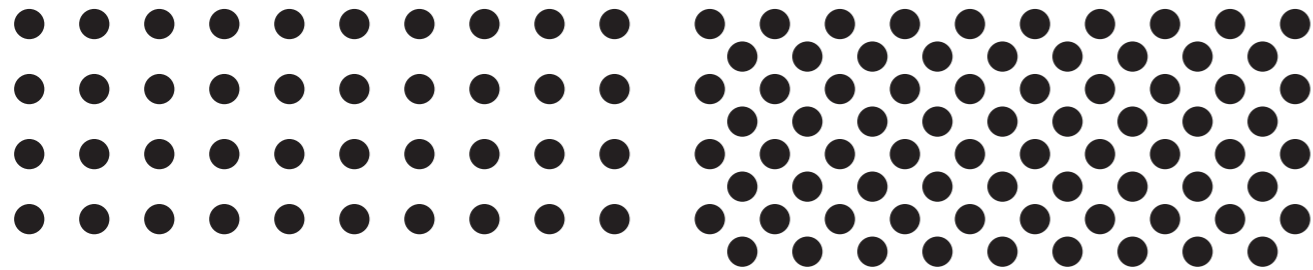
	Fural Metalit Dipling
	Rd 2,5 - 8%
Perforation Ø	2,5 mm
Lochanteil	8%
Perforationsbreite max	1.460 mm
Bez. nach DIN 24041	Rd 2,50 - 7,80
Abstand horizontal	11,0 mm →
Abstand vertikal	5,50 mm ↓
Abstand diagonal	7,78 mm ↘
Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	14.12.2006 P-BA 279/2006 Bild 5
NRC	0,80
α_w	0,75
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

	Fural Metalit Dipling
	Rg 2,5 - 16%
Perforation Ø	2,5 mm
Lochanteil	16%
Perforationsbreite max	1.460 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal	5,50 mm →
Abstand vertikal	5,50 mm ↓
Abstand diagonal	7,78 mm ↘
Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	14.12.2006 P-BA 279/2006 Bild 1
NRC	0,80
α_w	0,80
Absorberklasse	B (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

	Fural Metalit Dipling
	Rg 3,0 - 20%
Perforation Ø	3,0 mm
Lochanteil	20%
Perforationsbreite max	1.434 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 3,00 - 6,00
Abstand horizontal	6,0 mm →
Abstand vertikal	6,0 mm ↓
Abstand diagonal	8,48 mm ↘
Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	P-BA 221/2007 Bild 2
NRC	0,80
α_w	0,75 (L)
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

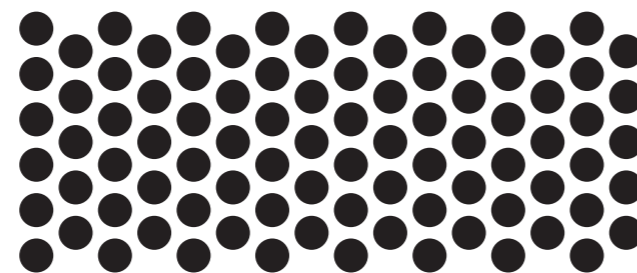
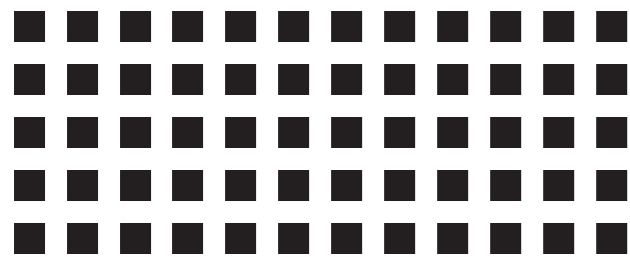
	Fural Metalit Dipling
	Rv 3,0 - 20%
Perforation Ø	3,0 mm
Lochanteil	20%
Perforationsbreite max	1.402 mm
Bez. nach DIN 24041	Rv 3,00 - 6,35
Abstand horizontal	6,50 mm →
Abstand vertikal	5,50 mm ↓
Abstand versetzt 60°	6,39 mm ↘
Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	P-BA 221/2007 Bild 2
NRC	0,80
α_w	0,75 (L)
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

PERFORATIONEN GEPRÜFT 4



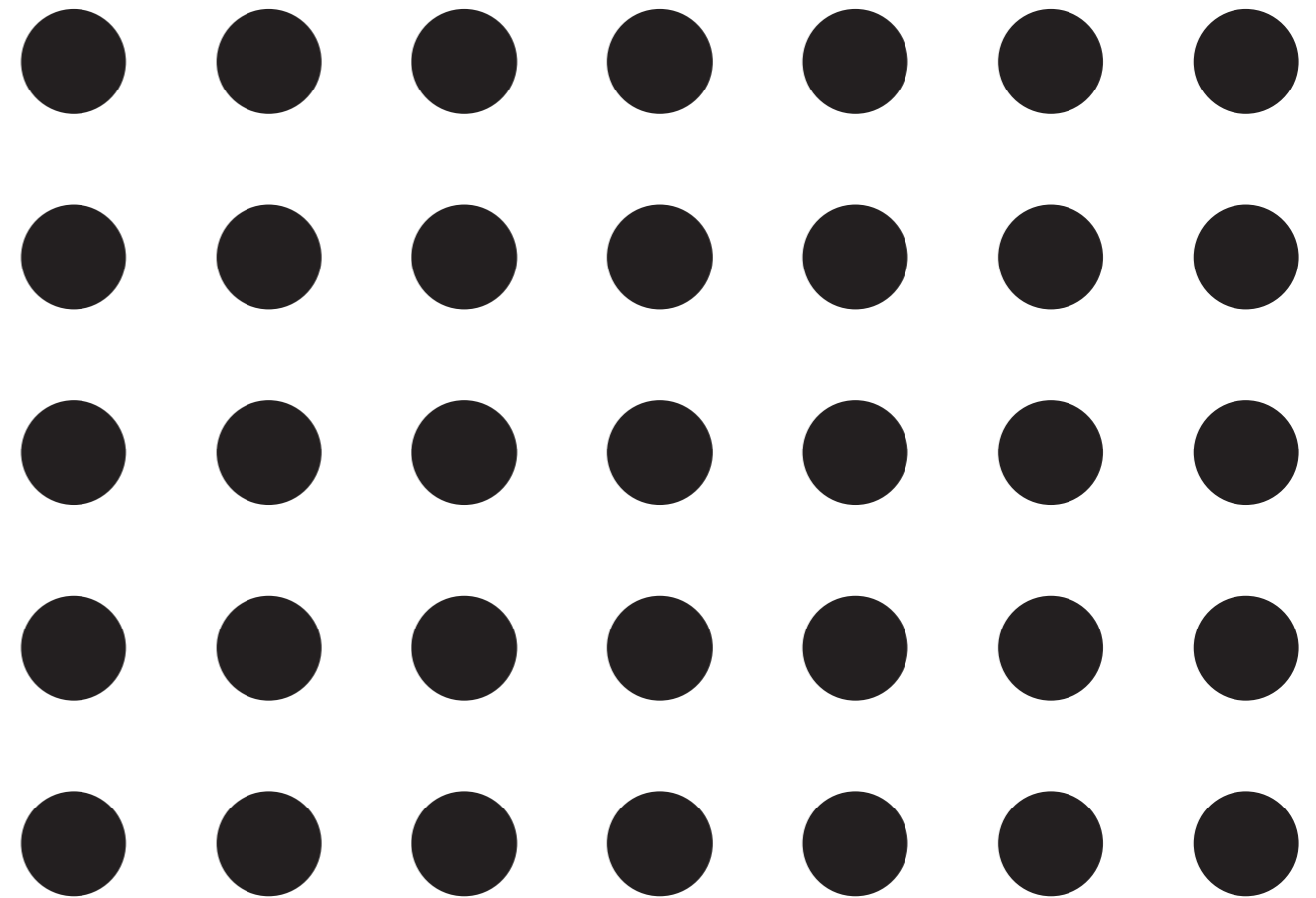
Fural Metalit Dipling
 Rg 4,0 - 17%
 Perforation Ø 4,0 mm
 Lochanteil 17%
 Perforationsbreite max 1.453 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 4,00 - 8,60
 Abstand horizontal 8,60 mm →
 Abstand vertikal 8,60 mm ↓
 Abstand diagonal 12,1 mm ↘
 Perforationsrichtung →
 Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 7
 NRC 0,80
 α_w 0,80
 Absorberklasse B (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

Fural Metalit Dipling
 Rd 4,0 - 33%
 Perforation Ø 4,0 mm
 Lochanteil 33%
 Perforationsbreite max 1.450 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 4,00 - 6,10
 Abstand horizontal 8,60 mm →
 Abstand vertikal 4,30 mm ↓
 Abstand diagonal 6,10 mm ↘
 Perforationsrichtung →
 Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 3
 NRC 0,80
 α_w 0,80
 Absorberklasse B (DIN EN 11654)
 Auflage ohne



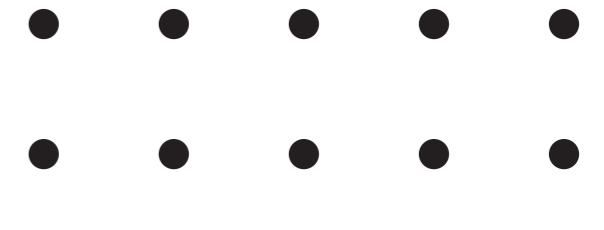
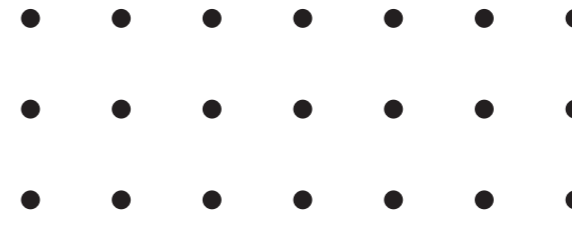
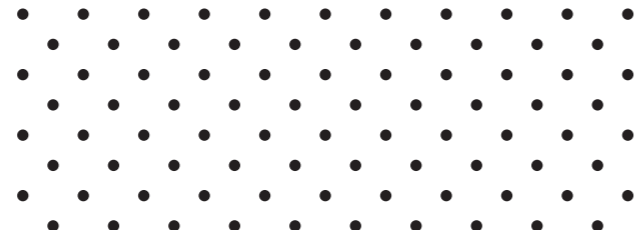
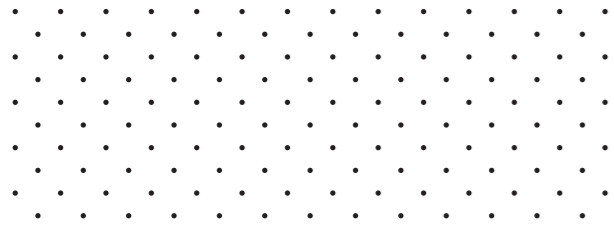
Fural Metalit Dipling
 Qg 4,0 - 33%
 Perforation 4,0 mm
 Lochanteil 33%
 Perforationsbreite max 630 mm
 Bez. nach DIN 24041 Qg 4,00 - 7,00
 Abstand horizontal 7,00 mm →
 Abstand vertikal 7,00 mm ↓
 Abstand diagonal 9,89 mm ↘
 Perforationsrichtung →
 Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 4
 NRC 0,80
 α_w 0,80
 Absorberklasse B (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

Fural Metalit Dipling
 Rv 4,5 - 51%
 Perforation Ø 4,5 mm
 Lochanteil 51%
 Perforationsbreite max 627 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rv 4,50 - 6,00
 Abstand horizontal 10,4 mm →
 Abstand vertikal 3,00 mm ↓
 Abstand versetzt 60° 6,00 mm ↘
 Perforationsrichtung →
 Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis 09.06.2017 M105629/21
 NRC 0,65
 α_w 0,65 (L)
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne



Fural Metalit Dipling
 Rg 14,0 - 23%
 Perforation Ø 14,0 mm
 Lochanteil 23%
 Perforationsbreite max 598 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 14,00 - 26,00
 Abstand horizontal 26,00 mm →
 Abstand vertikal 26,00 mm ↓
 Abstand diagonal 36,76 mm ↘
 Perforationsrichtung →
 Gesamtaufbau 200 mm
 Vlies Akustikvlies eingeklebt
 Prüfzeugnis P-BA 279/2006 Bild 8
 NRC 0,75
 α_w 0,75 (L)
 Absorberklasse C (DIN EN 11654)
 Auflage ohne

PERFORATIONEN UNGEPRÜFT

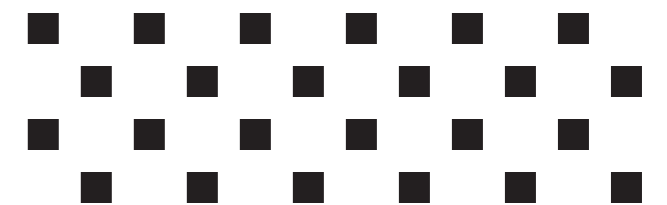
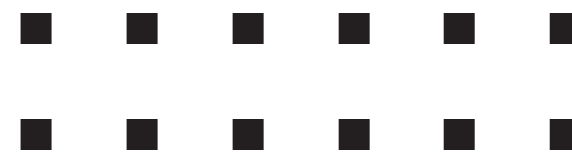
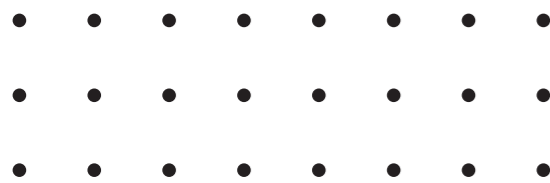


Fural Metalit Dipling
 Rd 0,7 - 2%
 Perforation Ø 0,7 mm
 Lochanteil 2%
 Perforationsbreite max 1.140 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 0,70 - 6,00
 Abstand horizontal 6,00 mm →
 Abstand vertikal 3,00 mm ↓
 Abstand diagonal 4,24 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rd 1,5 - 6%
 Perforation Ø 1,5 mm
 Lochanteil 6%
 Perforationsbreite max 1.486 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 8,00
 Abstand horizontal 8,00 mm →
 Abstand vertikal 4,00 mm ↓
 Abstand diagonal 5,65 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rg 2,5 - 4%
 Perforation Ø 2,5 mm
 Lochanteil 4%
 Perforationsbreite max 1.430 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 2,50 - 12,00
 Abstand horizontal 12,00 mm →
 Abstand vertikal 12,00 mm ↓
 Abstand diagonal 16,97 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rg 4,0 - 4%
 Perforation Ø 4,0 mm
 Lochanteil 4%
 Perforationsbreite max 606 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 4,00 - 17,20
 Abstand horizontal 17,20 mm →
 Abstand vertikal 17,20 mm ↓
 Abstand diagonal 24,32 mm ↘
 Perforationsrichtung →

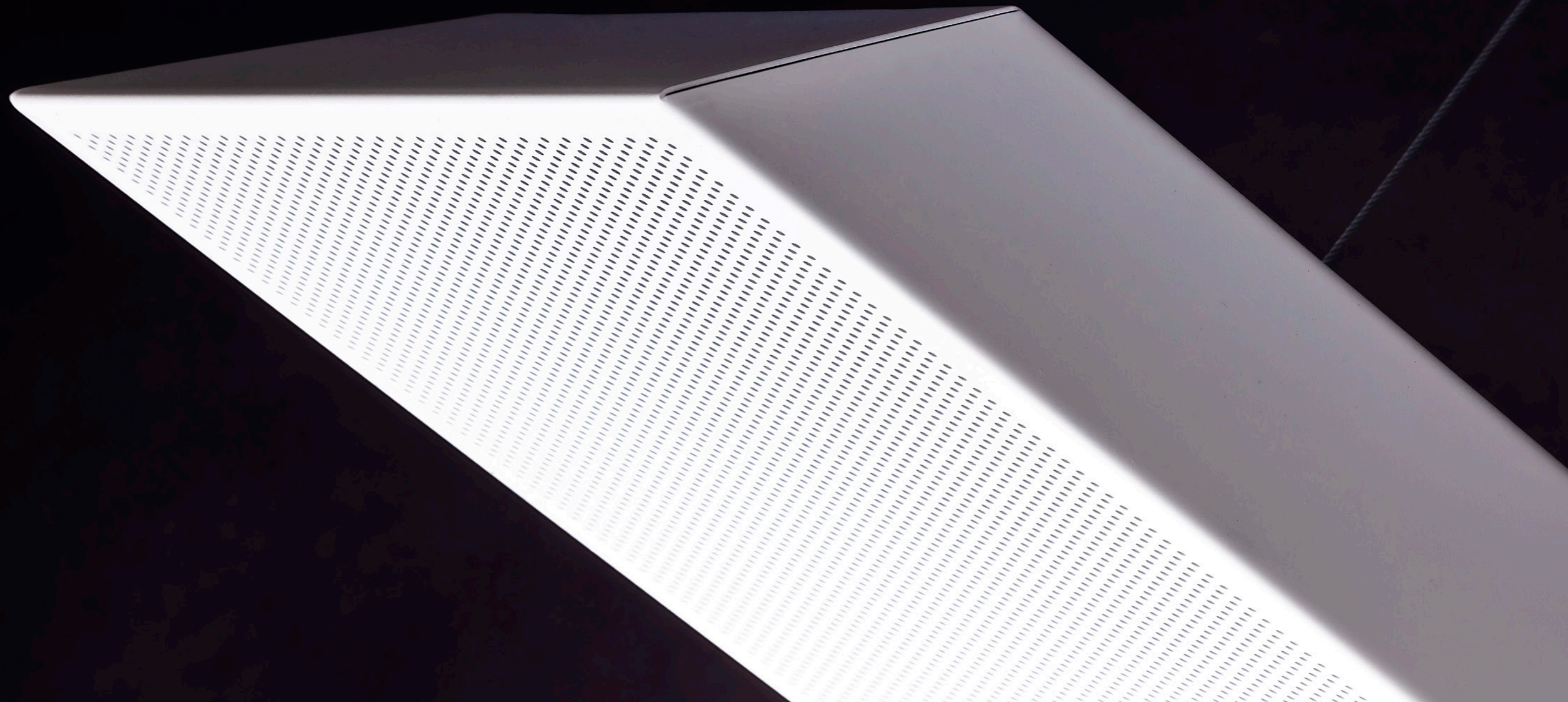


Fural Metalit Dipling
 Rg 1,8 - 2%
 Perforation Ø 1,8 mm
 Lochanteil 2%
 Perforationsbreite max 1.413 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rg 1,80 - 9,90
 Abstand horizontal 9,90 mm →
 Abstand vertikal 9,90 mm ↓
 Abstand diagonal 14,0 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Rd 1,8 - 5%
 Perforation Ø 1,8 mm
 Lochanteil 5%
 Perforationsbreite max 1.413 mm
 Bez. nach DIN 24041 Rd 1,80 - 7,00
 Abstand horizontal 9,90 mm →
 Abstand vertikal 4,95 mm ↓
 Abstand diagonal 7,00 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Qg 4,0 - 8%
 Perforation Kante 4,0 mm
 Lochanteil 8%
 Perforationsbreite max 630 mm
 Bez. nach DIN 24041 Qg 4,00 - 14,00
 Abstand horizontal 14,00 mm →
 Abstand vertikal 14,00 mm ↓
 Abstand diagonal 19,79 mm ↘
 Perforationsrichtung →

Fural Metalit Dipling
 Qd 4,0 - 17%
 Perforation Kante 4,0 mm
 Lochanteil 17%
 Perforationsbreite max 630 mm
 Bez. nach DIN 24041 Qd 4,00 - 7,00
 Abstand horizontal 14,00 mm →
 Abstand vertikal 7,00 mm ↓
 Abstand diagonal 9,89 mm ↘
 Perforationsrichtung →





Fural
 Systeme in Metall GmbH
 Cumberlandstraße 62
 4810 Gmunden
 Österreich
 T +43 7612 74 851 0
 E fural@fural.at
 W **fural.com**

Metalit
 AG
 Murmattenstrasse 7
 6233 Büron
 Schweiz
 T +41 41 925 60 22
 E metalit@metalit.ch
 W **metalit.ch**

Dipling
 Werk GmbH
 Königsberger Straße 21
 35410 Frankfurt Hungen
 Deutschland
 T +49 6402 52 58 0
 E dipling@dipling.de
 W **dipling.de**

Fural
 Systeme in Metall GmbH Sp. z o.o.
 Oddział w Polsce
 ul. Krakowska 25
 43-190 Mikołów
 Polen
 T +48 32 797 70 64
 E polska@fural.com
 W **fural.com**

Fural
 Systeme in Metall GmbH
 Büro BeNeLux
 Corluytstraat 5 GLV
 2160 Wommelgem
 Belgien
 T +32 3 808 53 20
 E benelux-france@fural.com
 W **fural.com**

Fural
 Bohemia s.r.o.
 Průmyslová II/985
 383 01 Prachatice
 Tschechische Republik
 T +420 388 302 640
 E info@fural.cz
 W **fural.com**

Vertriebsstandorte

Produktionsstandorte

- AT Gmunden
- CH Büron
- DE Frankfurt Hungen
- CZ Prachatice

Technikstandorte

- AT Gmunden
- CH Büron
- DE Frankfurt Hungen
- BE Wommelgem
- PL Mikołów

