

LABORATORIUMSPRÜFBERICHT

AKUSTIK

**SUSPENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE S.L. SENOR,
SOPREMA IBERIA S.L.U,
URSA IBÉRICA AISLANTES, S.A.**

**System: AKUSTIKBODEN AUS BETON URSA +
SOPREMA + SENOR**

Hochleistungs-Akustikboden mit Mineralwolle URSA TERRA PLUS 32 T0003 + Schwingungsdämpfer SE-TP-60 von SENOR + Omega- Hutprofil 82 mm von KNAUF + Akustikband SE-BEC von SENOR + Entkopplungsband SE-MONT-BICAPA 40 von SENOR + feuchtigkeitsbeständige MDF-Platte 16 mm + Schalldämmkomplex TECSOUND 2FT 80 von SOPREMA + schwarze Folie 700 µm + Bewehrungsabstandhalter SE-SP-30 R von SENOR + Bewehrungsgeflecht B500S (20x20x0,4) cm + Betonestrich 6 cm

Tragendes Bauteil: Referenzbetondecke 140 mm

Ref: CAM25070023-1/MEJ_AER

Ausgabedatum:

28. September 2026



PRÜFBERICHT

Report test

PRÜFORT

Place of test

NORMIERTE PRÜFKAMMERN VON

**AUDIOTEC C/JUANELO TURRIANO, 4.
TECHNOLOGIEPARK BOECILLO. BOECILLO
(VALLADOLID) SPANIEN**

PRÜFUNG

Test

Labormessung der Luftschalldämmung eines horizontalen Bauteils.

PROBE

Sample

AKUSTIKBODEN AUS BETON URSA + SOPREMA + SENOR

Hochleistungs-Akustikboden mit Mineralwolle URSA TERRA PLUS 32 T0003 + Schwingungsdämpfer SE-TP-60 von SENOR + Omega-Profil 82 mm von KNAUF + Akustikband SE-BEC von SENOR + Entkopplungsband SE-MONT-BICAPA 40 von SENOR + feuchtigkeitsbeständige MDF-Platte 16 mm + Schalldämmkomplex TECSOUND 2FT 80 von SOPREMA + schwarze Folie 700 µm + Bewehrungsabstandhalter SE-SP-30 R von SENOR + Bewehrungsgeflecht B500S (20x20x0,4) cm + Betonestrich 6 cm

Tragendes Bauteil: Referenzbetondecke 140 mm

PRÜFVERFAHREN

Method test

**UNE EN ISO 10140-2:2022 und Anhang G der Norm
UNE-EN ISO 10140-1:2022**

AUFTRAGGEBER

Customers

**SUSENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE S.L
SENIOR.
SOPREMA IBERIA S.L.U
URSA IBÉRICA AISLANTES, S.A**

PRÜFDATUM:

Test date

11. Dezember 2025

Durchgeführt
Done



Firmado digitalmente por
ALVARADO HUERFANO JOHN
FREDY - Z0132565K
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES, serialNumber=IDCES-
Z0132565K, givenName=JOHN
FREDY, sn=ALVARADO HUERFANO,
cn=ALVARADO HUERFANO JOHN
FREDY - Z0132565K
Fecha: 2026.09.30 12:26:02 +02'00'

Gez.: John Alvarado Huérano
Labortechniker

Überprüft
Reviewed



Firmado digitalmente por
ARENZ GOMBAU ANGEL MARIA
- 11954820H
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-11954820H
, givenName=ANGEL MARIA,
sn=ARENZ GOMBAU,
cn=ARENZ GOMBAU ANGEL
MARIA - 11954820H

Gez.: Ángel Arenaz Gombau
Technischer Leiter des Labors

INHALT

1.- Gegenstand des Berichts

2.- Prüfverfahren

2.1.- Angewandte Verfahren und Normen

2.2.- Prüfmethodik und -parameter

2.3.- Verwendete Messgeräte

2.4.- Produktidentifikation

2.5.- Montagevorgang der Probe

2.6.- Prüfbedingungen und -eigenschaften

2.7.- Montagefotos

3.- Ergebnisse der Luftschalldämmung

1.- GEGENSTAND DES BERICHTS

Bewertung des Schallreduktionsverbesserungsindex ΔR eines Bodenbelags in normierten Prüfkammern des Schallreduktionsverbesserungsindex ΔR eines Bodenbelags in normierten Prüfkammern

Identifikation der Bekleidung (Boden): Horizontales System bestehend aus:

AKUSTIKBODEN AUS BETON URSA + SOPREMA + SENOR

Hochleistungs-Akustikboden mit Mineralwolle URSA TERRA PLUS 32 T0003 + Schwingungsdämpfer SE-TP-60 von SENOR + Omega- Hutprofil 82 mm von KNAUF + Akustikband SE-BEC von SENOR + Entkopplungsband SE-MONT-BICAPA 40 von SENOR + feuchtigkeitsbeständige MDF-Platte 16 mm + Schalldämmkomplex TECSOUND 2FT 80 von SOPREMA + schwarze Folie 700 μm + Bewehrungsabstandhalter SE-SP-30 R von SENOR + Bewehrungsgeflecht B500S (20x20x0,4) cm + Betonestrich 6 cm

Tragendes Bauteil: Referenzbetondecke 140 mm.

Verkleidung: Akustikboden aus Beton URSA + SOPREMA + SENOR.

Flächenmasse ca.: 522,79 kg/m² (351 kg/m² der Referenzdecke + 171,79 kg/m² des Bodens).

Aufbaudicke ca.: 323,5 mm (140 mm des Trägerelements + 183,5 mm des Bodens).

Der Bodenbelag wird aufgrund seiner Eigenschaften gemäß Abschnitt H.2.2.2 des Anhangs H der Norm UNE EN ISO 10140-1:2022 in Kategorie II eingestuft.

Die Prüfung wurde in den normierten Prüfkammern von AUDIOTEC im Technologiepark Boecillo (Valladolid) durchgeführt.

Hinweise:

- Die Probe wurde von Mitarbeitern des Auftraggebers und von AUDIOTEC beauftragten Arbeitskräften installiert und von Technikern des Audiotec-Labors beaufsichtigt.
- Die Angaben zu Schichtdicken und Materialien wurden vom Auftraggeber bereitgestellt; Gewicht und Dicken der Mineralwolle und der MDF-Platte wurden von Audiotec überprüft.
- Audiotec Ingeniería Acústica SA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Abweichungen dieser Messwerte.
- Audiotec ist nicht verantwortlich für die in diesem Bericht enthaltenen Informationen, die als vom Auftraggeber bereitgestellt oder angegeben ausgewiesen sind. Diese vom Auftraggeber beigebrachten Informationen sind nicht durch die Akkreditierung abgedeckt.

2.- PRÜFVERFAHREN

2.1.- Angewandte Verfahren und Normen

Die Prüfung wurde unter Berücksichtigung der folgenden Normen und Laborverfahren durchgeführt:

- *UNE-EN ISO 10140-2:2022 Akustik. Labormessung der Luftschalldämmung von Bauteilen.*
- *Anhang G der Norm UNE-EN ISO 10140-1:2022 (Akustische Bekleidungen. Verbesserung der Luftschalldämmung).*
- *Anhang B der Norm UNE-EN ISO 10140-5:2022 (Normierte Grundelemente zur Messung der Verbesserung der Luftschalldämmung durch Bekleidungen).*
- *Messverfahren und Berechnungen gemäß dem spezifischen Verfahren PE-36 des Akustiklabors AUDIOTEC.*

2.2.- Prüfmethodik und -parameter

Die Prüfkammern, in denen die Messung durchgeführt wurde, entsprechen den Anforderungen der Norm UNE EN ISO 10140-5:2022. Es handelt sich um vertikal benachbarte Kammern. Die untere Kammer (Empfangskammer) ist feststehend und unterirdisch, die obere Kammer (Sendekammer) ist mobil und wird auf dem zu prüfender Bauteil positioniert. Beide haben die Form eines irregulären Prismas ohne parallele Kanten. Die Empfangskammer liegt unterhalb des Bodens; ihre Wände bestehen aus 30 cm dicken Betonmauern mit inneren akustischen Verkleidungen aus 15 mm Gipskartonplatten und haben ein Volumen von 52,8 m³. Die Wände der oberen Kammer bestehen aus einer 15 cm dicken äußeren Metall-Sandwichstruktur, verstärkt mit schalldämmenden und -absorbierenden Materialien, sowie einer inneren akustischen Verkleidung.

Es wurden zwei Prüfungen durchgeführt: zunächst mit dem vollständigen System, d. h. mit dem Trägerelement (normierte schwere Referenzdecke) zuzüglich Bekleidung, und anschließend nur mit dem Trägerelement. Die Methodik ist für beide Prüfungen identisch und wird nachfolgend beschrieben.

Für jede der beiden Prüfungen wurde rosa Rauschen mit 2 Schallquellenpositionen in der Sendekammer (mobile Kammer) erzeugt, die mindestens 0,7 m von den

vorhandenen Trennflächen entfernt und auf einem Stativ in unterschiedlichen Höhen aufgestellt waren. Für jede Schallquellenposition wurden drei Messungen mit einem Drehmikrofon im Diffusfeldbereich der Sendekammer durchgeführt. Das Mikrofon hielt dabei stets einen Mindestabstand von 0,7 m zu den Seitenwänden, 1 m zur Schallquelle und 1 m zur Probe ein. Der Schwenkradius betrug einen Meter mit einer Mindestneigung von 10°.

Für jede Schallquellenposition wurden drei Messungen mit einem Drehmikrofon im Diffusfeldbereich der Empfangskammer durchgeführt. Das Mikrofon hielt dabei stets einen Mindestabstand von 0,7 m zu den Seitenwänden und 1 m zur Probe ein. Der Schwenkradius betrug einen Meter mit einer Mindestneigung von 10°.

Anschließend wurde der Hintergrundlärm in der Empfangskammer bei abgeschalteter Schallquelle gemessen.

Jede Messung dauerte 48 Sekunden (3 vollständige Durchläufe), ausreichend für die Signalstabilisierung, und die Messungen wurden in jedem Dritteloktavband zwischen 100 und 5000 Hz durchgeführt.

Zur Messung der Nachhallzeit wurden 2 Schallquellenpositionen in der Empfangskammer verwendet, die mehr als 3 m voneinander entfernt waren.

Für jede Schallquellenposition wurden 3 Mikrofon-positionen in der Empfangskammer zur Nachhallmessung verwendet. Alle Positionen lagen mehr als 1 m von den Seitenwänden, 1,8 m voneinander und 2 m von der Schallquelle entfernt. Es wurden 2 Messungen pro Position durchgeführt und die jeweiligen Mittelwerte ermittelt. Es wurde TR20 gemessen.

2.3.- Verwendete Messgeräte

Die bei der Prüfung eingesetzte Messtechnik war folgende:

Gerätetyp	Marke/Modell	Seriennr.
Kalibrierprüfer Klasse 1	Brüel&Kjaer Typ 4231	2136530
PULSE-Analysator	Brüel&Kjaer 3560-B-030	2538701
Omnidirektionale Schallquelle	Brüel&Kjaer Typ 4292	004007
Thermo-Anemometer-Hygrometer	Barigo Modell 525	156
Equalizer	BEHRINGER DEQ2496.	
Verstärker	PHONIC MAX 860	ABA2GBA171
Mikrofon	B&K 4189	2534182
Vorverstärker	B&K 2669	2532870
Mikrofon	B&K 4189	2345614
Vorverstärker	B&K 2669	2532823
Stative und Hilfsgeräte		

2.4.- Produktidentifikation

BODENAUFBAU				
PRODUKT	ABMESSUNGEN	MARKE / MODELL	PROPIEDADES ESENCIALES	
Referenzstahlbetondecke (tragendes Bauteil)	(400 x 440) cm	--	Flächenmasse	351 kg/m ²
			Fläche	17,6 m ²
Schwingungsdämpfer akustisch	--	SENOR / SE-TP-60 /150	Dicke	60 mm
Akustikband	--	SENOR / SE-BEC-10x135	Dicke	10 mm
Mineralwolle	--	URSA TERRA PLUS 32 T0003	Dicke	50 mm

PRODUKT	ABMESSUNGEN	MARKE / MODELL	PROPIEDADES ESENCIALES	
Hutprofil / Omega-Profil	--	KNAUF/80 Z1	--	--
Entkopplungsband	--	SEÑOR / SE-MONT-BICAPA-40	Dicke	5,5 mm
MDF-Platte	(1220 x 2440 x 16) mm	Feuchtigkeitsbeständige MDF	Dicke	16 mm
Schwarze Folie	--	--	Stärke (Gauge)	700
Tecsound-Folie	--	SOPREMA / TECSOUND 2FT 80	Dicke	24 mm
Bewehrungsabstandhalter	--	SEÑOR/SE-SP-30R	Dicke	28 mm
Bewehrungsgeflecht	(20x20x0,4) cm	B500S	Dicke	4 mm
Beton	--	--	Dicke	60 mm

2.5.- Montgevorgang der Probe

In der Öffnung zwischen Send- und Empfangskammer wurde die normierte Referenzdecke aus Stahlbeton mit 140 mm Dicke eingebaut.

Das System wurde schwimmend und entkoppelt in folgender Montagereihenfolge ausgeführt:

Montage des Bodenbelags

Die Ausführung des geprüften Systems erfolgte nachfolgender Bauablaufsequenz:

Wärme- und Schalldämmung:

Auf der gesamten Deckenfläche wurden die Mineralwollplatten URSA TERRA PLUS 32 T0003 verlegt.

Randentkopplung und Luftdichtigkeit:

Am gesamten Bodenperimeter wurde das Akustikband SE-BEC von SENOR eingebaut, um Schallbrücken zu vermeiden und sicherzustellen, dass die Betonestrichplatte keinen direkten Kontakt mit den vertikalen Wandflächen hat.

Einbau des gedämpften Systems:

Die Schwingungsdämpfer SE-TP-60 von SENOR wurden modular verteilt und auf der Trägerdecke durch eine Öffnung in der Mineralwolle eingebaut. Auf den Dämpfern wurden die Hutprofil / Omega-Profil 82 mm von KNAUF mit MM-Schrauben (Metall-Metall) befestigt und so eine nivellierte, elastische Unterkonstruktion erstellt. Zur Optimierung des akustischen Verhaltens des Profils wurde das Entkopplungsband SE-MONT-BICAPA-40 von SENOR auf seiner Unterseite angebracht.

Trägerunterlage und akustisches Sandwichsystem:

Auf der Omega-Profilunterkonstruktion wurde eine feuchtigkeitsbeständige MDF-Platte 16 mm befestigt. Auf dieser Platte wurde der Schalldämmkomplex TECSOUND 2FT 80 von SOPREMA ausgelegt.

Schutz- und Bewehrungsschicht:

Zum Schutz des akustischen Sandwichsystems vor Betonfeuchte wurde eine schwarze Folie mit 700 µm aufgelegt. Darauf wurden die Bewehrungsabstandhalter SE-SP-30 R von SENOR positioniert, auf denen das Bewehrungsgeflecht B500S (20x20x0,4) cm aufgelegt wurde, sodass die Bewehrung in der Mittelposition des Querschnitts liegt.

Abschluss und Oberflächenfertigstellung:

Abschließend wurde eine 6 cm dicke Betonestrichplatte gegossen und abgezogen

2.6.- Prüfbedingungen und -eigenschaften

Die nominale Aufbaudicke des Systems beträgt: 323,5 mm (140 mm des Trägerelements + 183,5 mm des Bodens). Die Flächenmasse des Systems beträgt 522,79 kg/m² (351 kg/m² der Referenzdecke + 171,79 kg/m² des Bodens).

Die Abmessungen der Messöffnung betragen 3,3 m Breite × 3,67 m Länge.

Die gemeinsame Fläche zwischen den beiden Kammern beträgt 12,12 m².

Die gesamte Probenfläche beträgt ca. 14,58 m².

Die Probe wurde von Mitarbeitern des Auftraggebers und von AUDIOTEC beauftragten Arbeitskräften installiert und von Technikern des Audiotec-Labors beaufsichtigt.

Das Volumen der oberen Kammer beträgt 58,35 m³ und das der Empfangs- bzw. Unterkammer 52,83 m³.

Umgebungsbedingungen beim Referenzbauteil:

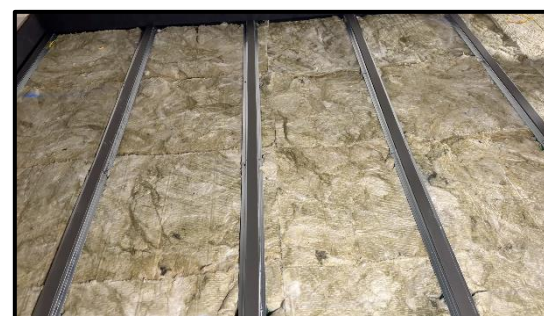
Kammer	Temperatur (°C)		Relative Feuchte (%)		Luftdruck (mbar)	
	Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende
Sendekammer	16.4	16.6	49	49	1021	1021
Empfangskammer	16.1	16.2	50	50		

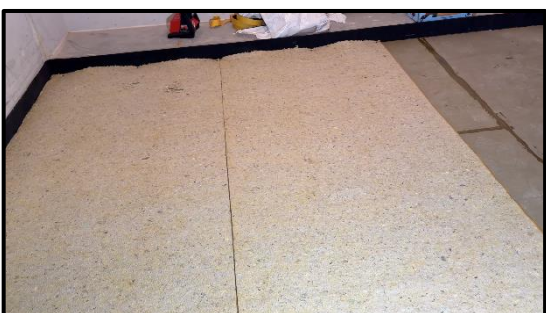
Umgebungsbedingungen beim vollständigen System:

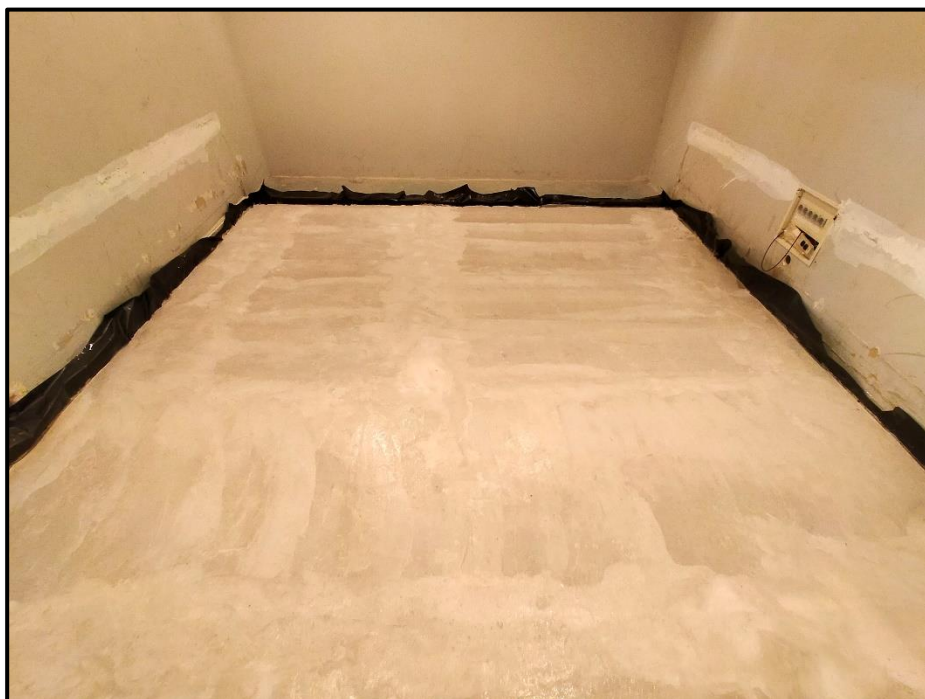
Kammer	Temperatur (°C)		Relative Feuchte (%)		Luftdruck (mbar)	
	Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende
Sendekammer	15.2	15.2	49	49	1020	1020
Empfangskammer	14.1	14.1	52	52		

2.7.- Montagefotos

Bodenaufbau







3.- PRÜFERGEBNISSE

Im Folgenden werden die erzielten Ergebnisse dargestellt, einschließlich einer kurzen Beschreibung der geprüften Probe und einer Tabelle mit den Dämmwerten für jedes Frequenzband in dB sowie einer Tabelle mit den Werten des Schallreduktionsindex für jedes Frequenzband in dB mit zugehörigem Diagramm. Darin sind auch die Werte R_w des Referenzbauteils, R_w des vollständigen Systems, R_{mit} , R_{ohne} , und ΔR gemäß Kapitel G.1 der Norm ISO 10140-1:2022 sowie die Werte $R_w(C, C_{tr})_{ohne}$ und $R_w(C, C_{tr})_{mit}$.

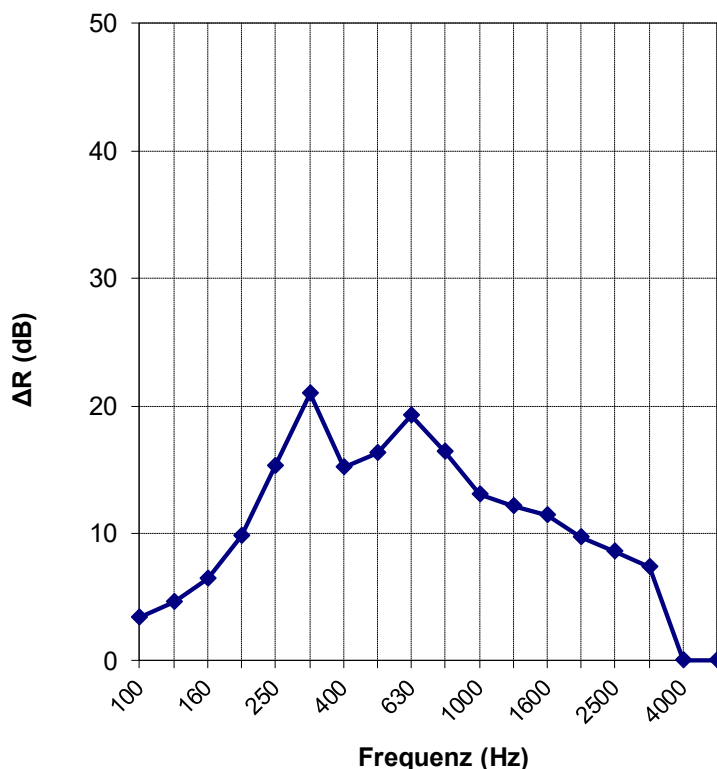
Für normierte Grundelemente gemäß den Kapiteln B.2, B.3 und B.4 der Norm ISO 10140-5:2022: ΔR_w , $\Delta(R_w+C)$ und $\Delta(R_w+C_{tr})$ gemäß Norm ISO 717-1, mit einem Index, der das verwendete Referenzgrundelement angibt.

Hinweise:

- ♦ Die Ergebnisse dieser Prüfung beziehen sich ausschließlich auf die zur Prüfung vorgelegten Objekte und auf den Zeitpunkt sowie die Bedingungen, unter denen die Messungen durchgeführt wurden.
- ♦ Die Messunsicherheit steht dem Auftraggeber im Akustiklabor von AUDIOTEC zur Verfügung.
- ♦ Dieser Bericht darf auf keine Weise reproduziert werden, außer vollständig und mit Genehmigung des Akustiklabors AUDIOTEC S.A.

AUFTRAGGEBERS: SUSPENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE S.L. SENOR, SOPREMA IBERIA S.L.U, URSA Ibérica Aislantes S.A.
PRÜFdatum: : 11/12/2025
PRÜFVERFAHREN: UNE EN ISO 10140-2:2022 und Anhang G der Norm UNE-EN ISO 10140-1:2022
PROBE: AKUSTIKBODEN AUS BETON URSA + SOPREMA + SENOR
Hochleistungs-Akustikboden mit Mineralwolle URSA TERRA PLUS 32 T0003 + Schwingungsdämpfer SE-TP-60 von SENOR + Omega-Profil 82 mm von KNAUF + Akustikband SE-BEC von SENOR + Entkopplungsband SE-MONT-BICAPA40 von SENOR + feuchtigkeitsbeständige MDF-Platte 16 mm + Schalldämmkomplex TECSOUND 2FT 80 von SOPREMA + schwarze Folie 700 µm + Bewehrungsabstandhalter SE-SP-30 R von SENOR + Bewehrungsgeflecht B500S (20x20x0,4) cm + Betonestrich 6 cm
Tragendes Bauteil: Referenzbetondecke 140 mm
Flächenmasse ca.: 522,79 kg/m² (351 kg/m² der Referenzdecke + 171,79 kg/m² des Bodens).
Aufbaudicke ca.: 323,5 mm (140 mm des Trägerelements + 183,5 mm des Bodens).

f Hz	R _{mit} dB	R _{ohne} dB	ΔR dB
100	48,9	45,5	3,4
125	53,2	48,6	4,6
160	57,5	51,1	6,4
200	59,0	49,2	9,8
250	59,1	43,8	15,3
315	62,5	41,5	21,0
400	61,7	46,5	15,2
500	63,6	47,3	16,3
630	69,1	49,9	19,2
800	70,0	53,6	16,4
1000	70,7	57,6	13,1
1250	72,6	60,5	12,1
1600	75,0	63,6	11,4
2000	76,0	66,3	9,7
2500	77,3	68,7	8,6
3150	77,6	70,2	7,4
4000	77,3	≥ 72,1	0,0
5000	73,7	≥ 71,6	0,0
R _w	69	53	



ΔR_w, schwer = 13 dB

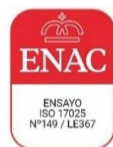
R_{w,ref} (C; C_{tr})_{sin} = 52 (0;-5) dB

Δ(R_w + C) schwer 11 dB

R_{w,ref} (C; C_{tr})_{mit} = 65 (-2;-7) dB

Δ(R_w + C_{tr}) schwer 11 dB

ΔR(A) (DB-HR) = 12 dBA


Durchgeführt:



Gez: John Alvarado

Überprüft:



Gez: Ángel Arenaz



902 37 37 99

www.audiotec.es

info@audiotec.es

mediciones@audiotec.es

