

LABORATORIUMSPRÜFBERICHT

AKUSTIK

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

**System: DIREKTVORSATZSCHALE URSA +
SOPREMA + SENOR**

Schallschutz-Vorsatzschale mit minimalem Aufbau mit Tragprofilen 47 mm und 60 mm von KNAUF + Akustikband SE-BEC 8x80 von SENOR + Entkopplungsband SE-MONT-BICAPA 40 von SENOR + Schwingungsdämpfer SE-FTD NIVEL 47 und SE-FTD NIVEL 60 von SENOR + Mineralwolle URSA TERRA PLUS 32 T0003 (50 mm) + polymere Synthetikdämmfolie TECSOUND SY 50 von SOPREMA + doppelte Standard-Gipskartonplatte von KNAUF 12,5 mm

Tragendes Bauteil: Schwere Grundwand 359,5 kg/m²

Ref: CAM25070023-3/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 vertikalen Bauteils.

PROBE

Sample

System: DIREKTVORSATZSCHALE URSA + SOPREMA + SENOR

Schallschutz-Vorsatzschale mit minimalem Aufbau mit Tragprofilen 47 mm und 60 mm von KNAUF + Akustikband SE-BEC 8x80 von SENOR + Entkopplungsband SE-MONT-BICAPA 40 von SENOR + Schwingungsdämpfer SE-FTD NIVEL 47 und SE-FTD NIVEL 60 von SENOR + Mineralwolle URSA TERRA PLUS 32 T0003 (50 mm) + polymere Synthetikdämmfolie TECSOUND SY 50 von SOPREMA + doppelte Standard-Gipskartonplatte von KNAUF 12,5 mm.

Tragendes Bauteil: Schwere Grundwand 359,5 kg/m²

PRÜFVERFAHREN

Method test

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

AUFTRAGGEBER

Customers

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

PRÜFDATUM:

Test date

17. November 2025

Durchgeführt
Done



Firmado digitalmente por ALVARADO HUERFANO JOHN FREDY - 20132565K
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-20132565K, givenName=JOHN FREDY, sn=ALVARADO HUERFANO, cn=ALVARADO HUERFANO JOHN FREDY - 20132565K
Fecha: 2026.09.30 12:38:41 +02'00'

Gez.: John Alvarado Huérfino
Labortechniker

Überprüft
Reviewed



Firmado digitalmente por ARENAZ GOMBAU ANGEL MARIA - 11954820H
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-11954820H, givenName=ANGEL MARIA, sn=ARENAZ GOMBAU, cn=ARENAZ 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 akustischen Reduktionsverbesserungsindex ΔR einer ergänzenden Beschichtung in standardisierten Testkammern.

Identifikation des Bausystems: Vertikales System bestehend aus

DIREKTVORSATZSCHALE URSA + SOPREMA + SENOR

Schallschutz-Vorsatzschale mit minimalem Aufbau mit Tragprofilen 47 mm und 60 mm von KNAUF + Akustikband SE-BEC 8x80 von SENOR + Entkopplungsband SE-MONT-BICAPA 40 von SENOR + Schwingungsdämpfer SE-FTD NIVEL 47 und SE-FTD NIVEL 60 von SENOR + Mineralwolle URSA TERRA PLUS 32 T0003 (50 mm) + polymere Synthetikdämmfolie TEC SOUND SY 50 von SOPREMA + doppelte Standard-Gipskartonplatte von KNAUF 12,5 mm.

Tragendes Bauteil: Schwerlast-Basiswand 359,5 kg/m² (Betonziegel + 15 mm Putz auf der abgebenden Seite + 15 mm Gipsputz auf der aufnehmenden Seite).

Flächenmasse ca.: 384,20 kg/m² (Schwerlast-Basiswand 359,5 kg/m² (bestehend aus Betonziegeln + 15 mm Putz auf der abgebenden Seite + 15 mm Gipsputz auf der aufnehmenden Seite) + 24,7 kg/m² System).

Aufbaudicke ca.: 273 mm (195 mm Basiswandpaneel + 78 mm System).

Die Prüfung wurde in den normierten Prüfkammern von AUDIOTEC im Technologiepark Boecillo (Valladolid, Spanien) 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 des Ziegels, der Gipskartonplatte und der Mineralwolle 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 entsprechen den Anforderungen der Norm UNE EN ISO 10140-5:2022. Es handelt sich um horizontal benachbarte Kammern. Die linke (Empfangskammer) ist feststehend, die rechte (Sendekammer) ist mobil. Beide haben die Form eines irregulären 6-flächigen Prismas ohne parallele Kanten. Die Wände der feststehenden Empfangskammer bestehen aus einem 30 cm dicken Betonmauerwerk mit inneren akustischen Verkleidungen; die Wände der mobilen Sendekammer bestehen aus einer 15 cm dicken äußeren Metall-Sandwichstruktur, verstärkt mit schalldämmenden und -absorbierenden Materialien, sowie einer inneren akustischen Verkleidung.

Zunächst wurde der Hintergrundlärmpegel in der Empfangskammer bei abgeschalteter Schallquelle gemessen. Anschließend 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 zwei verschiedenen 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°.

Ebenso wurden für jede Schallquellenposition 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.

Anschließend wurde der Hintergrundlärm in der Empfangskammer erneut bei abgeschalteter Schallquelle gemessen, um festzustellen, ob sich der vorhandene Hintergrundlärmpegel verändert hatte.

Jede Messung dauerte 48 Sekunden (3 vollständige Durchläufe), ausreichend für die Signalstabilisierung. Die Messungen wurden in jedem Terzoktavband 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 Nachhallzeitmessung 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

WANDAUFBAU				
PRODUKT	ABMESSUNGEN	MARKE / MODELL	WESENTLICHE EIGENSCHAFTEN	
Betonziegel	(300x165x100) mm (Länge x Breite x Höhe)	--	Dicke	165 mm
			Stückgewicht	161,6 Kg/m ²
Schwingungsdämpfer akustisch	--	SENOR / SE-FTD NIVEL 47 SE-FTD NIVEL 60	Lastbereich	3 Kg a 25 Kg
Hutprofil	-	KNAUF / F47/17/06	Dicke	47 mm
Hutprofil	--	KNAUF / 60/27/06	Dicke	60 mm

PRODUCTO	ABMESSUNGEN	MARKE / MODELL	WESENTLICHE EIGENSCHAFTEN	
Akustikband	--	SENOR / SE-BEC 8x80	Dicke	8 mm
Mineralwolle	--	URSA TERRA PLUS 32 T0003	Dicke	50 mm
Entkopplungsband		SENOR / SE-MONT-BICAPA-40	Dicke	5,5 mm
GKP	--	KNAUF/ Standard	Dicke	12,5 mm
Tecsound-Folie	--	SOPREMA / Tecsound SY 50	Dicke	2,5 mm
Fugenmasse	--	--	--	--

2.5.- Montagevorgang der Probe

Die massive Fundamentwand wurde von Subunternehmern im Auftrag von Audiotec errichtet. Für die erste Reihe der (300 x 165 x 100) mm großen Akustikbetonsteine wurde Zementmörtel auf den Boden der Probenhalterung aufgetragen, um deren korrekte Ausrichtung sicherzustellen. Anschließend wurde die erste Steinreihe eingesetzt, und dieser Vorgang wurde wiederholt, bis die Trennwand fertiggestellt war. Abschließend wurde auf der einen Seite eine 15 mm dicke Putzschicht und auf der anderen Seite eine 15 mm dicke Mörtelschicht aufgetragen.

Der restliche Aufbau wurde von Mitarbeitern des Auftraggebers wie folgt installiert.

Randentkopplung und Luftdichtigkeit::

Das Akustikband SE-BEC von SENOR wird am gesamten Perimeter angebracht, um Schallbrücken zu vermeiden und sicherzustellen, dass die Vorsatzschale keinen Kontakt mit Boden, Decke und Seitenwänden hat.

Tragende Unterkonstruktion und gedämpftes System:

Die Dämpfer SENOR SE-FTD LEVEL 47 und/oder SE-FTD LEVEL 60 werden moduliert und an der Grundwand befestigt. Diese elastischen Elemente entkoppeln die Metallkonstruktion von der ursprünglichen Wand und unterbrechen so die direkte

Übertragung von Schwingungen. Anschließend werden die 47 mm und/oder 60 mm KNAUF Metallprofile auf die Dämpfer aufgesetzt, wodurch eine ebene und entkoppelte Tragkonstruktion entsteht.

Optimierung des Profil-Platten-Kontakts:

Vor dem Aufbringen der Gipskartonplatten wird das Entkopplungsband SE-MONT-BICAPA-40 von SENOR auf die Kontaktfläche des Metallprofils aufgebracht. Dieses Band verbessert das akustische Verhalten des Systems, indem es den Kontakt zwischen Metallprofil und Gipskartonplatten dämpft.

Schallabsorbierender Kern im Luftraum:

Im Inneren des durch die Metallunterkonstruktion erzeugten Luftraums wird die Mineralwolle URSA TERRA PLUS 32 T0003 eingelegt. Dieses Material wirkt als akustischer Absorber innerhalb des Hohlraums, reduziert die Kammerresonanz und verbessert die Gesamtleistung des Systems.

Erste Bekleidungs- und Massezunahme:

Die erste Gipskartonplatte KNAUF 12,5 mm wird mechanisch an der Unterkonstruktion befestigt. Auf dieser Platte wird die polymere Synthetikfolie TECSOUND SY 50 von SOPREMA aufgeklebt. Diese hochdichte Membran erhöht die Masse des Systems und dämpft die Resonanzfrequenzen des Gesamtsystems.

Systemabschluss und Luftdichtigkeit:

Abschließend wird die zweite Gipskartonplatte KNAUF 12,5 mm im versetzten Stoß zur ersten Lage eingebaut, um die Kontinuität der Bekleidung zu gewährleisten und die Luftdichtigkeit des Systems zu verbessern, womit die Luftschalldämmung maximiert wird.

Fugenbehandlung und Systemabdichtung:

Sowohl bei der ersten als auch bei der zweiten Gipskartonplatte wird eine Fugenbehandlung an den Plattenstößen durchgeführt. Ebenso werden die Randfugen zwischen den Gipskartonplatten und den verschiedenen Flächen (Boden, Decke und Seitenwände) abgedichtet, um die Luftdichtigkeit des Systems zu gewährleisten und die Schallübertragung durch eventuelle Schalleckagen zu verhindern.

Montageschemata

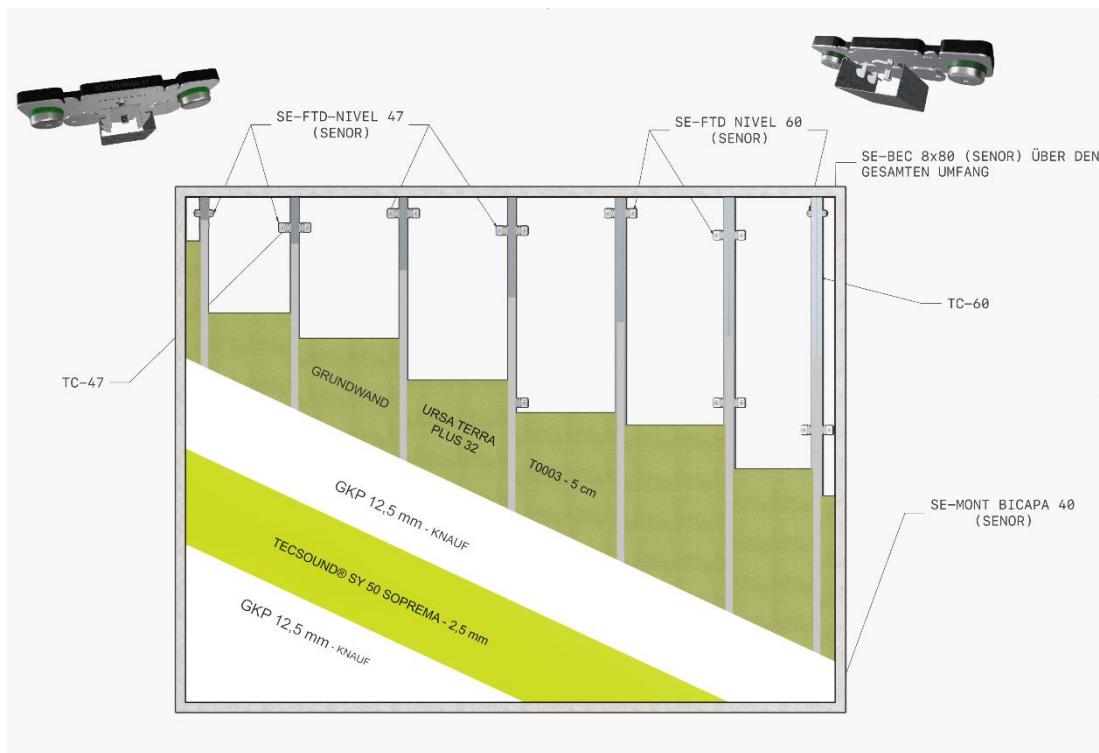
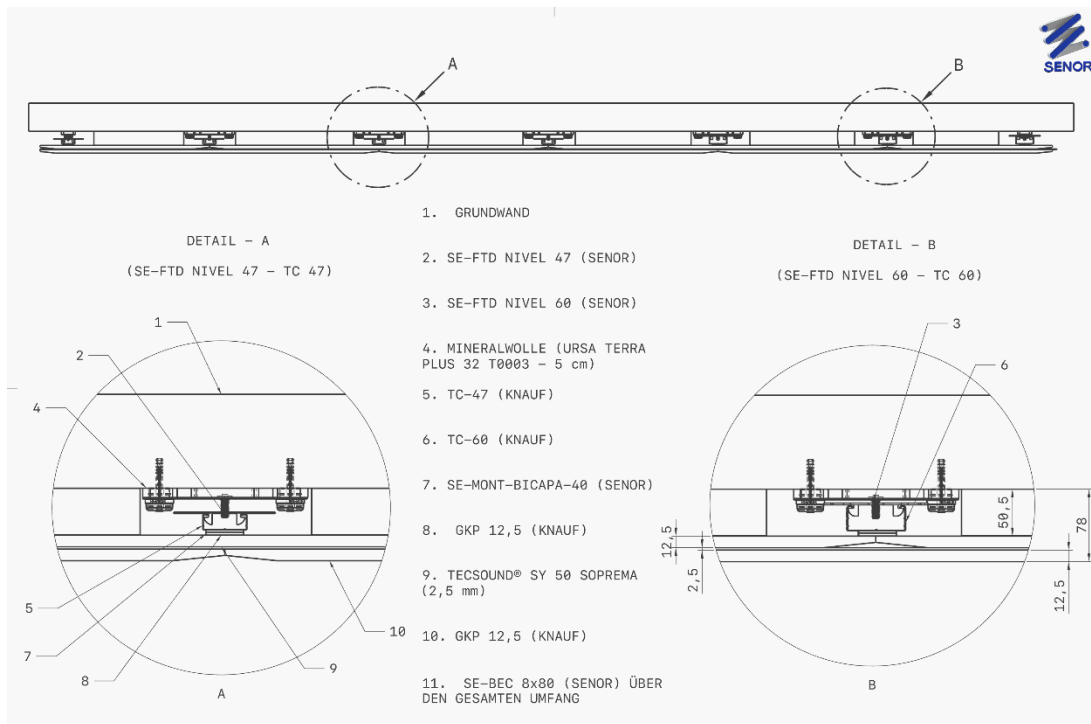


Diagramm vom Auftraggeber bereitgestellt

2.6.- Prüfbedingungen und -eigenschaften

Sobald die Probe trocken und prüfbereit war, wurde sie in die entsprechenden Prüfkammern überführt.

Die nominale ca. Aufbaudicke des Systems betrug 273 mm (195 mm der schweren Grundwand + 78 mm des Systems) und die Flächenmasse ca. 384,20 kg/m² (Schwere Grundwand 359,5 kg/m² (bestehend aus Betonziegel + Zementputz 15 mm Sendeseite + Gipsputz 15 mm Empfangsseite) + 24,70 kg/m² des Systems). Schwere Grundwand 359,5 kg/m² (bestehend aus Betonziegel + Zementputz 15 mm Sendeseite + Gipsputz 15 mm Empfangsseite) + 24,70 kg/m² des Systems.

Die Abmessungen der Messöffnung betragen 3,6 m Breite × 2,8 m Höhe.

Die gesamte Probenfläche beträgt 10,08 m².

Das Volumen der Sendekammer beträgt 60,61 m³ und das der Empfangskammer 50,76 m³.

Die geprüfte Probe wurde von Mitarbeitern des Auftraggebers und von AUDIOTEC beauftragten Arbeitskräften eingebaut und von Technikern des Audiotech-Labors beaufsichtigt.

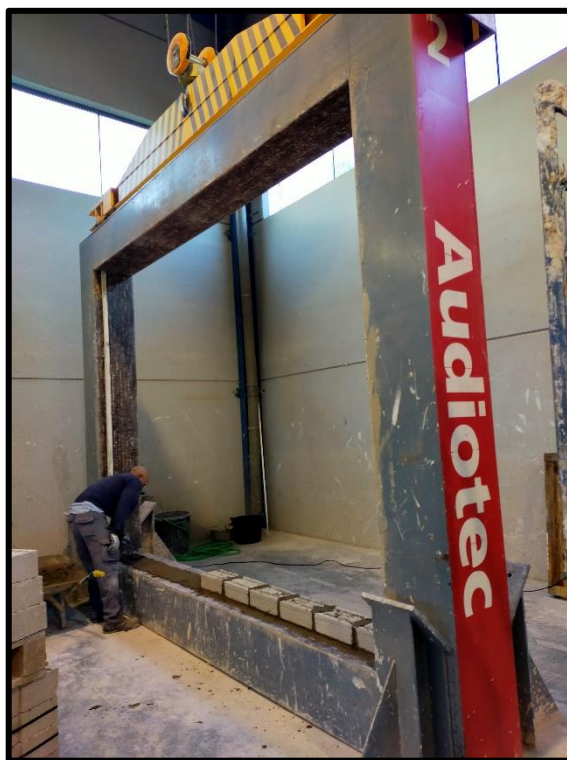
Umgebungsbedingungen beim Referenzbauteil:

Kammer	Temperatur (°C)		Relative Feuchte (%)		Luftdruck (mbar)	
	Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende
Sendekammer	15,2	15,3	51	51	1020	1020
Empfangskammer	15,2	15,4	51	51		

Umgebungsbedingungen beim vollständigen System:

Kammer	Temperatur (°C)		Relative Feuchte (%)		Luftdruck (mbar)	
	Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende
Sendekammer	12,5	12,6	55	55	1022	1022
Empfangskammer	12,5	12,6	55	55		

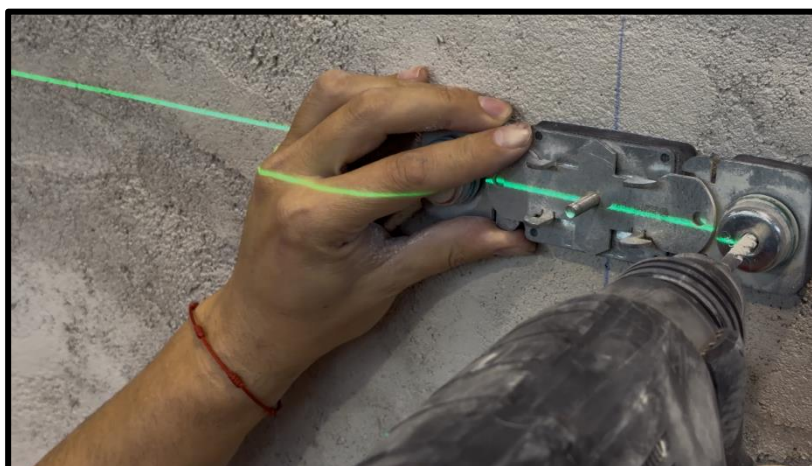
2.7.- Montagefotos

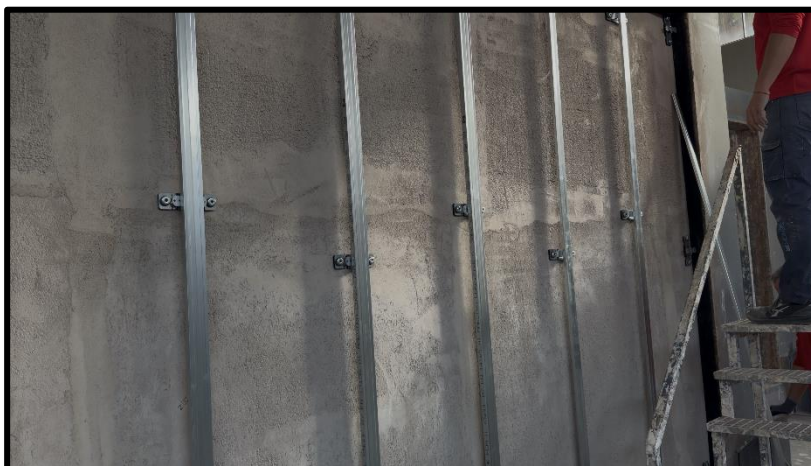
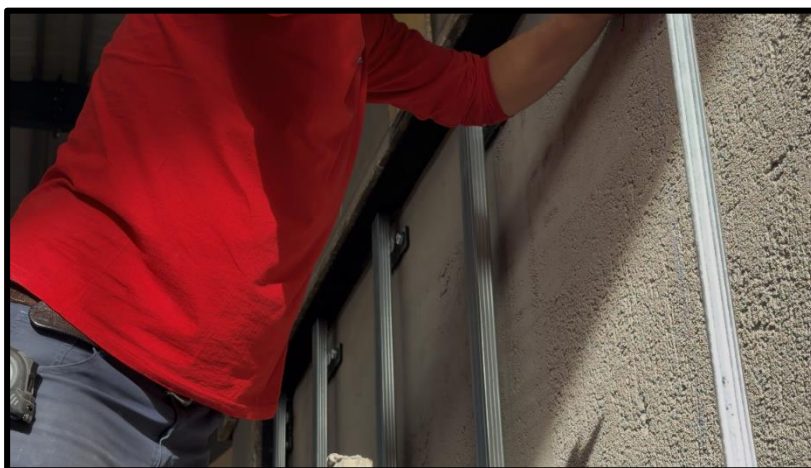
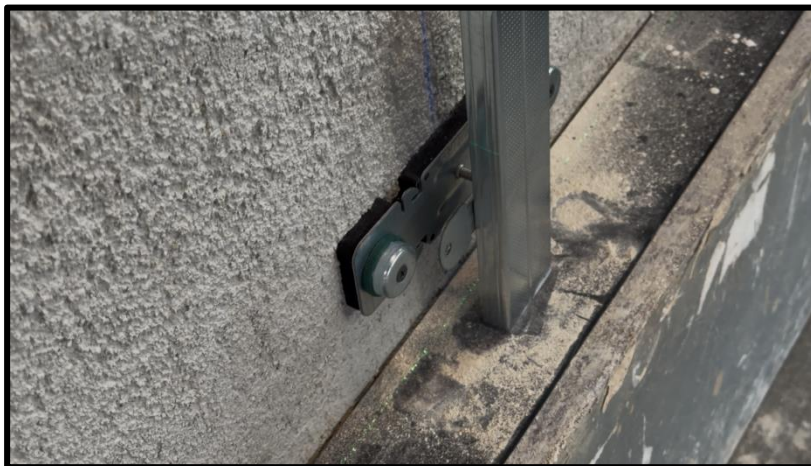


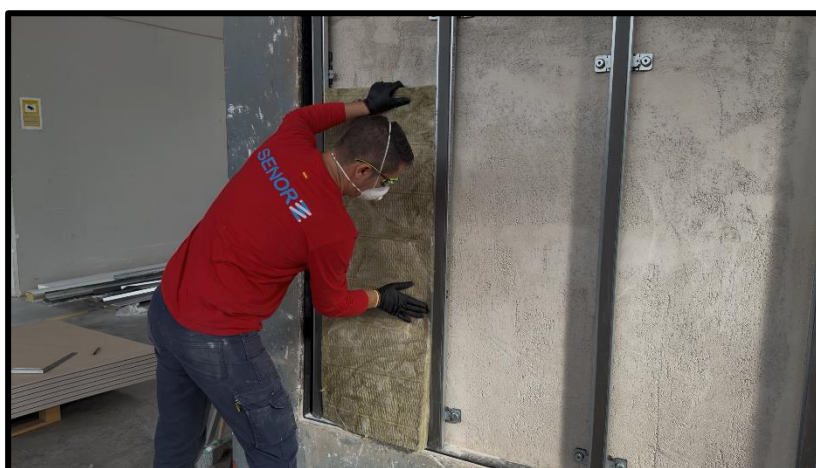


















3.- PRÜFERGEBNISSE

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: 17/11/2025

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

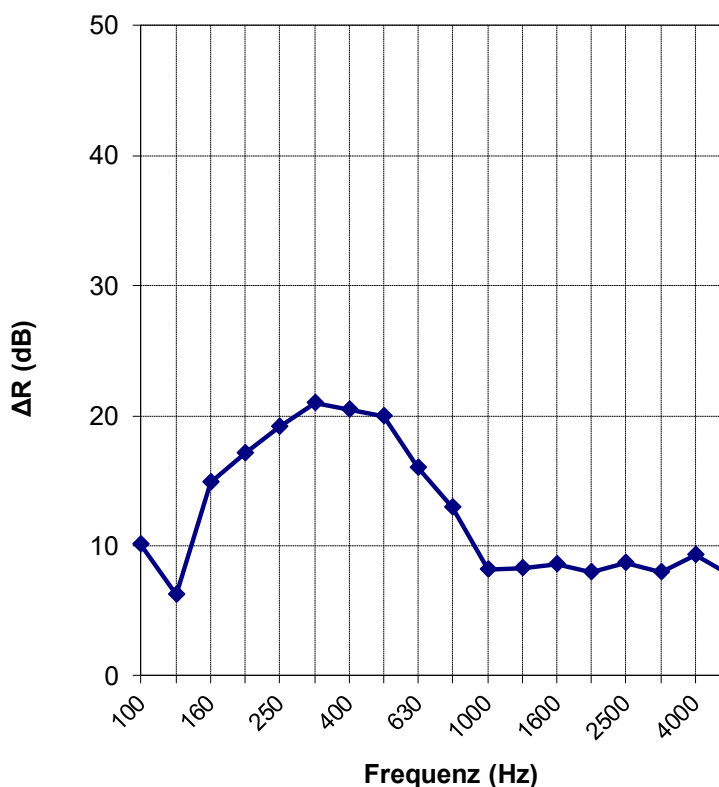
System: DIREKT VORSATZSCHALE URSA + SOPREMA + SENOR

Schallschutz-Vorsatzschale mit minimalem Aufbau mit Tragprofilen 47 mm und 60 mm von KNAUF + Akustikband SE-BEC 8x80 von SENOR + Entkopplungsband SE-MONT-BICAPA 40 von SENOR + Schwingungsdämpfer SE-FTD NIVEL 47 und SE-FTD NIVEL 60 von SENOR + Mineralwolle URSA TERRA PLUS 32 T0003 (50 mm) + polymere Synthetikdämmfolie TECSOUND SY 50 von SOPREMA + doppelte Standard-Gipskartonplatte von KNAUF 12,5 mm.

Tragendes Bauteil: Schwere Grundwand 359,5 kg/m²

Flächenmasse ca.: 384,20 kg/m² **Aufbaudicke ca.:** 273 mm

f Hz	R _{mit} dB	R _{ohne} dB	ΔR dB
100	58,4	48,3	10,1
125	54,8	48,6	6,2
160	63,0	48,1	14,9
200	59,2	42,1	17,1
250	65,9	46,8	19,1
315	70,0	49,0	21,0
400	71,3	50,8	20,5
500	73,0	53,0	20,0
630	72,0	56,0	16,0
800	70,1	57,1	13,0
1000	68,9	60,7	8,2
1250	71,7	63,4	8,3
1600	73,9	65,3	8,6
2000	75,1	67,1	8,0
2500	75,9	67,2	8,7
3150	75,2	67,2	8,0
4000	76,9	67,6	9,3
5000	74,7	66,9	7,8
R _w	72	57	



ΔR_w, schwer = 15 dB

R_{w,ref} (C; C_{tr})_{ohne} = 53 (0;-5) dB

Δ(R_w + C) schwer 14 dB

R_{w,ref} (C; C_{tr})_{mit} = 68 (-1;-6) dB

Δ(R_w + C_{tr}) schwer 14 dB

ΔR(A) (DB-HR) = 14 dBA



Durchgeführt:

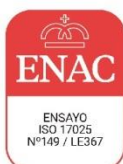


Gez: John Alvarado

Überprüft:



Gez: Ángel Arenaz



Audiotec Ingeniería Acústica S.A.
Inscrita en el Registro Mercantil de Valladolid.
Asiento 1.515. Folio 143 del Diario 12º C.I.F. A-47237516



902 37 37 99

www.audiotec.es

info@audiotec.es

mediciones@audiotec.es

