MUSA SOLUTIONS

Acoustic Systems

Sound Absorption Panels

2017

MUSA SOLUTIONS

Acoustic Systems

by Maderas Unidas, S.A.
+34 976 126 765
info@musasolutions.eu
www.musasolutions.eu
Spain

índice index indice مؤشر

acústica básica basic acoustics acoustique de base الصوتيات الأساسية 5

usos y aplicaciones uses and applications utilisations et applications الاستخدامات والتطبيقات 18

resumen summary résumé ملخص 28

modelos models modèles نماذج

- Wings2-20 30
- dGroove 14-2 34
- µText 38
- µDots 42
- asGroove 46
- Ship 3-16 50
- dDots 3-32 54
- Dots 8-32 58
- DotsT 8-32 62
- sGroove 8-145 66

acabados y soportes finishes and substrates finitions et supports اللمسات الأخيرة و الدعم 70

montaje installation montage التركيب 74

detalles details détails تفاصيل 78

Acoustic Systems

“El tratamiento acústico es invisible, sin embargo, es lo primero que sentimos cuando entramos en una sala”

“The acoustic treatment is invisible. However, it is the first thing we feel when we enter in a room”

“Le traitement acoustique est invisible, cependant, c´est le premier que l´on ressent quand on entre dans une salle”

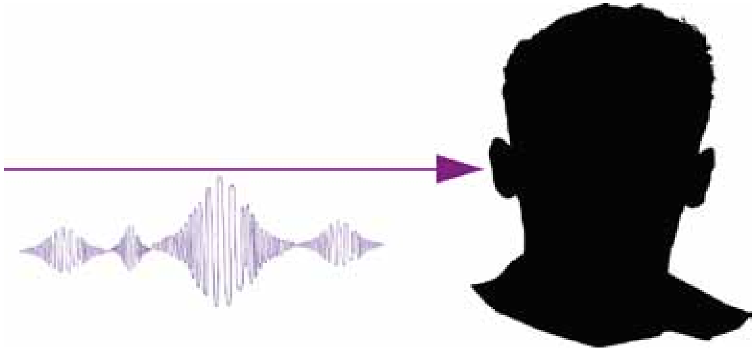
إن المعالجة الصوتية غير مرئية، مع ذلك هي أول شيء نشعر به عندما ندخل أية غرفة

¿Qué es el sonido?

El sonido es la sensación auditiva que se produce en el oído humano provocada por una oscilación acústica

What is the sound?

The sound is an auditive sensation produced in the human ear by an acoustic wave

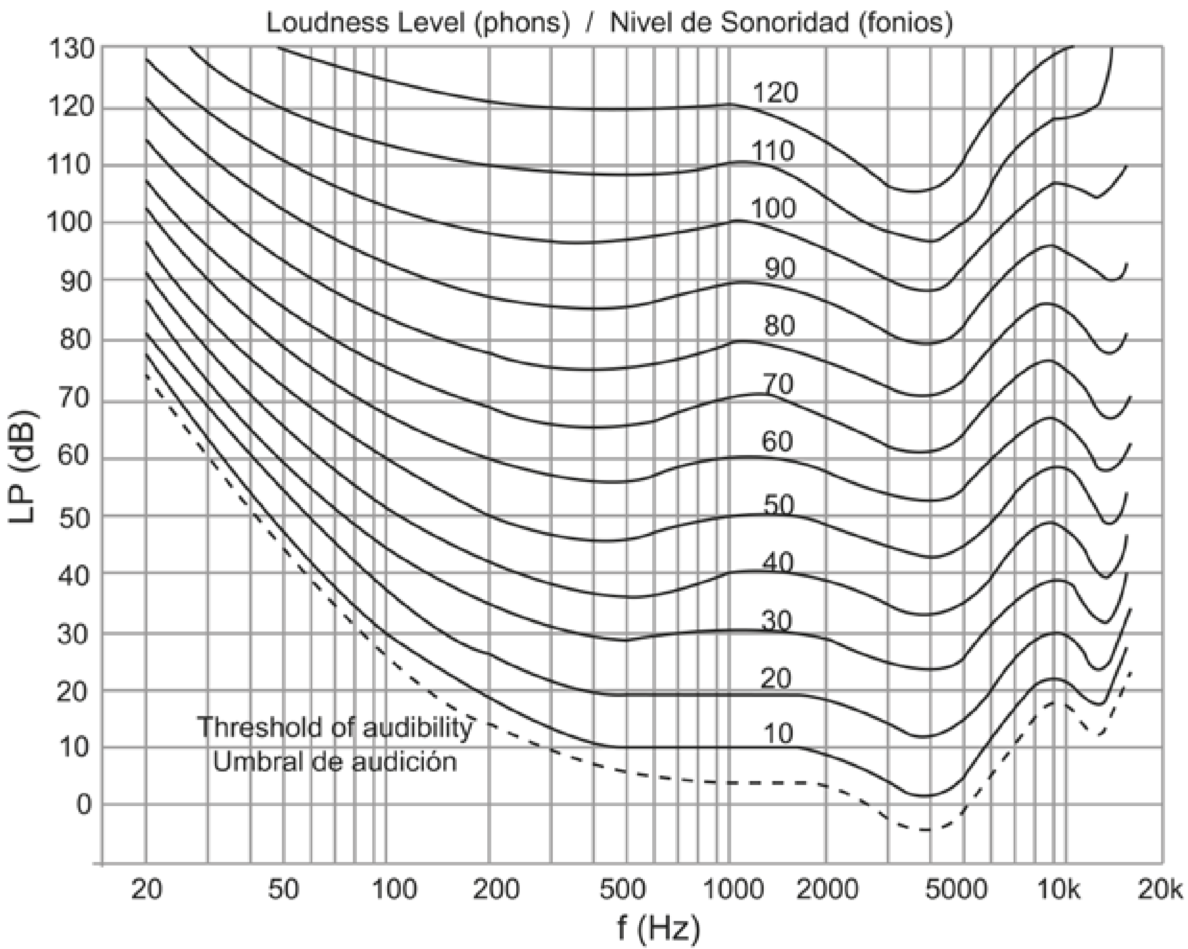


Qu'est-ce que le son?

Le son c´est la sensation auditive qui se produit dans l´oreille humaine provoquée par une oscillation acoustique

ما هو الصوت؟

الصوت هو الإحساس السمعي الذي يحدث في الأذن البشرية الناجم عن الذبذبات الصوتية


Loudness Level (phons) / Nivel de Sonoridad (fonios)
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
Threshold of audibility
Umbral de audición
LP (dB)
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
50
100
200
500
1000
2000
5000
10k
20k
f (Hz)

¿Cómo percibimos el sonido?

La audición del oído humano depende del nivel de presión sonora y de la frecuencia del sonido, idealmente percibimos desde 0 a 130 dB y desde 20 hasta 20.000 Hercios, pero dentro de estos rangos la sensibilidad del oído no es uniforme.
La respuesta del oído se representa mediante curvas isofónicas relacionando el nivel de presión sonora y la frecuencia

How do we perceive the sound?

The hearing of the humam ear depends on sound pressure level and sound frequency, ideally we perceive from 0 to 130 dB and between 20 and 20,000 Hz, but between these ranges the ear sensibility is not uniform.
The answer of the ear is represented using isophonic curves relating sound pressure level and frequency

Comment perçoit on le son?

L'audition de l´oreille humaine dépend du niveau de la pression sonore et de la fréquence du son, idéalement on aperçoit entre 0 et 130 dB et entre 20 et 20.000 hertz, mais la sensibilité de l´oreille n´est pas uniforme dans ces rangs de fréquence.
La réponse de l´oreille se représente par des courbes iso phoniques liant le niveau de pression sonore et la fréquence

كيف يمكننا إدراك الصوت؟

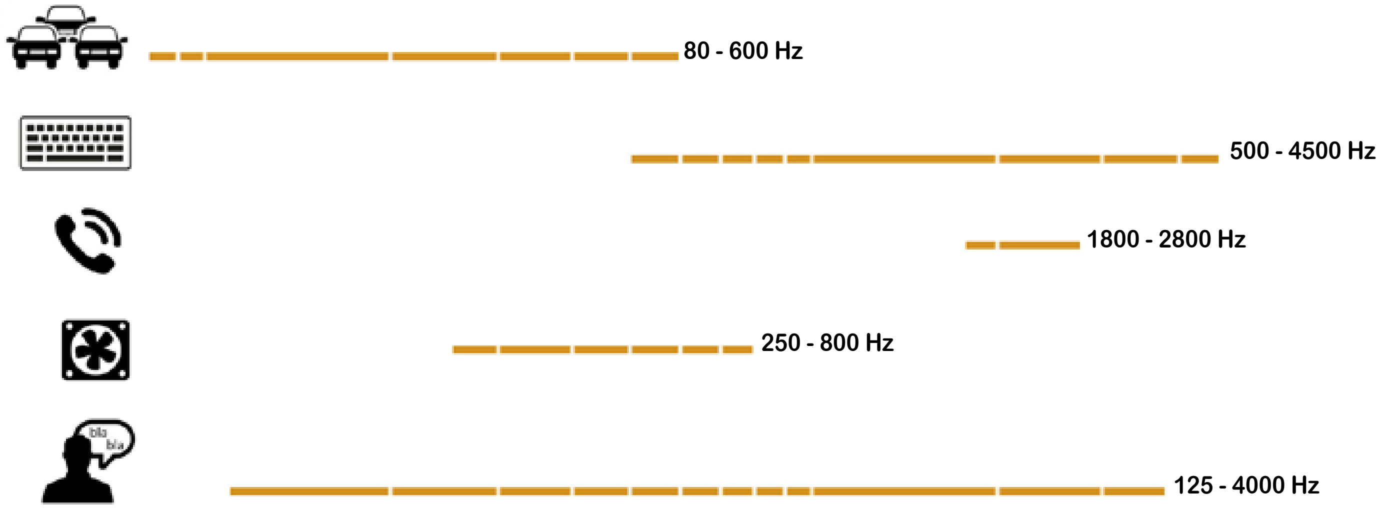
سماع الأذن البشرية يعتمد على مستوى ضغط الصوت وتردد الصوت، من الناحية المثالية نستقبل من صفر إلى مائة وثلاثين ديسيبل ومن ٢٠ إلى ٢٠٠٠٠ هيرتز، ولكن ضمن هذه النطاقات حساسية الأذن ليست موحدة. ويمكن تمثيل استجابة الأذن من خلال منحنيات بريق متعلقة بمستوى ضغط الصوت والتردد.

Por ejemplo, un tono puro de 1.000 Hz y nivel de presión sonora de 40 dB se percibe con un nivel de sonoridad de 40 fonios. Si el tono puro es de 50 Hz, con un nivel de presión sonora de 40 dB el oído humano no percibiría el tono. Si nos fijamos en la gráfica anterior, su nivel de sonoridad estaría por debajo del umbral de audición. Para que ese tono puro de 50 Hz se percibiese con un nivel de sonoridad de 40 fonios, éste tendría que tener un nivel de presión sonora de 65 dB

For example, a pure tone of 1,000 Hz and a sound pressure level of 40dB is perceived with a loudness level of 40 phons. If a pure tone of 50 Hz with a sound pressure level of 40 dB is emited, the human ear will not perceive the tone. If we take a look at the previous chart, we will see that the loudness level is under the audibility threshold. For that pure tone of 50 Hz to be perceived with a loudness level of 40 phons, it should have a sound pressure level of 65dB

Par exemple, un ton pur de 1000 Hz et un niveau sonore de 40 dB se perçoit comme un niveau sonore de 40 phones. Si le ton pur est de 50 Hz , avec un niveau de pression sonore de 40 dB l'oreille humaine ne percevra pas le son , si nous regardons le graphique antérieur , le niveau sonore serait sous la courbe d'audition à l'oreille. Pour que ce son pur de 50 Hz se perçoive avec un niveau sonore de 40 phones, celui-ci devrait avoir une pression sonore de 65 dB

على سبيل المثال، صوت صافي من ١٠٠٠ هرتز ومستوى ضغط الصوت ٤٠ ديسيبل يستقبل كمستوى صوتي من ٤٠ فون. إذا كان صوت صافي من ٥٠ هرتز، و مستوى ضغط الصوت ٤٠ ديسيبل الأذن البشرية لا تستقبل الصوت، وإذا نظرنا الى الرسم البياني السابق، سيكون مستواها الصوتي أقل من حد السمع.من أجل إستقبال صوت صافي من ٥٠ هرتز مع مستوى صوتي من ٤٠ فون ينبغي أن يكون مستوى ضغط الصوت ٦٥ ديسيبل



Usamos pictogramas en nuestro catálogo para que resulte más sencillo identificar ruidos cotidianos según sus frecuencias

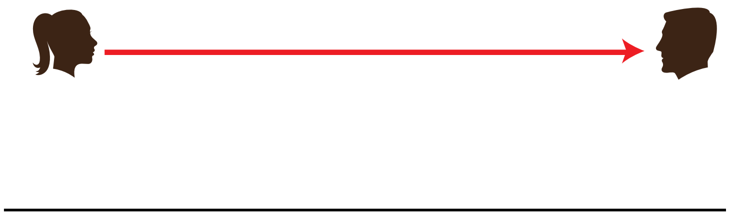
We use pictograms in our catalogue in order to make easier the identification of common sounds depending on their frequencies

On utilise des pictogrammes dans notre catalogue pour que ça soit facile d’identifier les bruits quotidiens selon leurs fréquences

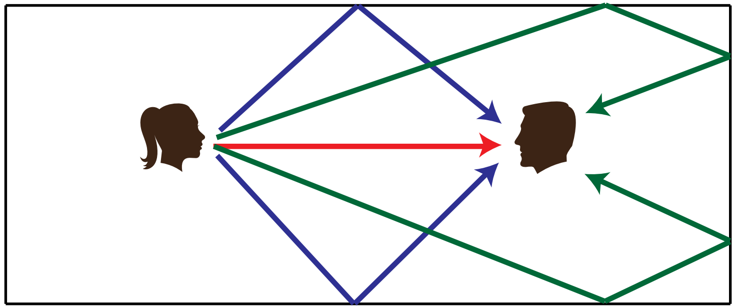
نستعمل صور و بيانات من أجل أن تكون لدينا صورة حول الضجيج الذي تصدره مختلف التجهيزات في إستعمالا تنا اليومية

¿Cómo se propaga el sonido?

Cuando se emite un sonido en campo libre, éste disminuye en función de la distancia hasta que desaparece. Si el sonido se emite en un local cerrado se producen múltiples reflexiones, generando campo reverberante; de esta forma el sonido tarda más tiempo en disminuir y desaparecer



Campo libre | Open field
Champs libre | ساحة خالية



Campo reverberante | Reverberant field
Champs réverbérant | صدى الصوت

How does the sound propagate?

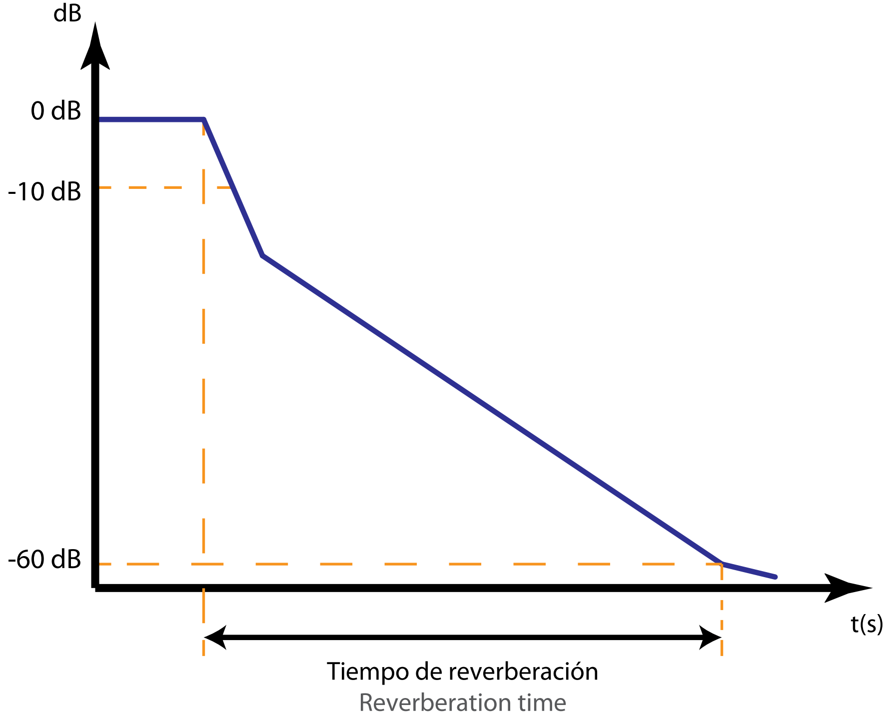
When a sound is emited in an open area, it decreases depending on the distance until it dissapears. If the sound is emited in a closed area it produces multiple reflections, making reverberant field, in this way the sound takes a longer time to decrease and dissapear

Comment se propage le son?

Quand un son est émis dans un champs libre, il diminue en fonction de la distance jusqu´a ce qu´il disparaisse. Si le son est émis dans un local fermé ilse produit de multiples réflexions, en générant un champs réverbérant, le son prend plus de temps pour diminuer et disparaître

كيف ينتشر الصوت؟

عندما ينبعث صوت في ساحة خالية، فإنه يقل وفقا للمسافة حتى يختفي. إذا إنبعث الصوت داخل مكان مغلق تحدث إنعكاسات متعددة،التي تنتج بدورها صدى الصوت، بهذه الطريقة الصوت يستغرق وقتا أطول لكي يقل ويختفي



Tiempo de reverberación

Es el tiempo necesario desde que cesa un sonido para que el nivel de presión sonora en un recinto disminuya a una millonésima parte, es decir, 60 dB

Reverberance time

Reverberation time is the time required by the sound pressure level in a room to decrease to a millionth part, since the sound has ceased, ie 60 dB

Temps de réverbération

C'est le temps nécessaire pour qu'un son cesse afin que le niveau de pression acoustique dans une pièce diminue d'une millionième partie, soit 60 dB

وقت صدى الصوت

هو الوقت اللازم إبتداء من توقف الصوت ،من أجل أن ينخفض ضغط الصوت في غرفة إلى جزء المليون، أي ٦٠ ديسيبل

$$T = 0{,}161\frac{V}{A}$$

T, Tiempo de reverberación | Reverberance time | **Temps de réverbération** | وقت صدى الصوت

V, Volumen recinto | Area volume | **Volume d'enceinte** | حجم الغرفة

A, Área de absorción | Absorption area | **La zone d'absorption** | منطقة الإمتصاص

Expresión simplificada | Simplified expression | **Expression simplifiée** | تعبير مبسط

Tiempos de reverberación recomendados (segundos) | Recommended reverberance time (seconds) Temps de réverbération recommandés (secondes) | وقت صدى الصوت المطلوب ثوان	
Sala conferencia | Conference hall | Salle de conférence | قاعة المؤتمرات	0,7 – 1,0 s
Cine | Cinema | Cinéma | السينما	1,0 – 1,2 s
Sala polivalente | Multipurpose room | Salle polyvalente | قاعة متعددة الأغراض	1,2 – 1,5 s
Teatro | Theater | Théâtre | مسرح	1,2 – 1,5 s
Locutorio radio | Radio studio | Studio de radio | استوديو الإذاعة	0,2 – 0,4 s
Sala música multiusos | Multi-use music room | Salle de musique polyvalente قاعة الموسيقى متعددة الأغراض	1,4 – 2,0 s
Aula docencia | Teaching room | Classe d´enseignement | قاعة التدريس	0,4 – 0,7 s
Restaurante | Restaurant | Restaurant | مطعم	0,6 – 1,2 s
Oficina | Office | Bureau | مكتب	0,5 – 0,9 s
Sala espera centro de salud | Health center waiting room | Salle d´attente, centre de santé | قاعة الإنتظار، المركز الصحي	0,8 – 1,5 s
Habitación hospital | Hospital room | Chambre d’hôpital | غرفة المستشفى	0,5 – 0,8 s

Tiempo de reverberación de un recinto

Es necesario conseguir unos tiempos de reverberación adecuados en el interior de un recinto. Para ello resulta esencial el empleo de paneles absorbentes acústicos, puesto que en general los materiales convencionales aportan tiempos de reverberación muy por encima de lo deseado.
Un tiempo de reverberación adecuado aporta **reducción de ruido de fondo**, **mejora de inteligibilidad** y en general, **aumenta el confort acústico**

Reverberance time in an area

It is necessary to achieve adecuate reverberance times inside an area. In order to do that , it is essential the use of acoustic absorbent panels, because usually the conventional materials provide higher reverberance time than desired.
An adecuate reverberance time provides a reduction in background noise, an improvement in intelligibility and in general, improves the acoustic comfort

Le temps de réverbération dans un local

Il est nécessaire d’obtenir un temps de réverbération adéquat à l´interieur d´un local. Pour cela, il est nécessaire d´utiliser des tableaux d´absorption acoustique, sachant qu’ en générale les matériaux conventionnels donnent un temps de réverbération au dessus des limites désirées.
Un temps de réverbération adéquat apporte une réduction de bruit de fond, une amélioration de l´intelligibilité et en général, augmente le confort acoustique

وقت صدى الصوت في غرفة

من الضروري الحصول على أوقات صدى صوت مناسبة داخل غرفة مغلقة .لتحقيق ذلك، يجب استعمال ألواح ماصة للصوت. بصفة عامة، استعمال ألواح عادية تعطي أوقات صدى الصوت أكثر من المرغوب. وقت صدى صوت مناسب يؤدي إلى انخفاض ضجيج الخلفية، يحسن وضوح الصوت و بصفة عامة يؤدي إلى ارتفاع مستوى الراحة الصوتية.

Parámetros de absorción acústica | Acoustic absorption parameters

α

Coeficiente de absorción acústica: relaciona la energía acústica absorbida e incidente en un material. Depende de la frecuencia y del ángulo de incidencia. Su valor oscila entre 0 y 1. Si α = 0, el material no absorbe energía y si α = 1, el material absorbe toda la energía acústica que incide sobre él. Cálculo según ISO 354:2003

Sound absorption coefficient, it relates the absorbed acoustic energy and the incident energy on a material. It depends on the frequency and the angle of incidence. Its value goes from 0 to 1. If α=0, the material does not absorb energy and if α =1, the material absorbs all the acoustic energy that incides on it. Calculation according to ISO 354:2003

% perf

Porcentaje de perforación: Relación entre superficie perforada y total

Perforation percentage: Relationship between perforated and total area

NRC (Noise Reduction Coefficient)

Valor medio de α para 250, 500, 1.000 y 2.000 Hz. Según ASTM C423 – 09a

Average value of α for 250, 500, 1,000 and 2,000 Hz. According to ASTM C423 - 09a

SAA (Sound Absorption Average)

Valor promedio de α en campo difuso en tercios de octava desde 200 a 2.500 Hz. Según ASTM C423 – 09a

Average value of α in a diffused field of octave from 200 to 2,500 Hz. According to ASTM C423-09a

Paramètres d’absorption acoustique | معاملات الامتصاص الصوتي

α

Le coefficient d´absorption acoustique, lie l´energie acoustique absorbée et son incidence sur un matériel. Cela dépend de la fréquence et de l´angle de choc.
Sa valeur varie entre 0 et 1. Si α = 0, le matériel n´absorbe pas d´énergie et si α = 1, le matériel absorbe toute l´énergie acoustique lui parvenant. Calcule selon ISO 354:2003

معامل امتصاص الصوت يربط بين الطاقة الصوتية الممتصة و طاقة الاصطدام بالمادة (اللوحة)
و هو مرتبط بالتردد وزاوية الاصطدام
قيمة ألفا تتراوح بين ٠ و ١، إذا كان ألفا يساوي ٠ فالمادة لا تمتص الطاقة ،
إذا كان ألفا يساوي ١ ، فالمادة تمتص كل الطاقة الصوتية المصطدمة بها. يمكن حسابه وفقا ل
ISO 354:2003

% perf

Le pourcentage de perforation. Relation entre la surface perforée et la surface totale

النسبة المئوية للثقوب. العلاقة بين
المساحة المثقبة و المساحة العامة

NRC (Noise Reduction Coefficient)

La valeur moyenne de α pour 250, 500, 1.000 et 2.000 Hz. Selon ASTM C423- 09a

متوسط قيمة ألفا ل ٢٥٠, ٥٠٠, ١٠٠٠, ٢٠٠٠ هرتزحسب
ASTM C423 - 09a

SAA (Sound Absorption Average)

Valeur moyenne de α dans un champs diffusé en tiers d´octave de 200 a 2.500 Hz. Selon ASTM C423 – 09a

متوسط قيمة ألفا في حقل مقسم إلى ثلث اوكتاف من ٢٠٠ إلى ٢٥٠٠ هرتز حسب
ASTM C423 - 09a

Parámetros de absorción acústica | Acoustic absorption parameters

α_p

Coeficiente de absorción acústica práctico.
Valores medios calculados para bandas de octava a partir de los valores de α en bandas de tercio de octava.
Según ISO 11654:1997

Practical sound absorption coefficient.
Values measure for bands of octave from the values of α in bands of third octave. According to ISO 11654:1997

α_w

Coeficiente de absorción acústica ponderado.
Es un valor único calculado a partir de α_p.
Según ISO 11654:1997

Coefficient of ponderated acoustic absorption.
It is the only value calculated from α_p.
Acording to ISO 11654:1997

CLASS

Clasificación en cinco clases, de A a E, según α_w.
Según ISO 11654:1997

Clasification in five classes, from A to E, according to α_w. Acording to ISO11654:1997

CLASS	A	B	C	D	E
α_w	0,9 - 1,0	0,8 - 0,85	0,6 - 0,75	0,3 - 0,55	0,15 - 0,25

α_m

Media aritmética de α para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz

Arithmetic mean of α for the frequencies of 500, 1,000 and 2,000 Hz

Acoustic Systems

Paramètres d'absorption acoustique | معاملات الامتصاص الصوتي

α_p

Coefficient pratique d´absorption acoustique.
Les valeurs moyennes calculées pour les bandes d´octave à partir des valeurs de α dans les bandes de tiers d´octave. Selon ISO 11654:1997

المعامل التطبيقي للامتصاص الصوتي. هو القيمة المتوسطة المحصل عليها لموجات اوكتاف انطلاقا من قيم ألفا في موجات نطاقات ثلث أوكتاف حسب
ISO 11654:1997

α_w

Coefficion pondéré d´absorption acustique.
C´est une valeur unique calculée a partir de α_p.
Selon ISO 11654:1997

المعامل المرجح لامتصاص الصوت
هي القيمة الوحيدة المحصل عليها من ألفا ب حسب
ISO 11654:1997

CLASS

Classification en cinq classes, de A a E, selon α_w.
Selon ISO 11654:1997

يمكن التصنيف إلى خمس أقسام من ألف إلى هاء، وفقا ل
ISO 11654:1997

CLASS	A	B	C	D	E
α_w	0,9 - 1,0	0,8 - 0,85	0,6 - 0,75	0,3 - 0,55	0,15 - 0,25

α_m

Moyenne arithmétique de α pour les fréquences de 500, 1000 y 2000 Hz

المتوسط الحسابي لألفا بالنسبة لترددات من ٥٠٠, ١٠٠٠, ٢٠٠٠ هرتز.

usos y aplicaciones

	Reduccion ruido fondo	Inteligibilidad	Confort acústico
Instalaciones deportivas (Gimnasios y pistas polideportivas)	●●●	●	●●
Educación (Aulas y salones de actos)	●	●●●	●●●
Sanidad y belleza (Balnearios, centros médicos, clínicas de belleza)	●	●	●●●
Auditorios, teatros y música	●●	●●●	●●●
Oficinas (Salas de trabajo, halls, salas de reuniones)	●●●	●●	●●●
Ocio y restauración (Cines, boleras, cafeterías, restaurantes)	●●●	●●	●●●
Vivienda singular	●●	●	●●●
Estudios de radio, TV y grabación	●●●	●●●	●●
Hoteles	●●	●	●●●
Centros comerciales	●●●	●	●●
Instalaciones comerciales	●●	●●	●●●

	Reduction of background noise	Intelligibility	Acoustic comfort
Sports facilities (Gyms and multisport facilities)	●●●	●	●●
Education (Classrooms and assembly halls)	●	●●●	●●●
Sanity and beauty (Spas, medical centers, beauty centers)	●	●	●●●
Auditoriums, theaters and music	●●	●●●	●●●
Offices (Working areas, halls, meeting rooms)	●●●	●●	●●●
Leisure and dining (Cinemas, bowling alley, coffee shops, restaurants)	●●●	●●	●●●
Designed houses	●●	●	●●●
Radio studios, TV and recording	●●●	●●●	●●
Hotels	●●	●	●●●
Shopping centres	●●●	●	●●
Comercial infrastructures	●●	●●	●●●

Acoustic Systems

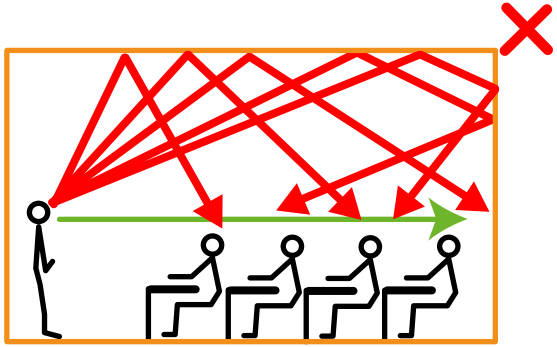
utilisations et applications

	Réduction du bruit de Fond	Intelligibilité	Confort acoustique
Les installations sportives (Gymnase et pistes monisports)	●●●	●	●●
Éducation (Les classes et les salons des actes)	●	●●●	●●●
Santé et beauté (Spas, centres médicaux, cliniques de beauté)	●	●	●●●
Auditorium, théâtre et musique	●●	●●●	●●●
Bureaux (Salles de travails, hall, salles de réunions)	●●●	●●	●●●
Loisir et restauration (Cinémas, boulodromes, café-bar, restaurants)	●●●	●●	●●●
Logement singulier	●●	●	●●●
Studio de radio, TV et enregistrement	●●●	●●●	●●
Hôtels	●●	●	●●●
Centres commerciaux	●●●	●	●●
Boutiques	●●	●●	●●●

الاستخدامات والتطبيقات

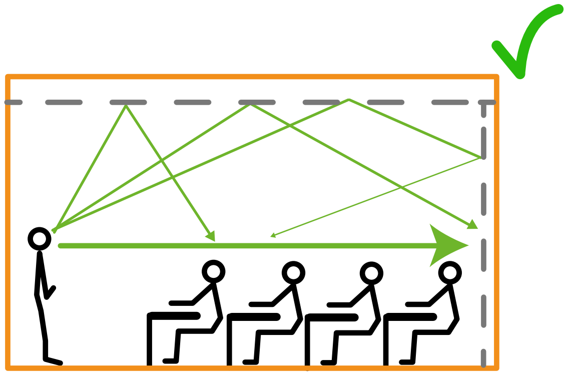
	الراحة الصوتية	الوضوح	خفض الضوضاء الخلفية
المنشآت الرياضية(قاعة الجمباز، قاعة لمختلف الرياضات)	●●	●	●●●
التعليم (الفصول الدراسية وقاعات المؤتمرات)	●●●	●●●	●
الصحة والجمال (منتجعات ومراكز طبية وعيادات التجميل)	●●●	●	●
قاعة المسارح والموسيقى	●●●	●●●	●●
مكاتب (حجرات العمل وقاعات وغرف الاجتماعات)	●●●	●●	●●●
الترفيه والمطاعم(سينما، قاعة البولينج والمقاهي والمطاعم)	●●●	●●	●●●
سكن خاص مصمم	●●●	●	●●
استوديوهات الإذاعة والتلفزيون والتسجيل	●●	●●●	●●●
فنادق	●●●	●	●●
مراكز التسوق	●●	●	●●●
محلات تجارية	●●●	●●	●●

Aulas / Salas de conferencias
Classrooms / Conference halls
Classes / Salles de conférences
الفصول الدراسية / قاعات المؤتمرات



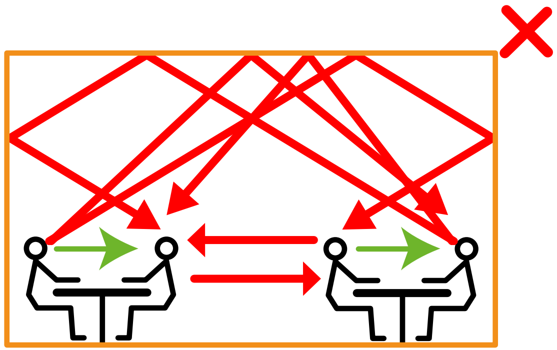
Exceso de reflexiones con exceso de nivel
Excess of reflections with excess of level
Excès de réflexion avec excès du niveau
ارتفاع الانعكاسات مع ارتفاع المستوى

Tratamiento de techo y pared trasera
Treatment of ceiling and rear wall
Traitement de toit et mur d´arriére
معالجة السقف والجدار الخلفي

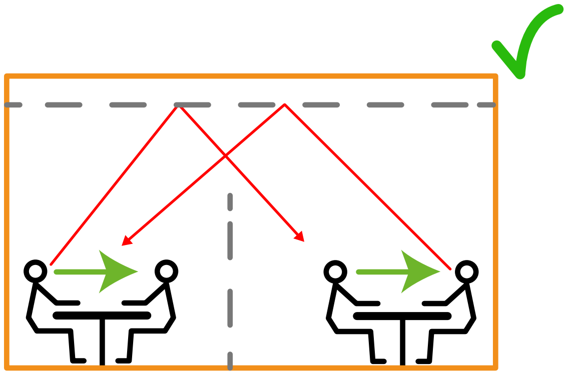


Reflexiones adecuadas en número y nivel
Reflections adecuated in number and level
Réflexions adéquates en nombre et niveau
الانعكاسات المناسبة من حيث العدد والمستوى

Oficinas / Restaurantes
Offices / Restaurants
Bureaux / Restaurants
مطاعم / مكاتب



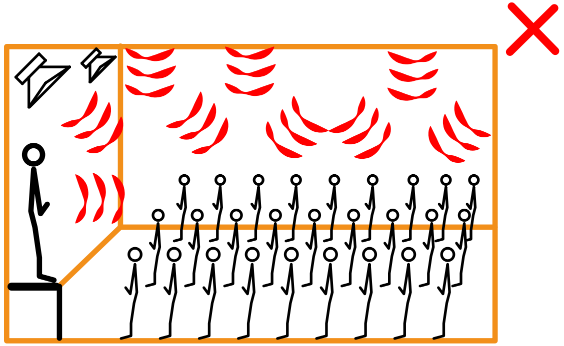
Tratamiento de techo y separadores
Treatment of ceilings and dividers
Traitement de toit et séparateurs
معالجة السقف والفواصل



Exceso de reflexiones con exceso de nivel
Interacción de conversaciones
Excess of reflections with excess of level
Interaction of conversations
Excès de réflexion avec excès du niveau
d'interaction des conversations
ارتفاع الانعكاسات مع ارتفاع المستوى
تفاعل المحادثات

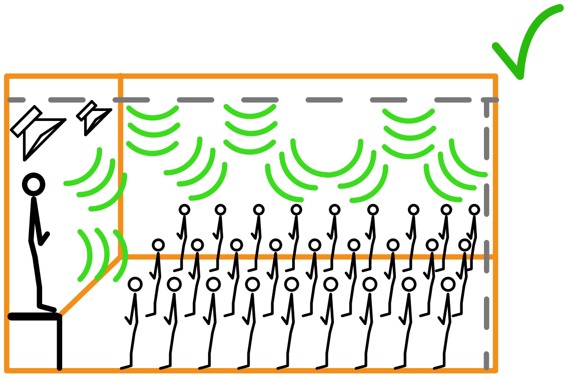
Disminución de reflexiones y separación de ambientes sonoros
Decrease of reflections and separation of sound environments
Réduction des réflexions et séparation des milieux sonores
خفض الانعكاسات وفصل أماكن الصوت

Sala polivalente / Cine / Teatro
Multipurpose room / Cinema / Theater
Salle polyvalente / Cinéma / Théâtre
قاعة متعددة الأغراض/ سينما / مسرح



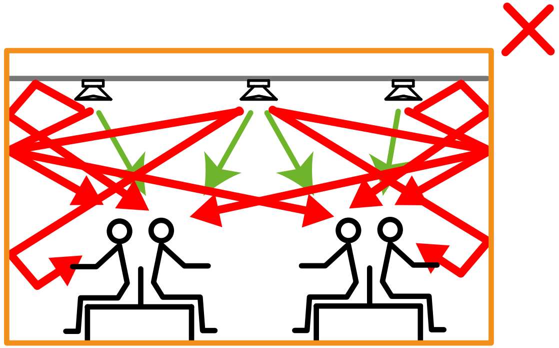
Exceso ruido de fondo y distorsión
Excess of background noise and distortion
Excès de bruit de fond et distorsion
ارتفاع ضجيج الخلفية والتشويش

Tratamiento paredes y techo
Walls and ceiling treatment
Traitement des murs et toits
معالجة السقف و الجدران



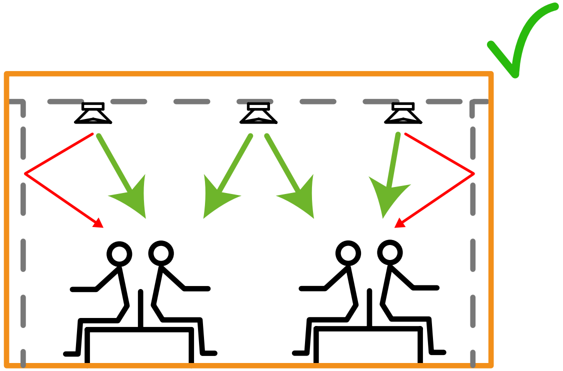
Distribución sonora homogénea
Homogenous sound distribution
Distribution sonore homogéne
التوزيع المتجانس للصوت

Hospital / Sala de espera
Hospital / Waiting room
Hôpital / Salle d’attente
مستشفى / غرفة الانتظار



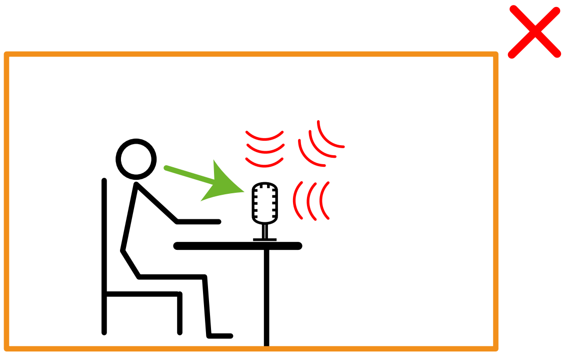
Exceso de reflexiones con exceso de nivel
Excess of reflections with excess of level
Excès de réflexion avec excès du niveau
ارتفاع الانعكاسات مع ارتفاع المستوى

Tratamiento de techo y paredes
Walls and ceiling treatment
Traitement des toits et murs
معالجة السقف و الجدران



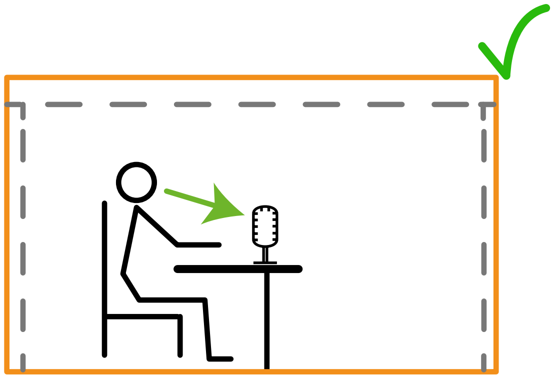
Mejora de la relación señal/ruido
Signal-to-noise ratio improvement
Amèlioration de la relation signal / bruit
تحسين العلاقة بين الارسال و الضجيج

Estudio de radio
Radio studio
Studio de radio
استوديو الإذاعة



Ruido de fondo en la grabación
Background noise in a recording
Bruit de fond à l´enregistrement
ضجيج الخلفية خلال التسجيل

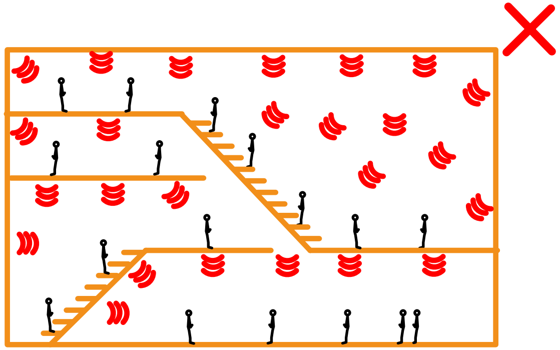
Tratamiento total cabina
Total cabin treatment
Traitement total cabine
معالجة الصوت في المقصورة



Eliminación del ruido de fondo
Background sound elimination
Elimination de bruit de fond
إزالة ضوضاء الخلفية

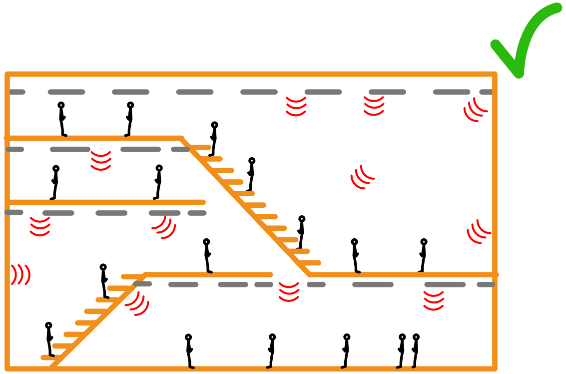
Acoustic Systems

Centro comercial
Shopping centre
Centre commercial
مركز تجاري



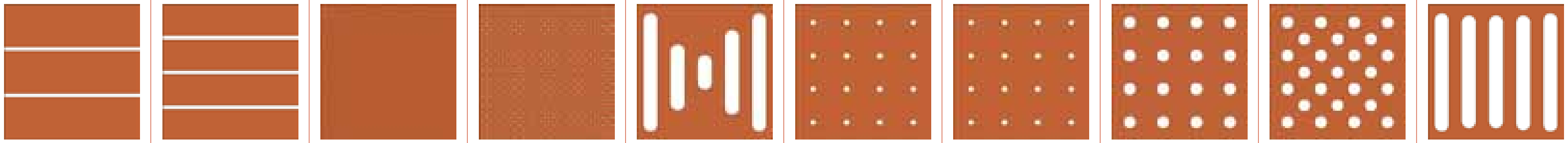
Exceso de reflexiones y ruido de fondo
Reflection excess and background noise
Excès de réflexion et bruit de fond
ارتفاع الانعكاسات وضجيج الخلفية

Tratamiento de techo
Ceiling treatment
Traitement de toit
معالجة السقف

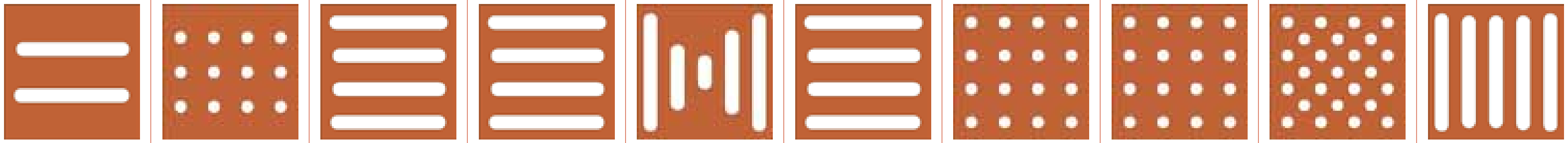


Disminución ruido de fondo
Background noise disminution
Rèduction de bruit de fond
خفض ضجيج الخلفية

Cara Vista / Front Side



Cara Trasera / Rear Side

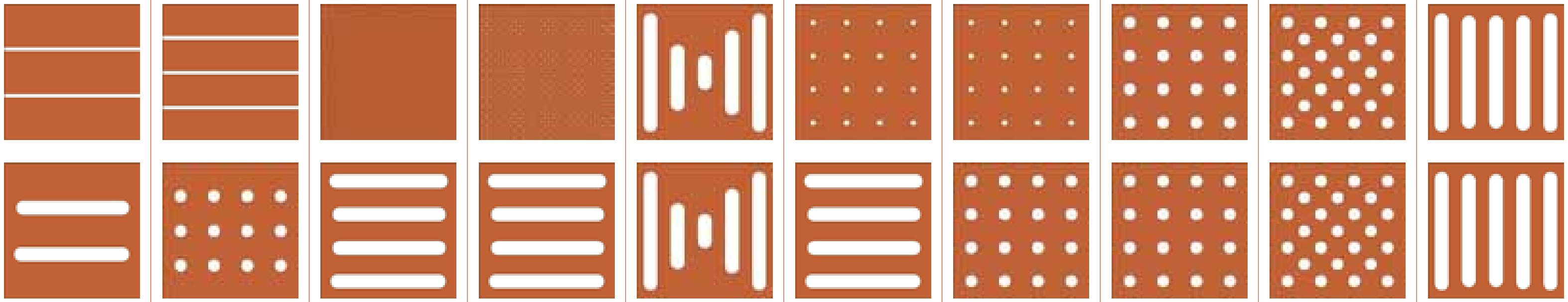


	Wings	dGroove	µText	µDots	asGroove	Ship	dDots	Dots	DotsT	sGroove
% perf	9,00 %	4,20 %	3,65 %	4,40 %	2,65 %	2,75 %	1,37 %	5,00 %	9,80 %	18,00 %
NRC	0,75	0,75	0,70	0,75	0,70	0,65	0,80	0,75	0,70	0,70
αw	0,75	0,80	0,75	0,65 L	0,45 LM	0,35 L	0,45 LM	0,65 L	0,45 LM	0,45 LM
CLASS	C	B	C	C	D	D	D	C	D	D
αm	0,79	0,81	0,74	0,74	0,69	0,60	0,75	0,74	0,73	0,69
SAA	0,77	0,79	0,73	0,77	0,71	0,64	0,77	0,73	0,72	0,71

	Wings	dGroove	µText	µDots	asGroove	Ship	dDots	Dots	DotsT	sGroove

Cara Vista / Front Side

Cara Trasera / Rear Side



Front Side

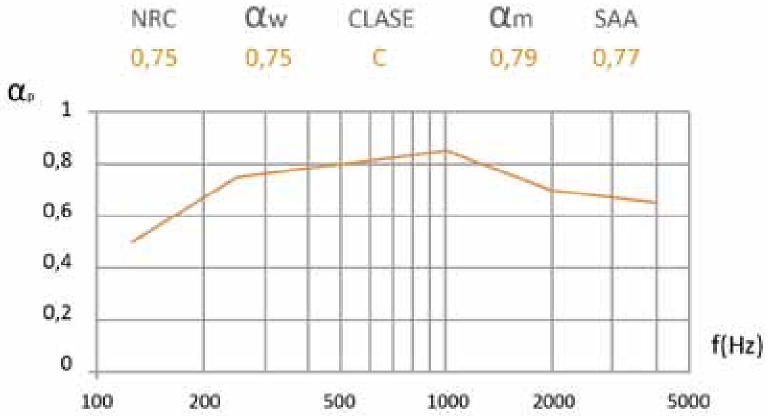
	Wings	dGroove	µText	µDots	asGroove	Ship	dDots	Dots	DotsT	sGroove
	Groove	Groove	Dots	Dots	Groove	Dots	Dots	Dots	Dots	Groove
	2 mm	2 mm	0,2 mm	0,5 mm	10 mm	3 mm	3 mm	8 mm	8 mm	10 mm

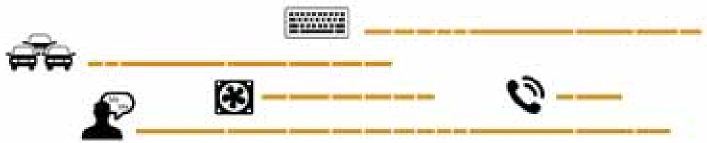
Rear Side

	Wings	dGroove	µText	µDots	asGroove	Ship	dDots	Dots	DotsT	sGroove
	Groove	Dots	Groove	Groove	Groove	Groove	Dots	Dots	Dots	Groove
	10 mm	8 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	8 mm	8 mm	8 mm	10 mm

Wings 2-20

Wings 2-20





Panel ranurado de elevadas cualidades de absorción acústica. Ranura de 2 mm entre listones de 20 mm. Modelo disponible en diferentes anchuras, espesores, soportes, acabados y mecanizados perimetrales

Grooved panel with high absorption acoustic qualities. Groove of 2mm between strips of 20mm. Model available in different meassures, thickness, substrates, finishes and perimetral machinings

Panneau rainuré avec qualités d´absorption acoustique élevées. Rainure de 2 mm dans des baguettes de 20 mm. Modèles disponibles de différentes largeurs, épaisseur, supports, finitions et périmètres usinés

لوحة مخططة بجودة امتصاص صوتي عالية
. خطوط من ٢ مم بين شرائح من ٢٠ مم.
نماذج متوفرة بمختلف القياسات من حيث
العرض، السمك، الدعائم، والمسات الاخيرة
والمحيطات المعدة آليا

f (Hz)	125	250	500	1.000	2.000	4.000
αp	0,50	0,75	0,80	0,85	0,70	0,65

Características de instalación: 130 mm cámara de aire y 50 mm de material absorbente. Más información sobre parámetros en página 14

Characteristics of installation: 130 mm of air chamber and 50 mm of absorbent material. More information about parameters in page 14

Caractéristiques d´installation: 130 mm de vide d´air et 50 mm de matériel absorbant. Plus d´information sur les paramètres, page 14

ميزات التثبيت: ١٣٠ مم كاميرا الهواء و ٥٠ مم من المادة الماصة. للمزيد من المعلومات حول المعاملات صفحة ١٤

Wings 2-20

Soportes estándar | Standard substrates | Supports standard | الدعم العادي

SWISS CDF High density black coloured wood fibreboard
> 1000 kg/m³
max 2780 x 1000 mm
12,4 mm

Black MDF High-density MDF board, coloured black in the mass
≈ 700 kg/m³
max 3030 x 1200 mm
16 mm

Otros soportes disponibles | Other available substrates
Autres supports disponibles | وسائل الدعم الأخرى المتوفرة
MDF std, B-s2,d0 , MDF Black Hydro B-s2,d0 , plywood, OSB, ...

Consultar soportes y medidas | Ask for substrates and measurements
Consulter pour différents supports et dimensions | أطلب الدعائم والقياسات

Velo acústico adherido en la parte trasera | Acoustic veil sticked on the rear face
Voile acustique fixé sur la partie arrière | حجاب صوتي ثابت في الجهة الخلفية

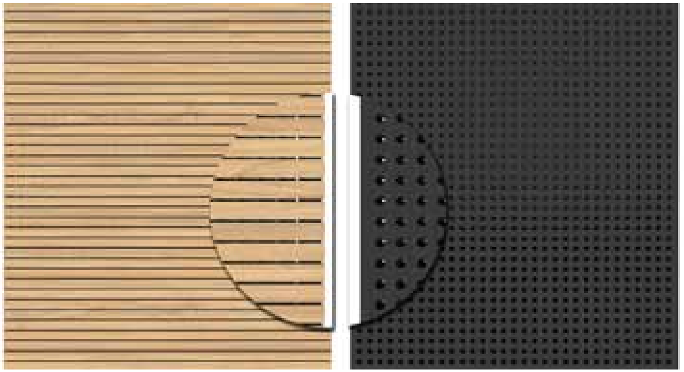
Acabados | Finishes | Finitions | اللمسات الاخيرة

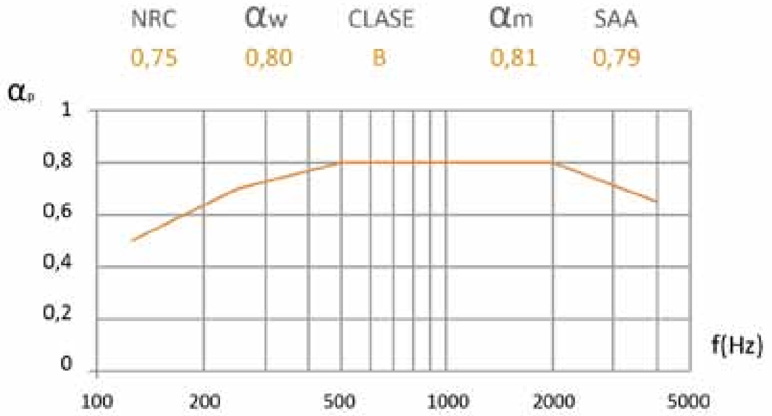
HPL, veneer, melamine, veneer with effects

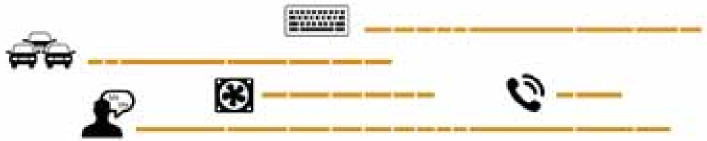
EWP ENGINEERED WOOD PANEL · MADE IN SPAIN · # RECYCLABLE # MATERIAL · FSC · PEFC

dGroove 14-2

dGroove 14-2







Panel ranurado con excelente absorción acústica. Ranura de 2 mm entre listones de 14 mm. Parte trasera con perforaciones de 8 mm de diámetro. Múltiples variantes de anchuras, espesores, soportes, acabados y mecanizados perimetrales

Panneaux rainurés avec une excellente absorption acoustique. Rainure de 2 mm entre baguettes de 14 mm. La partie arrière avec une perforation de 8 mm de diamètre. Différentes largeurs. épaisseurs, supports, finitions et usinages en périmètre

Grooved panel with excellent acoustic absorption. Groove of 2 mm between strips 14 mm. The rear face with perforations of 8 mm of diameter. Multiple variations of widths, thicknesses, substrates, finishes and perimetral machinings

لوحة مخططة بجودة امتصاص صوتي عالية. خطوط من ٢ مم بين شرائح من ١٤ مم. ثقوب في الجهة الخلفية بقطر ٨ مم . نماذج متوفرة بمختلف القياسات من حيث: العرض، السمك، الدعائم، واللمسات الاخيرة والمحيطات المعدة آليا

f (Hz)	125	250	500	1.000	2.000	4.000
αp	0,50	0,70	0,80	0,80	0,80	0,65

Características de instalación: 130 mm cámara de aire y 50 mm de material absorbente. Más información sobre parámetros en página 14

Characteristics of installation: 130 mm of air chamber and 50 mm of absorbent material. More information about parameters in page 14

Caractéristiques d´installation: 130 mm de vide d´air et 50 mm de matériel absorbant. Plus d´information sur les paramètres, page 14

ميزات التثبيت: ١٣٠ مم كاميرا الهواء و ٥٠ مم من المادة الماصة. للمزيد من المعلومات حول المعاملات صفحة ١٤

Soportes estándar | Standard substrates | Supports standard | الدعم العادي

SWISS CDF High density black coloured wood fibreboard
> 1000 kg/m³
max 2780 x 1000 mm
12,4 mm

Black MDF High-density MDF board, coloured black in the mass
≈ 700 kg/m³
max 3030 x 1200 mm
16 mm

Otros soportes disponibles | Other available substrates
Autres supports disponibles | وسائل الدعم الأخرى المتوفرة
MDF std, B-s2,d0 , MDF Black Hydro B-s2,d0 , plywood, OSB, ...

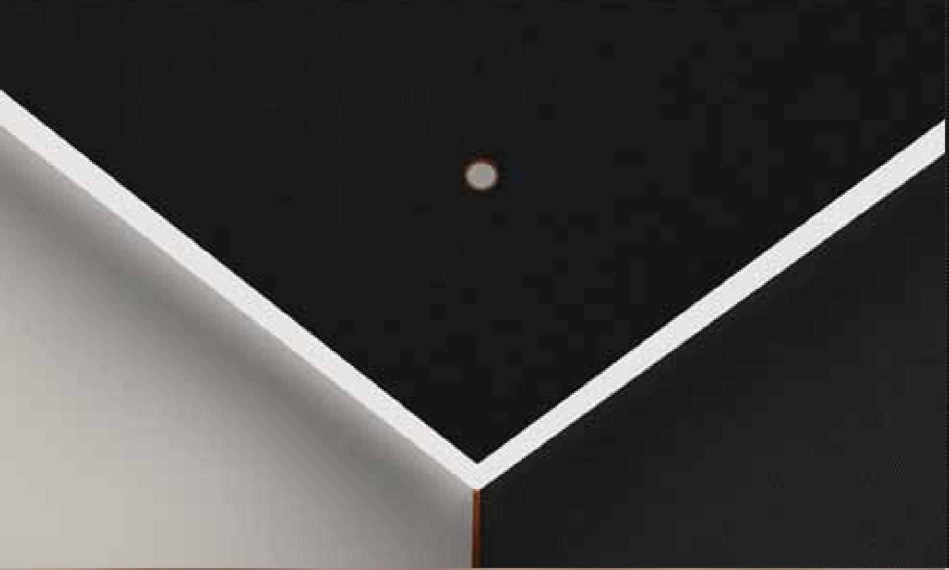
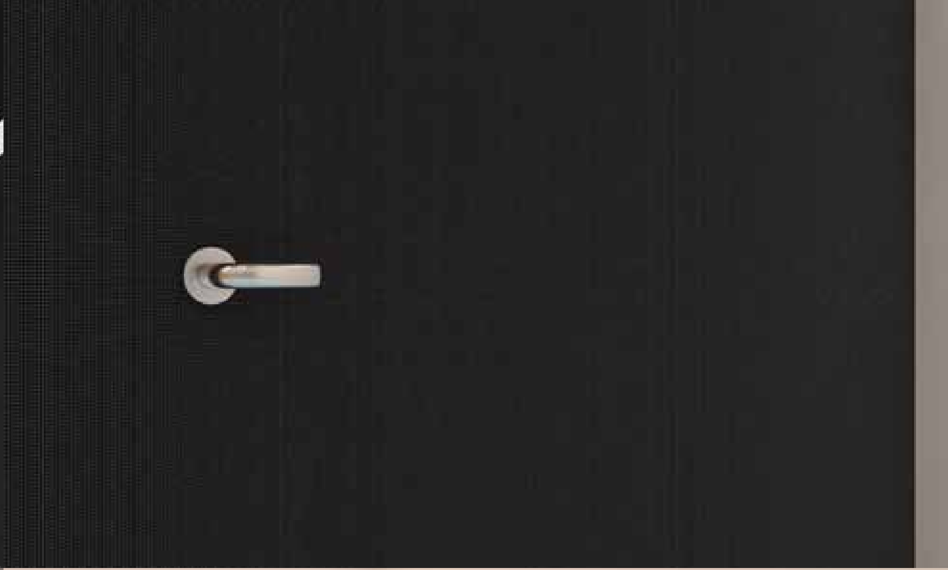
Consultar soportes y medidas | Ask for substrates and measurements
Consulter pour différents supports et dimensions | أطلب الدعائم والقياسات

Velo acústico adherido en la parte trasera | Acoustic veil sticked on the rear face
Voile acustique fixé sur la partie arrière | حجاب صوتي ثابت في الجهة الخلفية

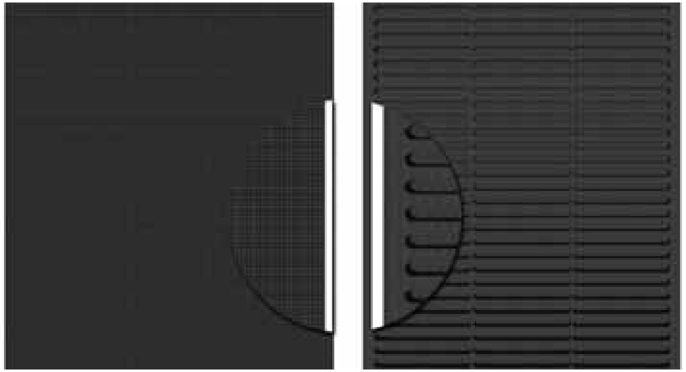
Acabados | Finishes | Finitions | اللمسات الاخيرة

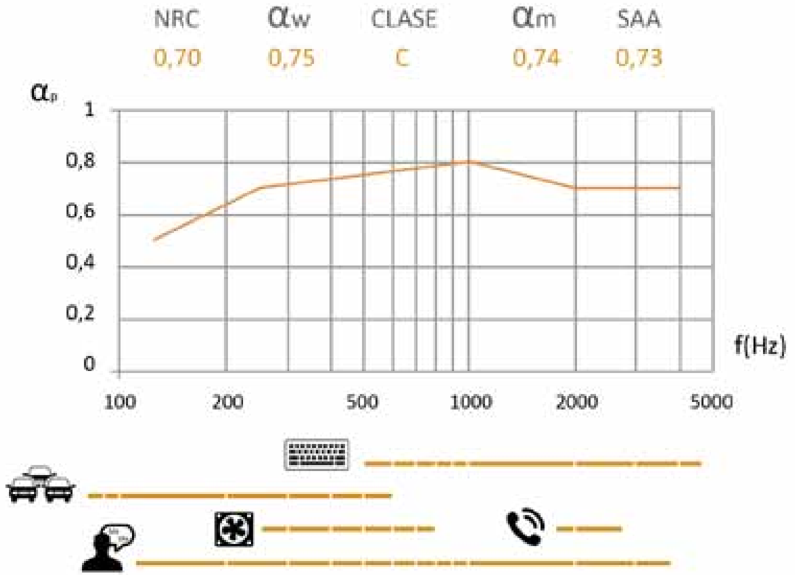
HPL, veneer, melamine, veneer with effects

μText

µText





Diseño y acústica de la mano más que nunca. Microperforado acústico en la cara vista, ranurado en la cara trasera. Consultar dimensiones y diseños de acabado disponibles

Design and acoustic by the hand more than ever. Acoustic microperforations in the front face, grooves in the rear face. Ask for measurements and designs of finishes available

Design et acoustique plus que jamais. Micro perforation acoustique sur la face vue, des rainures sur la face arrière. Consulter dimensions, esthétique et finitions possibles

ثقوب صغيرة صوتية على الوجه الامامي، وخطوط على الجهه الخلفية. أطلب الأبعاد والتصاميم و اللمسات الاخيرة المتوفرة.

f (Hz)	125	250	500	1.000	2.000	4.000
αp	0,50	0,70	0,75	0,80	0,70	0,70

Características de instalación: 130 mm cámara de aire y 50 mm de material absorbente. Más información sobre parámetros en página 14

Characteristics of installation: 130 mm of air chamber and 50 mm of absorbent material. More information about parameters in page 14

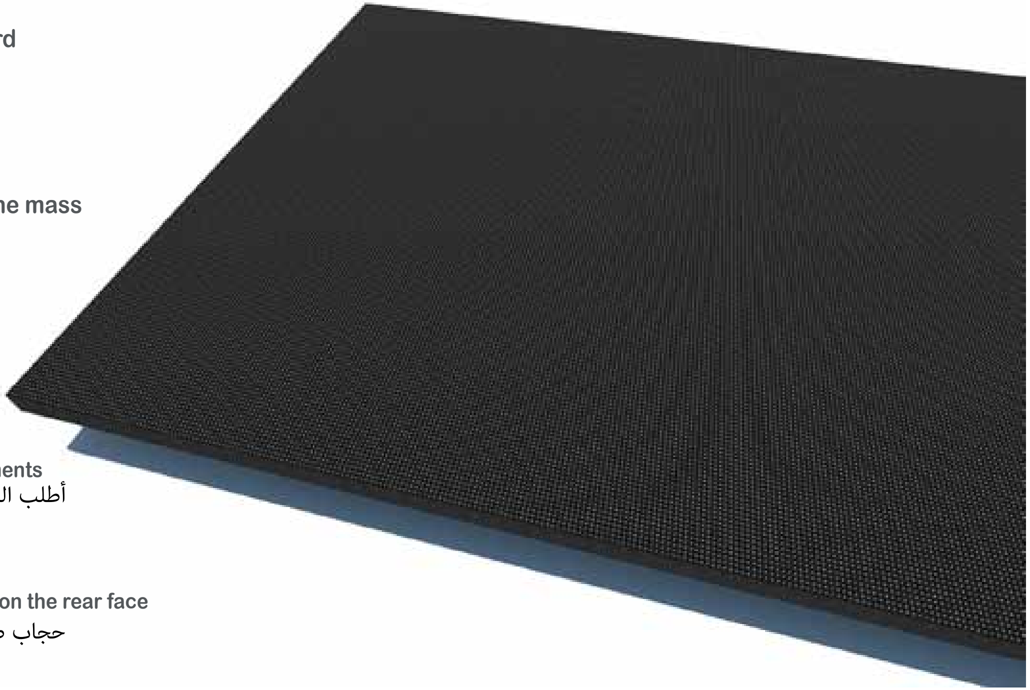
Caractéristiques d´installation: 130 mm de vide d´air et 50 mm de matériel absorbant. Plus d´information sur les paramètres, page 14

ميزات التثبيت: ١٣٠ مم كاميرا الهواء و ٥٠ مم من المادة الماصة. للمزيد من المعلومات حول المعاملات صفحة ١٤

Soportes estándar | Standard substrates | Supports standard | الدعم العادي

SWISS CDF High density black coloured wood fibreboard
> 1000 kg/m³
max 2780 x 1000 mm
12,4 mm

Black MDF High-density MDF board, coloured black in the mass
≈ 700 kg/m³
max 3030 x 1200 mm
16 mm

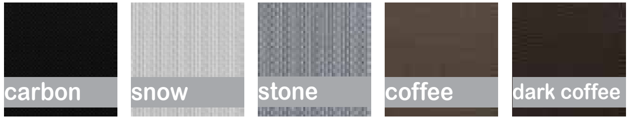


Otros soportes disponibles | Other available substrates
Autres supports disponibles | وسائل الدعم الأخرى المتوفرة
MDF std, B-s2,d0 , MDF Black Hydro B-s2,d0 , plywood, OSB, ...

Consultar soportes y medidas | Ask for substrates and measurements
Consulter pour différents supports et dimensions | أطلب الدعائم والقياسات

Velo acústico adherido en la parte trasera | Acoustic veil sticked on the rear face
Voile acustique fixé sur la partie arrière | حجاب صوتي ثابت في الجهة الخلفية

Acabados | Finishes | Finitions | اللمسات الاخيرة

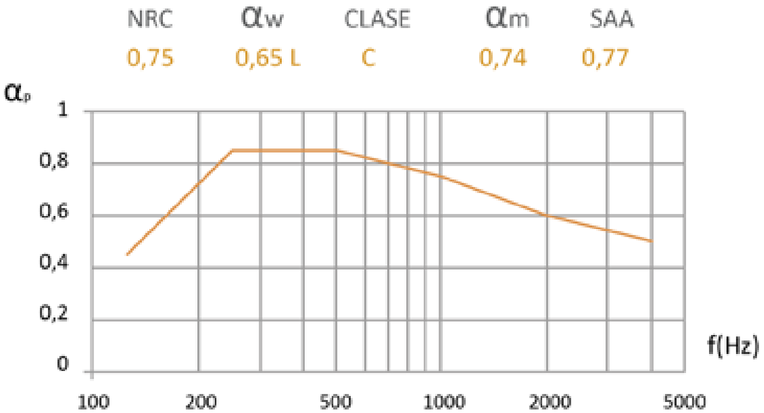


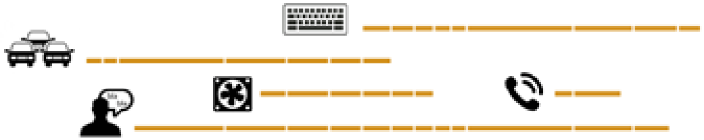
ENGINEERED WOOD PANEL EWP
MADE IN SPAIN
RECYCLABLE # MATERIAL
FSC
PEFC

μDots

x15

µDots





Panel microperforado con acabado en chapa de madera natural. Cara trasera con ranuras que elevan la absorción acústica del panel. A una cierta distancia, el microperforado apenas se percibe. Consultar medidas y acabados

Microperforated panel with finishes in natural wood sheets. Rear face with grooves that increase the acoustic absorption of the panel. A certain distance away, the microperforation is barely perceived. Ask for measurements and finishes

Micro perforation du panneau avec une finition en placage de bois naturel. Face arrière avec des rainures qui augmentent l´absorption acoustique du panneau. A une certaine distance, le micro perforation se distingue à peine. Consulter dimensions et finitions

لوحة بثقوب صغيرة باللمسات الاخيرة على لوح من الخشب الطبيعي. الجهة الخلفية مخططة. مما يزيد من امتصاص الصوت الثقوب لا ترى بالعين إبتداء من مسافة محددة

أطلب المقاييس و اللمسات الاخيرة المتوفرة

f (Hz)	125	250	500	1.000	2.000	4.000
αp	0,45	0,85	0,85	0,75	0,6	0,5

Características de instalación: 130 mm cámara de aire y 50 mm de material absorbente. Más información sobre parámetros en página 14

Characteristics of installation: 130 mm of air chamber and 50 mm of absorbent material. More information about parameters in page 14

Caractéristiques d´installation: 130 mm de vide d´air et 50 mm de matériel absorbant. Plus d´information sur les paramètres, page 14

ميزات التثبيت: ١٣٠ مم كاميرا الهواء و ٥٠ مم من المادة الماصة. للمزيد من المعلومات حول المعاملات صفحة ١٤

Soportes estándar | Standard substrates | Supports standard | الدعم العادي

SWISS CDF High density black coloured wood fibreboard
> 1000 kg/m³
max 2780 x 1000 mm
12,4 mm

Black MDF High-density MDF board, coloured black in the mass
≈ 700 kg/m³
max 3030 x 1200 mm
16 mm

Otros soportes disponibles | Other available substrates
Autres supports disponibles | وسائل الدعم الأخرى المتوفرة
MDF std, B-s2,d0 , MDF Black Hydro B-s2,d0 , plywood, OSB, ...

Consultar soportes y medidas | Ask for substrates and measurements
Consulter pour différents supports et dimensions | أطلب الدعائم والقياسات

Velo acústico adherido en la parte trasera | Acoustic veil sticked on the rear face
Voile acustique fixé sur la partie arrière | حجاب صوتي ثابت في الجهة الخلفية

Acabados | Finishes | Finitions | اللمسات الاخيرة

Veneer and HPL

ENGINEERED WOOD PANEL EWP

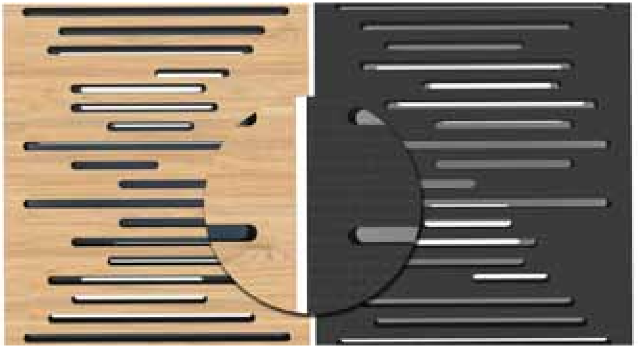
MADE IN SPAIN

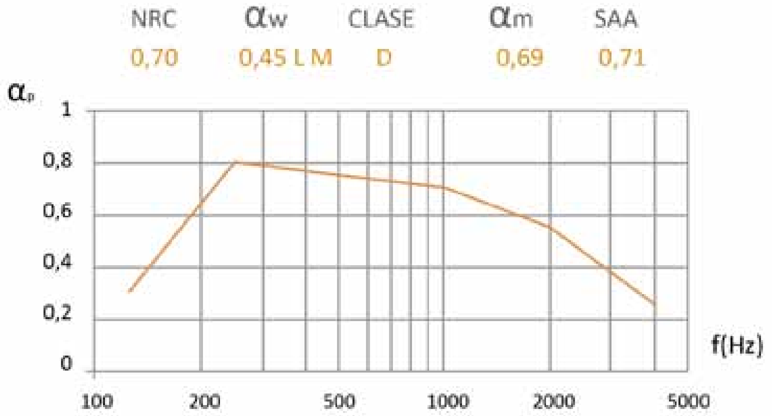
RECYCLABLE MATERIAL

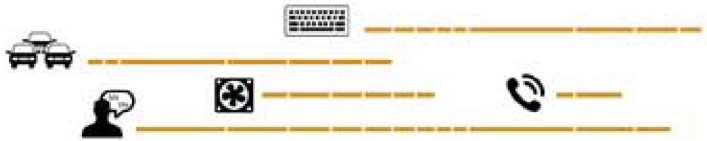
FSC

PEFC

asGroove







Panel de ranurado irregular. Ranuras de longitud variable de 10 mm de diámetro. Modelo disponible en diferentes anchuras, espesores, soportes, acabados y mecanizados perimetrales

Panel with irregular grooves. Grooves of variable length of 10 mm of diameter. Model available in different meassures, thickness, substrates, finishes and perimetral machinings

Panneau avec rainures irrégulières. Rainures de longueur variable de 10 mm de diamètres. Modèle disponible de différentes largeurs, épaisseur, supports, finitions et usinages périmétrique

لوحة بخطوط غير منتظمة. خطوط بطول مختلف بقطر ١٠ مم.نماذج متوفرة بمختلف القياسات من حيث العرض، السمك، الدعائم واللمسات الاخيرة والمحيطات المعدة آليا.

f (Hz)	125	250	500	1.000	2.000	4.000
αp	0,3	0,8	0,75	0,7	0,55	0,25

Características de instalación: 130 mm cámara de aire y 50 mm de material absorbente. Más información sobre parámetros en página 14

Characteristics of installation: 130 mm of air chamber and 50 mm of absorbent material. More information about parameters in page 14

Caractéristiques d´installation: 130 mm de vide d´air et 50 mm de matériel absorbant. Plus d´information sur les paramètres, page 14

ميزات التثبيت: ١٣٠ مم كاميرا الهواء و ٥٠ مم من المادة الماصة. للمزيد من المعلومات حول المعاملات صفحة ١٤

Soportes estándar | Standard substrates | Supports standard | الدعم العادي

SWISS CDF High density black coloured wood fibreboard
> 1000 kg/m³
max 2780 x 1000 mm
12,4 mm

Black MDF High-density MDF board, coloured black in the mass
≈ 700 kg/m³
max 3030 x 1200 mm
16 mm

Otros soportes disponibles | Other available substrates
Autres supports disponibles | وسائل الدعم الأخرى المتوفرة
MDF std, B-s2,d0 , MDF Black Hydro B-s2,d0 , plywood, OSB, ...

Consultar soportes y medidas | Ask for substrates and measurements
Consulter pour différents supports et dimensions | أطلب الدعائم والقياسات

Velo acústico adherido en la parte trasera | Acoustic veil sticked on the rear face
Voile acustique fixé sur la partie arrière | حجاب صوتي ثابت في الجهة الخلفية

Acabados | Finishes | Finitions | اللمسات الاخيرة

HPL, veneer, melamine, veneer with effects

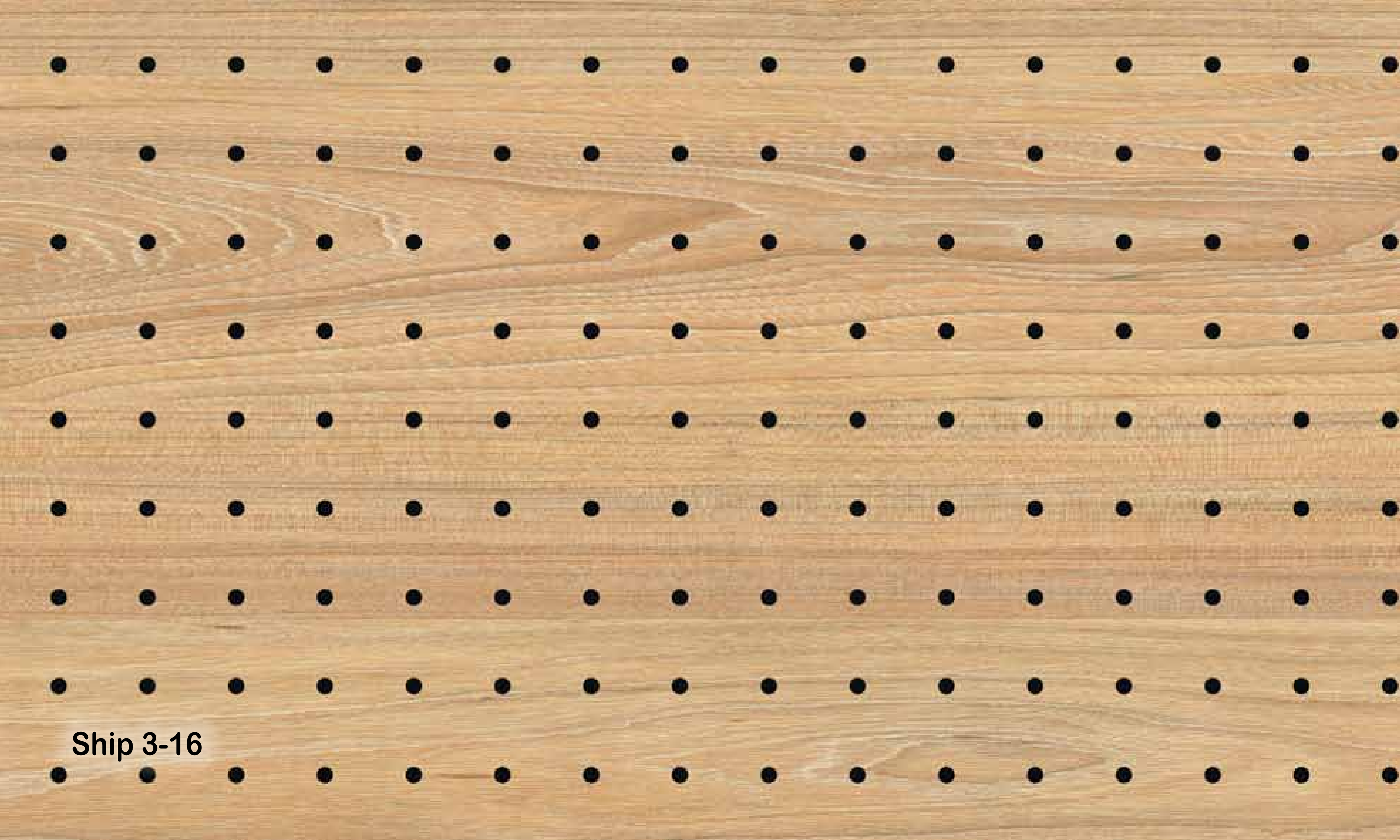
ENGINEERED WOOD PANEL EWP

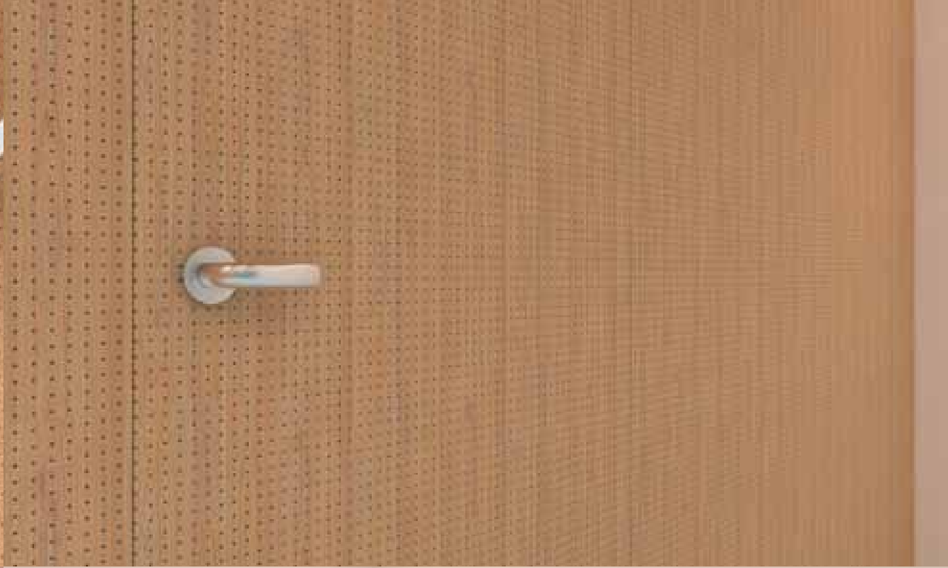
MADE IN SPAIN

RECYCLABLE # MATERIAL

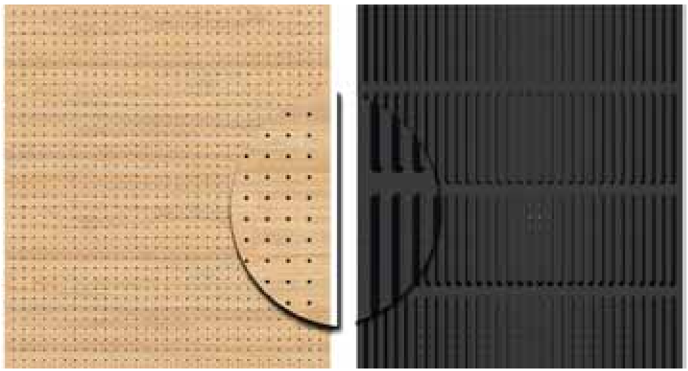
FSC

PEFC


Ship 3-16



Ship 3-16

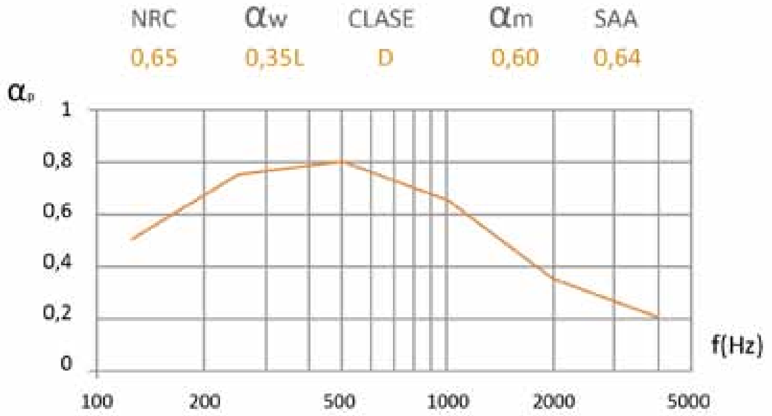


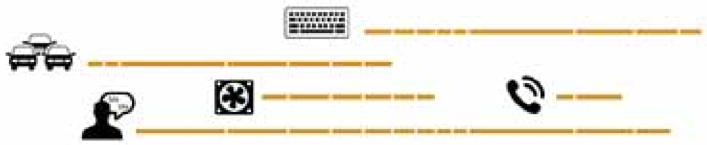
Panel con perforación de 3 mm de diámetro en su cara vista y ranurado en su cara trasera. Disponible en diferentes medidas, espesores, soportes, acabados y mecanizados perimetrales

Panel with perforations of 3 mm of diameter in the front face and grooves in the rear face. Available in different meassures, thickness, substrates, finishes and perimetral machinings

Panneau avec perforation de 3 mm de diamètre sur la face vue et rainuré sur la face arrière. Disponible en différentes dimensions, épaisseur, supports, finitions et usinage périmétrique

لوحة بثقوب بقطر ٣ مم على الجهة الامامية و خطوط على الجهة الخلفية.نماذج متوفرة بمختلف القياسات من حيث السمك، الدعائم, اللمسات الاخيرة والمحيطات المعدة آليا





f (Hz)	125	250	500	1.000	2.000	4.000
αp	0,50	0,75	0,80	0,65	0,35	0,20

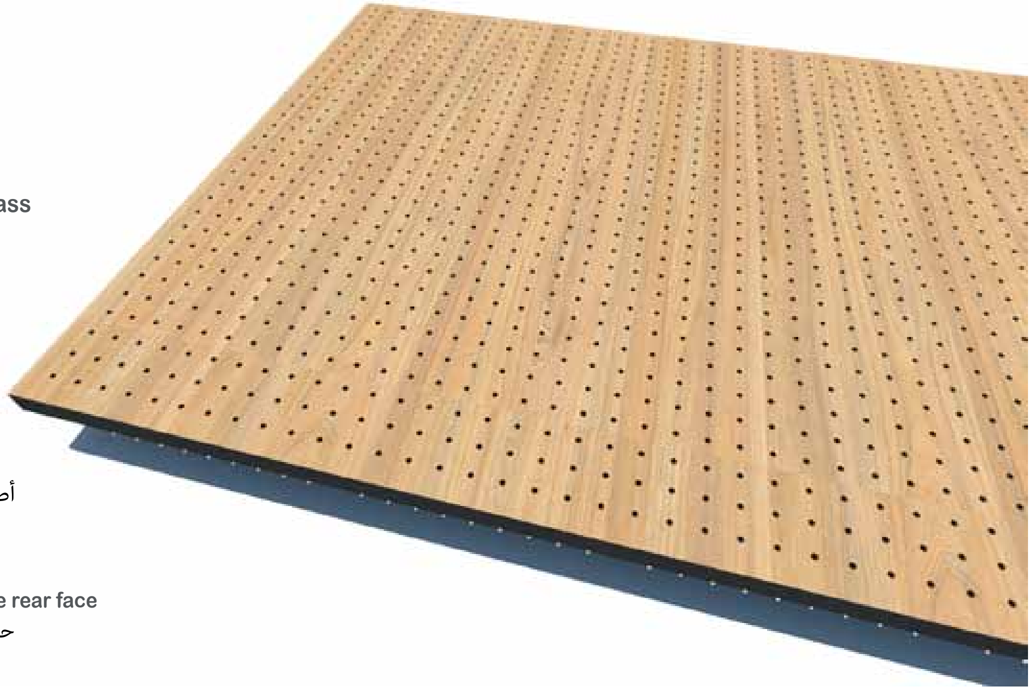
Características de instalación: 130 mm cámara de aire y 50 mm de material absorbente. Más información sobre parámetros en página 14

Characteristics of installation: 130 mm of air chamber and 50 mm of absorbent material. More information about parameters in page 14

Caractéristiques d´installation: 130 mm de vide d´air et 50 mm de matériel absorbant. Plus d´information sur les paramètres, page 14

ميزات التثبيت: ١٣٠ مم كاميرا الهواء و ٥٠ مم من المادة الماصة. للمزيد من المعلومات حول المعاملات صفحة ١٤

Soportes estándar | Standard substrates | Supports standard | الدعم العادي



SWISS CDF High density black coloured wood fibreboard
> 1000 kg/m³
max 2780 x 1000 mm
12,4 mm

Black MDF High-density MDF board, coloured black in the mass
≈ 700 kg/m³
max 3030 x 1200 mm
16 mm

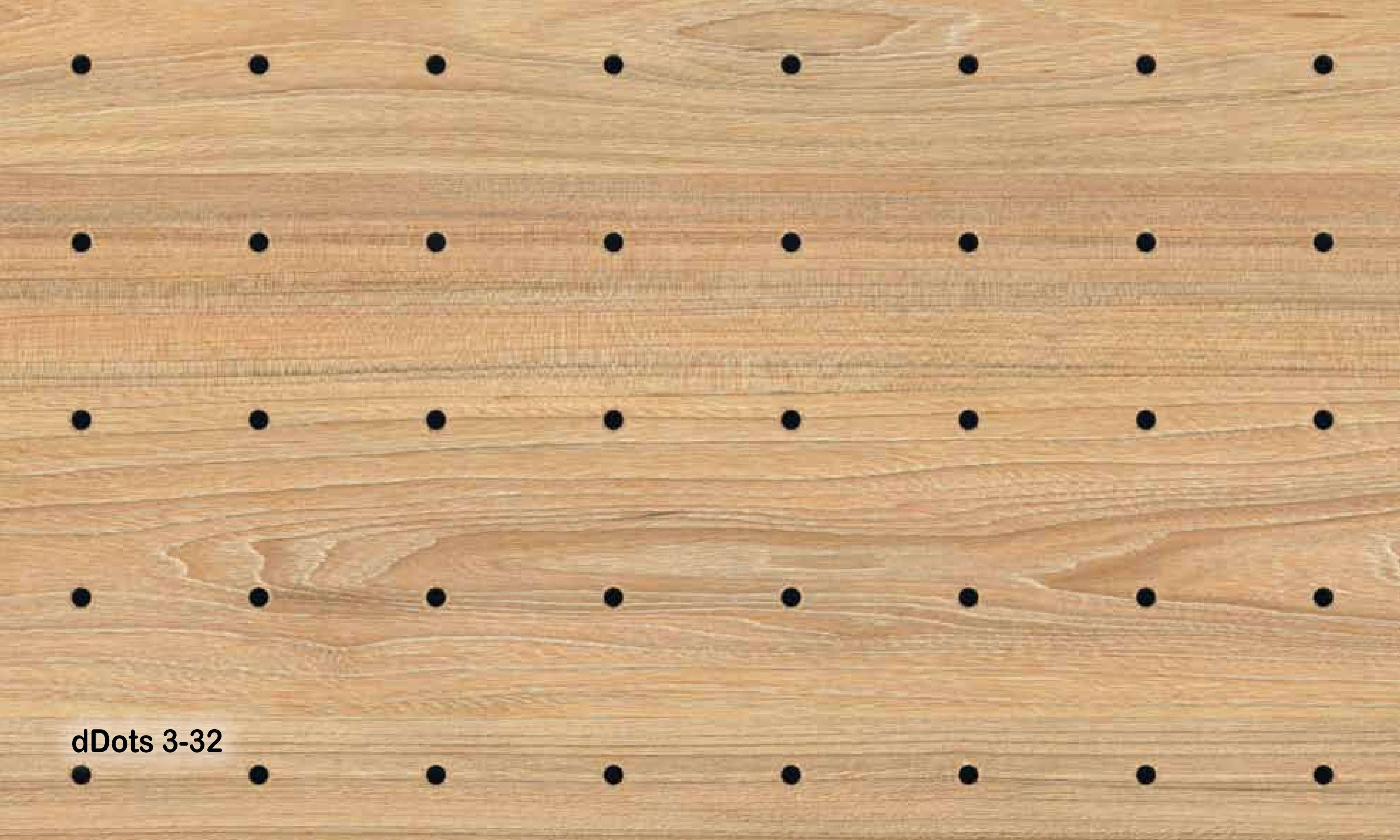
Otros soportes disponibles | Other available substrates
Autres supports disponibles | وسائل الدعم الأخرى المتوفرة
MDF std, B-s2,d0 , MDF Black Hydro B-s2,d0 , plywood, OSB, ...

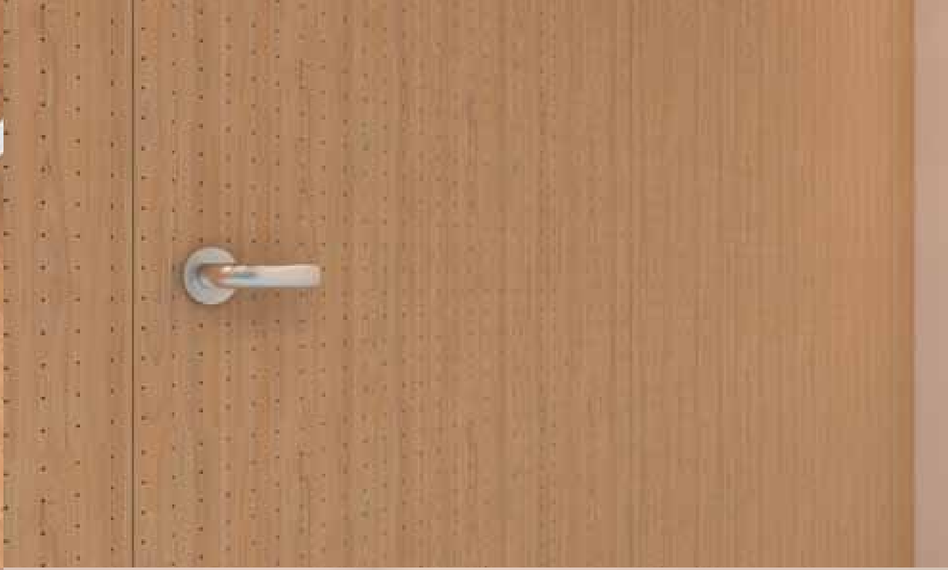
Consultar soportes y medidas | Ask for substrates and measurements
Consulter pour différents supports et dimensions | أطلب الدعائم والقياسات

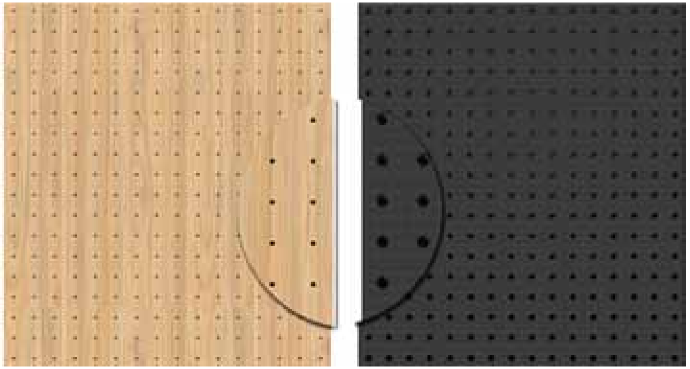
Velo acústico adherido en la parte trasera | Acoustic veil sticked on the rear face
Voile acustique fixé sur la partie arrière | حجاب صوتي ثابت في الجهة الخلفية

Acabados | Finishes | Finitions | اللمسات الاخيرة

HPL, veneer, melamine, veneer with effects


dDots 3-32



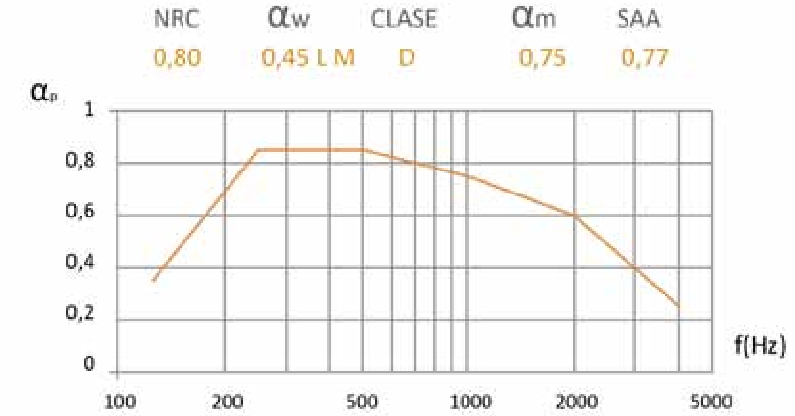


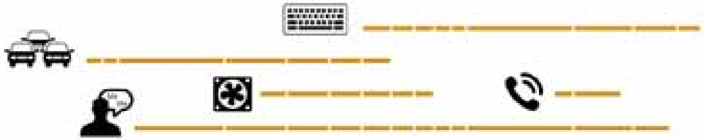
Panel de doble perforación, la cara vista con perforación de 3 mm de diámetro y perforación de 8 mm de diámetro en la cara trasera. Diferentes medidas, espesores, soportes, acabados y mecanizados perimetrales

Panel with double perforation, the front face with 3 mm of diameter perforations and perforations of 8 mm of diameter in the rear face. Different meassures, thickness, substrates, finishes and perimetral machinings

Panneau avec double perforation, la face vue avec perforation de 3 mm de diamétre et perforation de 8 mm de diamètre sur la face arrière. Différentes dimensions, épaisseurs, supports, finitions et usinages péri métrique

لوحة مزدوجة الثقوب على الجهة الامامية
بقطر ٣ مم و ثقوب بقطر ٨ مم على الجهة
الخلفية. نماذج متوفرة بمختلف القياسات
من حيث
السمك، الدعائم، واللمسات الاخيرة
والمحيطات المعدة آليا





f (Hz)	125	250	500	1.000	2.000	4.000
αp	0,35	0,85	0,85	0,75	0,6	0,25

Características de instalación: 130 mm cámara de aire y 50 mm de material absorbente. Más información sobre parámetros en página 14

Characteristics of installation: 130 mm of air chamber and 50 mm of absorbent material. More information about parameters in page 14

Caractéristiques d´installation: 130 mm de vide d´air et 50 mm de matériel absorbant. Plus d´information sur les paramètres, page 14

ميزات التثبيت: ١٣٠ مم كاميرا الهواء و ٥٠ مم من المادة الماصة. للمزيد من المعلومات حول المعاملات صفحة ١٤

Soportes estándar | Standard substrates | Supports standard | الدعم العادي

SWISS CDF High density black coloured wood fibreboard
> 1000 kg/m³
max 2780 x 1000 mm
12,4 mm

Black MDF High-density MDF board, coloured black in the mass
≈ 700 kg/m³
max 3030 x 1200 mm
16 mm

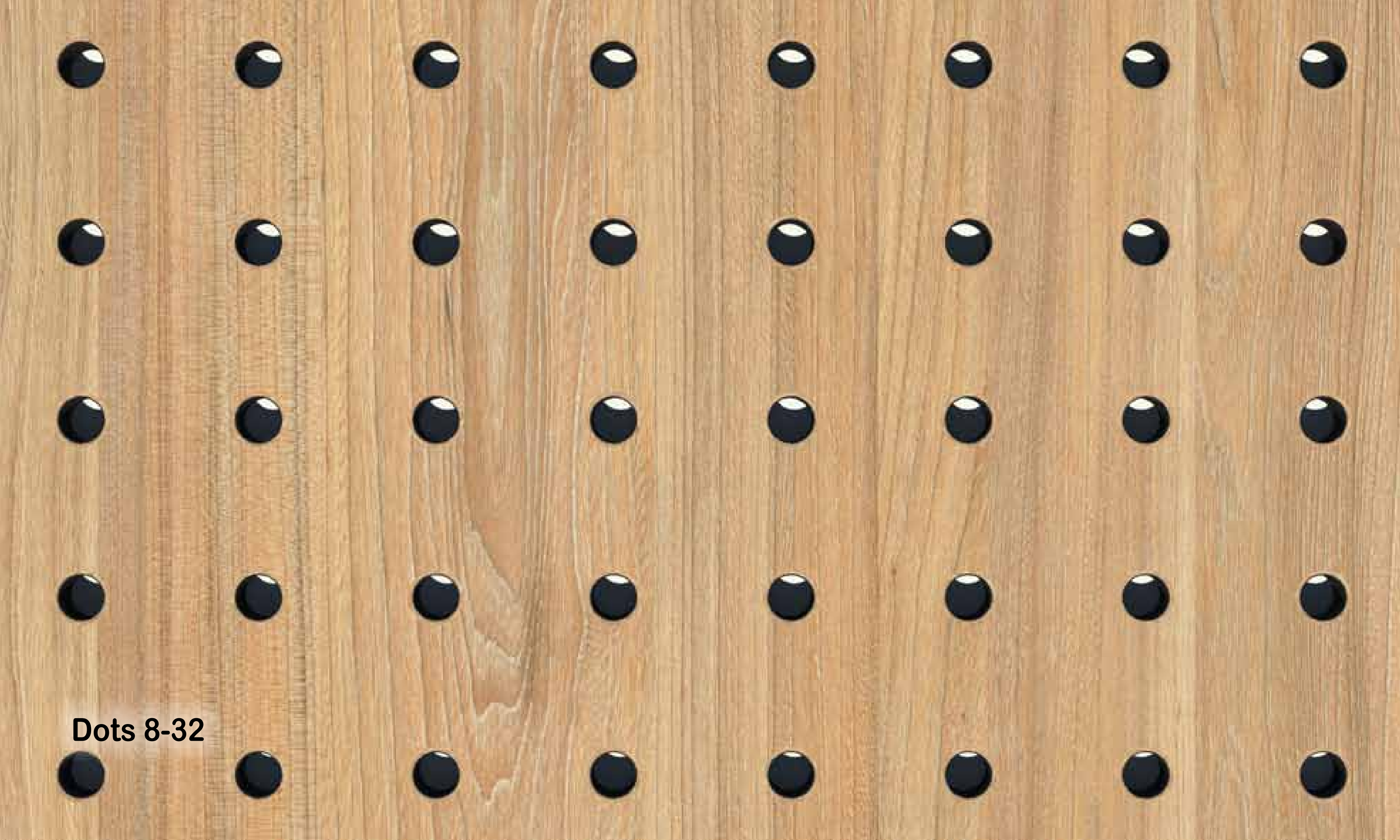
Otros soportes disponibles | Other available substrates
Autres supports disponibles | وسائل الدعم الأخرى المتوفرة
MDF std, B-s2,d0 , MDF Black Hydro B-s2,d0 , plywood, OSB, ...

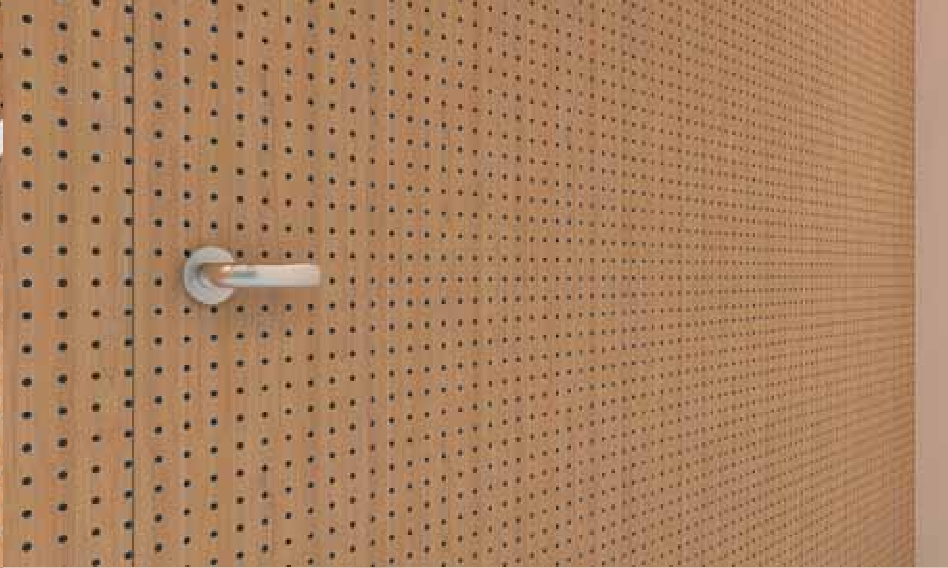
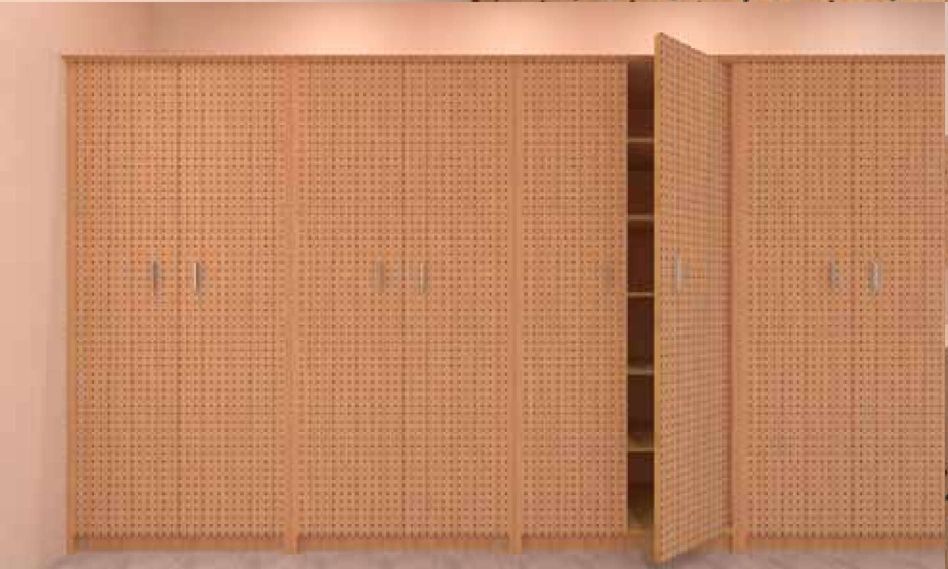
Consultar soportes y medidas | Ask for substrates and measurements
Consulter pour différents supports et dimensions | أطلب الدعائم والقياسات

Velo acústico adherido en la parte trasera | Acoustic veil sticked on the rear face
Voile acustique fixé sur la partie arrière | حجاب صوتي ثابت في الجهة الخلفية

Acabados | Finishes | Finitions | اللمسات الاخيرة

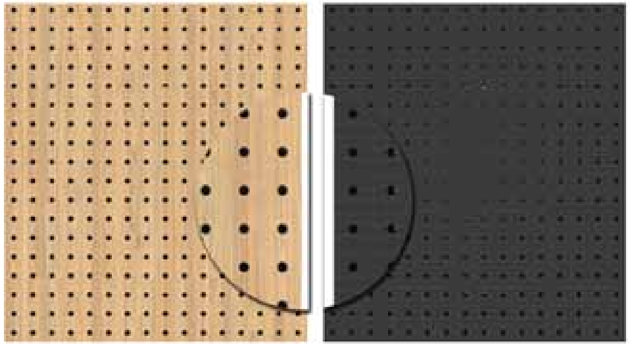
HPL, veneer, melamine, veneer with effects


Dots 8-32

Acoustic Systems

Dots 8-32

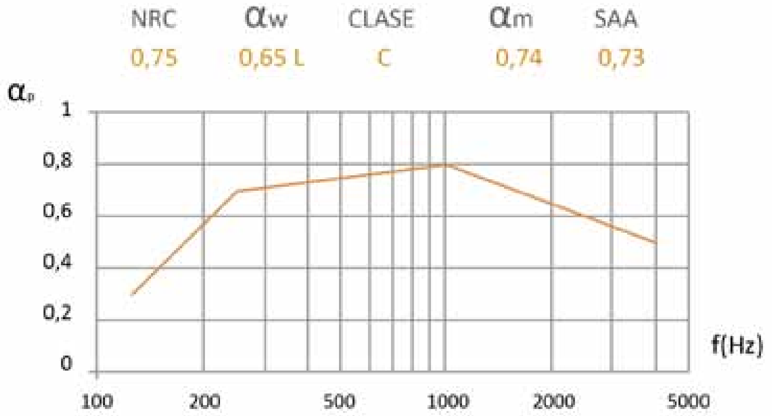


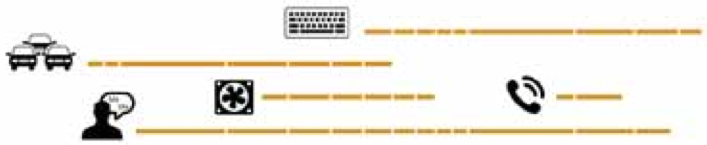
Panel con perforaciones sencillas de 8 mm de diámetro. Disposición uniforme de las perforaciones. Posibilidad de diferentes medidas, espesores, soportes, acabados y mecanizados perimetrales

Panel with simple perforations of 8 mm of diameter. Uniform disposition of the perforations. Posibility of different meassures, thickness, substrates, finishes and perimetral machinings

Panneau avec des perforations simples de 8 mm de diamètre. Disposition uniforme des perforations. Possibilité de différentes largeurs, épaisseurs, supports, finitions et usinages péri métriques

لوحة مع ثقوب بسيطة بقطر ٨ مم. ترتيب موحد للثقوب. نماذج متوفرة بمختلف القياسات من حيث السمك، الدعائم، واللمسات الاخيرة والمحيطات المعدة آليا





f (Hz)	125	250	500	1.000	2.000	4.000
α_p	0,3	0,7	0,75	0,8	0,65	0,5

Características de instalación: 130 mm cámara de aire y 50 mm de material absorbente. Más información sobre parámetros en página 14

Characteristics of installation: 130 mm of air chamber and 50 mm of absorbent material. More information about parameters in page 14

Caractéristiques d´installation: 130 mm de vide d´air et 50 mm de matériel absorbant. Plus d´information sur les paramètres, page 14

ميزات التثبيت: ١٣٠ مم كاميرا الهواء و ٥٠ مم من المادة الماصة. للمزيد من المعلومات حول المعاملات صفحة ١٤

Soportes estándar | Standard substrates | Supports standard | الدعم العادي

SWISS CDF High density black coloured wood fibreboard
> 1000 kg/m³
max 2780 x 1000 mm
12,4 mm

Black MDF High-density MDF board, coloured black in the mass
≈ 700 kg/m³
max 3030 x 1200 mm
16 mm

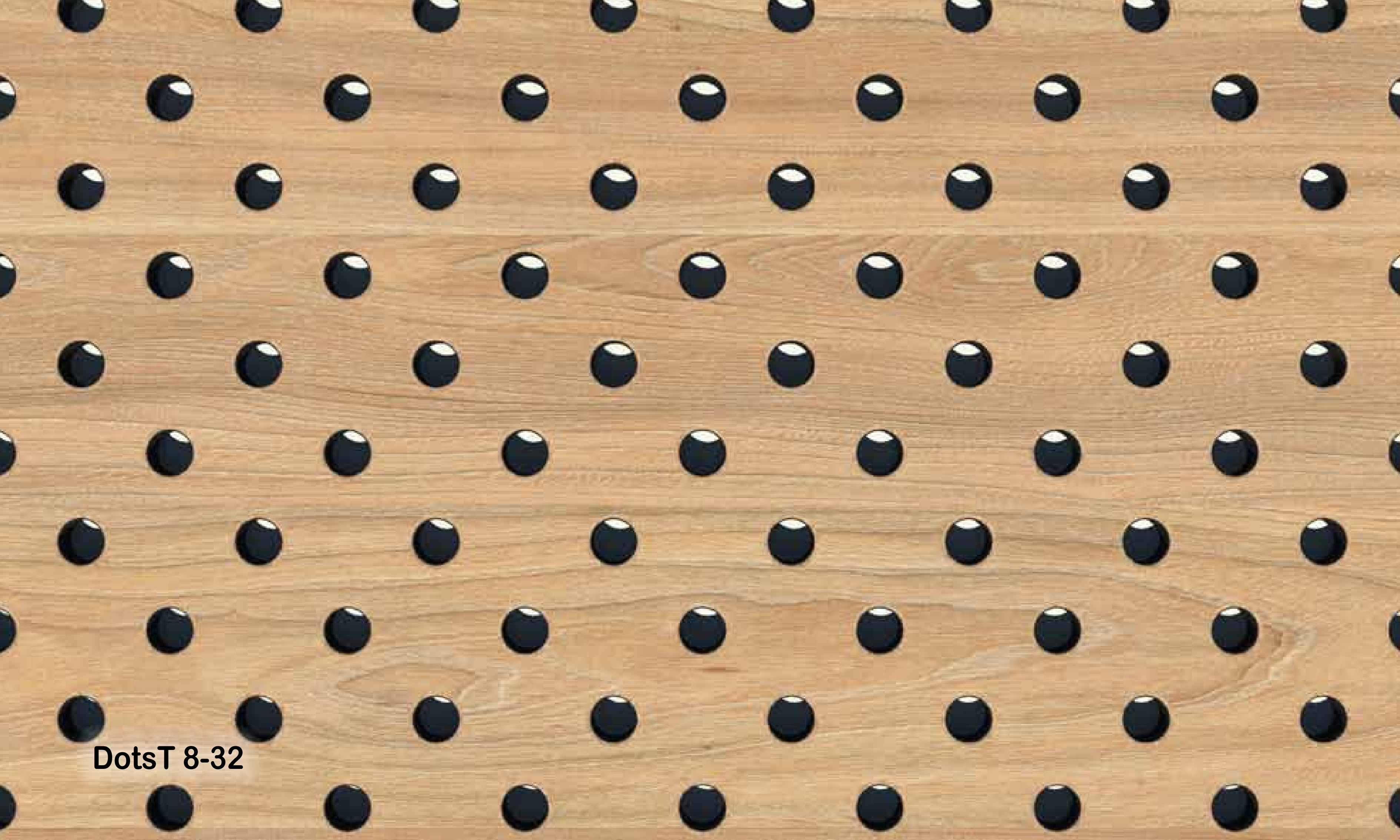
Otros soportes disponibles | Other available substrates
Autres supports disponibles | وسائل الدعم الأخرى المتوفرة
MDF std, B-s2,d0 , MDF Black Hydro B-s2,d0 , plywood, OSB, ...

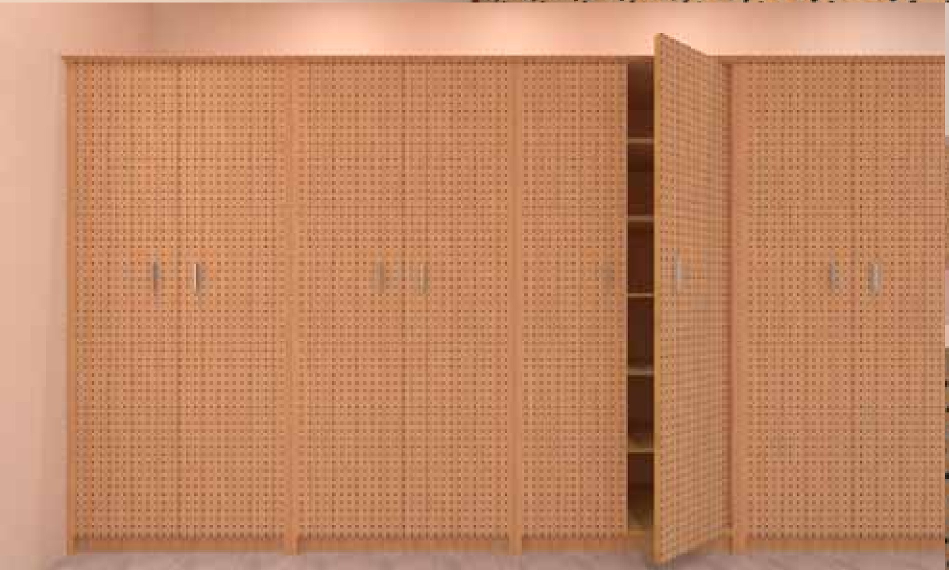
Consultar soportes y medidas | Ask for substrates and measurements
Consulter pour différents supports et dimensions | أطلب الدعائم والقياسات

Velo acústico adherido en la parte trasera | Acoustic veil sticked on the rear face
Voile acustique fixé sur la partie arrière | حجاب صوتي ثابت في الجهة الخلفية

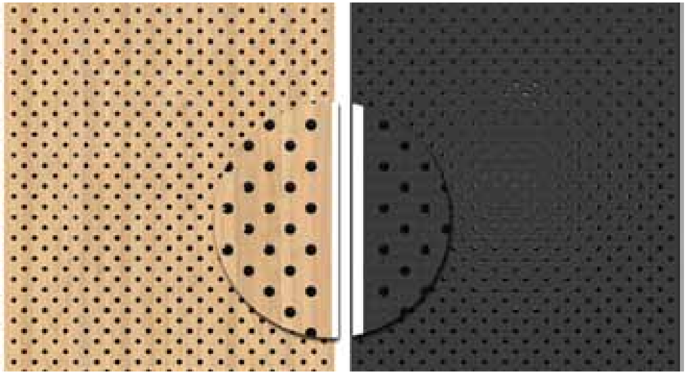
Acabados | Finishes | Finitions | اللمسات الاخيرة

HPL, veneer, melamine, veneer with effects


DotsT 8-32



DotsT 8-32

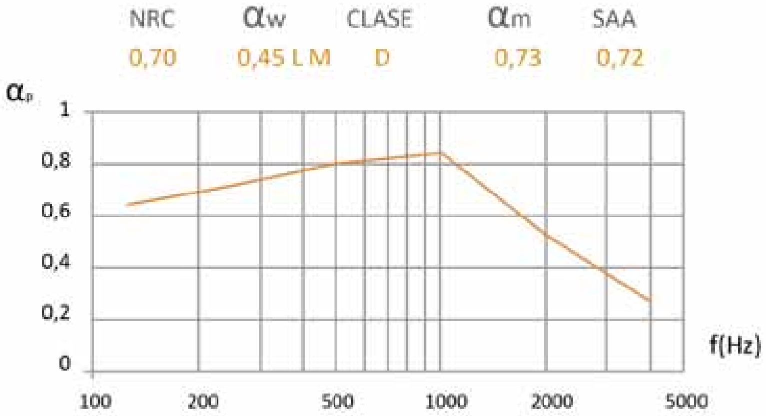


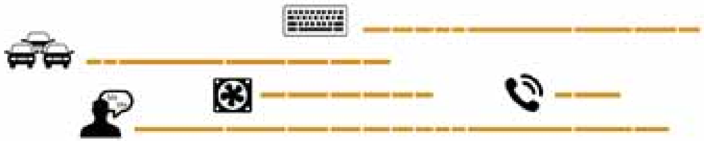
Panel perforado con distribución triangular. Perforaciones sencillas de 8 mm de diámetro. Modelo disponible en diferentes anchuras, espesores, soportes, acabados y mecanizados perimetrales

Perforated panel with triangular distribution. Simple perforations of 8 mm of diameter. Model available in different widths, thicknesses, substrates, finishes and perimetral machinings

Panneau avec des perforations simples de 8 mm de diamétre. Disposition triangulaire des perforations. Posibilité de différentes largeurs, épaisseur, supports, finitions et usinages péri métriques

لوحة مثقبة مع توزيع ثلاثي. ثقوب بسيطة
بقطر ٨ مم . نماذج متوفرة بمختلف
القياسات من حيث السمك، الدعائم،
واللمسات الاخيرة
والمحيطات المعدة آليا





f (Hz)	125	250	500	1.000	2.000	4.000
αp	0,65	0,7	0,8	0,85	0,5	0,25

Características de instalación: 130 mm cámara de aire y 50 mm de material absorbente. Más información sobre parámetros en página 14

Characteristics of installation: 130 mm of air chamber and 50 mm of absorbent material. More information about parameters in page 14

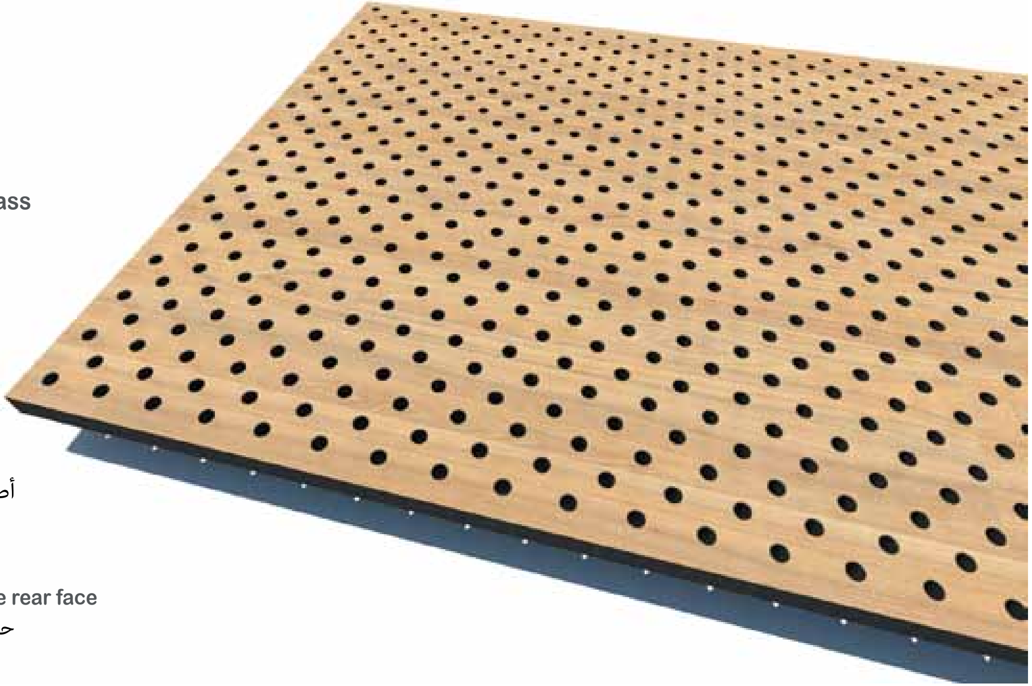
Caractéristiques d´installation: 130 mm de vide d´air et 50 mm de matériel absorbant. Plus d´information sur les paramètres, page 14

ميزات التثبيت: ١٣٠ مم كاميرا الهواء و ٥٠ مم من المادة الماصة. للمزيد من المعلومات حول المعاملات صفحة ١٤

Soportes estándar | Standard substrates | Supports standard | الدعم العادي

SWISS CDF High density black coloured wood fibreboard
> 1000 kg/m³
max 2780 x 1000 mm
12,4 mm

Black MDF High-density MDF board, coloured black in the mass
≈ 700 kg/m³
max 3030 x 1200 mm
16 mm



Otros soportes disponibles | Other available substrates
Autres supports disponibles | وسائل الدعم الأخرى المتوفرة
MDF std, B-s2,d0 , MDF Black Hydro B-s2,d0 , plywood, OSB, ...

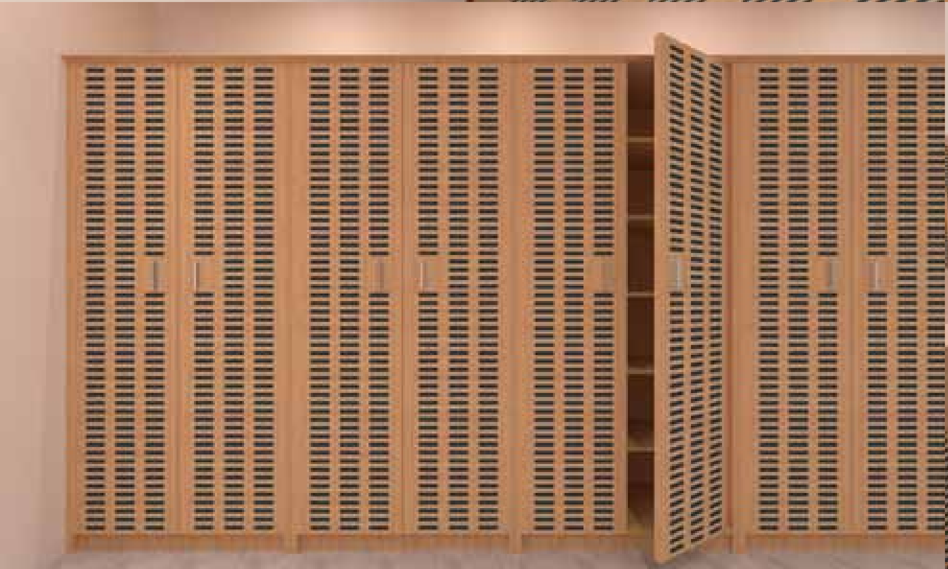
Consultar soportes y medidas | Ask for substrates and measurements
Consulter pour différents supports et dimensions | أطلب الدعائم والقياسات

Velo acústico adherido en la parte trasera | Acoustic veil sticked on the rear face
Voile acustique fixé sur la partie arrière | حجاب صوتي ثابت في الجهة الخلفية

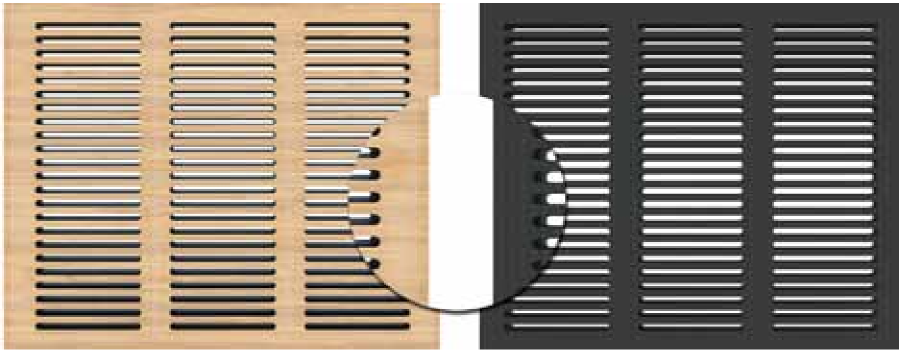
Acabados | Finishes | Finitions | اللمسات الاخيرة

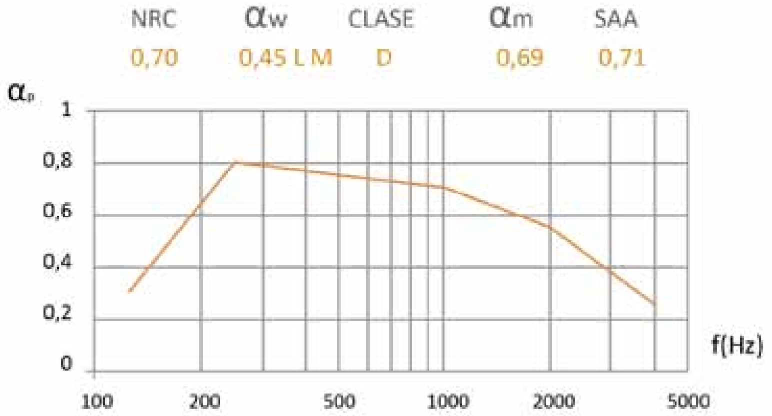
HPL, veneer, melamine, veneer with effects

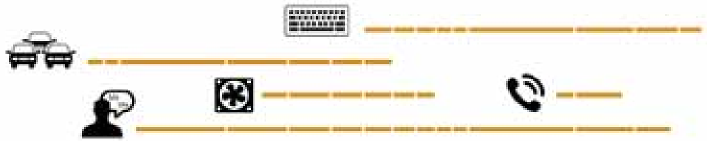
sGroove 10-145



sGroove 10-145







Panel con ranurado sencillo de 10 mm de diámetro. Longitud de las ranuras 145 mm. Modelo disponible en diferentes anchuras, espesores, soportes, acabados y mecanizados perimetrales

Panel with simple grooves of 10 mm of diameter. Length of the grooves 145 mm. Model available in different widths, thicknesses, substrates, finishes and perimetral mecanizations

Panneau avec des rainures simples de 10 mm de diamètre. Longueur des rainures 145 mm. Modèle disponible en différentes largeurs, épaisseur, supports, finitions et usinages péri métriques

لوحة بخطوط بسيطة بقطر ١٠ مم. طول الخطوط ١٤٥ مم. نماذج متوفرة بمختلف القياسات من حيث السمك، الدعائم، واللمسات الاخيرة والمحيطات المعدة آليا

f (Hz)	125	250	500	1.000	2.000	4.000
αp	0,3	0,8	0,75	0,7	0,55	0,25

Características de instalación: 130 mm cámara de aire y 50 mm de material absorbente. Más información sobre parámetros en página 14

Characteristics of installation: 130 mm of air chamber and 50 mm of absorbent material. More information about parameters in page 14

Caractéristiques d´installation: 130 mm de vide d´air et 50 mm de matériel absorbant. Plus d´information sur les paramètres, page 14

ميزات التثبيت: ١٣٠ مم كاميرا الهواء و ٥٠ مم من المادة الماصة. للمزيد من المعلومات حول المعاملات صفحة ١٤

Soportes estándar | Standard substrates | Supports standard | الدعم العادي

SWISS CDF High density black coloured wood fibreboard
> 1000 kg/m³
max 2780 x 1000 mm
12,4 mm

Black MDF High-density MDF board, coloured black in the mass
≈ 700 kg/m³
max 3030 x 1200 mm
16 mm

Otros soportes disponibles | Other available substrates
Autres supports disponibles | وسائل الدعم الأخرى المتوفرة
MDF std, B-s2,d0 , MDF Black Hydro B-s2,d0 , plywood, OSB, ...

Consultar soportes y medidas | Ask for substrates and measurements
Consulter pour différents supports et dimensions | أطلب الدعائم والقياسات

Velo acústico adherido en la parte trasera | Acoustic veil sticked on the rear face
Voile acustique fixé sur la partie arrière | حجاب صوتي ثابت في الجهة الخلفية

Acabados | Finishes | Finitions | اللمسات الاخيرة

HPL, veneer, melamine, veneer with effects

acabados y soportes finishes and substrates finitions et supports اللمسات الاخيرة والدعم

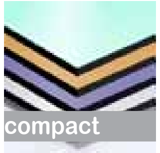
	Swiss CDF	coloured MDF	compact	fireproof	MDF	3-ply	OSB	plywood	viroc
melamine & synchro	●	●			●				
veneer wood	●	●		●	●			●	
veneer fx		●		●	●			●	
HPL	●	●	●	●	●			●	
raw		●			●	●	●	●	●

Tablero de fibra de madera de alta densidad, teñido en masa color negro
High density black coloured wood fibreboard
Panneaux de fibres de bois a haute densité et teintés dans la masse noire
لوحة من ليف الخشب عالية الكثافة، مصبوغ بكتلة من اللون الأسود

> 1000 kg/m³
max 2780 x 1000 mm, ask for other measurements
12,4 mm; 16,4 mm; 19,4 mm

Tablero de fibra de madera de densidad media, teñido de color en masa e hidrófugo (Posibilidad ignífugo)
Medium density coloured wood fibreboard. Waterproof. (Fireproof possibility)
Panneaux de fibres de bois à moyenne densité et teintés dans la masse de plusieurs couleurs. Hydrofuge (Possible ignifuge)
لوحة من ليف الخشب متوسطة الكثافة، مصبوغ بلون من كتلة ومقاوم للماء (إمكانية مقاومة للحريق)

≈ 800 kg/m³
max 3750 x 1250 mm
12 mm; 16 mm; 19 mm



Tablero laminado de alta presión (Posibilidad ignífugo)
High pressure laminated board. (Fireproof possibility)
Panneaux stratifiés haute presion (Possible ignifuge)
لوح مصفح بضغط عالي (إمكانية مقاومة الحريق)

≈ 1350 kg/m³
max 3050 x 1200 mm, ask for other measurements
10 mm; 12,5 mm

Panel incombustible A1
Incombustible panel A1
Panneau incombustible A1
لوحة مضادة للحريق A1

≈ 480 kg/m³
max 2400 x 1200 mm
12 mm; 16 mm; 19 mm

Tablero de fibra de madera de densidad media. Estándar, hidrofugo, ignífugo, Pure (E0)
Medium density wood fibreboard. Standard, waterproofing, fireproofing, Pure (E0)
Panneau de fibres de bois à moyenne densité. Standard, hydrofuge, ignifuge, Pure (E0)
لوحة من ليف الخشب متوسطة الكثافة، موحدة ومقاومة للماء و مقاومة للحريق

≈ 680 kg/m³
max 3750 x 1250 mm, ask for other measurements
12 mm; 16 mm; 19 mm

Tablero de madera tricapa de abeto, es posible otras especies bajo pedido. Posibilidad de ignifugar
Three-layer wooden board. Standard: fir. Other species on request. Possibility of fireproofing
Panneau du bois en trois couches sapin, possible en d'autres essences sur commande. (Possible ignifuge)
لوحة من ثلاثة طبقات من خشب التنوب، أنواع اخرى تحت الطلب (إمكانية مقاومة الحريق)

≈ 700 kg/m³
max 2590 x 1000 mm, ask for other measurements
19 mm

Tablero de fibras de madera orientadas. Posibilidad ignifugo
OSB, Oriented strand board. Fireproof possibility
Panneau de fibre en bois orienté. Possible ignifuge
لوحة من ليف الخشب موجهة،(إمكانية مقاومة الحريق)

≈ 650 kg/m³
max 2490 x 1200 mm, ask for other measurements
12 mm; 15 mm; 18 mm

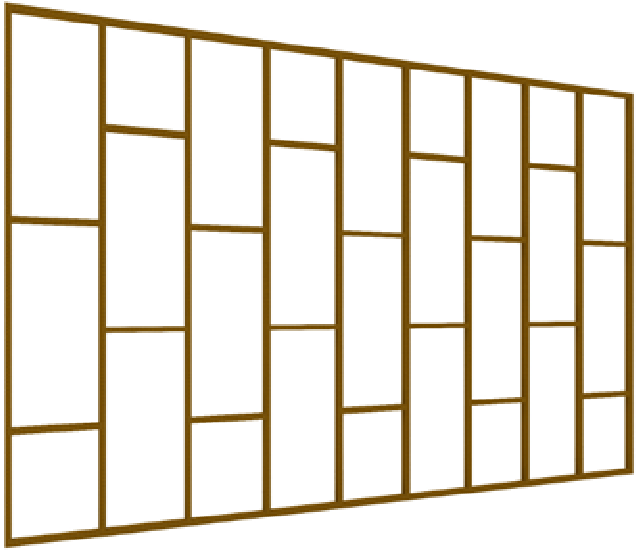
Contrachapado, varias especies a elegir. Posibilidad de ignífugo y encolados resistentes al agua
Plywood, several species to choose from. Possibility of fireproof and waterproof glue
Contreplaqué, existe en plusieurs essences. Possible ignifuge . Collage résistant a l'eau
خشب رقائقي، أنواع مختلفة للاختيار. إمكانية مقاومة الحريق و غراء مقاوم للماء

400 - 700 kg/m³
max 2400 x 1200 mm
12 mm; 15 mm; 18 mm

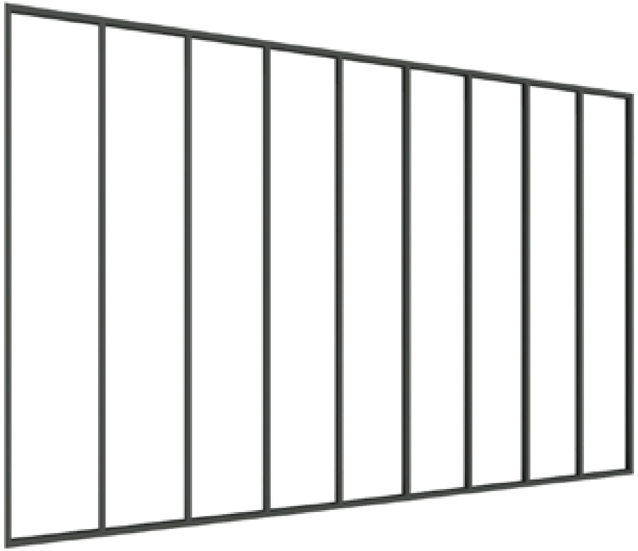
Material composite, formado por una mezcla comprimida y seca de partículas de madera de pino y cemento. Ignífugo
Composite material, composed by a compressed and dry mixture of pine wood particles and cement. Fireproof.
Matériau composite, composé d'un mélange de particules de bois et de ciment comprimé et sec. Ignifuge.
مواد مركبة من مزيج جزيئات خشب الصنوبرو الاسمنت مضغوطة وجافة مقاومة للحريق

≈ 1350 kg/m³
max 3000 x 1250 mm
12 mm; 16 mm; 19 mm

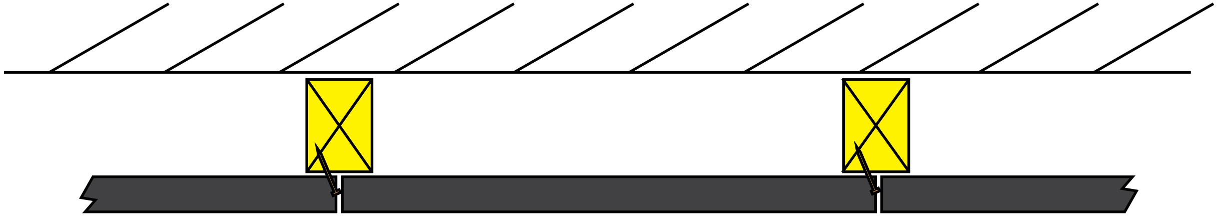
Revestimientos de pared / Falso techo fijo
Wallcovering / Fixed false ceiling
Revêtement des murs / Faux plafonds fixes
تغليف الجدار/ سقف زائف ثابت



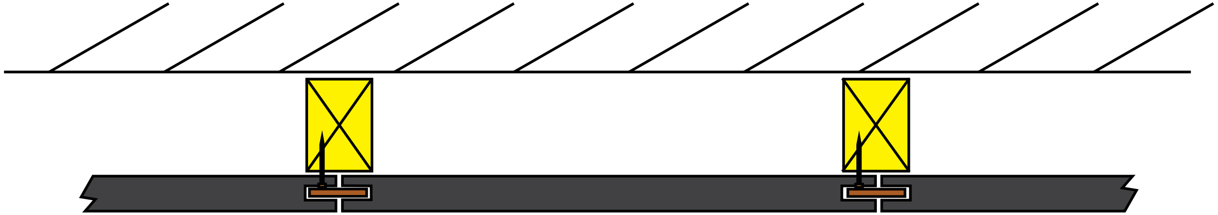
Estructura de madera
Wooden frame
Structure en bois
هيكل خشبي



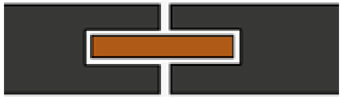
Estructura metálica
Metal frame
Structure métallique
هيكل معدني

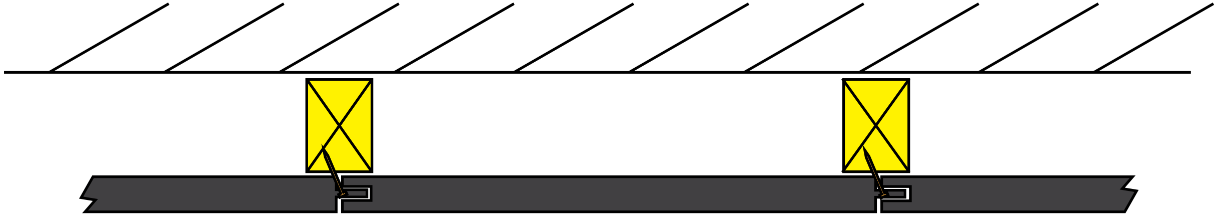


Canto recto
Straight edge
Bord droit
حافة مستقيمة

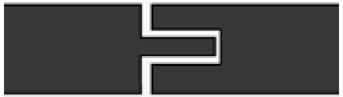


Canto H-H
H-H edge
Bord H-H
الحافة H-H





Canto M-H
M-H edge
Bord M-H
الحافة M-H

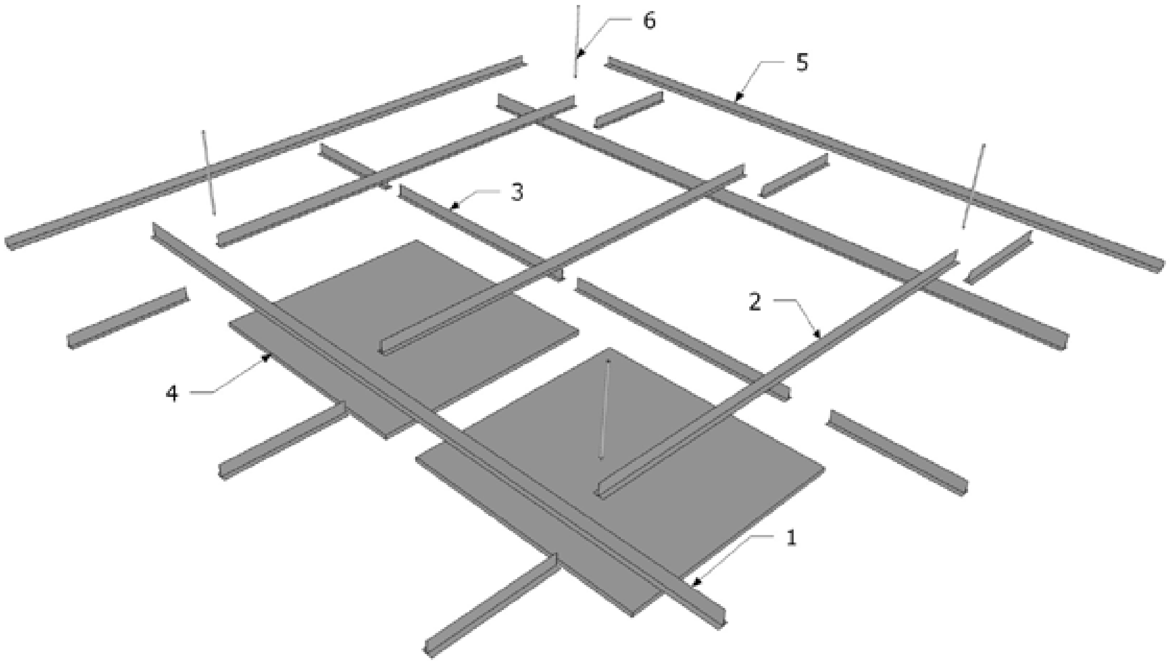


Sistemas estándar de montaje sobre perfilería metálica tipo T

Standard mounting systems on metal type T

Système stantard de montage sur profile métallique type T

أنظمة موحدة للتركيب فوق أعمدة معدنية على شكل T



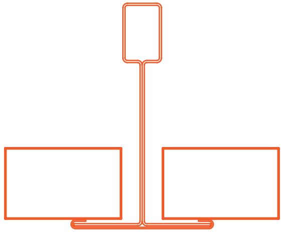
La instalación de techos desmontables debe realizarse de acuerdo a sistemas de montaje y elementos homologados. Se recomienda consultar la normativa correspondiente según país de instalación

Removable ceilings installation must be done according to the assembly sistems and approved elements. It is recommended to take a look at the corresponding regulations according to the country of installation

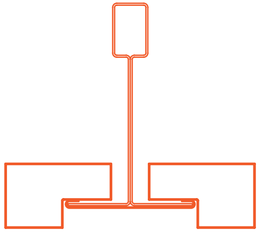
L´installation des plafonds démontables devait être réaliser en accord avec les systèmes de montage et les éléments homologués. Il est recommandé de consulter les normes correspondantes au pays

تركيب الاسقف القابل للإزالة يجب ان يكون وفقا لأنظمة التجميع والعناصرالمصادق عليها. ينصح طلب القانون الخاص ببلد تركيب هذا النوع من الاسقف

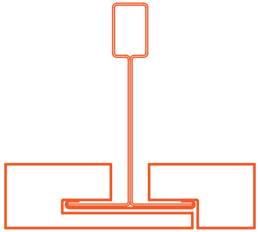
Tipos de canto
Type of edge
Types de chant
أنواع الحافات



Canto recto
Straight edge
Bord droit
حافة مستقيمة

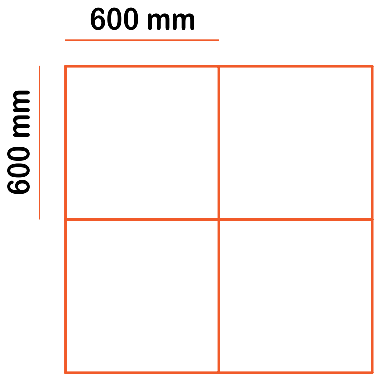


Perfil semi visto
Half seen T profile
Profile demi-vue
عمود نصف مرئي

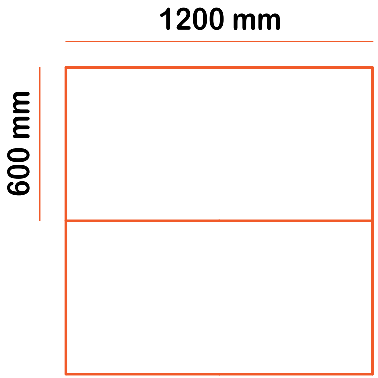


Perfil oculto
Hidden T profile
Profile caché
عمود خفي

Medidas estándar
Standard measurements
Mesures standards
القياسات الموحدة



600 x 600



600 x 1200

Otras medidas: consultar
Other measures: Ask to us
Autres dimensions: consulter
أطلب قياسات أخرى
600x2400
300x1200
300x2400

Personalización de detalles según proyecto Customization according to project details
Personnalisation selon les détails du projet تصنيع بقياسات خاصة حسب المشروع

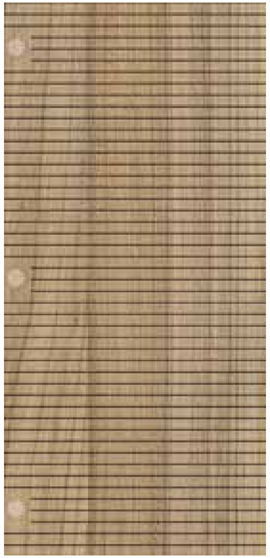
Agujero para luminarias, altavoces, ...
sin interrupción de mecanizado
Hole for lights, speakers, ...
machining uninterruptedly
Trou pour les lumières, haut-parleurs, ...
usinage sans interruption
ثقوب الاضاءة، مكبرات الصوت...
بدون إطار

Sin marco perimetral
Machining frameless
Usinage frameless
بدون إطار محيطي

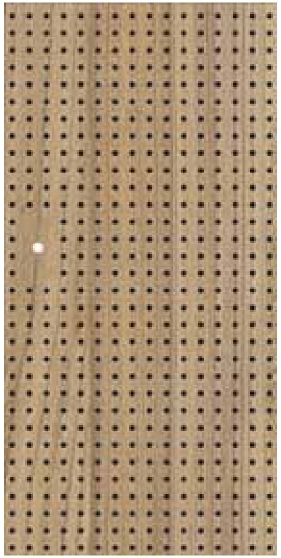
Agujero para luminarias, altavoces, ...
con marco de mecanizado
Hole for lights, speakers, ...
frame machining
Trou pour les lumières, haut-parleurs, ...
cadre usinage
ثقوب الاضاءة، مكبرات الصوت...
بإطار

Con marco perimetral
Frame machining
Cadre usinage
بإطار محيطي

Personalización de detalles según proyecto Customization according to project details
Personnalisation selon les détails du projet تصنيع بقياسات خاصة حسب المشروع

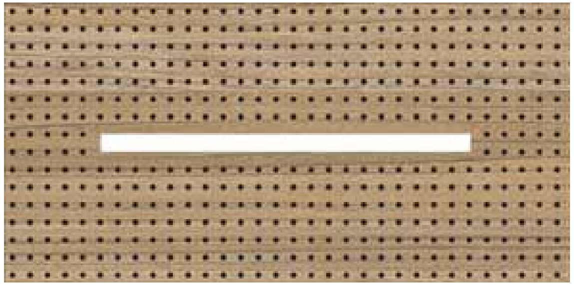


Mecanizado para bisagras
Machining hinges
Usinage pour charnières
التصنيع للمفاصل

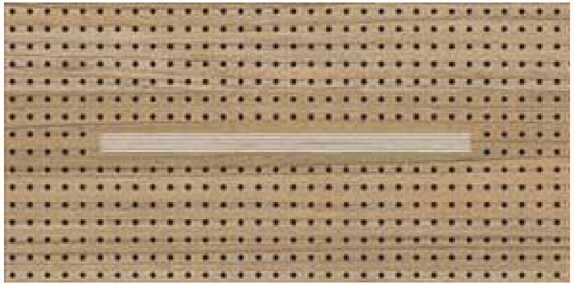


Mecanizado para manilla
Machining handle
Usinage pour poignées
التصنيع للمقابض

Personalización de detalles según proyecto Customization according to project details
Personnalisation selon les détails du projet تصنيع بقياسات خاصة حسب المشروع



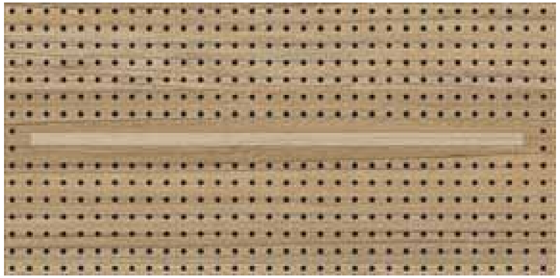
Carriles longitudinales para luminarias y aire acondicionado
Rails lights and air conditioning
Rails les lumières et la climatisation
ممرات طولية للإضاءة والمكيفات الهوائية



Carriles longitudinales para luminarias y aire acondicionado
Rails lights and air conditioning
Rails lumières et la climatisation
ممرات طولية للإضاءة والمكيفات الهوائية

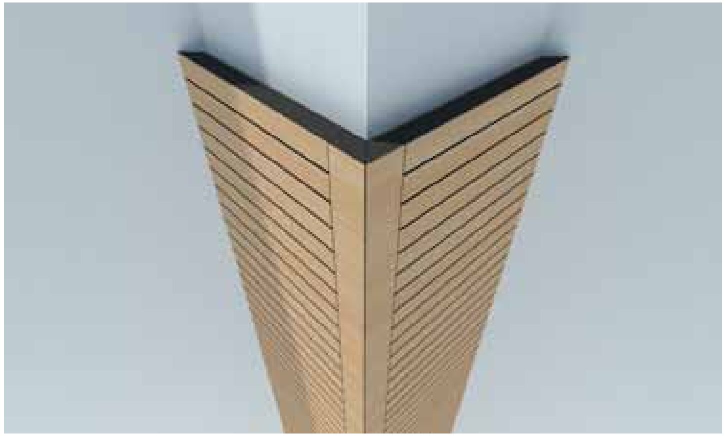
Personalización de detalles según proyecto Customization according to project details
Personnalisation selon les détails du projet تصنيع بقياسات خاصة حسب المشروع

Rejilla para altavoces o aire acondicionado
Grille for speakers or air conditioning
Grille pour haut-parleur ou climatisation
شبكة للمكبرات الصوتية أوالمكيفات الهوائية



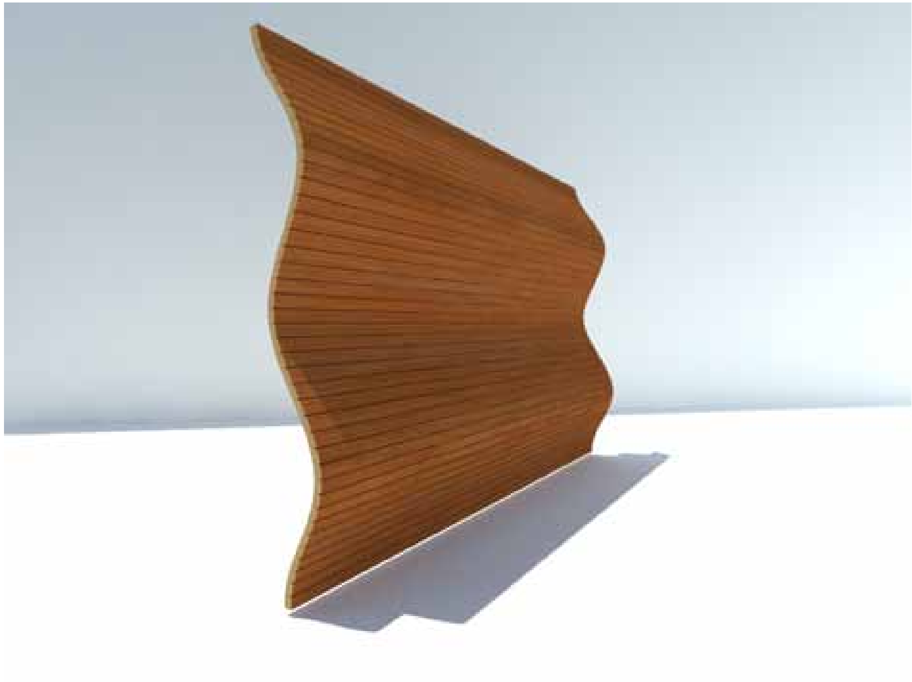
Mecanizado para iluminación LED
LED lighting machining
Usinage pour un éclairage LED
التصنيع للإضاءة LED

Personalización de detalles según proyecto Customization according to project details Personnalisation selon les détails du projet تصنيع بقياسات خاصة حسب المشروع



Ejemplos de detalles en esquinas
Corners details examples
Exemples de détails des angles
أمثلة لتفاصيل الزوايا

Personalización de detalles según proyecto Customization according to project details Personnalisation selon les détails du projet تصنيع بقياسات خاصة حسب المشروع



Tablero curvo
Aplicaciones especiales en techos, paredes o columnas

Curved board
Special applications on ceilings, walls or columns

Panneaux courbes
applications spéciales sur les plafonds, les murs ou les colonnes

لوحة منحنية

تطبيقات خاصة للأسقف، الجدران و الأعمدة

MUSA SOLUTIONS

Acoustic Systems

by Maderas Unidas, S.A.
+34 976 126 765
info@musasolutions.eu
www.musasolutions.eu
Spain