



UP

OFFICE 02

MAGAZINE

METAL ACOUSTIC
SOFT ACOUSTIC

FURAL

METALIT

DIPLING

BRUNSCH



Soft Acoustic | produit Float

Une acoustique qui privilégie les personnes.

Avec Fural Soft Acoustic, nous développons des solutions acoustiques alliant confort, fonctionnalité et design. Nos plafonds métalliques et softs améliorent sensiblement la qualité d'une pièce, qu'il s'agisse d'espaces de travail, de vie ou publics où le bien-être des personnes est primordial.

Fural a racheté les machines acoustiques de Pinta Systems, alors en faillite, et a repris de nombreux employés. Des produits comme Float Polar, Balance Polar, Balance, Balance Art, Absorber Plano S Polar, Absorber Plano, Absorber Rondo, Pyramide et Waffel Polar sont commercialisés sous la marque « Soft Acoustic ».

3	Editorial
4-5	Pourquoi un plafond métallique? Pourquoi Soft Acoustic ?
6-7	Critères de confort
8-13	Métal Acoustique et Soft Acoustique avec lumière
14-21	Métal et bois
22-25	Solutions holistiques pour les chambres
26-31	Salles de réunion
32-35	Cloisons acoustiques
36-37	Diverses possibilités de conception
38-43	Restaurant d'entreprise
44-47	Couloirs
48-51	Nous sommes acoustiques
52-53	Influence des remplissages acoustiques
54-55	Cloisons acoustiques
56-57	Îlot rafraîchissant
58-61	Propriétés acoustiques de Soft Acoustique
64-65	Durabilité
68-75	Aperçu des perforations testées 1 à 4
78	Impressum

Pourquoi un plafond métallique ?

- Les composants ont déjà une surface finie à la livraison.
- La livraison et le montage se font **sans poussière**.
- Tant les plafonds que la sous-construction se caractérisent par leur **longévité**.
- Les plafonds métalliques sont **particulièrement hygiéniques** grâce à leur surface laquée.
- Les surfaces peintes sont **faciles à nettoyer**, à sec ou humides.
- Nos plafonds résistent à l'épreuve des ballons, pour les écoles et les gymnases.
- Nos systèmes de plafonds métalliques sont **faciles à réviser**.
- La possibilité d'un **démontage simple** est donnée.
- Nos matériaux sont très facilement réutilisables.
- Tous nos matériaux permettent un tri et un recyclage facile.
- Nous proposons une **large gamme** de perforations possibles.
- **L'intégration** d'éléments techniques peut être réalisée **facilement et précisément**.
- Nos systèmes de plafonds métalliques offrent une **combinaison** optimale avec des éléments de chauffage et de refroidissement.
- Nous fabriquons des produits précis et **esthétiques**.
- La préfabrication modulaire se traduit par un **temps de construction court**.



Acoustique



Rafrâchir et chauffer



Stabilité au feu



Hygiène



Design



Durabilité



Parzifal®



Baffle

Pourquoi Soft Acoustic ?

- **En général:** Les éléments acoustiques de Soft Acoustic sont basés sur deux matériaux de base innovants : le PET et le Basotect®.
- Les matériaux sont exempts de fibres minérales et d'adhésifs..
- Le PET est recyclable et favorise un cycle de matériaux fermé.
- Ils sont très insonorisants, légers et offrent un large éventail d'options de conception.
- La légèreté de la construction est ainsi mise en valeur par la conception de l'éclairage.
- Les éléments se caractérisent par un haut degré de préfabrication et permettent un assemblage rapide.
- **PET:** Fural POLAR est un élément sandwich 100 % PET pur, fabriqué sans liants ni adhésifs. Cela permet de trier facilement le matériau par type après sa durée de vie utile et de le réintégrer dans le cycle des matières premières.
Ce matériau est sans formaldéhyde, fabriqué sans additifs chimiques et contient déjà jusqu'à 70 % de fibres recyclées, provenant par exemple de bouteilles en PET.
Ce matériau répond aux critères d'un environnement sain et est certifié selon la classe 1 de la norme Oeko-Tex Standard 100. Fural POLAR ist allergikerfreundlich, geruchsarm und toxikologisch absolut unbedenklich.
Le matériau est respirant, perméable à la vapeur et exempt de poussière de fibres. Les panneaux sandwich sont résistants aux UV et ignifuges (selon DIN EN 13501-1 pour une épaisseur de matériau jusqu'à 20 mm : B-s1, d0, pour 20 - 40 mm : B-s2, d0). Les surfaces peuvent être revêtues.
- **Basotect®:** Le matériau Basotect® est une mousse de résine de mélamine à cellules ouvertes et est composé à 99 % d'air. Grâce à sa structure matérielle, Basotect® est un matériau hautement absorbant le son tout en étant extrêmement léger. Le matériau est souple et flexible, tout en étant dimensionnellement stable et très résistant.
Basotect® peut être conçu totalement librement dans sa forme ; sa couleur est variable. Les classifications de comportement au feu suivantes sont disponibles : ignifuge (selon DIN EN 13501-1 pour les épaisseurs de matériau jusqu'à 15 mm : B-s1, d0, jusqu'à 80 mm : C-s2, d0 : C-s1, d0, jusqu'à 200 mm : C-s3, d0).

Acoustique



Qualité de l'air intérieur



Lumière



Design



Hygiène



Critères de confort

Architecture centrée sur l'humain

Les bâtiments doivent faire plus que simplement remplir leur fonction. Ils doivent permettre aux gens de vivre une expérience de bien-être, de santé et de travail productif.

Climat

- Température ambiante
- Humidité
- Mouvements d'air

Qualité de l'air intérieur

- Matériels
- Critères écologiques
- Produits de construction sans COV

Confort acoustique

- Éviter le bruit
- Sensibilité acoustique
- Intelligibilité de la parole

Lumière

- Influence sur le biorhythme
- Concentration

Confort optique

- Design
- Surfaces
- Articles

Confort hygiénique

- Sans poussière
- Désinfectabilité
- Qualité de l'air intérieur

Saviez-vous que...

... La vitesse du son dans l'air ne dépend pas de la pression, mais de la température ?

La vitesse du son augmente avec la température.

Nous façonnons l'environnement de travail de demain

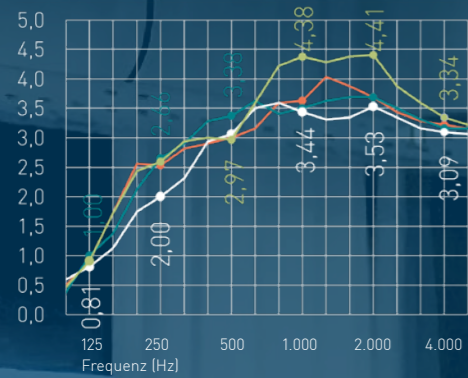
↑
UP



Le plafond et l'éclairage comme éléments architecturaux

↑
UP

Îlot de plafond Soft Acoustic
Float Polar, Épaisseur de 40 mm



Absorption acoustique

- Hauteur plenum 100 mm — α_s
- Hauteur plenum 200 mm — α_s
- Hauteur plenum 300 mm — α_s
- Hauteur plenum 500 mm — α_s

Saviez-vous que...

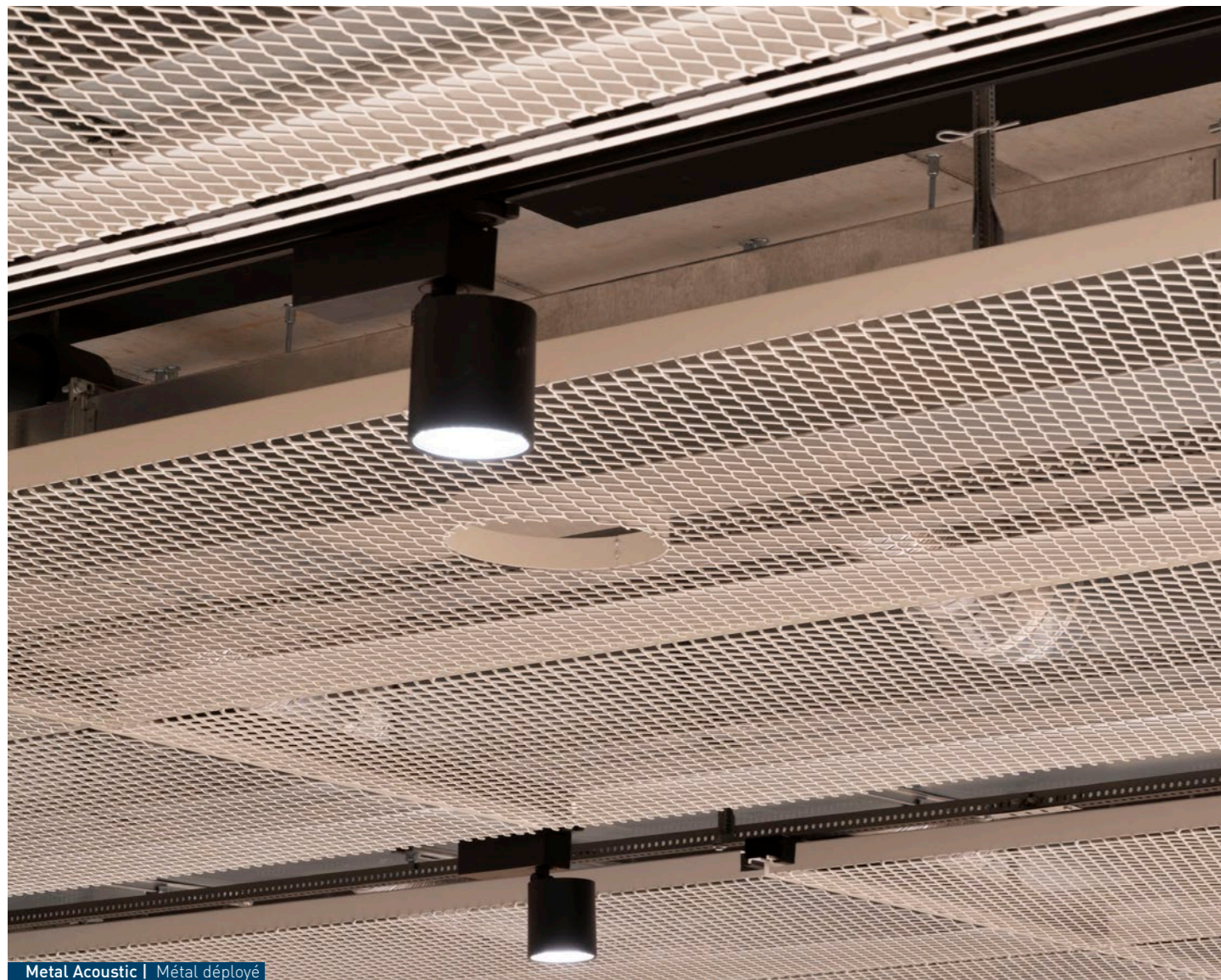
... le terme bruit vient-il de « à l'arme » ?
L'expression française est empruntée à l'italien « all'arme », littéralement « aux armes ».



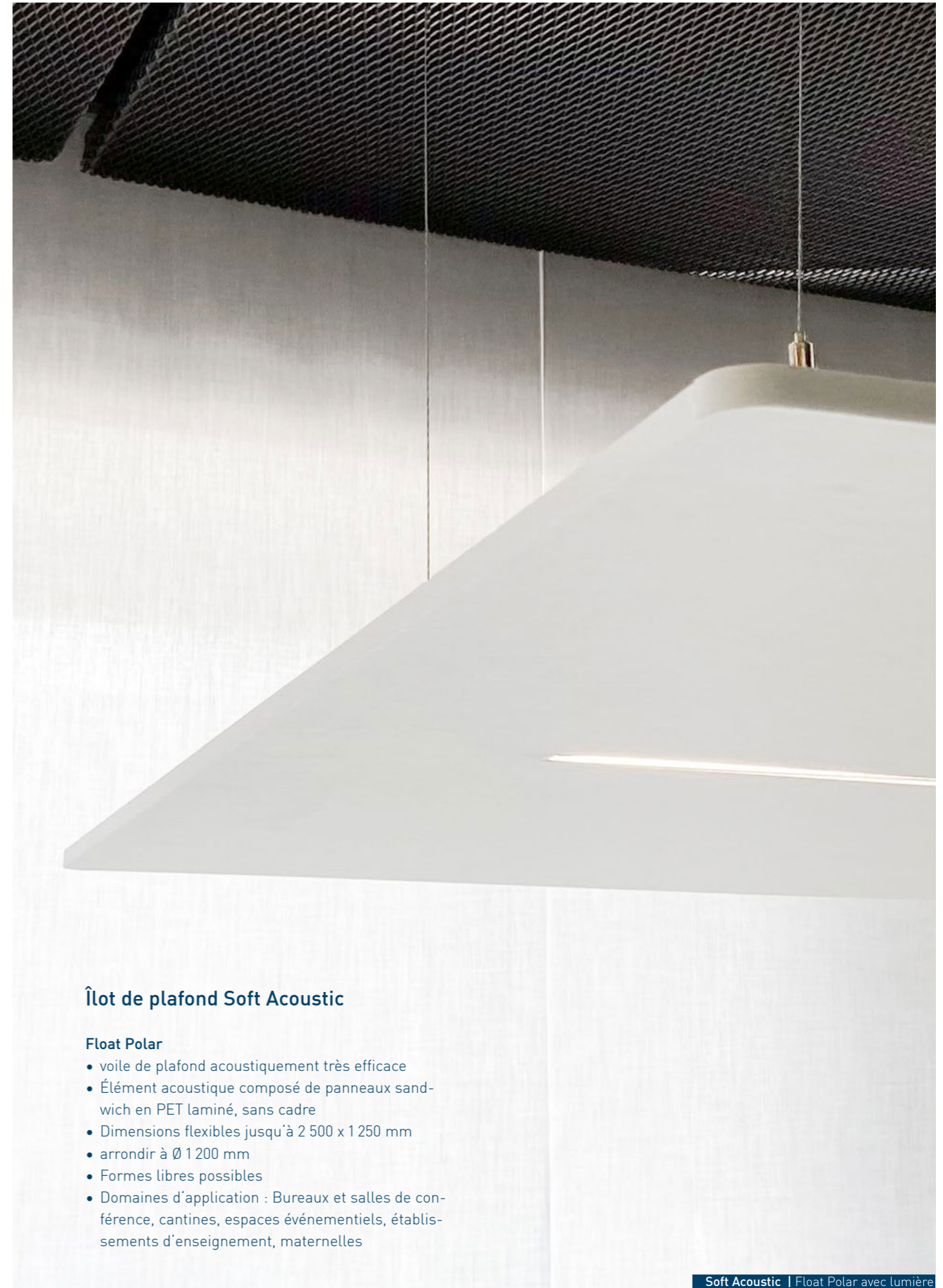
Soft Acoustic | Rondo avec lumière

Metal Acoustic et Soft Acoustic avec lumière

Nos plafonds avec éclairage intégré allient design moderne et fonctionnalité maximale. Disponibles avec des spots LED, des rubans lumineux ou un éclairage indirect, ils créent un éclairage uniforme et sans éblouissement et ajoutent une touche d'élégance à la pièce. Légères, robustes et faciles à monter, elles sont idéales pour les bureaux, les salles de conférence, les espaces d'accueil ou les lieux publics. Grâce à leur conception modulaire, les solutions de plafond peuvent être adaptées avec flexibilité à toutes les dimensions de pièces et à tous les concepts d'éclairage.



Metal Acoustic | Métal déployé

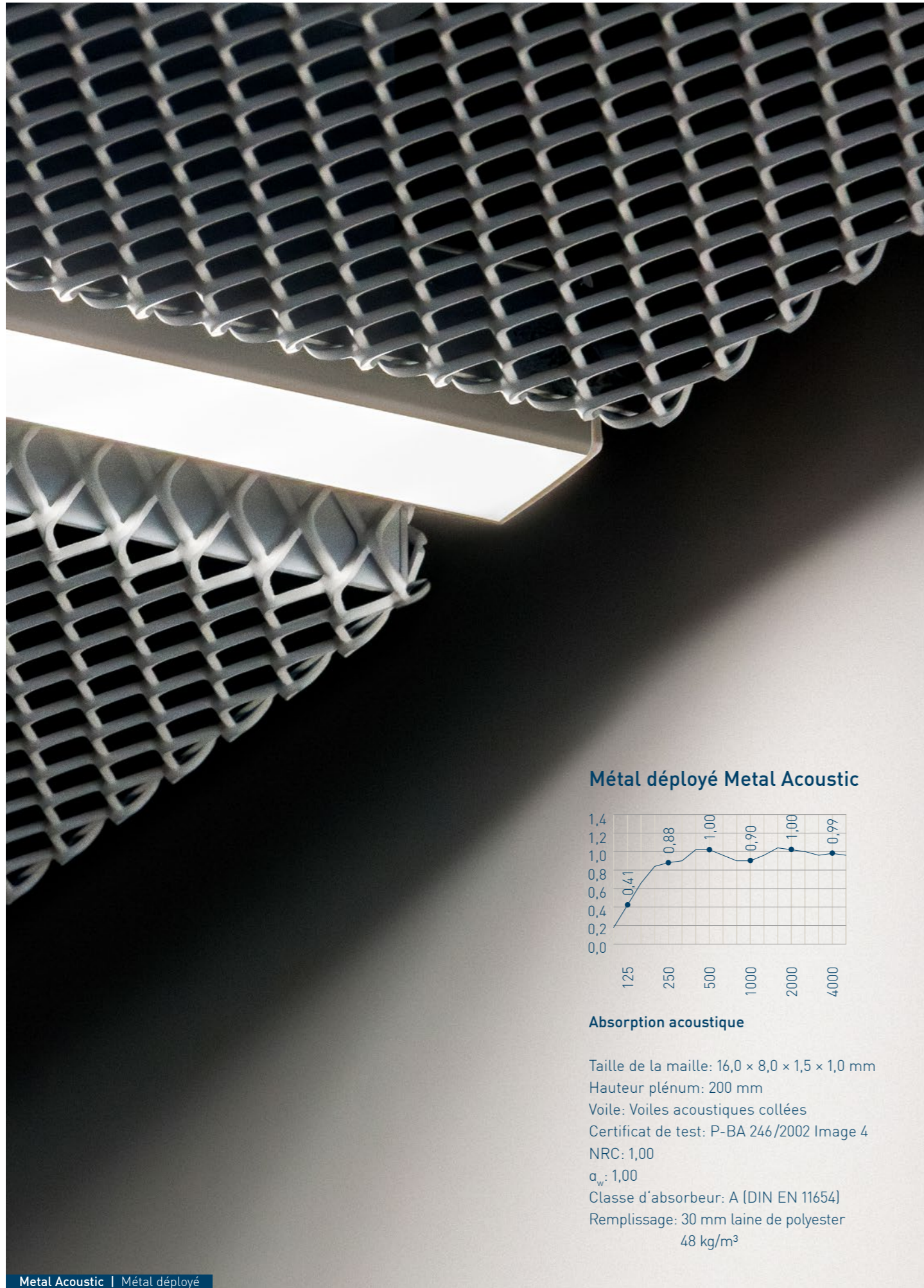


Îlot de plafond Soft Acoustic

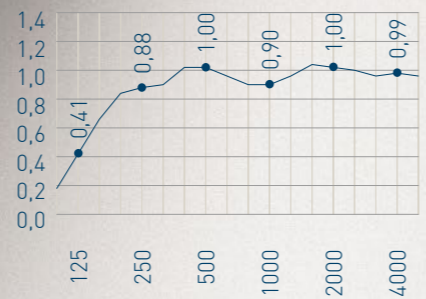
Float Polar

- voile de plafond acoustiquement très efficace
- Élément acoustique composé de panneaux sandwich en PET laminé, sans cadre
- Dimensions flexibles jusqu'à 2 500 x 1 250 mm
- arrondir à Ø 1 200 mm
- Formes libres possibles
- Domaines d'application : Bureaux et salles de conférence, cantines, espaces événementiels, établissements d'enseignement, maternelles

Soft Acoustic | Float Polar avec lumière



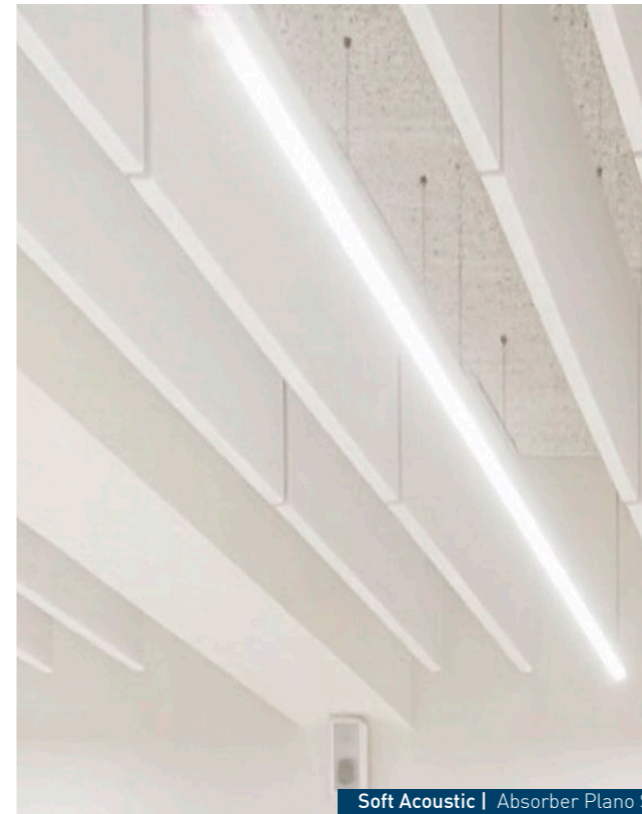
Métal déployé Metal Acoustic



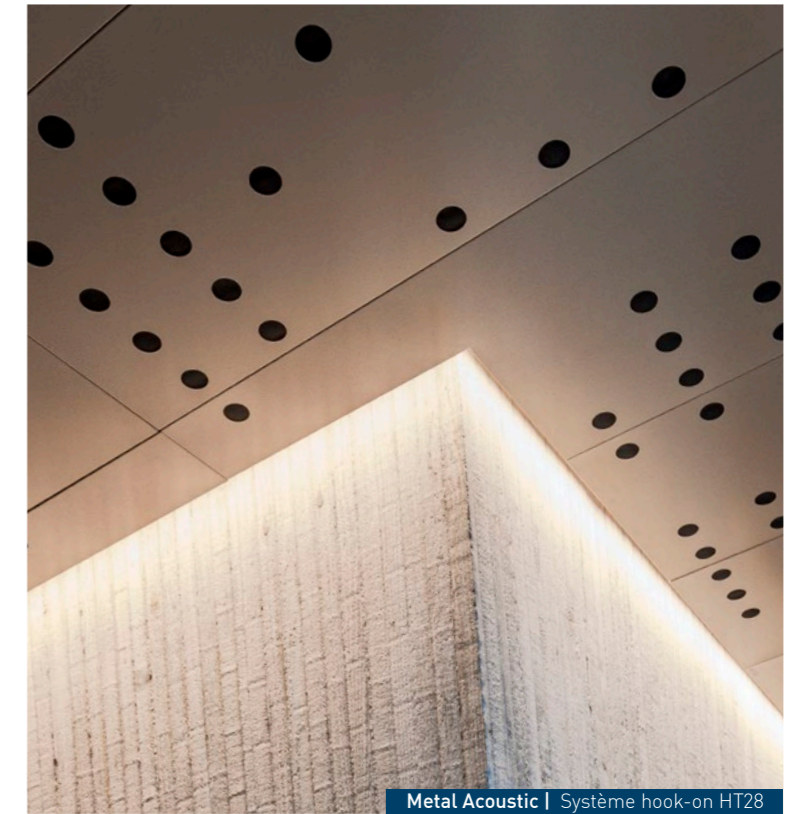
Absorption acoustique

Taille de la maille: 16,0 × 8,0 × 1,5 × 1,0 mm
 Hauteur plénum: 200 mm
 Voile: Voiles acoustiques collées
 Certificat de test: P-BA 246/2002 Image 4
 NRC: 1,00
 α_w : 1,00
 Classe d'absorbeur: A (DIN EN 11654)
 Remplissage: 30 mm laine de polyester
 48 kg/m³

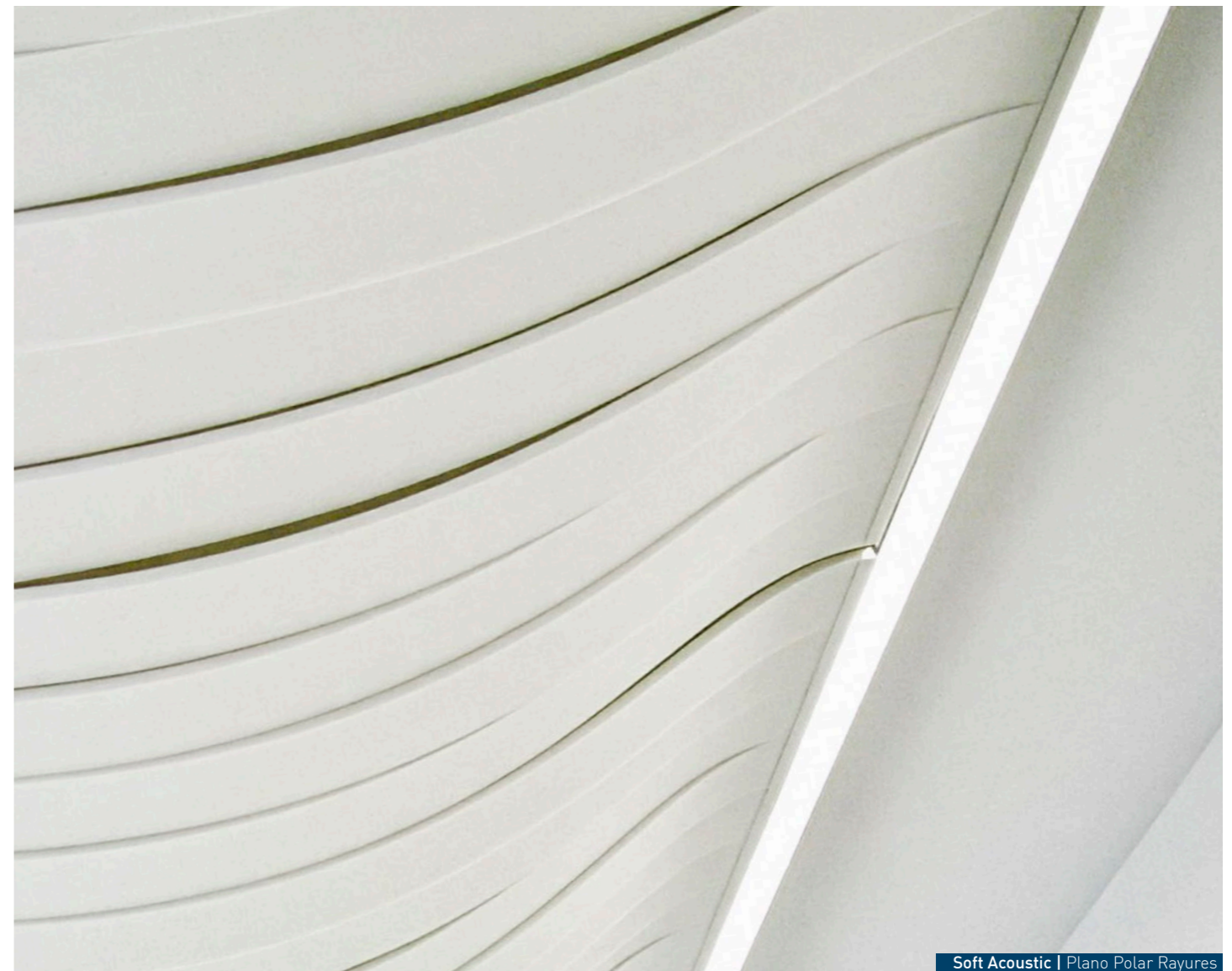
Metal Acoustic | Métal déployé



Soft Acoustic | Absorber Plano S

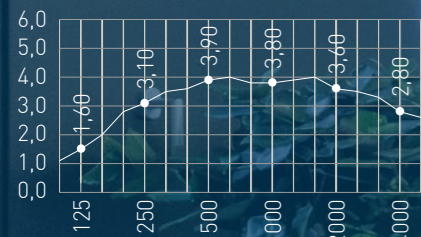


Metal Acoustic | Système hook-on HT28



Soft Acoustic | Plano Polar Rayures

Îlots - Metal Acoustic



Absorption acoustique

Perforation: Rg 2,5-16%
 Hauteur plénum: 200 mm
 Voile: Voiles acoustiques collées
 Certificat de test: 07.12.2010 M 61840/17
 absorption acoustique équivalente:
 (500 Hz) 3,90 m²
 Zone testée: 2,88 m²
 Remplissage: 50 mm laine minérale
 150 kg/m³ in PE-Folie

Saviez-vous que...

...on savait déjà dans l'Antiquité que le son provient des vibrations des corps? Et aujourd'hui encore, la conception du théâtre de Dionysos sur l'Acropole d'Athènes montre que les Grecs possédaient des connaissances fondamentales en matière d'acoustique naturelle.

↑
UP

L'élégance du bois, la force du métal
 la tranquillité comme
 qualité de l'espace

Le métal rencontre le bois

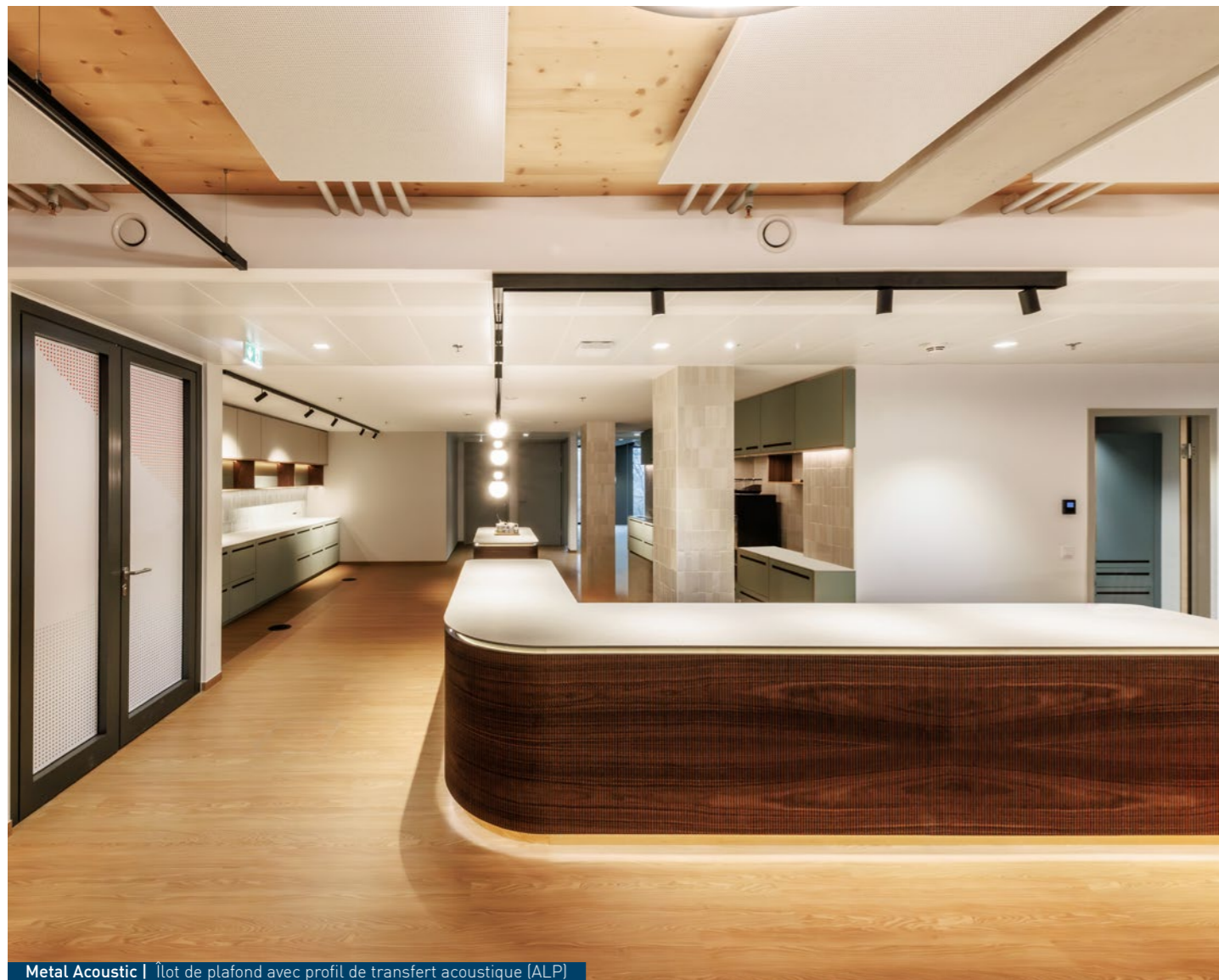
Le bois évoque la chaleur, le naturel et la tradition ; le métal, la précision, la durabilité et la modernité. De leur rencontre naît un dialogue architectural stimulant : la légèreté et la flexibilité des plafonds métalliques s'harmonisent avec la clarté structurelle des constructions en bois.

Que ce soit dans les halls d'entrée, les salles de réunion ou les grands halls, cette combinaison crée des espaces à la fois fonctionnellement et esthétiquement convaincants.

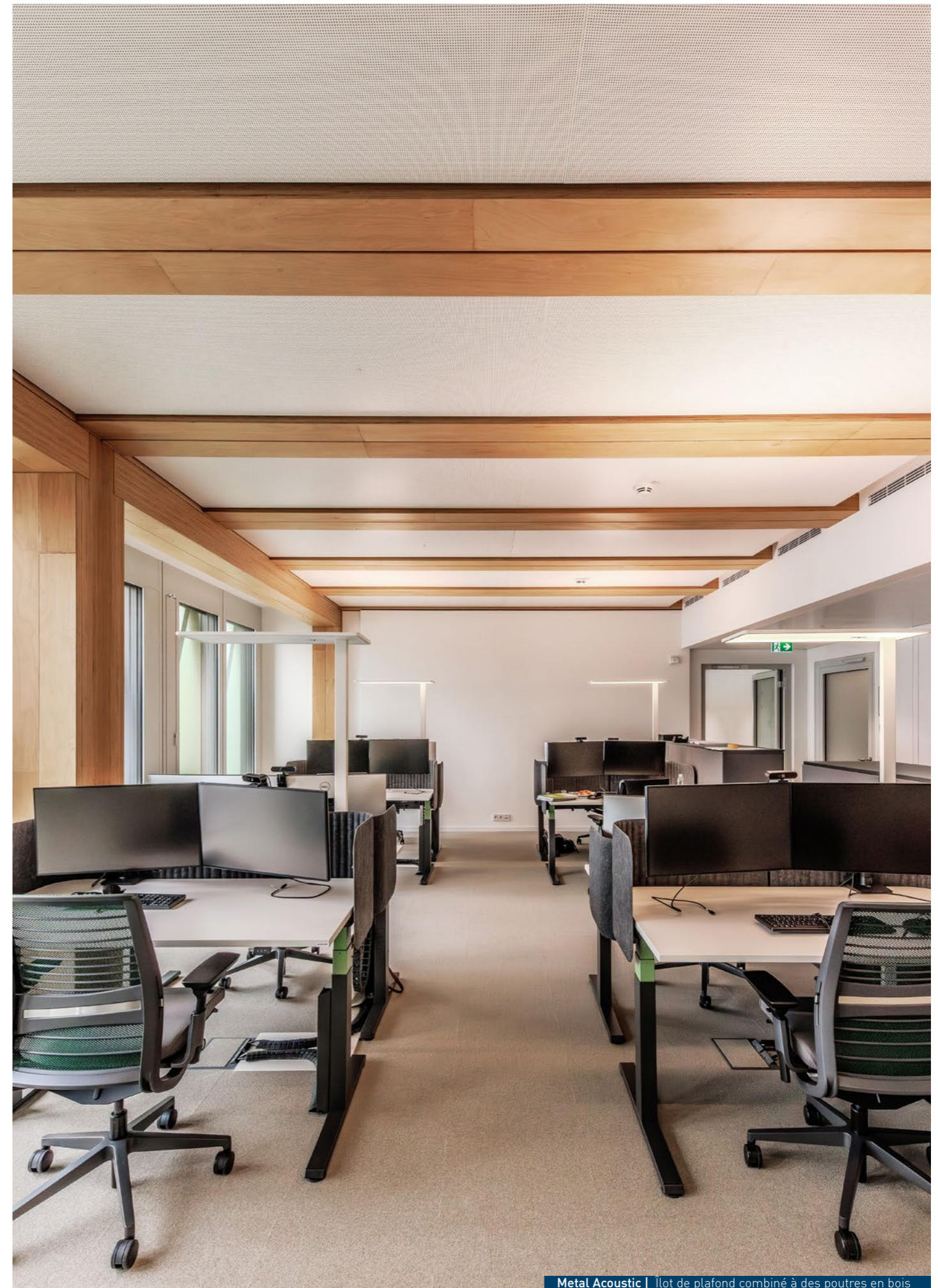
Le bois apporte le confort, le métal assure la qualité acoustique, la protection contre le feu et la durabilité. Ensemble, ils créent un tableau d'ensemble harmonieux qui allie architecture, technologie et ambiance.



Metal Acoustic | Plafond en métal et lattes de bois



Metal Acoustic | Îlot de plafond avec profil de transfert acoustique (ALP)



Metal Acoustic | Îlot de plafond combiné à des poutres en bois

Systèmes adhésifs acoustiques souples

Plano Polar

- Élément de plafond ou de mur acoustique très performant pour collage direct
- Élément acoustique 100% polyester
- élément acoustique lisse avec ou sans chanfrein
- Formats standard : 1250 x 625 mm et 626 x 625 mm
- Formes libres possibles
- solution acoustique économique
- Domaines d'application : Sites de production, crèches et écoles, bureaux et salles de conférence

Saviez-vous que...

...les ondes sonores se propagent quatre fois plus vite dans l'eau que dans l'air ? Le son s'y propage à une vitesse d'environ 5 340 km/h. C'est plus de deux fois plus rapide que la vitesse maximale du Concorde.



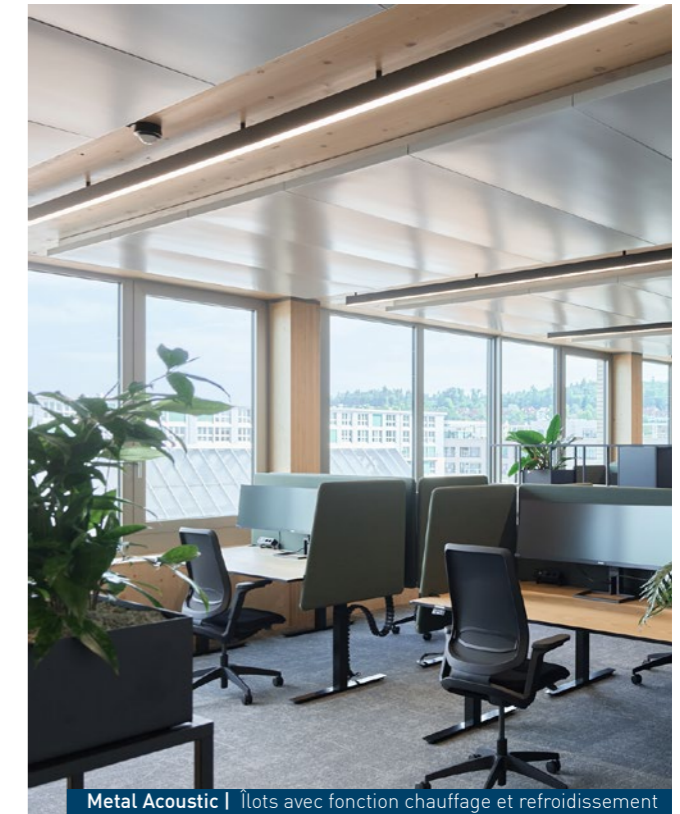
Éléments de design
qui caractérisent l'intérieur



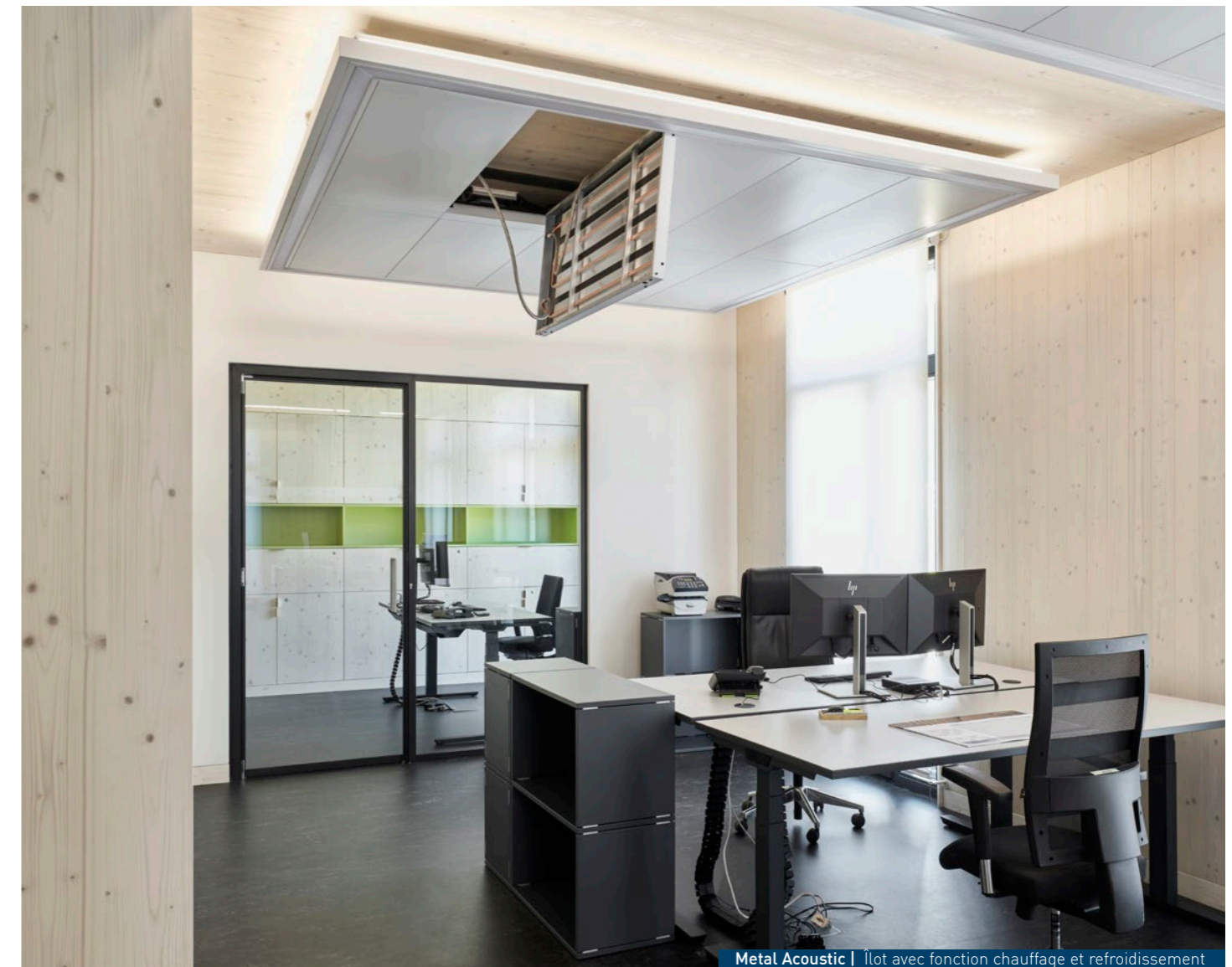
Metal Acoustic | Îlots de plafond et cassettes rectangulaireslong

La construction légère comme avantage dans la construction en bois

Dans la construction bois, chaque gramme compte. De plus, l'inertie thermique du béton est insuffisante. Les systèmes de plafonds métalliques légers exercent une contrainte minimale sur la structure porteuse et, grâce à leur haut degré de préfabrication, sont parfaitement adaptés aux constructions bois souvent modulaires. Fonctionnant comme des plafonds chauffants/rafraîchissants, ils garantissent des pièces confortables et économes en énergie.



Metal Acoustic | Îlots avec fonction chauffage et refroidissement



Metal Acoustic | Îlot avec fonction chauffage et refroidissement

Immeuble de bureaux
de très haute qualité
– intelligent, confortable, inspirant

Saviez-vous que...
...le son ne peut exister sans support ?
L'espace est presque entièrement un vide – il y règne donc un silence complet, même lors d'explosions massives.

Solutions holistique

Grâce à l'intégration harmonieuse de l'éclairage, de l'acoustique et de la construction, nous créons des solutions d'aménagement d'espace complètes, à partir d'un seul et même fournisseur. Que ce soit pour des bureaux, des espaces publics ou des intérieurs haut de gamme, nos systèmes s'adaptent avec souplesse à différents usages et favorisent aussi bien la concentration que la détente.

Un travail soigné, des détails bien pensés et une esthétique affirmée font de chaque solution pour plafonds et murs un élément de design à la valeur fonctionnelle accrue. Il en résulte des espaces non seulement agréables à regarder, mais aussi nettement plus confortables.



Metal Acoustic | Baffle



Metal Acoustic | Îlots à 90 degrés



Metal Acoustic | Système hook-on HT28 TPR Chrom

Plafonds spacieux et fonctionnels pour les salles de réunion

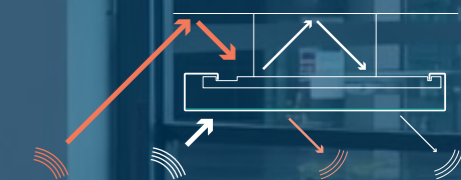
↑
UP

Analyse acoustique des îlots de plafond

La planification acoustique des absorbeurs individuels suit des principes différents de celle des surfaces de plafond continues.

Selon la norme ISO 354, les coefficients d'absorption acoustique ne peuvent pas être déterminés pour les voiles de plafond.

Le revêtement absorbant supplémentaire des panneaux de plafond permet d'obtenir d'excellents résultats acoustiques sur le papier, ce qui ne peut être calculé de manière significative de cette façon.



Les panneaux de plafond absorbent le son à l'avant et à l'arrière, améliorant ainsi considérablement l'acoustique de la pièce.

Saviez-vous que...

...les basses fréquences sont beaucoup plus difficiles à absorber que les hautes fréquences ? C'est pourquoi les absorbeurs de basses nécessitent une épaisseur de matériau nettement supérieure à celle des absorbeurs de hautes fréquences classiques.

Acoustique des salles de réunion

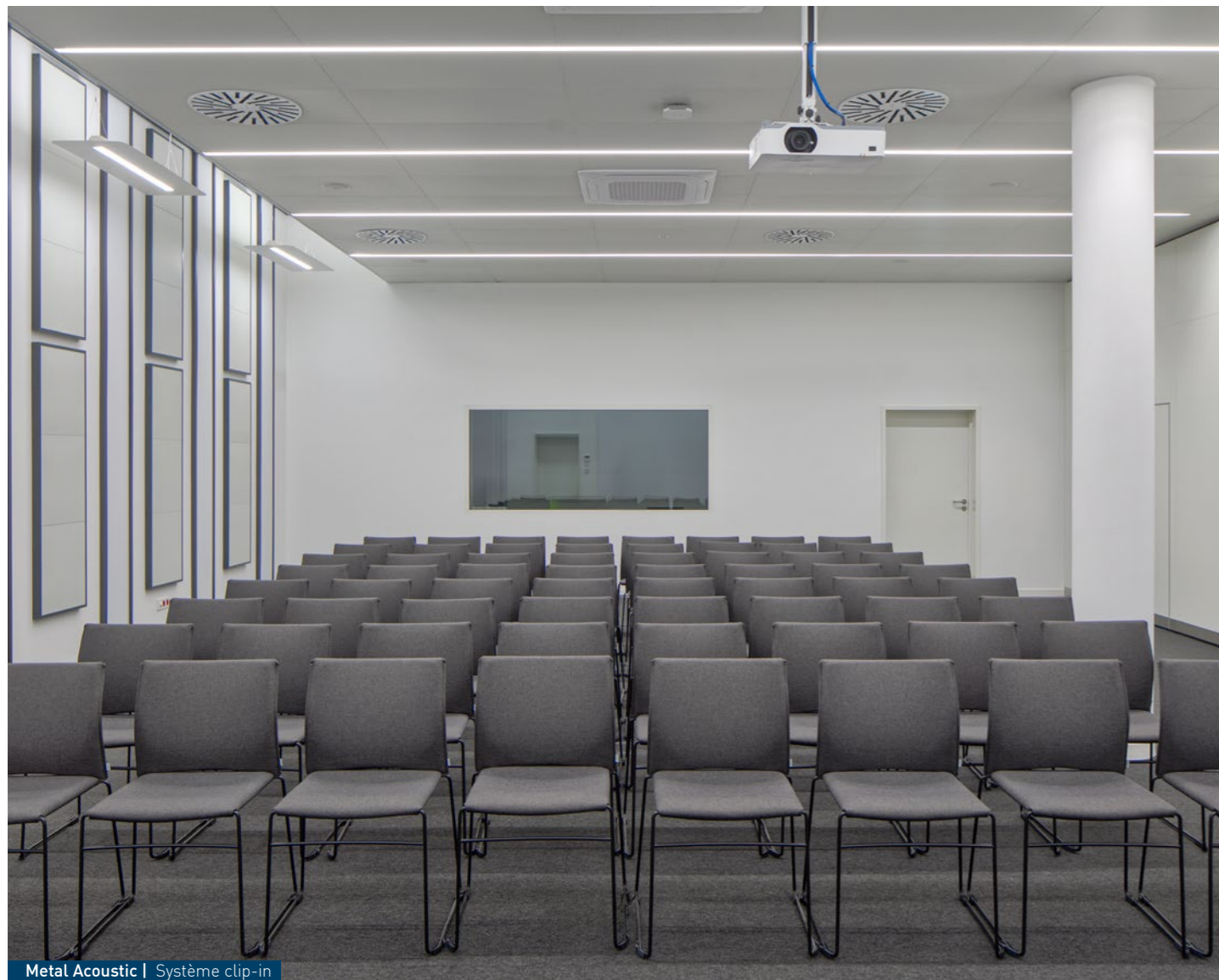
Une bonne acoustique est essentielle au bon déroulement des réunions. Une acoustique mal conçue peut engendrer de la réverbération, des réflexions parasites ou des difficultés de compréhension. Des éléments acoustiques tels que des dalles de plafond absorbantes, des panneaux muraux ou des moquettes contribuent à atténuer le son et à améliorer l'intelligibilité de la parole. Un agencement de salle et un placement du mobilier appropriés favorisent également des conversations claires et fluides. Une acoustique bien conçue améliore non seulement l'efficacité, mais aussi le bien-être des participants.



Soft Acoustic | Float rund



Metal Acoustic | Système clip-in



Metal Acoustic | Système clip-in



Metal Acoustic | Système hook-on avec profil en Z

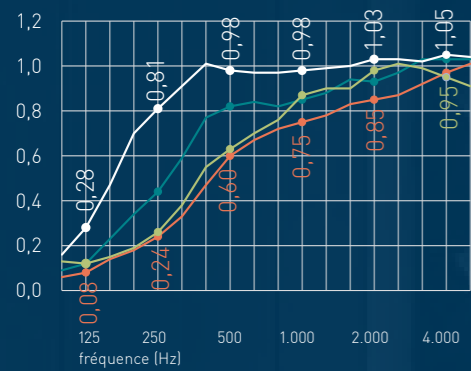


Soft Acoustic | Absorber Linear



Metall Acoustic | Îlot de plafond

Pyramide Soft Acoustic



Absorption acoustique

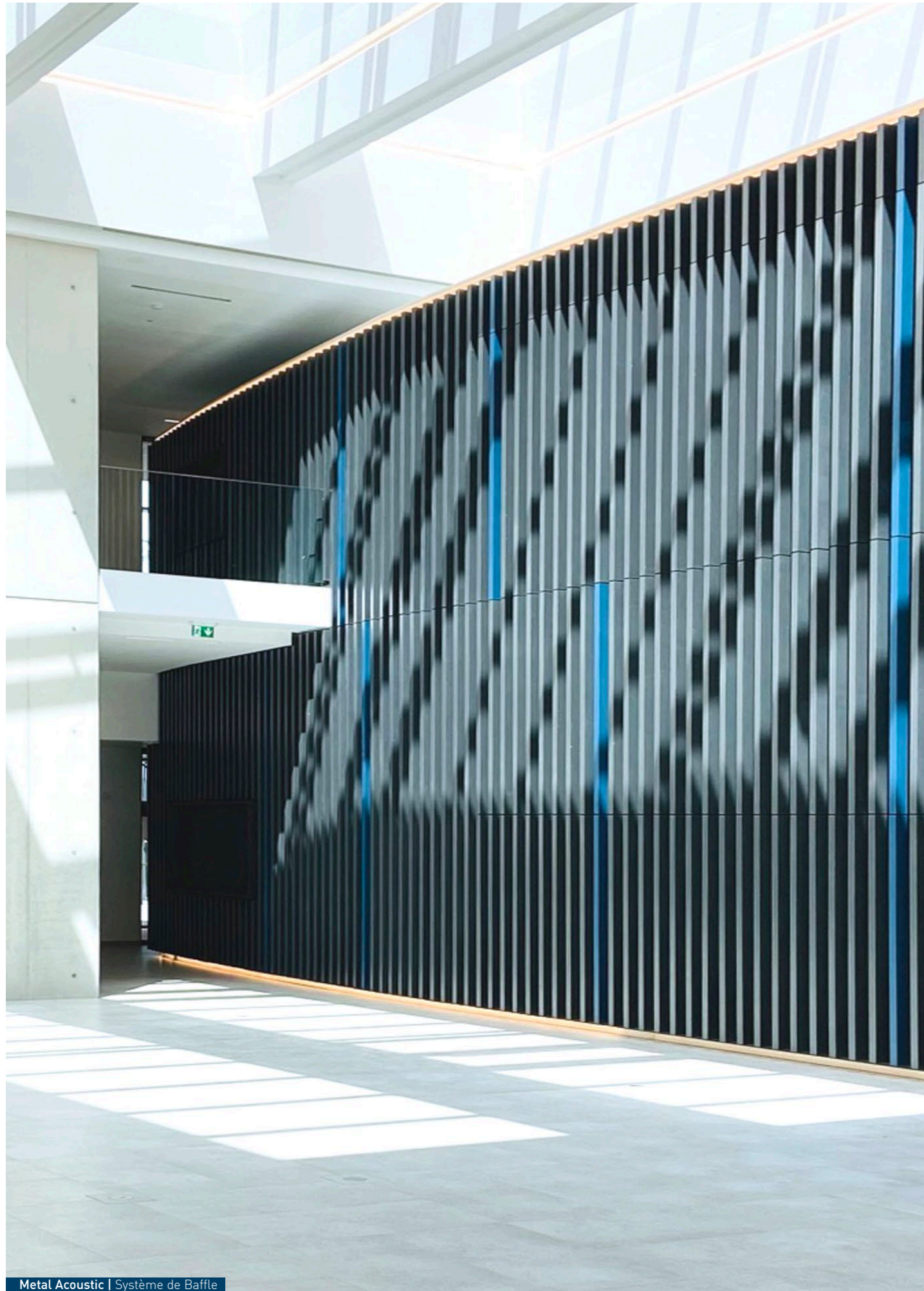
- Pyramide 50/50 α_p
- Pyramide 70/50 α_p
- Pyramide 100/50 α_p
- Pyramide 70/100 (PUR) α_p

Saviez-vous que...

...le bois est utilisé dans la fabrication d'instruments depuis des siècles en raison de ses excellentes propriétés acoustiques vibratoires ? Son élasticité et son amortissement interne façonnent de manière décisive le son.

Des murs qui peuvent faire plus que simplement séparer

↑
UP



Metal Acoustic | Système de Baffle

Cloisons acoustiquesde Metal et Soft Acoustic

Les revêtements muraux allient un design haut de gamme à une acoustique performante. Matériaux naturels, finitions soignées et techniques de construction modernes créent des surfaces élégantes à forte valeur ajoutée. Les revêtements métalliques séduisent par leurs lignes épurées et leur robustesse, tandis que les revêtements souples garantissent une acoustique agréable et une plus grande tranquillité. Ensemble, ils offrent une grande flexibilité d'aménagement pour des intérieurs modernes et raffinés.



Soft Acoustic | Pyramide



Soft Acoustic | Balance Art



Soft Acoustic | Absorbeur linéaire onde

Diverses possibilités de conception

Les plafonds et cloisons acoustiques Soft offrent des possibilités de conception quasi illimitées pour l'architecture moderne. Grâce à leur structure flexible, une grande variété de formes – des éléments géométriques épurés aux formes organiques et courbes – peuvent être réalisées. Ceci permet de créer des concepts de plafond personnalisés qui s'adaptent parfaitement à l'architecture et à l'usage prévu.

Qu'il s'agisse de panneaux acoustiques individuels, de voiles acoustiques de grande surface ou de structures tridimensionnelles, les produits en PET ou Basotect® allient une absorption acoustique efficace à une grande liberté de conception. Différentes épaisseurs, textures et couleurs permettent de créer des solutions sur mesure pour les bureaux.



Soft Acoustic | Absorbeur linéaire



Soft Acoustic | Produit Keil

Les restaurants d'entreprise modernes commencent par une bonne acoustique



Saviez-vous que...

...le temps de réverbération d'une pièce est-il crucial pour son utilisation ? Alors qu'une salle de concert pour la musique symphonique peut avoir un temps de réverbération allant jusqu'à deux secondes, il est idéalement inférieur à une seconde dans les salles de classe.



Metal Acoustic | Système clip-in

L'acoustique dans les restaurant d'entreprise

Les restaurants d'entreprise sont des lieux de rencontre et d'échange, ce qui rend l'acoustique des salles particulièrement importante. Un niveau sonore élevé, dû aux conversations, à la vaisselle et aux déplacements, peut rapidement devenir une nuisance. Des éléments acoustiques performants pour les murs et le plafond réduisent le bruit, améliorent l'intelligibilité de la parole et créent une atmosphère agréable. Il en résulte des cantines où l'on a envie de s'attarder et qui offrent de véritables espaces de détente pendant la journée de travail.



Soft Acoustic | Plano T



Metal Acoustic | llots 90 Grad



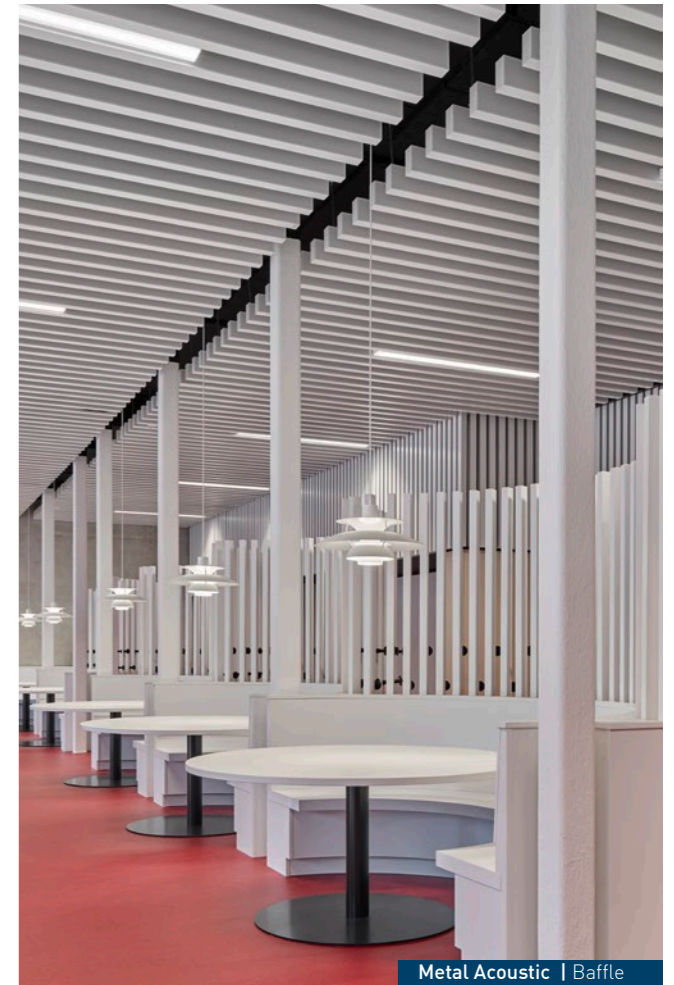
Metal Acoustic | Système Baffle



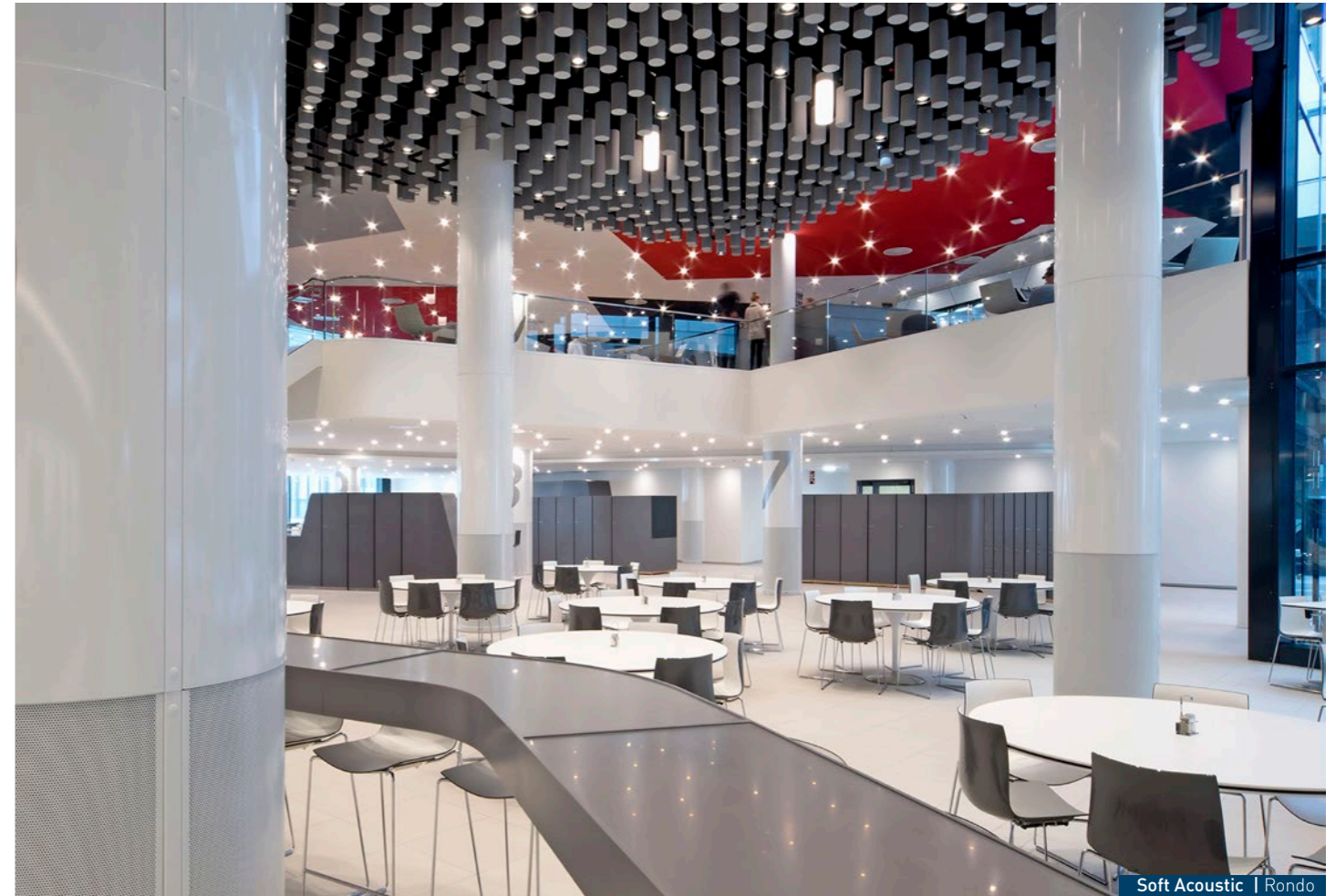
Soft Acoustic | Float ronde



Soft Acoustic | Rondo



Metal Acoustic | Baffle



Soft Acoustic | Rondo

Confort acoustique
dans les couloirs



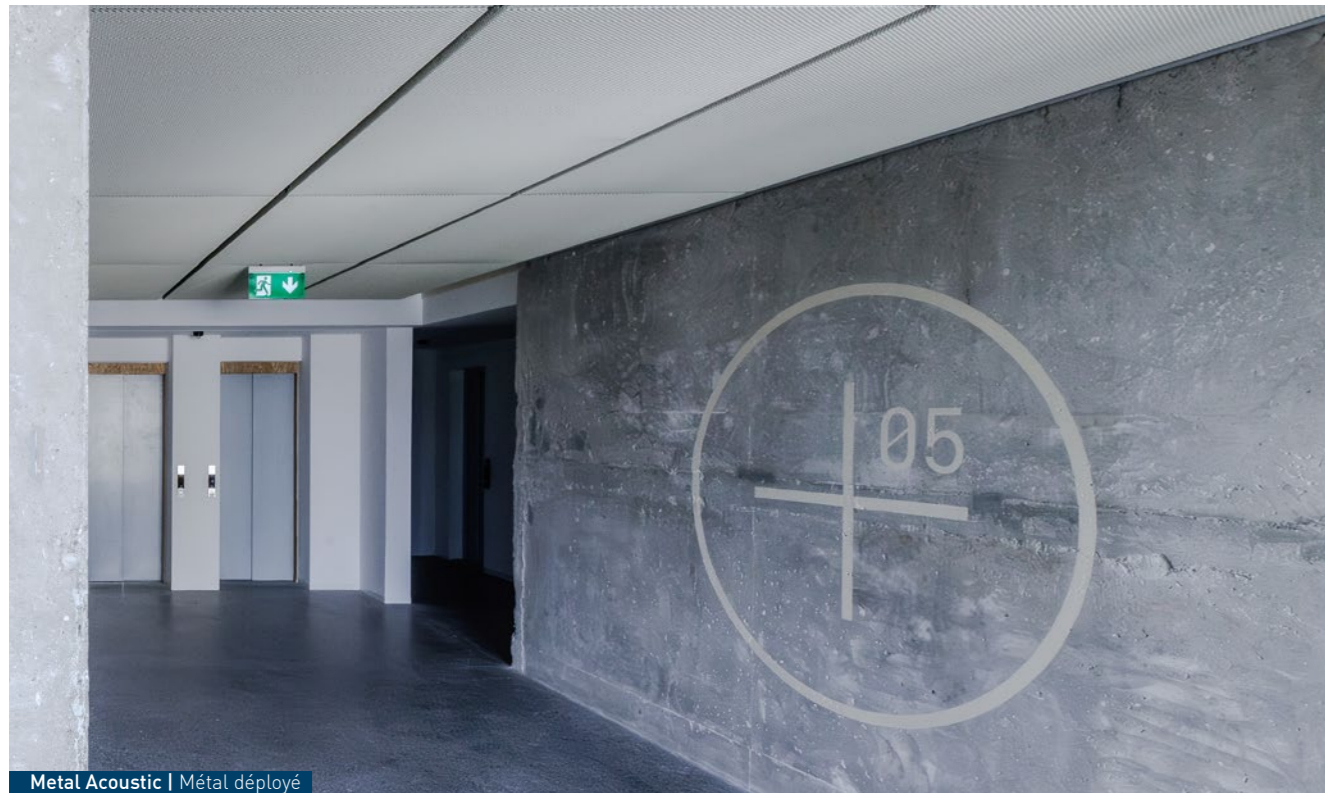
Saviez-vous que...
...le verre peut sembler dur, mais il peut poser des problèmes acoustiques. Les grandes surfaces vitrées réfléchissent fortement le son et peuvent engendrer des effets d'écho désagréables.



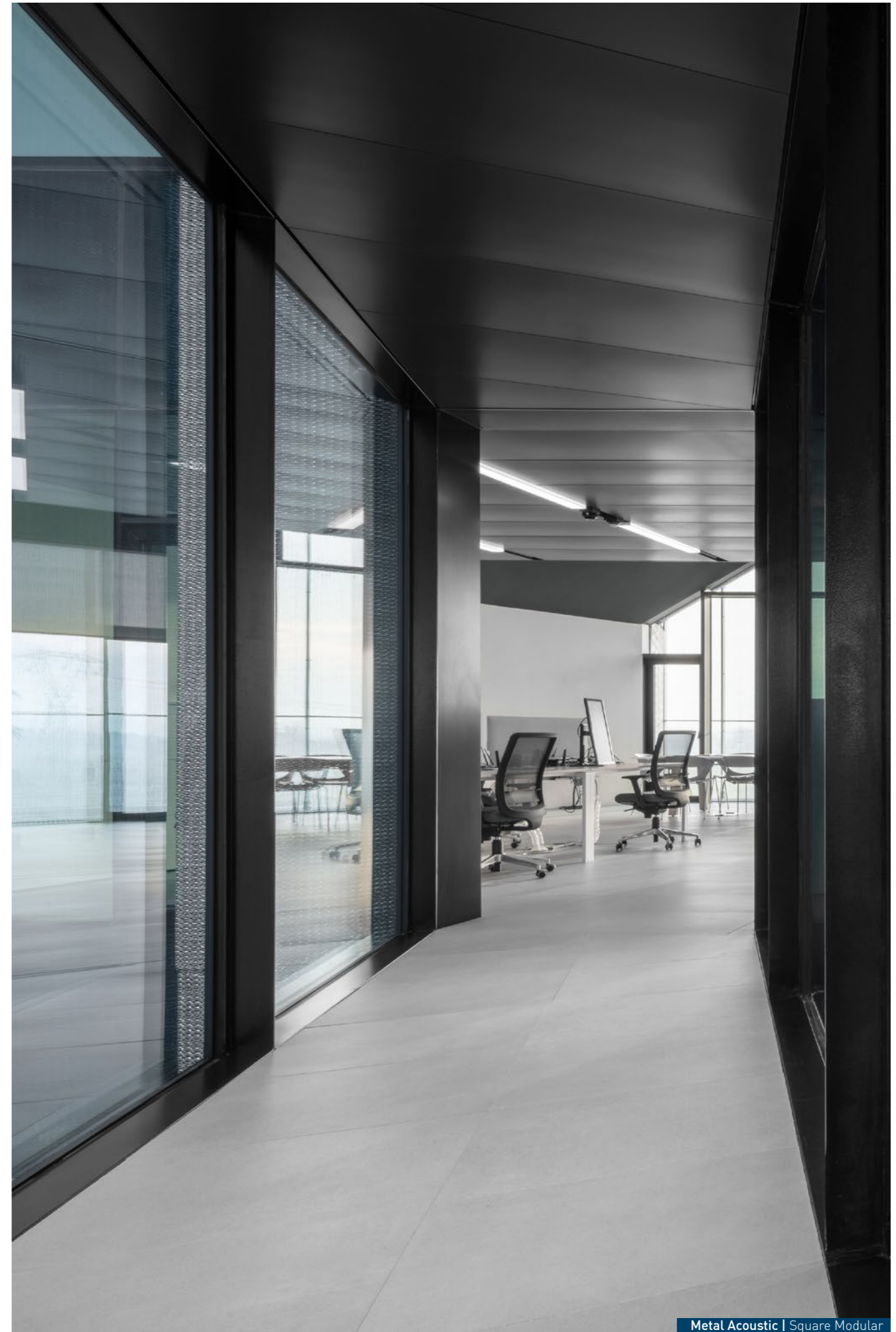
Confort acoustique dans les couloirs

Le confort acoustique dans les couloirs joue un rôle crucial dans le bien-être des usagers. Souvent des zones de passage intense, les couloirs génèrent du bruit (pas, conversations, portes qui claquent). Une conception acoustique ciblée, par exemple grâce à des matériaux absorbants sur les murs, les plafonds ou les sols, permet de réduire significativement le niveau sonore. Cela raccourcit le temps de réverbération et crée une atmosphère plus agréable et plus calme. Un bon confort acoustique dans les couloirs contribue non seulement à la réduction du bruit, mais aussi à l'amélioration de l'orientation et de la qualité globale de l'espace.

Soft Acoustic | Plano



Metal Acoustic | Métal déployé



Metal Acoustic | Square Modular

Nous sommes des plafonds acoustiques. Nous sommes des murs acoustiques.

Confort acoustique

L'école exige des élèves à la fois de la concentration et de la communication. Ces deux aspects peuvent être considérablement affectés par des facteurs de perturbation acoustique à l'intérieur de la salle de classe, dans les zones de circulation et les couloirs ainsi que dans les espaces extérieurs. Cela peut entraîner des dommages physiques et psychologiques.

Du plafond au mur

Les parois acoustiques de Fural Metalit Dipling ne contrôlent pas seulement l'acoustique de la pièce, elles optimisent en outre le design de l'ensemble de la salle de classe.

Grâce à leur structure spécifique, les éléments muraux agissent comme des absorbeurs à large spectre et sont donc parfaitement adaptés à la régulation du temps de réverbération et de l'intelligibilité de la parole.

Les avantages des plafonds métalliques comme plafonds acoustiques

Nos systèmes allient d'excellentes propriétés acoustiques et une esthétique de qualité à la fonctionnalité et à la durabilité. Cette combinaison permet de créer une agréable sensation d'espace qui convainc à la fois les maîtres d'ouvrage et les utilisateurs. Les architectes et les installateurs nous apprécient pour nos systèmes de plafonds métalliques acoustiques faciles à monter et sophistiqués, ainsi que pour notre gestion de projet axée sur le service.

Nos plafonds acoustiques peuvent en outre être équipés de fonctions supplémentaires telles que la climatisation (refroidissement, chauffage, ventilation) ou l'éclairage. De même, les propriétés des produits peuvent être étendues à la protection contre les incendies, à l'hygiène (écoles, hôpitaux et laboratoires) ou à la résistance aux balles (jardins d'enfants, écoles et salles de sport). La fabrication s'effectue à l'aide d'installations de production ultramodernes, qui permettent de produire aussi bien des pièces uniques que des grandes séries de haute précision. La fabrication a lieu exclusivement en Europe. Les plafonds métalliques sont livrés sur le chantier prêts à être posés, ce qui garantit un montage simple et rapide avec des délais de construction courts.

Nos produits sont durables, car ils sont composés de matériaux faciles à travailler qui peuvent être réutilisés ou simplement recyclés.

Termes d'acoustique

Son et niveau sonore

On entend par « son » des vibrations in situ et des ondes qui se propagent. Ces dernières peuvent survenir dans l'air (**bruit aérien**) ou dans des matières solides (**bruit sur solides**). Lorsque des pas font vibrer des sols, des plafonds et des escaliers, on parle alors de **bruit de choc**.

L'intensité des sons est appelée niveau sonore L et se mesure en décibels (dB).

Audibilité

La notion d'audibilité désigne la conjonction des facteurs acoustiques d'une pièce pour des événements sonores tels que la musique ou la parole, rapportée à l'emplacement individuel de l'auditeur.

L'audibilité ne décrit pas les propriétés physiques d'une pièce, mais les effets physiologiques et psychologiques liés à l'audition chez les auditeurs.

L'audibilité n'est donc pas une grandeur clairement calculable, mais dépend aussi de facteurs individuels et subjectifs, dont par exemple l'ouïe et l'expérience d'écoute.

Mais l'objectif d'une bonne planification acoustique est aussi d'inclure les personnes malentendantes, ce qui implique donc une bonne audibilité moyenne générale.

Aire d'absorption acoustique

L'**aire d'absorption acoustique équivalente A** d'un composant se calcule en multipliant la surface de ce composant par le coefficient d'absorption acoustique α .

Toutes les surfaces périphériques S_i qui délimitent une pièce présentent un coefficient d'absorption acoustique α_i , à partir duquel il est possible de déterminer pour chaque surface individuelle l'aire d'absorption acoustique équivalente A_i :

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

L'aire d'absorption acoustique équivalente A correspond à la somme de toutes les valeurs individuelles :

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

Temps de réverbération

On appelle temps de réverbération T_{60} l'intervalle de temps après interruption de la source sonore pendant lequel la pression acoustique redescend à 1/1000ème de sa valeur initiale.

Cette valeur est habituellement déterminée pour une fréquence centrale (500 Hz ou 1000 Hz) et indiquée en conséquence.

Le temps de réverbération croît de façon proportionnelle par rapport au volume de la pièce et inversement proportionnelle par rapport à l'aire d'absorption acoustique équivalente A.

Formule de Sabine

En acoustique, le temps de réverbération T se calcule avec la « formule de Sabine » :

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

« V » désigne le volume de la pièce et « A » l'aire d'absorption acoustique équivalente en m^2 .

Que signifient les abréviations

α_s , α_p , α_w et NRC A ?

α_s (alpha_s) désigne la **valeur tierce**. 18 valeurs d'absorption acoustique différentes sont mesurées entre 100 et 5000 Hz par intervalles rapprochés de tiers d'octave (100 Hz, 125 Hz, 160 Hz, 200 Hz, 250 Hz, 315 Hz, 400 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz, 1000 Hz, 1250 Hz, 1600 Hz, 2000 Hz, 2500 Hz, 3150 Hz, 4000 Hz et 5000 Hz). Une valeur de 1,0 désigne une absorption complète, une valeur de 0,0 une réflexion complète.

α_p (alpha_p) désigne le **coefficient d'absorption acoustique pratique**. Dans ce contexte, trois valeurs de tiers d'octave α_s constituent alors une **valeur d'octave** α_p . Pour ce faire, 6 fréquences sont représentées (125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz et 4000 Hz).

α_w (alpha_w) désigne le **coefficient d'absorption acoustique pondéré**. Celui-ci est indépendant de la fréquence et indiqué sous forme d'indice arrondi à 0,05. La valeur α_w peut être complétée par des indicateurs de forme. Ces indicateurs signalent que les valeurs de mesure dans la plage de fréquence basse (L), moyenne (M) ou haute (H) sont meilleures qu'indiqué par la valeur α_w (voir le mot-clé Indicateurs de forme).

NRC A indique la valeur moyenne de l'absorption acoustique des valeurs d'octave 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz et 2000 Hz arrondie à 0,05. Un coefficient de réduction du bruit de 0,80 signale une absorption acoustique moyenne de 80 %.

Indicateurs de forme (L/M/H)

Le coefficient d'absorption acoustique α_w pondéré peut être complété par ce que l'on appelle des indicateurs de forme, qui expriment par les lettres L, M et H (Low, Mid, High) dans quelles bandes de fréquence le coefficient d'absorption acoustique est particulièrement élevé.

- L absorption particulièrement bonne jusqu'à 250 Hz
- M absorption particulièrement bonne de 500 Hz à 1000 Hz
- H absorption particulièrement bonne de 2000 Hz à 4000 Hz

Classes d'absorption

Selon la norme DIN EN 11654, les éléments acoustiques sont affectés aux classes d'absorption A, B, C, D ou E en fonction de leur coefficient d'absorption acoustique.

- A extrêmement absorbant α_w 0,90–1,00
- B extrêmement absorbant α_w 0,80–0,85
- C hautement absorbant α_w 0,60–0,75
- D absorbant α_w 0,30–0,55
- E faiblement absorbant α_w 0,15–0,25

Isolation acoustique horizontale $D_{n,f,w}$

Dans les bâtiments à la construction en ossature, comme la plupart des nouveaux bâtiments de bureaux actuels, la division des différentes pièces est réalisée par des cloisons légères. Les plafonds sont suspendus.

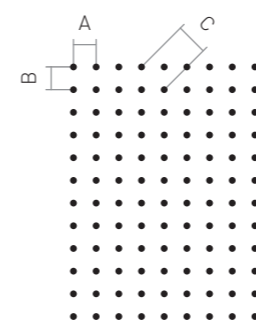
Le plénum qui en résulte entre le plafond brut et le plafond suspendu représente une voie de transmission du bruit devant être compensée par une isolation acoustique horizontale.

L'isolation acoustique horizontale peut être réalisée par calfeutrement vertical ou horizontal.

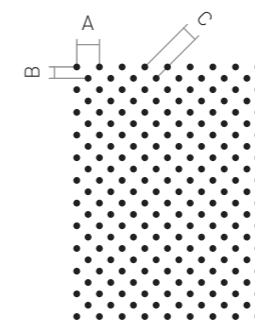
L'isolation acoustique horizontale est déterminée selon la norme EN ISO 717-1 et exprimée en isolement acoustique latéral normalisé pondéré $D_{n,f,w}$ avec l'unité **dB**.

Le « $D_{n,f}$ » désigne l'isolement acoustique latéral normalisé pour les éléments adjacents (faux-plafonds par exemple). Le « w » signifie que les valeurs de mesure ont été pondérées conformément aux prescriptions normatives. La valeur numérique indiquée est la valeur qui est lue à 500 Hz sur la courbe de référence.

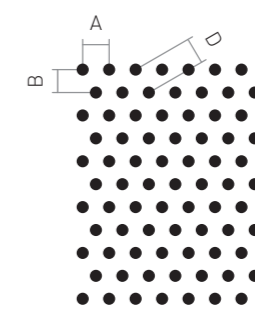
La courbe de référence n'est pas représentée sur les diagrammes des rapports d'essais.



Rg



Rd



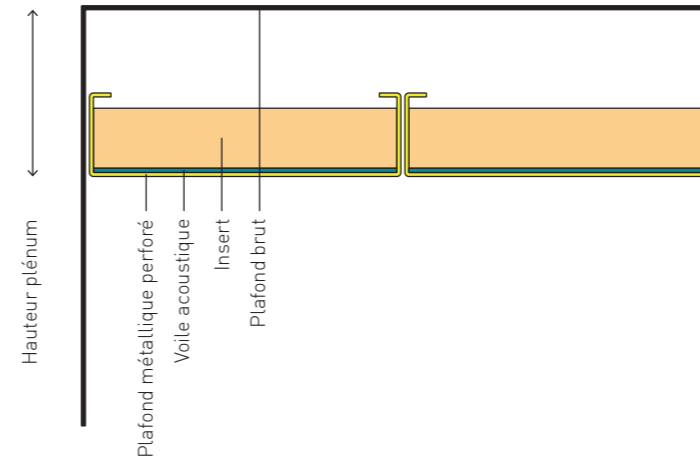
Rv

Cotes des perforations

- A Écart horizontal
- B Écart vertical
- C Écart diagonal 45°
- D Écart quinconce 60°

Influence des remplissages acoustiques

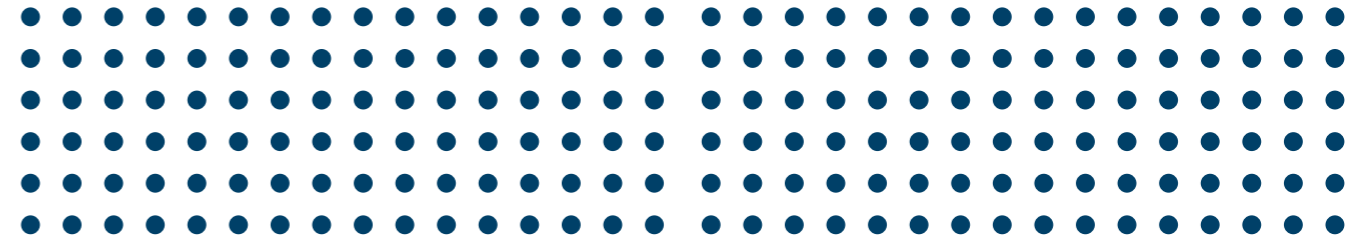
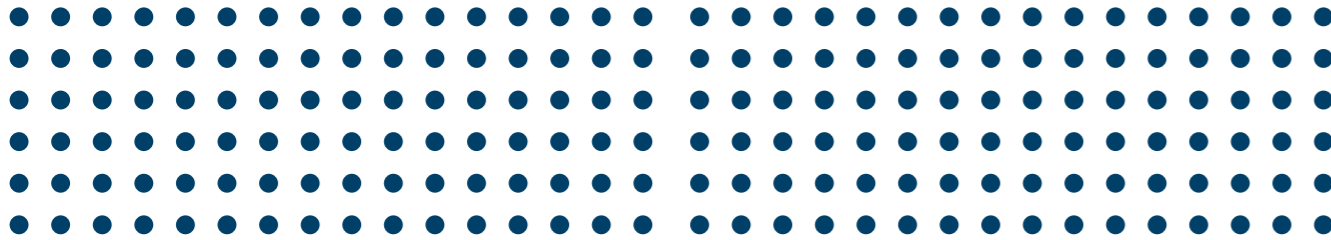
Pädagogische Hochschule, Thurgau (CH)



Différents remplissages acoustiques (types d'absorbeurs)

Le coefficient d'absorption acoustique est fortement influencé par les remplissages acoustiques utilisés, qui peuvent être constitués de laine de roche, de laine de roche enveloppée de film PE, de mousse ou de ouate de polyester.

De plus, ces remplissages acoustiques sont disponibles en différentes densités (kg/m³).

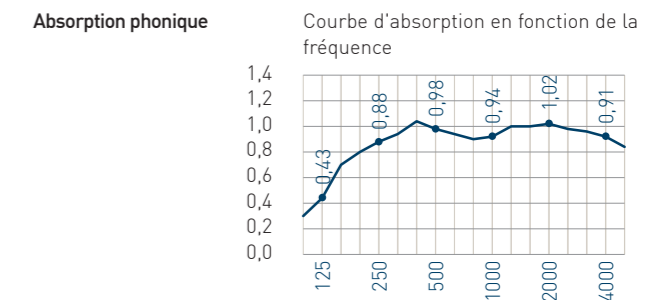
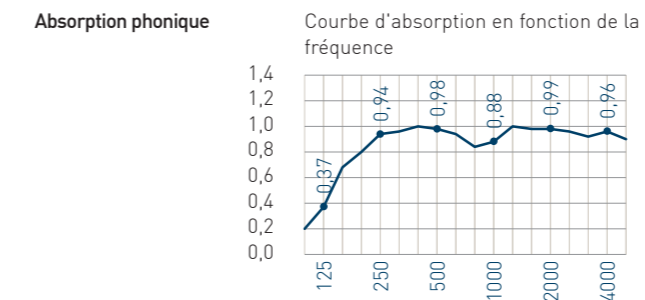
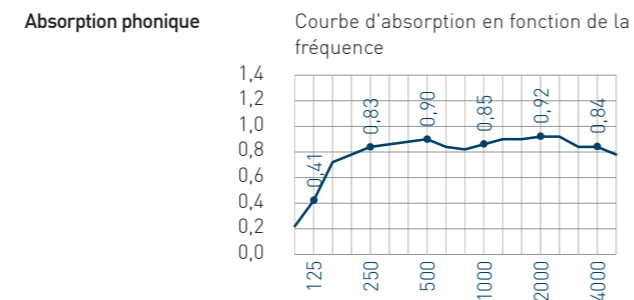
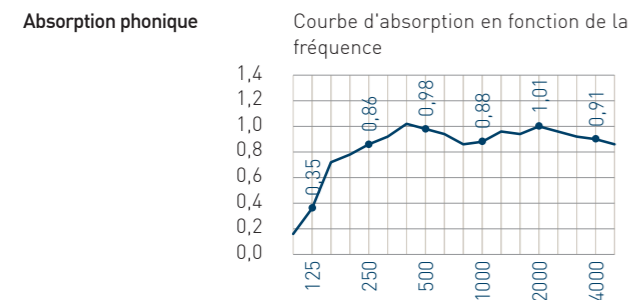


Fural
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Taux de perforation 16 %
Largeur de perf. max. 1.460 mm
Dés. DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Distance horizontale 5,50 mm →
Distance verticale 5,50 mm ↓
Distance diagonale 7,78 mm ↘
Direction de perf. →

Fural
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Taux de perforation 16 %
Largeur de perf. max. 1.460 mm
Dés. DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Distance horizontale 5,50 mm →
Distance verticale 5,50 mm ↓
Distance diagonale 7,78 mm ↘
Direction de perf. →

Fural
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Taux de perforation 16 %
Largeur de perf. max. 1.460 mm
Dés. DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Distance horizontale 5,50 mm →
Distance verticale 5,50 mm ↓
Distance diagonale 7,78 mm ↘
Direction de perf. →

Fural
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Taux de perforation 16 %
Largeur de perf. max. 1.460 mm
Dés. DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Distance horizontale 5,50 mm →
Distance verticale 5,50 mm ↓
Distance diagonale 7,78 mm ↘
Direction de perf. →



Hauteur plénum 200 mm
Voile Voile acoustique collé
Numéro d'essai P-BA 279/2006 figure 14
NRC 0,95
 α_w 0,95
Classe d'absorption A (DIN EN 11654)

Hauteur plénum 200 mm
Voile Voile acoustique collé
Numéro d'essai P-BA 279/2006 figure 17
NRC 0,85
 α_w 0,90
Classe d'absorption A (DIN EN 11654)

Hauteur plénum 200 mm
Voile Voile acoustique collé
Numéro d'essai P-BA 279/2006 figure 18
NRC 0,95
 α_w 0,95
Classe d'absorption A (DIN EN 11654)

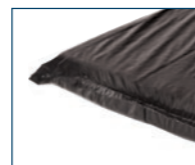
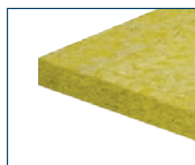
Hauteur plénum 200 mm
Voile Voile acoustique collé
Numéro d'essai P-BA 279/2006 figure 19
NRC 0,95
 α_w 0,95
Classe d'absorption A (DIN EN 11654)

Insert Laine minérale; 30 mm 45 kg/m³

Insert Laine minérale en PE; 30 mm 45 kg/m³

Insert Mousse 30 mm 9 kg/m³

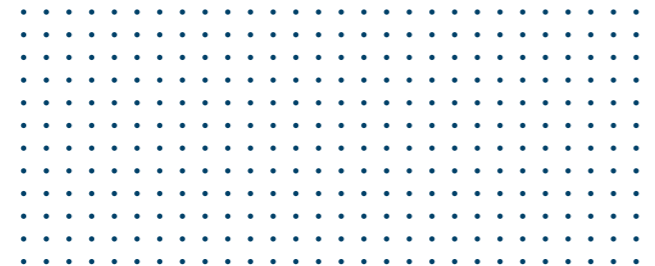
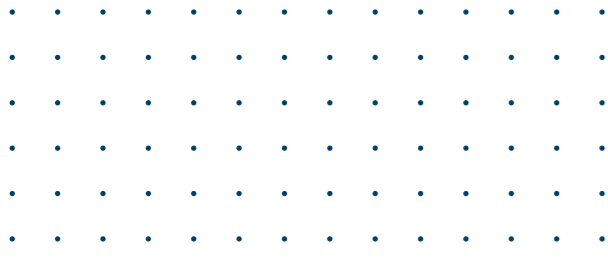
Insert Ouate de polyester 30 mm 48 kg/m³





Cloisons acoustiques

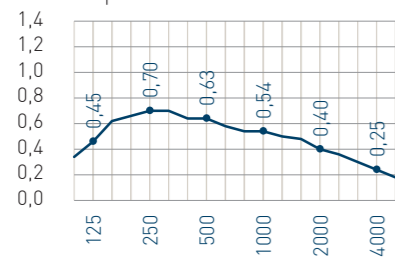
EMBL, Heidelberg (DE)



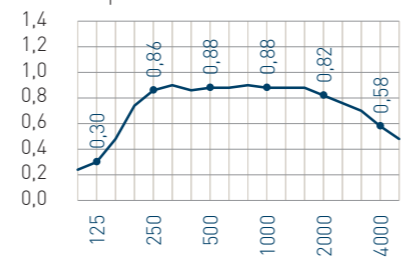
Fural
Rg 0,7 - 1%
Perforation Ø 0,7 mm
Taux de perforation 1%
Largeur de perf. max. 1,140 mm
Dés. DIN 24041 Rg 0,70 - 6,00
Distance horizontale 6,00 mm →
Distance verticale 6,00 mm ↓
Distance diagonale 8,48 mm ↘
Direction de perf. →

Fural
Rg 0,7 - 4%
Perforation Ø 0,7 mm
Taux de perforation 4%
Largeur de perf. max. 1,140 mm
Dés. DIN 24041 Rg 0,70 - 3,00
Distance horizontale 3,00 mm →
Distance verticale 3,00 mm ↓
Distance diagonale 4,24 mm ↘
Direction de perf. →

Absorption phonique Courbe d'absorption en fonction de la fréquence



Absorption phonique Courbe d'absorption en fonction de la fréquence

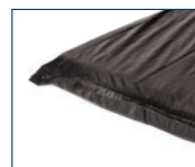


Hauteur plénum 50 mm
Voile Voile acoustique collé
Numéro d'essai 07.12.2010 M 61840/27
NRC 0,55
alpha_w 0,40 (L)
Classe d'absorption D (DIN EN 11654)

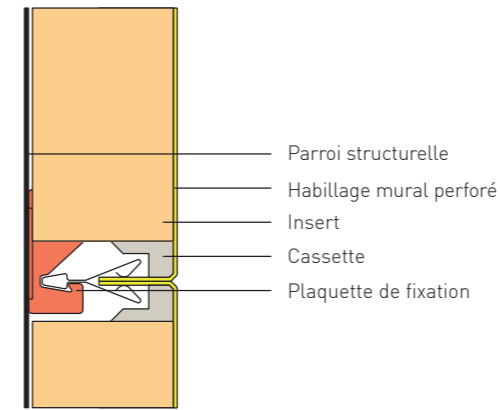
Hauteur plénum 50 mm
Voile Voile acoustique collé
Numéro d'essai 07.12.2010 M 61840/26
NRC 0,85
alpha_w 0,80 (L)
Classe d'absorption B (DIN EN 11654)

Insert Laine minérale ensachée en PE; 50 mm; 100 kg/m³

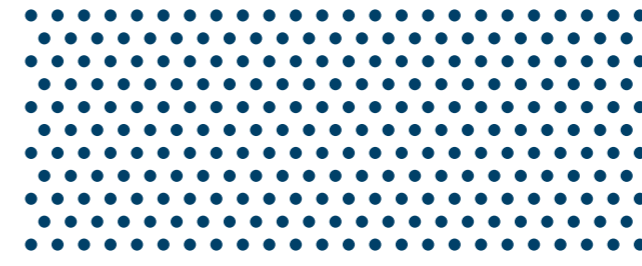
Insert Laine minérale ensachée en PE; 50 mm; 100 kg/m³



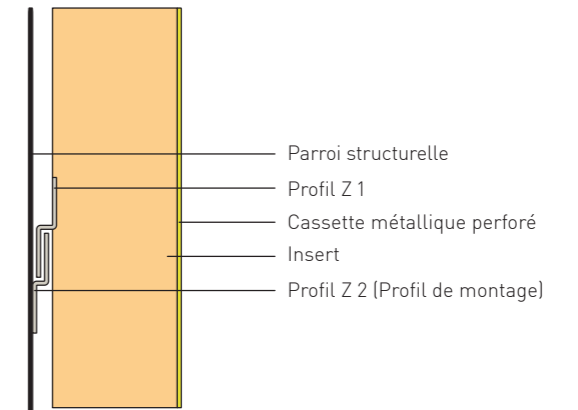
Système clip-in



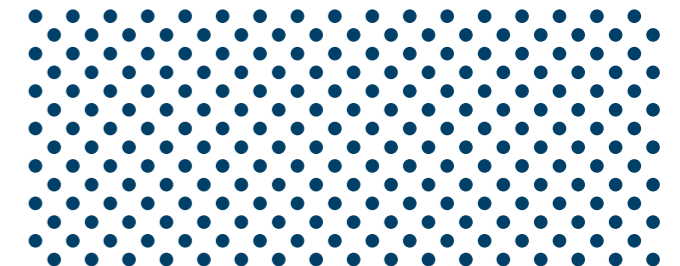
Hauteur plénum



Système hook-on

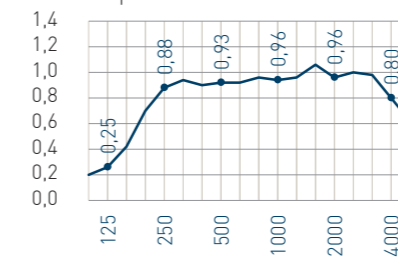


Hauteur plénum



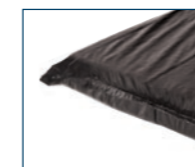
Fural
Rv 1,6 - 20%
Perforation Ø 1,6 mm
Taux de perforation 20%
Largeur de perf. max. 1,450 mm
Dés. DIN 24041 Rv 1,60 - 3,50
Distance horizontale 3,50 mm →
Distance verticale 3,03 mm ↓
Écart quinconce 60° 3,50 mm ↘
Direction de perf. →

Absorption phonique Courbe d'absorption en fonction de la fréquence



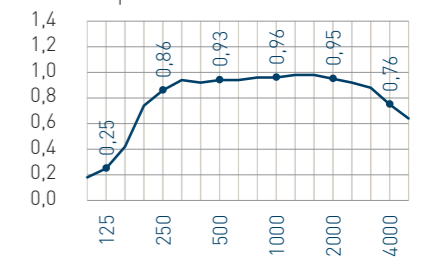
Hauteur plénum 50 mm
Voile Voile acoustique collé
Numéro d'essai 07.12.2010 M 61840/22
NRC 0,95
alpha_w 0,95
Classe d'absorption A (DIN EN 11654)

Insert Laine minérale ensachée en PE; 50 mm; 100 kg/m³



Fural
Rd 1,8 - 21%
Perforation Ø 1,8 mm
Taux de perforation 21%
Largeur de perf. max. 1,400 mm
Dés. DIN 24041 Rd 1,80 - 3,50
Distance horizontale 4,96 mm →
Distance verticale 2,48 mm ↓
Distance diagonale 3,50 mm ↘
Direction de perf. →

Absorption phonique Courbe d'absorption en fonction de la fréquence



Hauteur plénum 50 mm
Voile Voile acoustique collé
Numéro d'essai 07.12.2010 M 61840/25
NRC 0,95
alpha_w 0,95
Classe d'absorption A (DIN EN 11654)

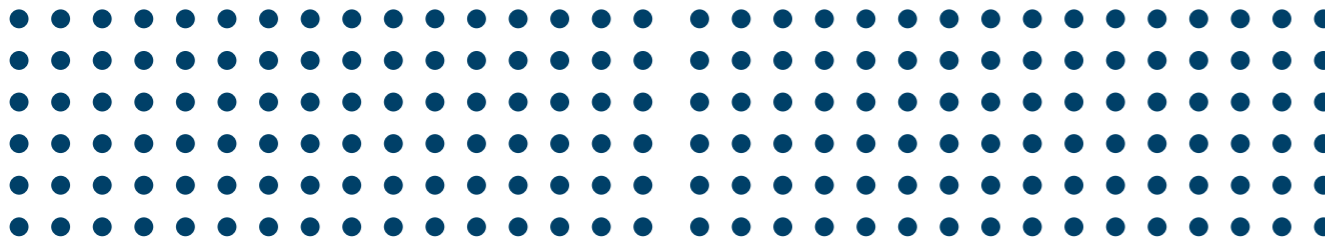
Insert Laine minérale ensachée en PE; 50 mm; 100 kg/m³





Îlot rafraîchissant

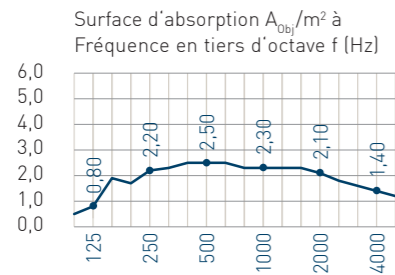
MED Campus, Graz (AT)



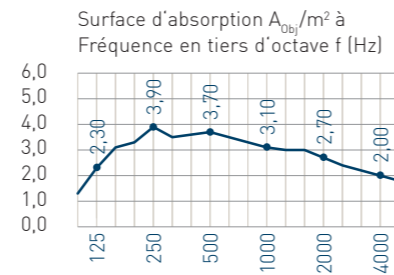
Fural
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Taux de perforation 16 %
Largeur de perf. max. 1.460 mm
Dés. DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Distance horizontale 5,50 mm →
Distance verticale 5,50 mm ↓
Écart quinconce 60° 7,78 mm ↘
Direction de perf. →

Fural
Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø 2,5 mm
Taux de perforation 16 %
Largeur de perf. max. 1.460 mm
Dés. DIN 24041 Rg 2,50 - 5,50
Distance horizontale 5,50 mm →
Distance verticale 5,50 mm ↓
Distance diagonale 7,78 mm ↘
Direction de perf. →

Absorption phonique

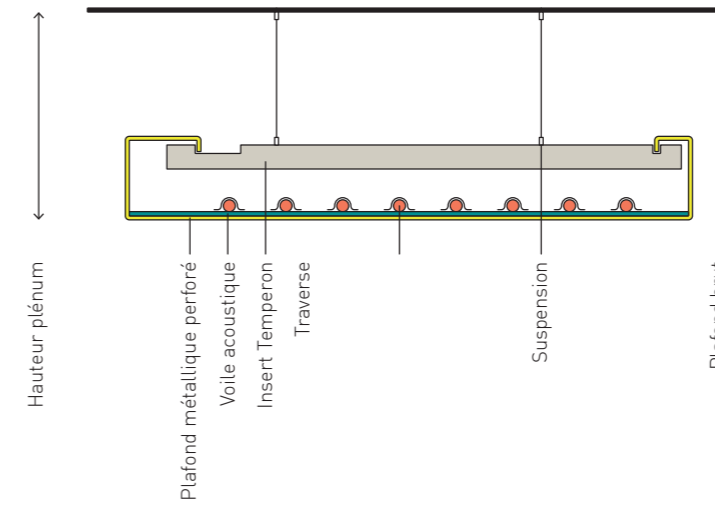
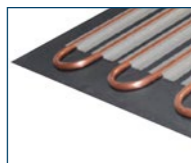


Absorption phonique



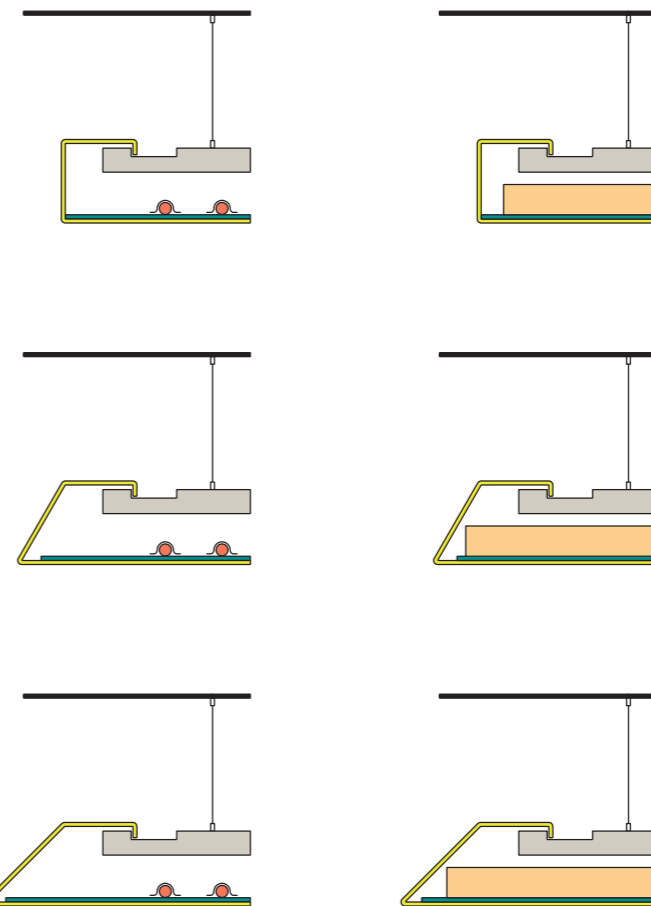
Hauteur plénum 200 mm
Voile Voiles acoustiques collées
Numéro d'essai 28.06.2019 M105629/37
Aire d'abs. ac. équ. [500 Hz] 2,50 m²
Surface visible testée 3,45 m²
Insert Batterie de refroidissement
Taux de couverture 73 % (12 rangées de tuyaux)

Hauteur plénum 200 mm
Voile Voiles acoustiques collées
Numéro d'essai 28.06.2019 M105629/38
Aire d'abs. ac. équ. [500 Hz] 3,70 m²
Surface visible testée 3,45 m²
Insert 50 mm de laine minérale 100 kg/m³ dans un film PE + batterie de refroidissement
Taux de couverture 73 % (12 rangées de tuyaux)



Climatisation des pièces par îlots de plafond

Les îlots de plafond conviennent parfaitement en association avec des éléments d'activation d'eau pour la climatisation des pièces. L'occupation avec des registres de refroidissement entraîne une modification des propriétés des îlots de plafond, les trous étant couverts par des profils. C'est pourquoi le taux de couverture est indiqué dans les tableaux. Il indique la proportion de la surface cachée par les profilés conducteurs de chaleur.



Exécution des bords des îlots de plafond

La formation des bords des îlots de plafond peut se faire avec des angles intérieurs de 90°, 60° ou 45°. Tandis que des angles de 90° donnent une impression de volume, les variantes avec des angles de 60° et 45° paraissent plus en deux dimensions.

Propriétés acoustiques de Soft Acoustic

Soft Acoustics intègre des systèmes acoustiques performants, dotés de coefficients d'absorption définis, comme élément de design architectural. L'absorption sonore à large bande sur le spectre de fréquences concerné réduit notamment le temps de réverbération et améliore sensiblement l'intelligibilité de la parole et le confort acoustique.

Cela permet d'intégrer la planification acoustique au processus de conception dès les premières étapes et de l'utiliser comme une composante techniquement et esthétiquement efficace du concept spatial.

Répartition des absorbeurs dans la pièce

Lors de la disposition d'absorbeurs acoustiques dans une pièce, il convient de veiller à préserver les surfaces réfléchissantes utiles.

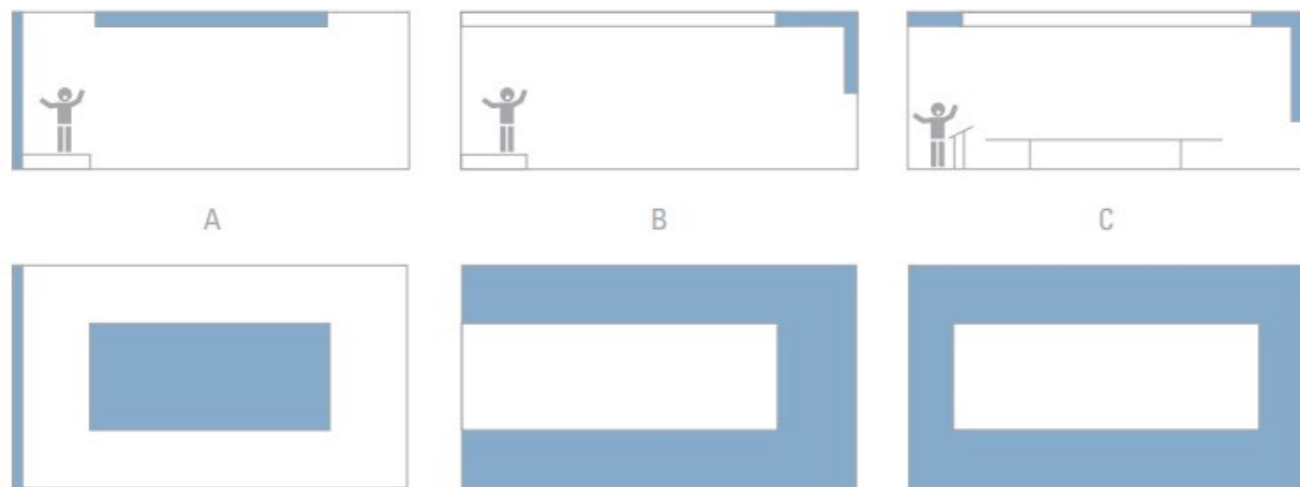


Illustration basée sur la norme DIN 18041

A: Répartition inadéquate des absorbeurs, les surfaces réfléchissantes utiles devenant inefficaces.

B, C: Répartition appropriée des absorbeurs, afin que les surfaces réfléchissantes utiles restent efficaces.



Plano Polar

Caractéristiques du produit

Matériau: 100 % polyester

Densité: 50 kg/m³ ±15 %

Couleur*: blanc

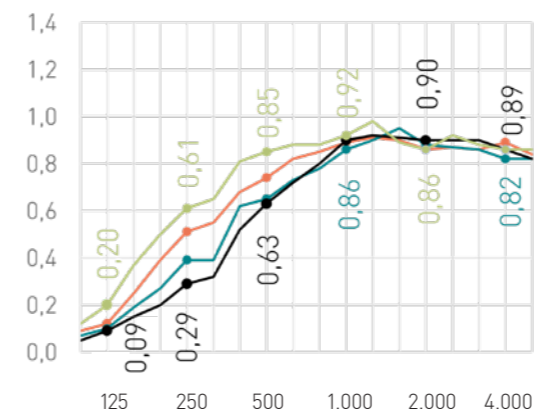
Comportement du feu DIN EN 13501-1:** B-s1, d0 (50 mm)

Stabilité thermique à long terme: 70 °C

Épaisseurs: 30, 40, 50 et 60 mm

Propriétés acoustiques

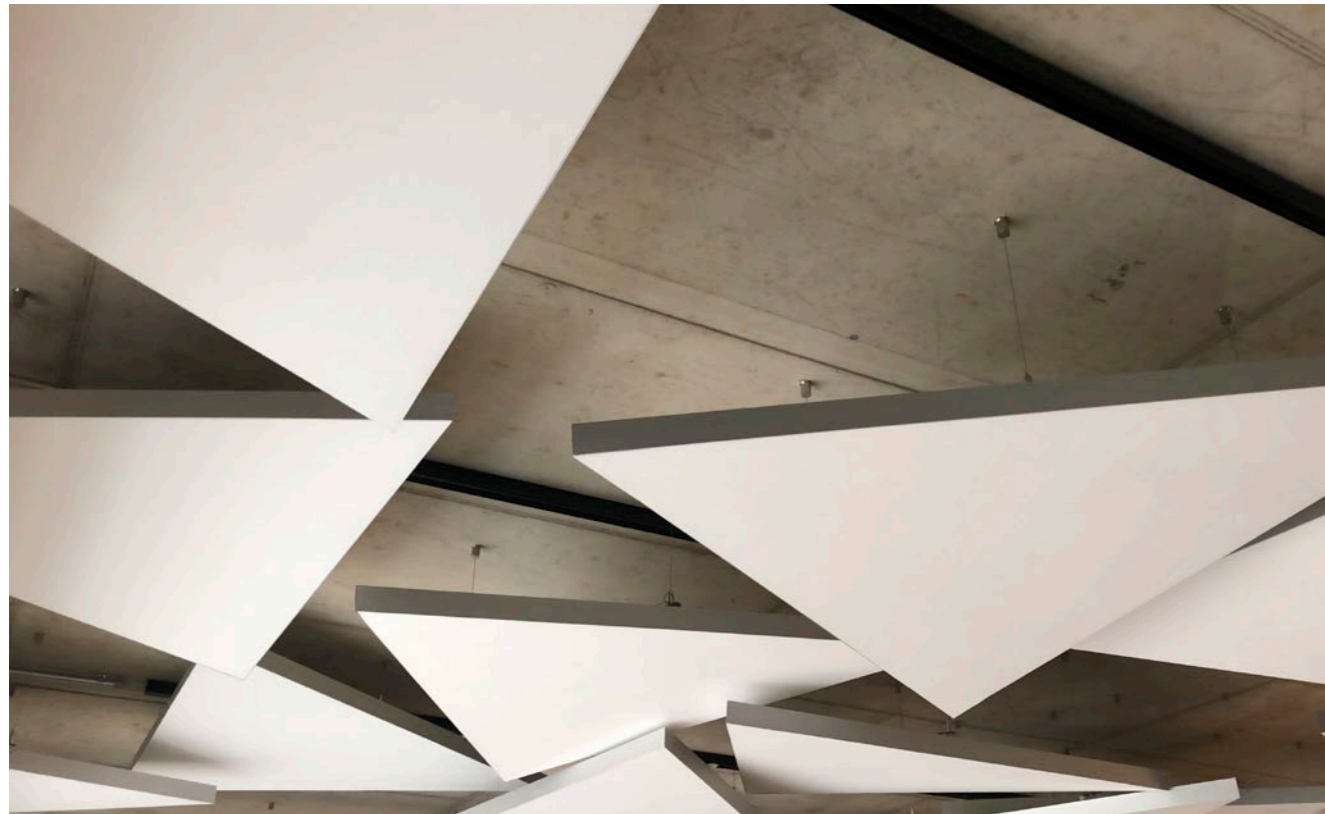
Évaluation α_s , PLANO POLAR, selon DIN EN ISO 11654



Plano Polar 30 mm						
α_p	0,10	0,25	0,60	0,85	0,90	0,85
Format: 2,50 x 1,25 m, ép.: 40 mm, hauteur plenum: 200 mm						
α_p	0,10	0,35	0,65	0,85	0,90	0,85
Format: 2,50 x 1,25 m, ép.: 40 mm, hauteur plenum: 300 mm						
α_p	0,15	0,50	0,75	0,90	0,90	0,85
Format: 2,50 x 1,25 m, ép.: 40 mm, hauteur plenum: 500 mm						
α_p	0,25	0,60	0,85	0,90	0,90	0,85

* Des variations de couleur peuvent survenir.

** Résistance au feu testée pour du blanc non revêtu jusqu'à 50 mm d'épaisseur



Balance Polar

Caractéristiques du produit

Matériau: 100% polyester

Densité: 40 kg/m³ ±15%

Couleur*: blanc

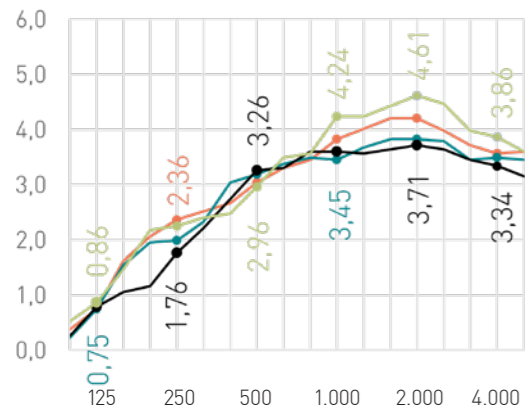
Comportement du feu DIN EN 13501-1:** B-s1, d0 (20 mm), B-s2, d0 (40 mm)

Stabilité thermique à long terme: 70 °C

Épaisseurs: 20 et 40 mm

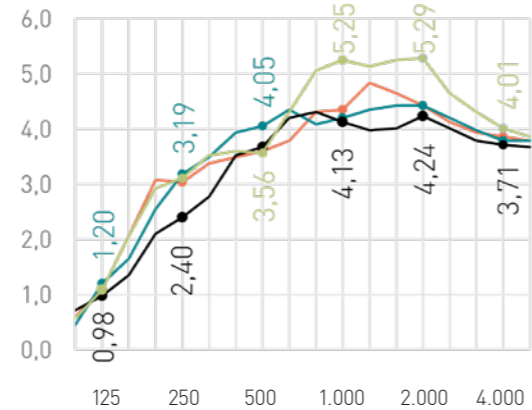
Propriétés acoustiques

Surface équivalente d'absorption acoustique A_{obj} , Considéré comme un absorbeur unique d'une épaisseur de 20 mm



Format: 3,00 x 1,25 m, ép.: 20 mm, hauteur plenum: 100 mm	A_{obj}	0,70	1,71	3,10	3,59	3,66	3,31
Format: 3,00 x 1,25 m, ép.: 20 mm, hauteur plenum: 200 mm	A_{obj}	0,84	2,09	3,20	3,54	3,81	3,46
Format: 3,00 x 1,25 m, ép.: 20 mm, hauteur plenum: 300 mm	A_{obj}	0,91	2,31	3,00	3,76	4,13	3,63
Format: 3,00 x 1,25 m, ép.: 20 mm, hauteur plenum: 500 mm	A_{obj}	0,95	2,28	2,98	4,01	4,50	3,81

Surface équivalente d'absorption acoustique A_{obj} , Considéré comme un absorbeur unique d'une épaisseur de 40 mm



Format: 3,00 x 1,25 m, ép.: 40 mm, hauteur plenum: 100 mm	A_{obj}	1,01	2,43	3,80	4,14	4,09	3,73
Format: 3,00 x 1,25 m, ép.: 40 mm, hauteur plenum: 200 mm	A_{obj}	1,10	3,08	4,11	4,21	4,35	3,85
Format: 3,00 x 1,25 m, ép.: 40 mm, hauteur plenum: 300 mm	A_{obj}	1,25	3,16	3,63	4,50	4,40	3,86
Format: 3,00 x 1,25 m, ép.: 40 mm, hauteur plenum: 500 mm	A_{obj}	1,24	3,19	3,83	5,15	5,06	4,06



Float Polar

Caractéristiques du produit

Matériau: 100% polyester

Densité: 40 kg/m³ ±15%

Couleur*: blanc

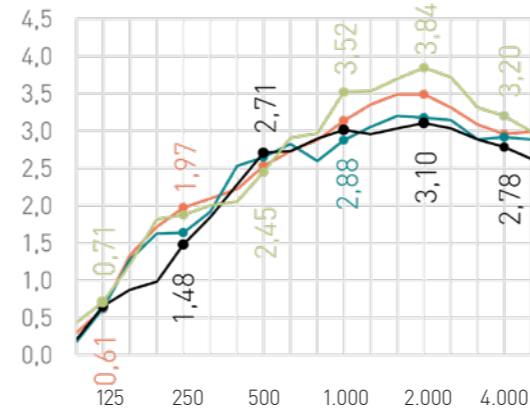
Comportement du feu DIN EN 13501-1: B-s1, d0 (20 mm), B-s2, d0 (40 mm)

Stabilité thermique à long terme: 70 °C

Épaisseurs: 20 et 40 mm

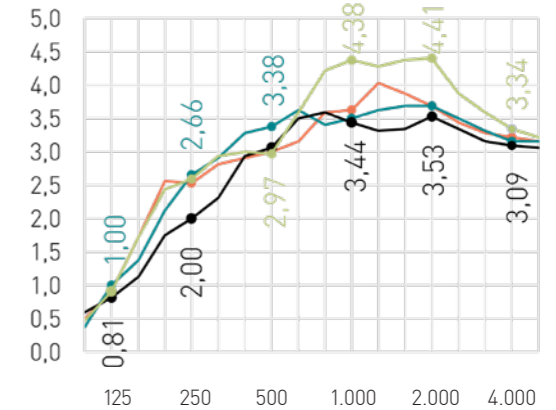
Propriétés acoustiques

Surface équivalente d'absorption acoustique A_{obj} , Considéré comme un absorbeur unique d'une épaisseur de 20 mm



Format: 2,50 x 1,25 m, ép.: 20 mm, hauteur plenum: 100 mm	A_{obj}	0,63	1,41	2,66	2,97	3,13	2,81
Format: 2,50 x 1,25 m, ép.: 20 mm, hauteur plenum: 200 mm	A_{obj}	0,63	1,72	2,66	2,97	3,13	2,81
Format: 2,50 x 1,25 m, ép.: 20 mm, hauteur plenum: 300 mm	A_{obj}	0,78	1,88	2,50	3,13	3,13	2,97
Format: 2,50 x 1,25 m, ép.: 20 mm, hauteur plenum: 500 mm	A_{obj}	0,78	1,88	2,50	3,13	3,13	3,13

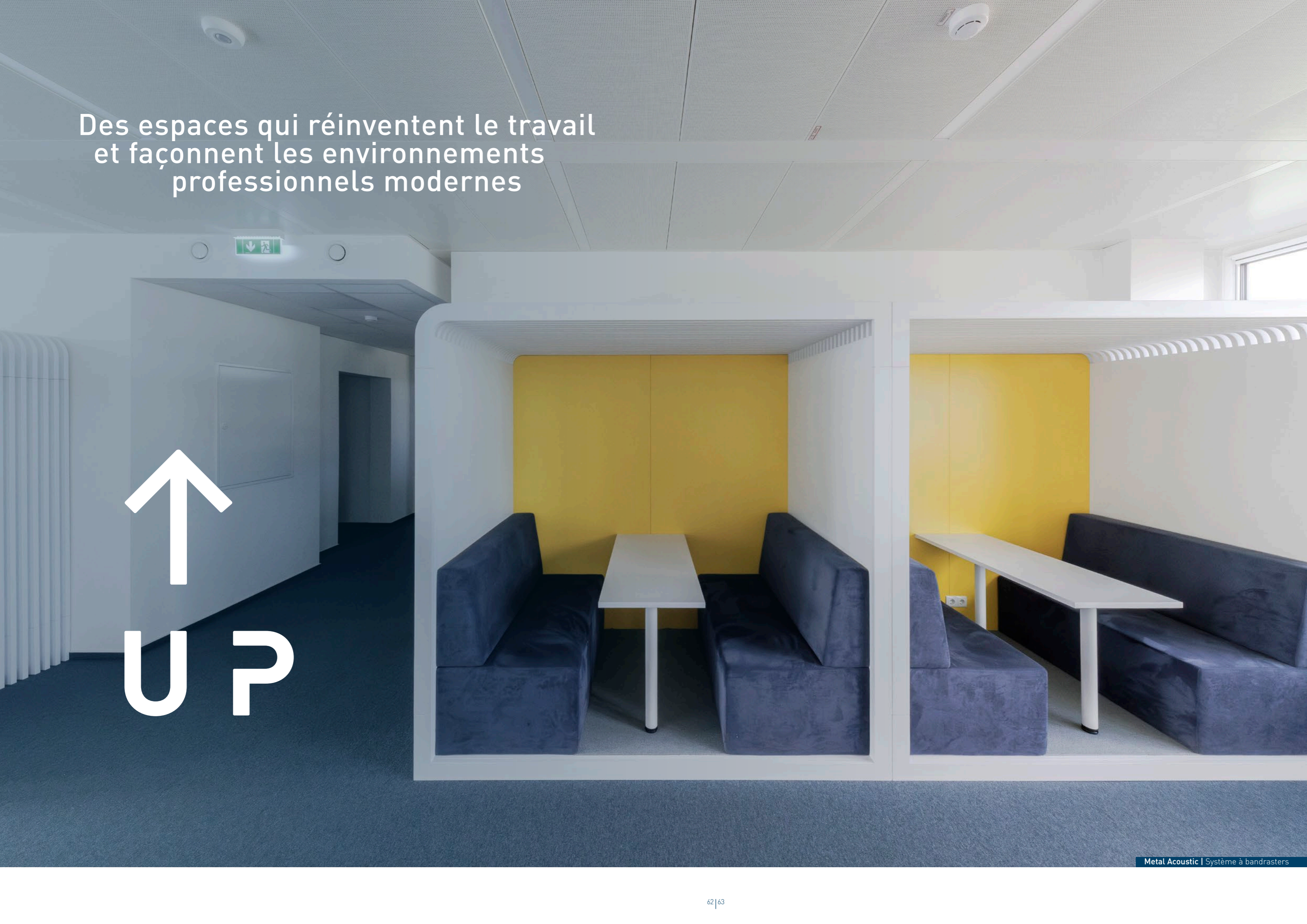
Surface équivalente d'absorption acoustique A_{obj} , Considéré comme un absorbeur unique d'une épaisseur de 40 mm



Format: 2,50 x 1,25 m, ép.: 40 mm, hauteur plenum: 100 mm	A_{obj}	0,78	2,03	3,13	3,13	3,13	3,13
Format: 2,50 x 1,25 m, ép.: 40 mm, hauteur plenum: 200 mm	A_{obj}	0,94	2,50	3,13	3,13	3,13	3,13
Format: 2,50 x 1,25 m, ép.: 40 mm, hauteur plenum: 300 mm	A_{obj}	1,09	2,66	2,97	3,13	3,13	3,13
Format: 2,50 x 1,25 m, ép.: 40 mm, hauteur plenum: 500 mm	A_{obj}	1,09	2,66	3,13	3,13	3,13	3,13

Des espaces qui réinventent le travail
et façonnent les environnements
professionnels modernes

↑
UP



Réduire, réutiliser, recycler

100 % Économie circulaire

Construire durablement avec des plafonds métalliques durables

La durabilité : un thème qui occupe de plus en plus le devant de la scène dans les débats de société - et à juste titre !

Dans la lutte contre le changement climatique, il est urgent d'utiliser consciencieusement les ressources et de prendre des mesures pour favoriser l'écosystème afin de préserver l'environnement.

L'idée de la durabilité devrait également faire son entrée dans le secteur de la construction : Ainsi, chez Fural Metalit

Dipling et transformons nos tôles d'acier et d'aluminium directement en usine et sur mesure, ce qui évite des travaux inutiles sur le chantier. De plus, les plafonds métalliques permettent à tout moment des réparations et des révisions sans grands frais et peuvent être réutilisés. Enfin, mais non des moindres, nos systèmes de plafonds métalliques ont une longue durée de vie et sont faciles à recycler, ce qui préserve l'environnement.

Matériaux de construction

L'utilisation de matériaux et de constructions contenant des substances nocives pour l'environnement est depuis longtemps évitée ou fortement réduite dans la construction durable.

En outre, la possibilité de réutiliser certains éléments de construction est toujours prise en compte en cas de modernisation ou de transformation. Étant donné qu'environ 79 % des déchets minéraux en Allemagne proviennent du secteur de la construction et qu'environ 53 % de l'ensemble des déchets produits peuvent être imputés au secteur de la construction, la possibilité d'une déconstruction ou d'une réaffectation est de plus en plus souvent prise en compte dès la phase de planification.

En outre, les éléments de construction et les produits dont la fabrication nécessite moins d'énergie sont désormais privilégiés - l'évaluation des flux d'énergie lors de la fabrication, du transport et du traitement des matériaux de construction se fait en calculant leur part primaire d'énergie non renouvelable, leur part dans le réchauffement climatique et leur part dans l'acidification.

Plafonds métalliques pour plus de confort

Les plafonds métalliques sont idéaux pour refroidir ou chauffer des pièces. Parce que le contrôle de la température est basé sur le principe du rayonnement : la chaleur ou le froid rayonne doucement à travers le plafond métallique directement dans la pièce. De plus, les plafonds rafraîchissants fonctionnent complètement sans circulation d'air et ne provoquent donc pas de tourbillons de poussière ni de courants d'air.

» Rien ne s'adapte mieux au cycle de vie d'un bâtiment qu'un plafond métallique Fural.«
(Dirk Freytag, CTO)



Les plus belles architectures intègrent des plafonds Fural

Saviez-vous que...

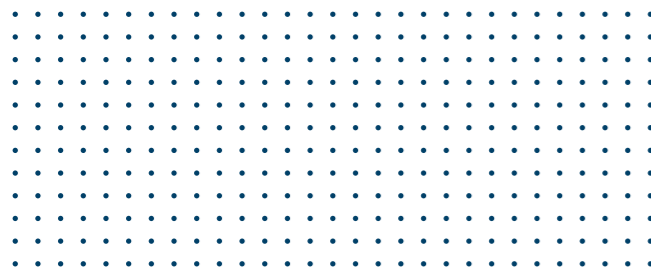
...le « niveau sonore » est exprimé en décibels, mais 0 dB ne signifie pas « aucun son » ? Cela décrit simplement le seuil d'audibilité inférieur de l'oreille humaine.

Perforations certifiées 1

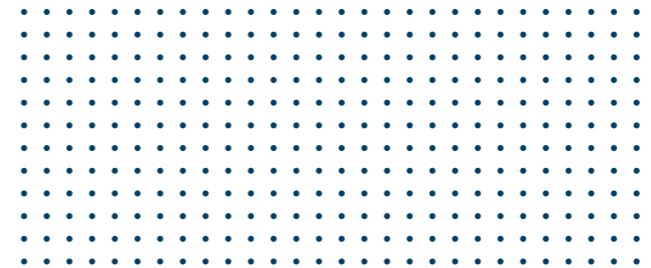


	Fural
	Rg 0,7 - 1%
Perforation Ø	0,7 mm
Taux de perforation	1%
Largeur de perf. max.	1.197 mm
Dés. DIN 24041	Rg 0,70 - 6,00
Distance horizontale	6,00 mm →
Distance verticale	6,00 mm ↓
Distance diagonale	8,48 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	31.08.2007 P-BA 231/2007
NRC	0,65
α_w	0,50 (LM)
Classe d'absorption	D (DIN EN 11654)
Insert	sans

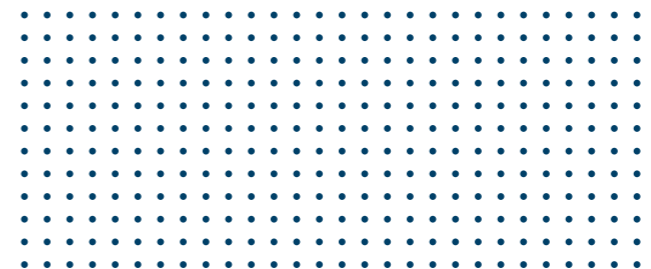
	Fural
	Rg 0,7 - 1,5%
Perforation Ø	0,7 mm
Taux de perforation	1,5%
Largeur de perf. max.	1.400 mm
Dés. DIN 24041	Rg 0,70 - 5,00
Distance horizontale	5,00 mm →
Distance verticale	5,00 mm ↓
Distance diagonale	7,07 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	04.12.2019 M105629
NRC	0,60
α_w	0,50 (L)
Classe d'absorption	D (DIN EN 11654)
Insert	sans



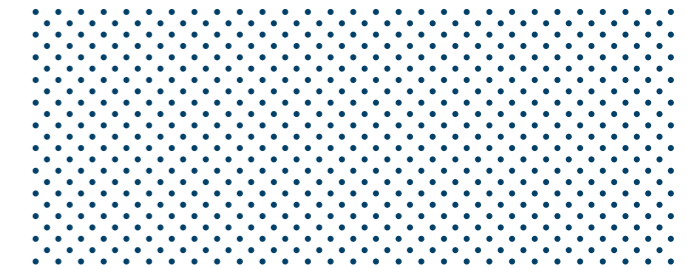
	Fural
	Rg 0,7 - 4%
Perforation Ø	0,7 mm
Taux de perforation	4%
Largeur de perf. max.	1.197 mm
Dés. DIN 24041	Rg 0,70 - 3,00
Distance horizontale	3,00 mm →
Distance verticale	3,00 mm ↓
Distance diagonale	4,24 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	31.08.2007 P-BA 219/2007
NRC	0,80
α_w	0,75 (LM)
Classe d'absorption	C (DIN EN 11654)
Insert	sans



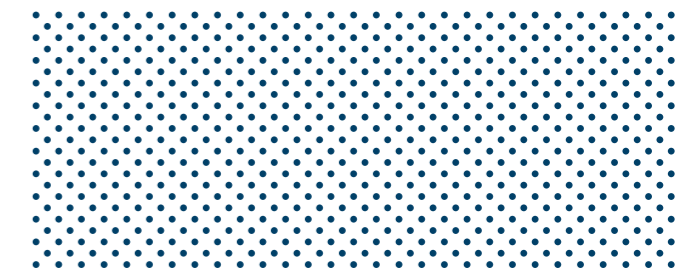
	Fural
	Rg 0,8 - 6%
Perforation Ø	0,8 mm
Taux de perforation	6%
Largeur de perf. max.	1.400 mm
Dés. DIN 24041	Rg 0,80 - 3,00
Distance horizontale	3,00 mm →
Distance verticale	3,00 mm ↓
Distance diagonale	4,24 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	09.06.2017 M105629/17
NRC	0,75
α_w	0,75
Classe d'absorption	C (DIN EN 11654)
Insert	sans



	Fural
	Rg 0,9 - 7%
Perforation Ø	0,9 mm
Taux de perforation	7%
Largeur de perf. max.	1.022 mm
Dés. DIN 24041	Rg 0,90 - 3,00
Distance horizontale	3,00 mm →
Distance verticale	3,00 mm ↓
Distance diagonale	4,24 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	30.09.2019 M105629/44
NRC	0,75
α_w	0,70
Classe d'absorption	C (DIN EN 11654)
Insert	sans

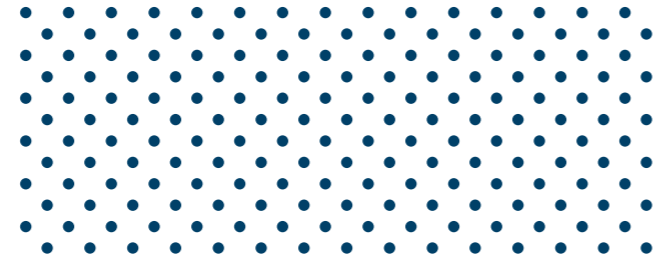
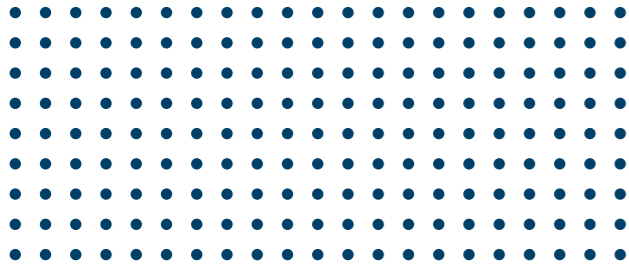


	Fural
	Rd 0,8 - 11%
Perforation Ø	0,8 mm
Taux de perforation	11%
Largeur de perf. max.	1.400 mm
Dés. DIN 24041	Rd 0,80 - 2,12
Distance horizontale	3,00 mm →
Distance verticale	1,50 mm ↓
Distance diagonale	2,12 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	09.06.2017 M105629/18
NRC	0,75
α_w	0,70
Classe d'absorption	C (DIN EN 11654)
Insert	sans



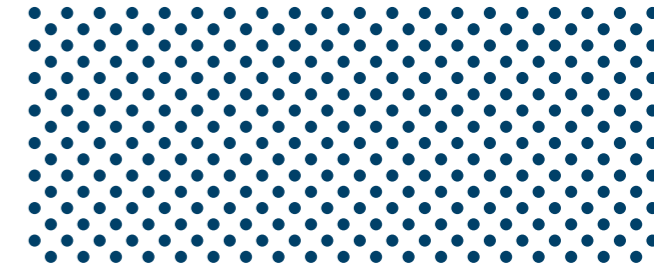
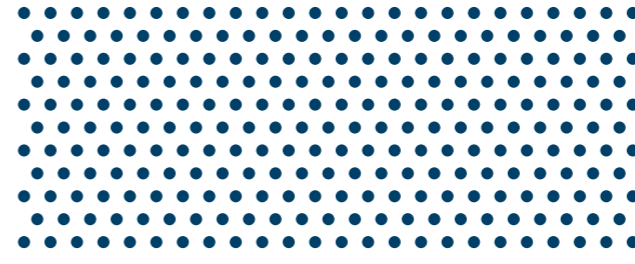
	Fural
	Rd 0,9 - 14%
Perforation Ø	0,9 mm
Taux de perforation	14%
Largeur de perf. max.	1.022 mm
Dés. DIN 24041	Rd 0,90 - 2,12
Distance horizontale	3,00 mm →
Distance verticale	1,50 mm ↓
Distance diagonale	2,12 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	400 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	17.11.2012 7178-12-2
NRC	0,55
α_w	0,55 (LH)
Classe d'absorption	D (DIN EN 11654)
Insert	sans

Perforations certifiées 2



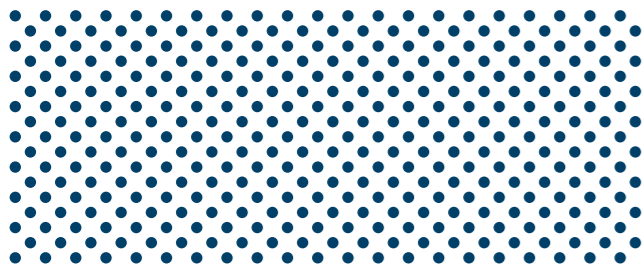
	Fural
	Rd 1,5 - 11%
Perforation Ø	1,5 mm
Taux de perforation	11%
Largeur de perf. max.	1.488 mm
Dés. DIN 24041	Rg 1,50 - 4,00
Distance horizontale	4,00 mm →
Distance verticale	4,00 mm ↓
Distance diagonale	5,65 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	07.12.2010 M 61840/6
NRC	0,80
α_w	0,75
Classe d'absorption	C (DIN EN 11654)
Insert	sans

	Fural
	Rd 1,5 - 11%
Perforation Ø	1,5 mm
Taux de perforation	11%
Largeur de perf. max.	1.470 mm
Dés. DIN 24041	Rd 1,50 - 4,00
Distance horizontale	5,66 mm →
Distance verticale	2,83 mm ↓
Distance diagonale	4,00 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	07.12.2010 M 61840/6
NRC	0,80
α_w	0,75
Classe d'absorption	C (DIN EN 11654)
Insert	sans

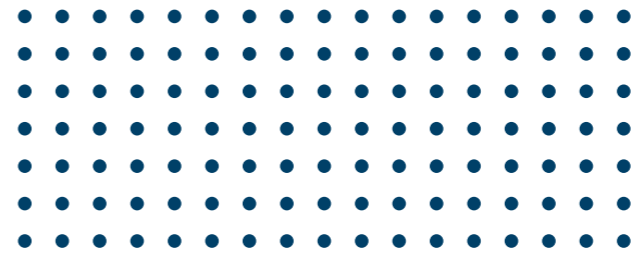


	Fural
	Rv 1,6 - 20%
Perforation Ø	1,6 mm
Taux de perforation	20%
Largeur de perf. max.	1.450 mm
Dés. DIN 24041	Rv 1,60 - 3,50
Distance horizontale	3,50 mm →
Distance verticale	3,03 mm ↓
Écart quinconce 60°	3,50 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	14.12.2006 P-BA 279/2006
NRC	0,74
α_w	0,80
Classe d'absorption	B (DIN EN 11654)
Insert	sans

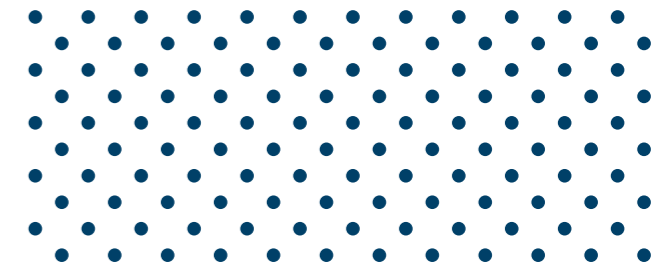
	Fural
	Rd 1,6 - 22%
Perforation Ø	1,6 mm
Taux de perforation	22%
Largeur de perf. max.	636,4 mm
Dés. DIN 24041	Rd 1,60 - 3,00
Distance horizontale	4,30 mm →
Distance verticale	2,15 mm ↓
Distance diagonale	3,00 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	09.06.2017 M 105629/19
NRC	0,70
α_w	0,70
Classe d'absorption	C (DIN EN 11654)
Insert	sans



	Fural
	Rd 1,5 - 22%
Perforation Ø	1,5 mm
Taux de perforation	22%
Largeur de perf. max.	1.488 mm
Dés. DIN 24041	Rd 1,50 - 2,83
Distance horizontale	4,00 mm →
Distance verticale	2,00 mm ↓
Distance diagonale	2,83 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	07.12.2010 M 61840/5
NRC	0,70
α_w	0,70
Classe d'absorption	C (DIN EN 11654)
Insert	sans

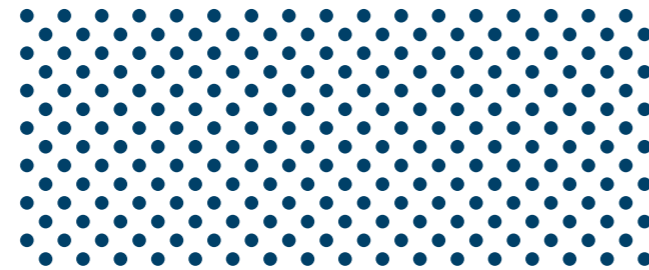
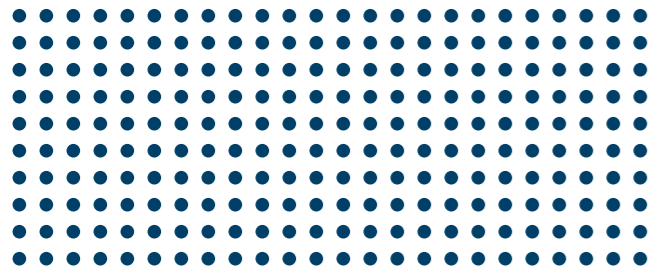


	Fural
	Rg 1,8 - 10%
Perforation Ø	1,8 mm
Taux de perforation	10%
Largeur de perf. max.	1.400 mm
Dés. DIN 24041	Rg 1,80 - 4,95
Distance horizontale	4,95 mm →
Distance verticale	4,95 mm ↓
Distance diagonale	7,00 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	07.12.2010 M 61840/4
NRC	0,80
α_w	0,75
Classe d'absorption	C (DIN EN 11654)
Insert	sans



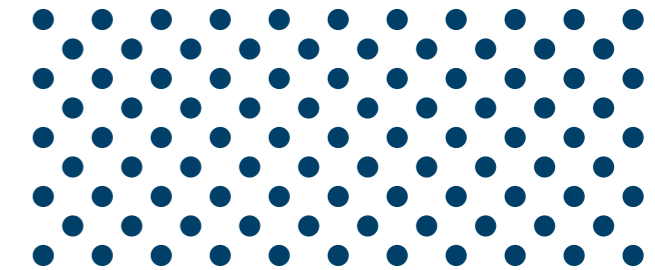
	Fural
	Rd 1,8 - 10%
Perforation Ø	1,8 mm
Taux de perforation	10%
Largeur de perf. max.	1.460 mm
Dés. DIN 24041	Rd 1,80 - 4,95
Distance horizontale	7,00 mm →
Distance verticale	3,50 mm ↓
Distance diagonale	4,95 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	07.12.2010 M 61840/4
NRC	0,80
α_w	0,75
Classe d'absorption	C (DIN EN 11654)
Insert	sans

Perforations certifiées 3



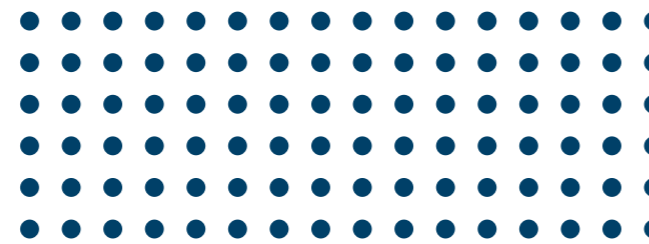
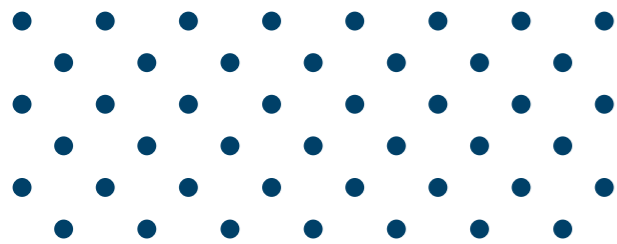
	Fural
	Rg 1,8 - 20%
Perforation Ø	1,8 mm
Taux de perforation	20%
Largeur de perf. max.	1.460 mm
Dés. DIN 24041	Rg 1,80 - 3,50
Distance horizontale	3,50 mm →
Distance verticale	3,50 mm ↓
Distance diagonale	4,95 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	P-BA 220/2007 figure 2
NRC	0,75
α_w	0,75
Classe d'absorption	C (DIN EN 11654)
Insert	sans

	Fural
	Rd 1,8 - 21%
Perforation Ø	1,8 mm
Taux de perforation	21%
Largeur de perf. max.	1.400 mm
Dés. DIN 24041	Rd 1,80 - 3,50
Distance horizontale	4,96 mm →
Distance verticale	2,48 mm ↓
Distance diagonale	3,50 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	31.08.2007 P-BA 220/2007 figure 2
NRC	0,75
α_w	0,75
Classe d'absorption	C (DIN EN 11654)
Insert	sans



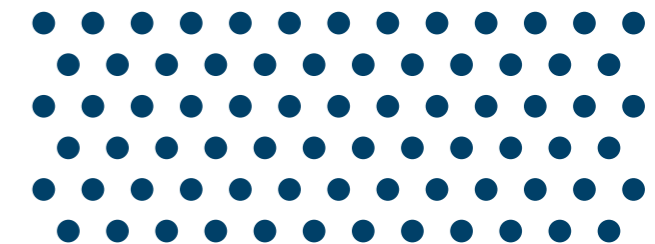
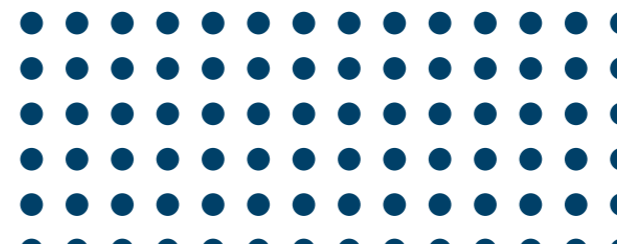
	Fural
	Rv 2,5 - 23%
Perforation Ø	2,5 mm
Taux de perforation	23%
Largeur de perf. max.	1.467 mm
Dés. DIN 24041	Rv 2,50 - 5,00
Distance horizontale	8,66 mm →
Distance verticale	2,50 mm ↓
Écart quinconce 60°	5,00 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	07.12.2010 M 61840/7
NRC	0,75
α_w	0,75 (L)
Classe d'absorption	C (DIN EN 11654)
Insert	sans

	Fural
	Rd 2,8 - 20%
Perforation Ø	2,8 mm
Taux de perforation	20%
Largeur de perf. max.	627,9 mm
Dés. DIN 24041	Rd 2,80 - 5,50
Distance horizontale	7,80 mm →
Distance verticale	3,90 mm ↓
Distance diagonale	5,50 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	09.06.2017 M 105629/20
NRC	0,75
α_w	0,75
Classe d'absorption	C (DIN EN 11654)
Insert	sans



	Fural
	Rd 2,5 - 8%
Perforation Ø	2,5 mm
Taux de perforation	8%
Largeur de perf. max.	1.460 mm
Dés. DIN 24041	Rd 2,50 - 7,80
Distance horizontale	11,0 mm →
Distance verticale	5,50 mm ↓
Distance diagonale	7,78 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	14.12.2006 P-BA 279/2006 figure 5
NRC	0,80
α_w	0,75
Classe d'absorption	C (DIN EN 11654)
Insert	sans

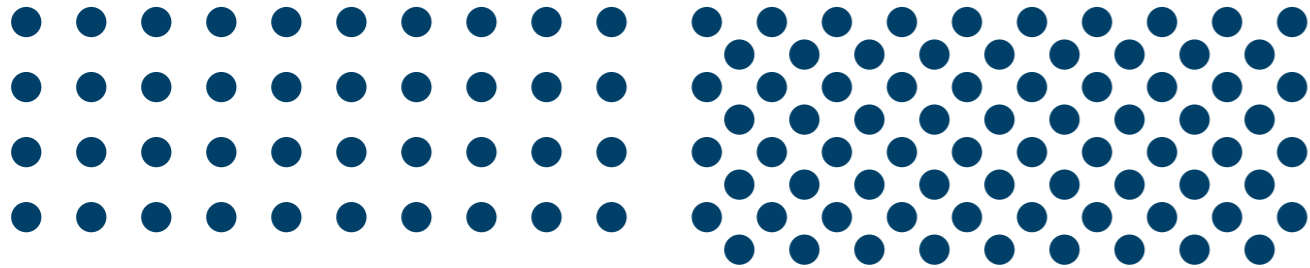
	Fural
	Rg 2,5 - 16%
Perforation Ø	2,5 mm
Taux de perforation	16%
Largeur de perf. max.	1.460 mm
Dés. DIN 24041	Rg 2,50 - 5,50
Distance horizontale	5,50 mm →
Distance verticale	5,50 mm ↓
Distance diagonale	7,78 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	14.12.2006 P-BA 279/2006 figure 1
NRC	0,80
α_w	0,80
Classe d'absorption	B (DIN EN 11654)
Insert	sans



	Fural
	Rg 3,0 - 20%
Perforation Ø	3,0 mm
Taux de perforation	20%
Largeur de perf. max.	1.434 mm
Dés. DIN 24041	Rg 3,00 - 6,00
Distance horizontale	6,0 mm →
Distance verticale	6,0 mm ↓
Distance diagonale	8,48 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	P-BA 221/2007 figure 2
NRC	0,80
α_w	0,75 (L)
Classe d'absorption	C (DIN EN 11654)
Insert	sans

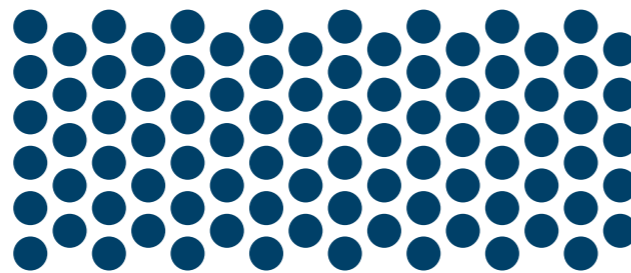
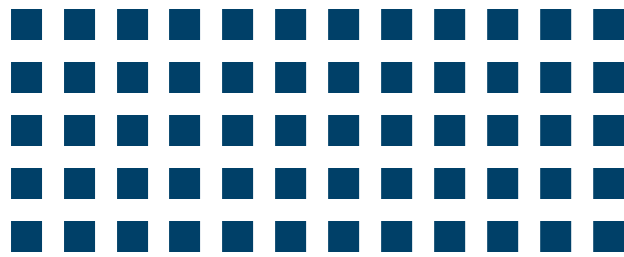
	Fural
	Rv 3,0 - 20%
Perforation Ø	3,0 mm
Taux de perforation	20%
Largeur de perf. max.	1.402 mm
Dés. DIN 24041	Rv 3,00 - 6,35
Distance horizontale	6,50 mm →
Distance verticale	5,50 mm ↓
Écart quinconce 60°	6,39 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	P-BA 221/2007 figure 2
NRC	0,80
α_w	0,75 (L)
Classe d'absorption	C (DIN EN 11654)
Insert	sans

Perforations certifiées 4



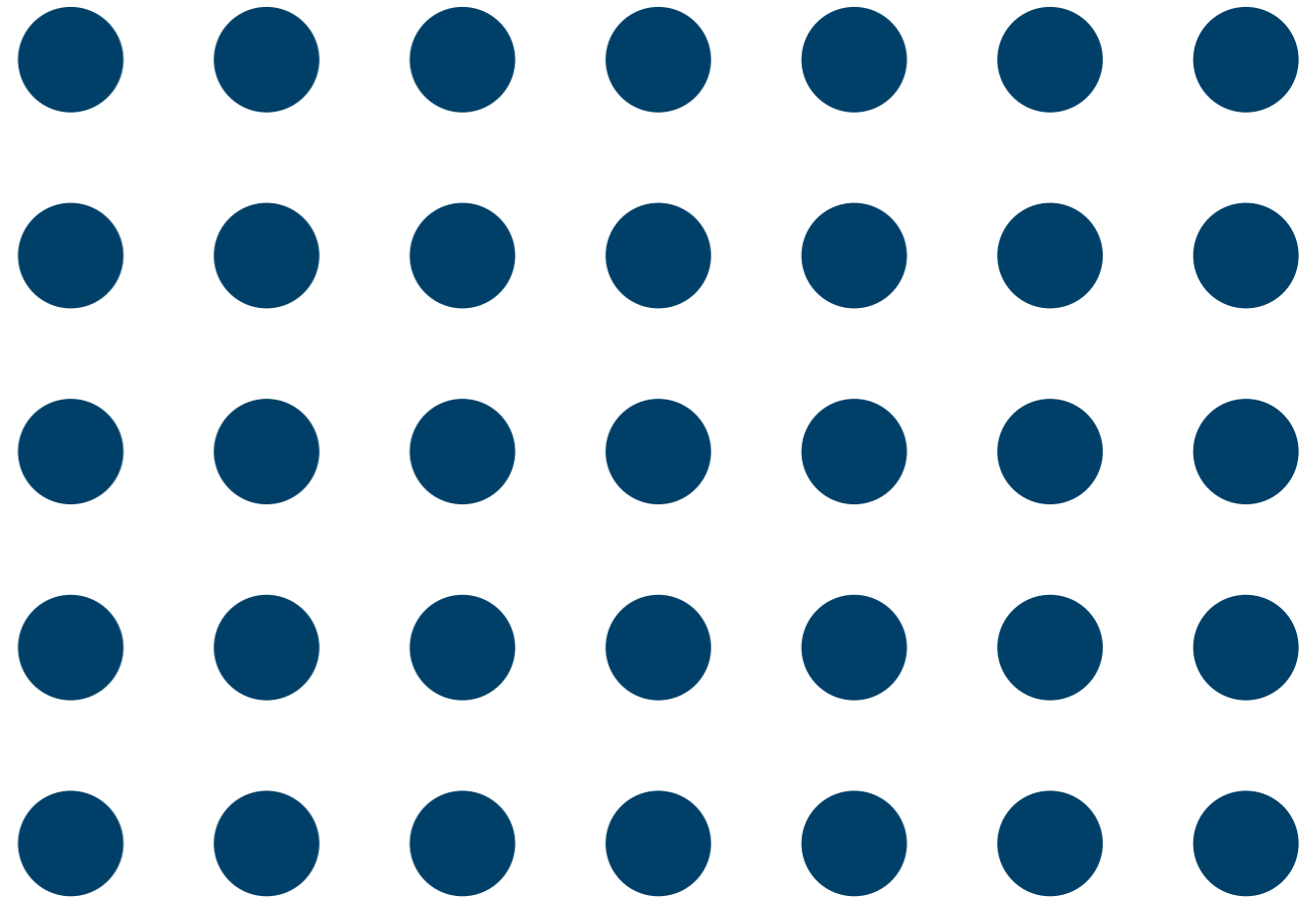
Fural
 Rg 4,0 - 17%
 Perforation Ø 4,0 mm
 Taux de perforation 17%
 Largeur de perf. max. 1.453 mm
 Dés. DIN 24041 Rg 4,00 - 8,60
 Distance horizontale 8,60 mm →
 Distance verticale 8,60 mm ↓
 Distance diagonale 12,1 mm ↘
 Direction de perf. →
 Hauteur plénum 200 mm
 Voile Voile acoustique collé
 Numéro d'essai P-BA 279/2006 figure 7
 NRC 0,80
 α_w 0,80
 Classe d'absorption B (DIN EN 11654)
 Insert sans

Fural
 Rd 4,0 - 33%
 Perforation Ø 4,0 mm
 Taux de perforation 33%
 Largeur de perf. max. 1.450 mm
 Dés. DIN 24041 Rd 4,00 - 6,10
 Distance horizontale 8,60 mm →
 Distance verticale 4,30 mm ↓
 Distance diagonale 6,10 mm ↘
 Direction de perf. →
 Hauteur plénum 200 mm
 Voile Voile acoustique collé
 Numéro d'essai P-BA 279/2006 figure 3
 NRC 0,80
 α_w 0,80
 Classe d'absorption B (DIN EN 11654)
 Insert sans



Fural
 Qg 4,0 - 33%
 Perforation Ø 4,0 mm
 Taux de perforation 33%
 Largeur de perf. max. 630 mm
 Dés. DIN 24041 Qg 4,00 - 7,00
 Distance horizontale 7,00 mm →
 Distance verticale 7,00 mm ↓
 Distance diagonale 9,89 mm ↘
 Direction de perf. →
 Hauteur plénum 200 mm
 Voile Voile acoustique collé
 Numéro d'essai P-BA 279/2006 figure 4
 NRC 0,80
 α_w 0,80
 Classe d'absorption B (DIN EN 11654)
 Insert sans

Fural
 Rv 4,5 - 51%
 Perforation Ø 4,5 mm
 Taux de perforation 51%
 Largeur de perf. max. 627 mm
 Dés. DIN 24041 Rv 4,50 - 6,00
 Distance horizontale 10,4 mm →
 Distance verticale 3,00 mm ↓
 Écart quinconce 60°
 Direction de perf. →
 Hauteur plénum 200 mm
 Voile Voile acoustique collé
 Numéro d'essai 09.06.2017 M105629/21
 NRC 0,65
 α_w 0,65 (L)
 Classe d'absorption C (DIN EN 11654)
 Insert sans



Fural
 Rg 14,0 - 23%
 Perforation Ø 14,0 mm
 Taux de perforation 23%
 Largeur de perf. max. 598 mm
 Dés. DIN 24041 Rg 14,00 - 26,00
 Distance horizontale 26,00 mm →
 Distance verticale 26,00 mm ↓
 Distance diagonale 36,76 mm ↘
 Direction de perf. →
 Hauteur plénum 200 mm
 Voile Voile acoustique collé
 Numéro d'essai P-BA 279/2006 figure 8
 NRC 0,75
 α_w 0,75 (L)
 Classe d'absorption C (DIN EN 11654)
 Insert sans



UP

Nous raisonnons en termes d'espaces communs confortables.

Saviez-vous que...
... un doublement du volume correspond-il physiquement à une multiplication par dix de l'intensité sonore ? Notre audition perçoit le volume de façon logarithmique, et non linéaire.

	Impressum
Éditeur	Fural Systeme in Metall GmbH Cumberlandstraße 66 4810 Gmunden Autriche
Statut	Mars 2026
Photos	Archives de l'ancienne entreprise pinta acoustic GmbH (Première page, pages 2, 5, 8-9, 10, 11, 12, 13, 18-19, 26-27, 28, 31, 32-33, 35, 36, 37, 41, 42, 43, 46, 59, 60,61) Stauss Processform GmbH (pages 4, 6-7, 12, 13, 14-15, 16, 17, 22-23, 25, 30, 31,0 41, 44-45, 46, 48-49, 56, 62-63, 65, 76-77) Gunter Bieringer Fotografie (page 10) Bruno Klomfar (page 20) SWICA/Michael Haug (page 21, 24) Oliver Jaist (page 21) Piotr Krajewski (page 28) Lucas van der Wee (page 29) gerstner+hofmeister architekten (page 34, 54) Timo Schwach (page 38-39) PwC Luxembourg (page 40) Zooey Braun (page 43) Gustav Willeit (page 47, 66-67) Michael Egloff (page 52)
Conception et design	Fural Marketing
Papier	MagnoVolume 250 g/m ² und 130 g/m ² (PEFC/06-39-16)
Texts	Fural Marketing
Écriture	DIN Pro Light und Medium
Impression	Friedrich Druck & Medien GmbH Zamenhofstraße 43-45 4020 Linz Autriche confirme la compensation des émissions de gaz à effet de serre par le biais de projets supplémentaires de pro- tection du climat.



TAIM



Fural
 Systeme in Metall GmbH
 Cumberlandstraße 66
 4810 Gmunden
 Autriche
 T +43 7612 74 851 0
 E fural@fural.at
 W fural.com

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

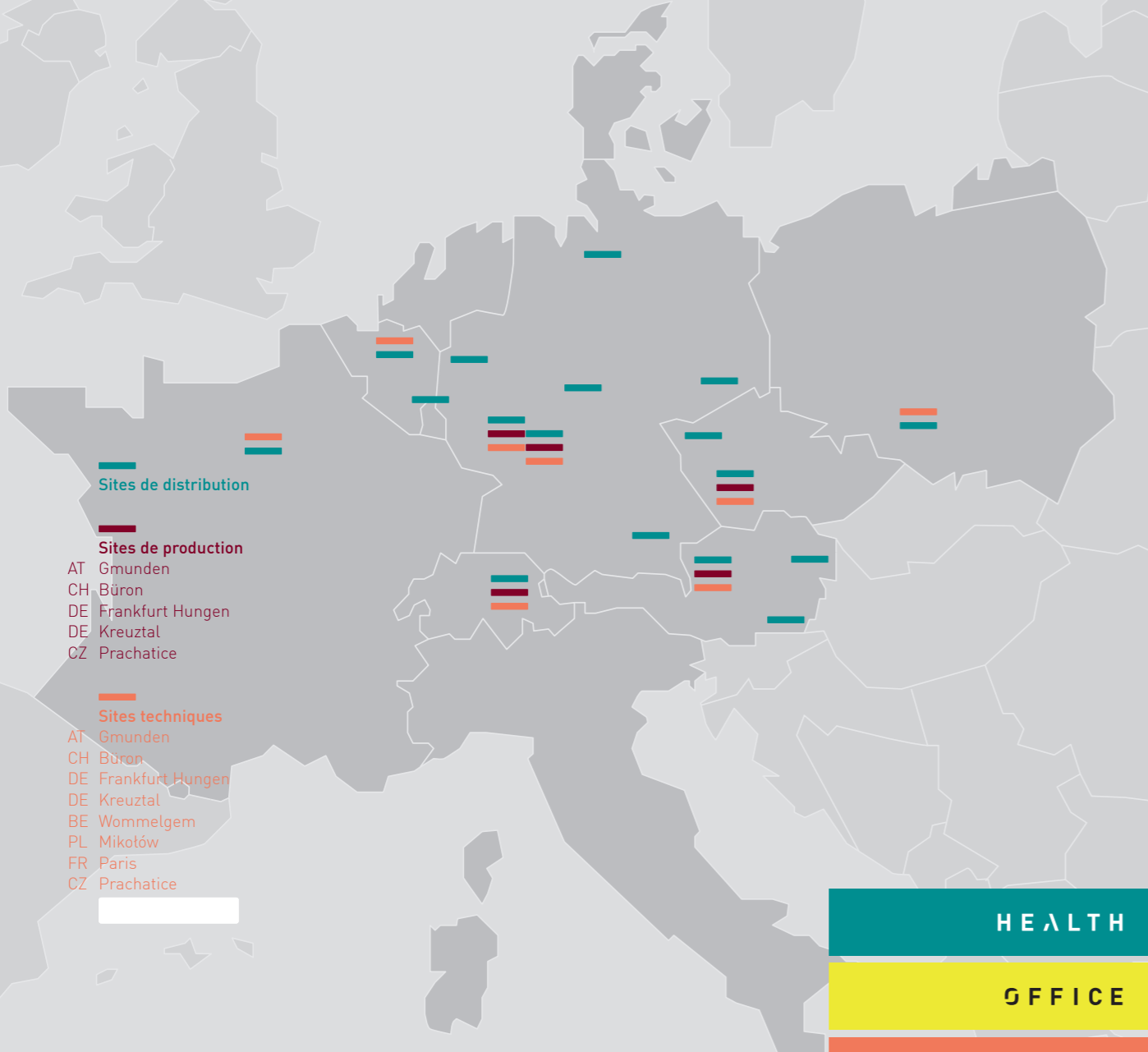
Dipling
 Werk GmbH
 Königsberger Straße 21
 35410 Frankfurt Hungen
 Allemagne
 T +49 6402 52 58 0
 E dipling@dipling.de
 W dipling.de

BST Brünsch
 GmbH
 Alter Fahrweg 10
 57223 Kreuztal
 Allemagne
 T +49 2732 55 89 90
 E bruensch@bruensch.com
 W bruensch.com

Fural
 Bohemia s.r.o.
 Průmyslová II/985
 383 01 Prachatice
 République Tchèque
 T +420 732 578 739
 E info@fural.cz
 W fural.com

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

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



Sites de distribution

Sites de production

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

Sites techniques

- AT Gmunden
- CH Büron
- DE Frankfurt Hungen
- DE Kreuztal
- BE Wommelgem
- PL Mikotów
- FR Paris
- CZ Prachatice

HEALTH

OFFICE

EDUCATION

MOBILITY

360 EMPLOYÉS
 7 EMPLACEMENTS DE L'ENTREPRISE
 4 MARQUES

