

BAFFLE

	Impressum
Herausgeber	Fural Systeme in Metall GmbH Cumberlandstraße 62 4810 Gmunden Österreich
Stand	Août 2021
Fotos	stauss processform gmbh (Titel, page 4–29, 40–41, 50, 52, 56, 58, 60, 74) Rasmus Hjortshoj/COAST (page 30–35)
Konzeption und Gestaltung	stauss processform gmbh, München, Martin Richter, Lisa Amering
Illustrationen	stauss processform gmbh, München
Lektorat	onlinelektorat.at • Sprachdienstleistungen
Papier	MagnoVolume 250 g/m2 und 130 g/m2 (PEFC/06-39-16)
Schrift	DIN Pro Light und Medium
Druck	Friedrich Druck & Medien GmbH Zamenhofstrasse 43-45 4020 Linz Österreich bestätigt die Kompensation von Treibhausgasemissionen durch zusätzliche Klimaschutzprojekte. ClimatePartner-ID 11293-2108-1001

	Introduction
4	Nous sommes les plafonds Baffles
6	Nous pensons en termes d'architecture
8	Pourquoi des baffles en métal ?
	Reportage
10	Vitesse
12	Performance
14	Puissance
16	Couleur
18	Logistique
20	Assemblage
22	Aéroport, Genève
24	High Tech
26	Customisation
28	Restaurant UBS Flur, Zurich
30	Mixed Light
32	Sports
34	Chilled
36	Intégration
38	Green Building
40	Style
42	Durabilité
	Technologie
44	Aspects techniques
46	Baffles activés thermiquement
48	Conception de l'éclairage
	Best Practice 1-7
50	Aéroport, Genève
52	Restaurant UBS Flur, Zurich
54	Producteur d'articles de sport, Herzogenaurach
56	Centre éducatif Anton Fingerle, Munich
58	Interspar, Bregenz
60	Restaurant Bellerive au Lac dans l'hôtel Zürich Bellerive au Lac Ameron, Zurich Bellerive au Lac
62	Ambassade de l'UE, Berne
	Annexe
64	Perforations vérifiées
66	Autres perforations disponibles

Fural
Systeme in Metall GmbH
Cumberlandstraße 62
4810 Gmunden
Österreich

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

NOUS SOMMES LES BAFFLES

We are family !

Depuis le premier semestre 2019, Fural Systeme in Metall GmbH à Gmunden (Autriche), Dipling Werk GmbH à Francfort/Hungen (Allemagne) et Metalit AG à Büron (Suisse) constituent le groupe d'entreprises fort et international. Nous sommes votre partenaire dans le domaine des plafonds à baffles pour une grande variété de types de bâtiments et d'applications.

Nos nombreuses années d'expérience dans le développement et la production de plafonds métalliques nous apportent les compétences nécessaires pour la réalisation de projets d'architecture et de construction exigeants sur le plan esthétique, technique et logistique.

Nous nous considérons comme un leader de qualité dans le domaine des plafonds métalliques et nous vous aidons à réaliser vos projets avec succès.

Pourquoi des baffles au lieu d'un plafond fermé ?

Les baffles sont fabriqués sous forme de lamelles à double paroi. Les éléments sont montés avec des espaces entre eux. Ces espaces peuvent être utilisés avantageusement de nombreuses façons :

- Les baffles sont souvent utilisés comme plafonds acoustiques.
- En fonction de la hauteur des baffles et de la distance qui les sépare, un baffle peut avoir une surface nettement supérieure à celle d'un plafond fermé. Cela peut augmenter l'effet acoustique.
- Les systèmes de chauffage et de refroidissement peuvent être intégrés dans nos baffles.
- Pour les systèmes de gicleurs et autres installations (par exemple, les signaux de sortie de secours, les haut-parleurs, etc.), il n'est pas nécessaire de réaliser des ouvertures séparées dans le plafond. Les luminaires sont fixés au plafond brut et les prises peuvent être placées légèrement en retrait entre les baffles, en grande partie invisibles.
- De même, les appareils d'éclairage peuvent être montés légèrement en retrait entre les baffles.

»Les baffles nous permettent de montrer le plafond en béton tel qu'il est - surtout si les baffles sont insérés dans des structures régulières (intervalles). Nous pouvons également placer des médias et des effets lumineux spéciaux entre les baffles pour donner une structure à l'ensemble du plafond.«

(Jost Gellinek, nbp Architekten)



NOUS PENSONS EN TERMES D'ARCHITECTURE

Nous pensons en termes de ville, de bâtiment, d'espace et d'utilisateur et non en mètres linéaires de plafond de baffles. Nous nous prenons au sérieux, et nous travaillons avec vous pour trouver la meilleure solution - surtout si elle doit être élaborée à partir de zéro. Nous nous considérons comme votre partenaire pour des éléments architecturaux de haute qualité et nous nous réjouissons de travailler avec vous ! Au final, nous devons être fiers du résultat obtenu et en profiter ensemble pendant de nombreuses années.

- Centre éducatif Anton Fingert, Munich
- FUN Architects
 - Salle de réunion de l'école
 - Baffle
 - Rv 3,0 - 20%
 - RAL 9010, NCS S0520-B106, NCS S0540-B106



«Les baffles ouvrent de nombreuses possibilités de conception : En variant la hauteur des baffles ou la hauteur de suspension, on peut créer une grande variété d'impressions.»

(Hans Niedermaier, FUN Architekten)

POURQUOI DES BAFFLES EN MÉTAL ?

Il y a plusieurs raisons pour lesquelles vous devriez choisir des baffles métalliques. Ils sont considérés comme de véritables polyvalents qui apportent de nombreux avantages : Tout d'abord, grâce à leur surface fermée et dure, les baffles métalliques sont exempts de poussière et de fibres, n'absorbent pas les liquides et sont faciles à nettoyer et à désinfecter.

Extérieurement, ils impressionnent par leur esthétique et leur aspect de haute qualité. Les possibilités de conception sont également (presque) illimitées grâce aux nombreuses variations de couleurs et de formes. Un autre aspect important est la durabilité. Avec une durée de vie de plus de 50 ans, les plafonds métalliques sont considérés comme extrêmement durables et sont faciles à recycler grâce au processus de recyclage de l'acier qui a fait ses preuves depuis des décennies.

En outre, ils présentent l'avantage, lors de l'installation, de l'entretien et de l'utilisation, d'être moins facilement endommagés en raison de leur surface dure. De plus, ils sont sans danger en termes de qualité de l'air intérieur - aucune émission de COV, en tenant compte du traitement de surface, du voile acoustique et des registres de chauffage/refroidissement collés.

Contrairement à d'autres matériaux, ils n'ont pas besoin d'être repeints au cours de leur durée de vie. Ainsi, l'efficacité acoustique demeure.

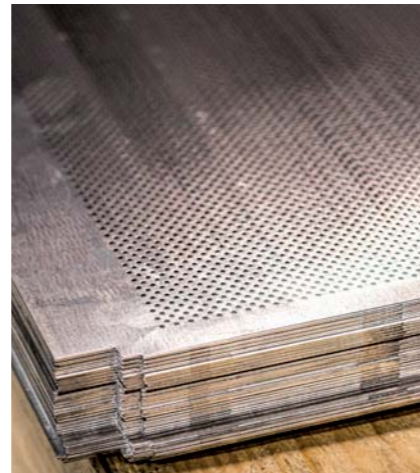


»Beaucoup de technologie a dû être intégrée et > cachée < (câbles, prises tourbillonnaires, luminaires, haut-parleurs, détecteurs d'incendie,...). L'avantage des baffles est que nous pouvons tout intégrer sur un seul niveau dans le plafond et rendre l'espace aussi ouvert que possible.«
[Vanessa Thulliez, Monoplan AG]

Restaurant Bellerive au Lac dans l'hôtel Ameron Zurich Bellerive au Lac
- Monoplan Restaurant
- Baffle
- Rd 1,5 - 22 %
- NCS S 2005-Y20R matt

VITESSE

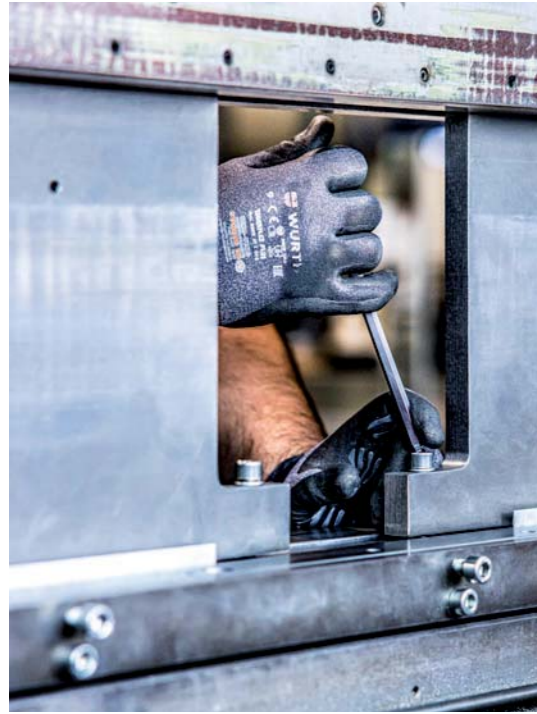
Les tôles d'aluminium ou d'acier sont perforées et pourvues de contours et de découpes sur des machines rapides et précises des leaders technologiques tels que Trumpf et Salvagnini. Nos employés compétents gèrent les machines et les processus.





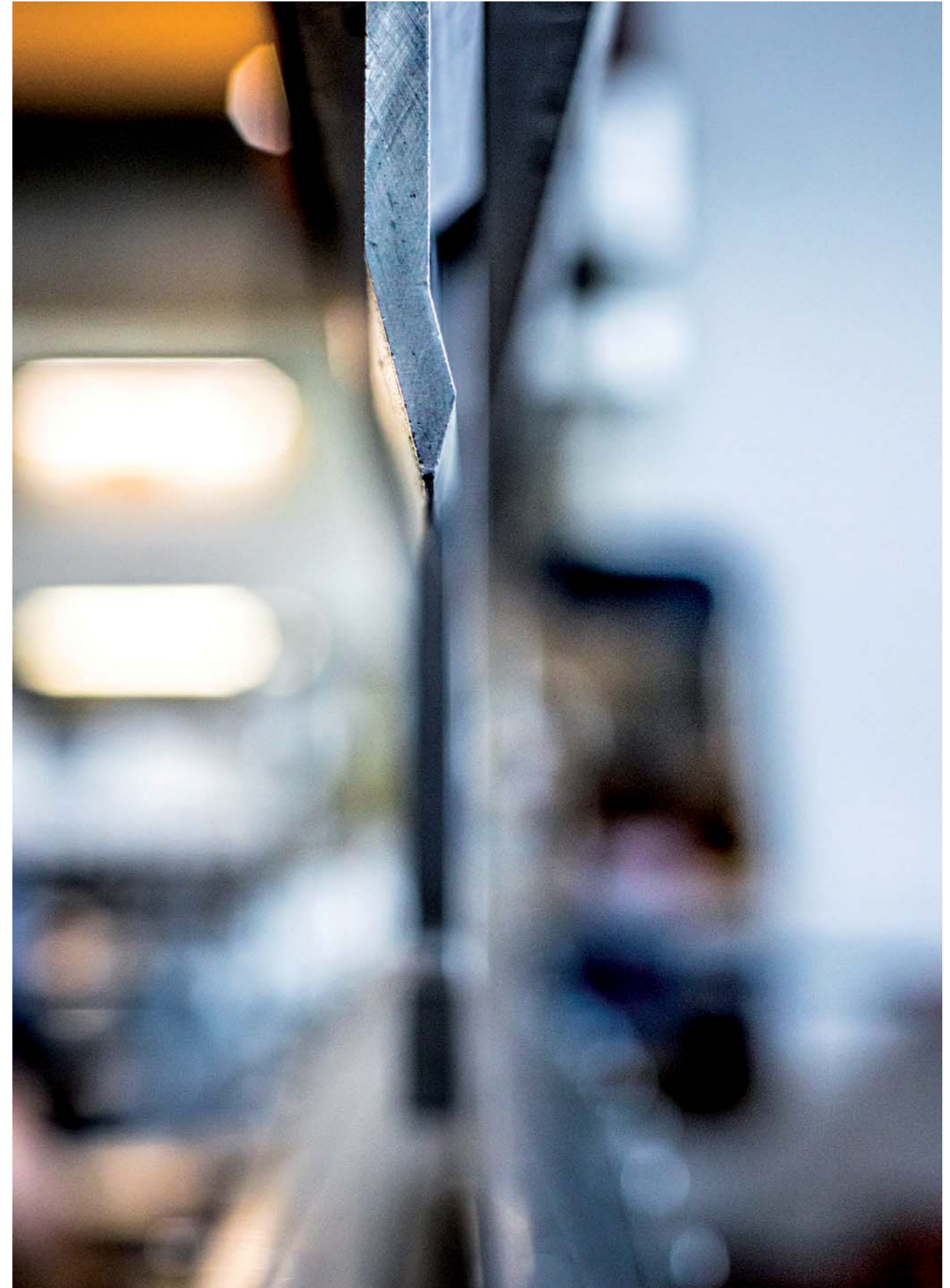
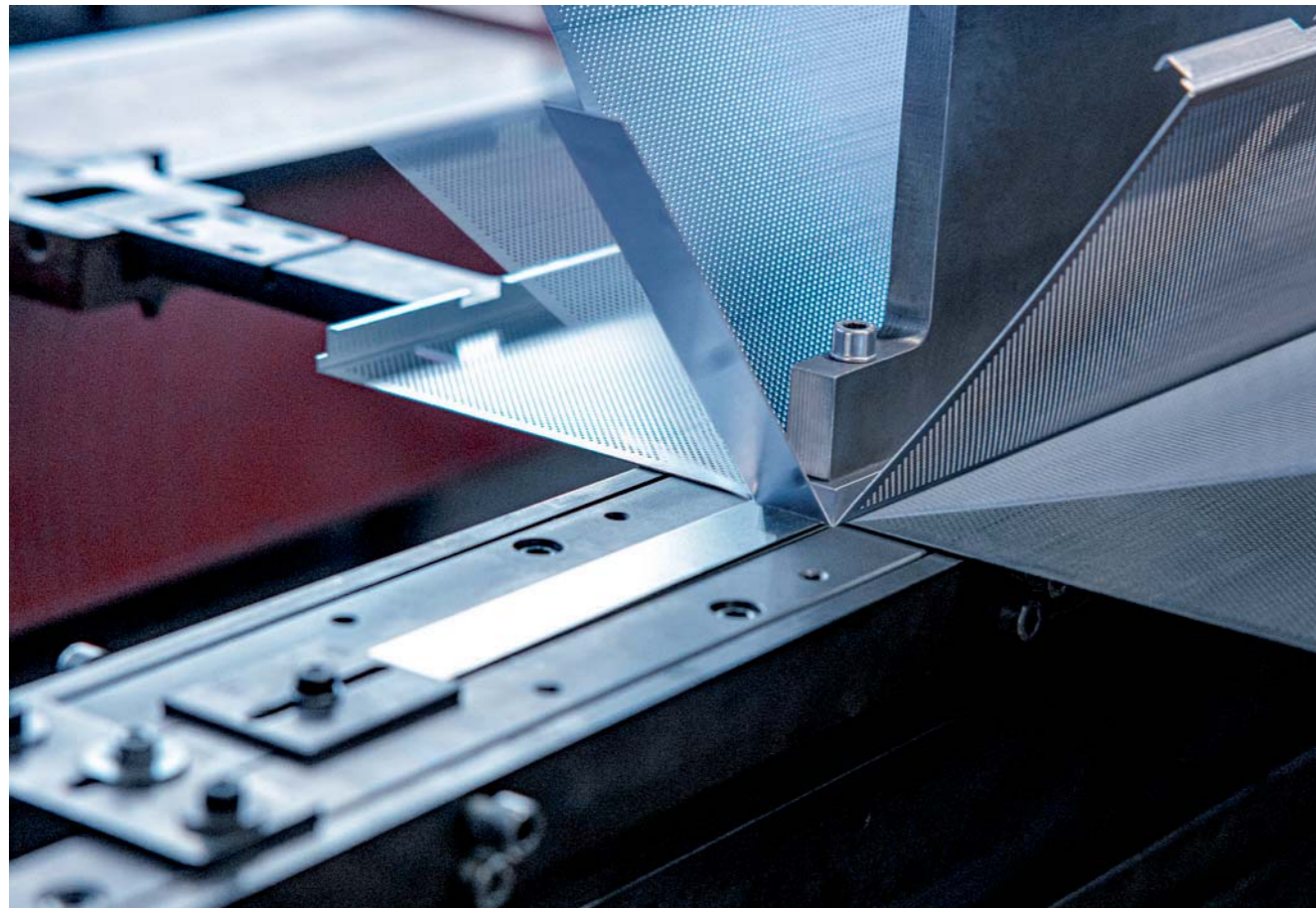
La vitesse de l'usinage automatisé est difficilement détectable à l'œil nu. L'alimentation, le positionnement, les opérations d'usinage, de tournage et de dépose sont néanmoins réalisés avec la plus grande précision.

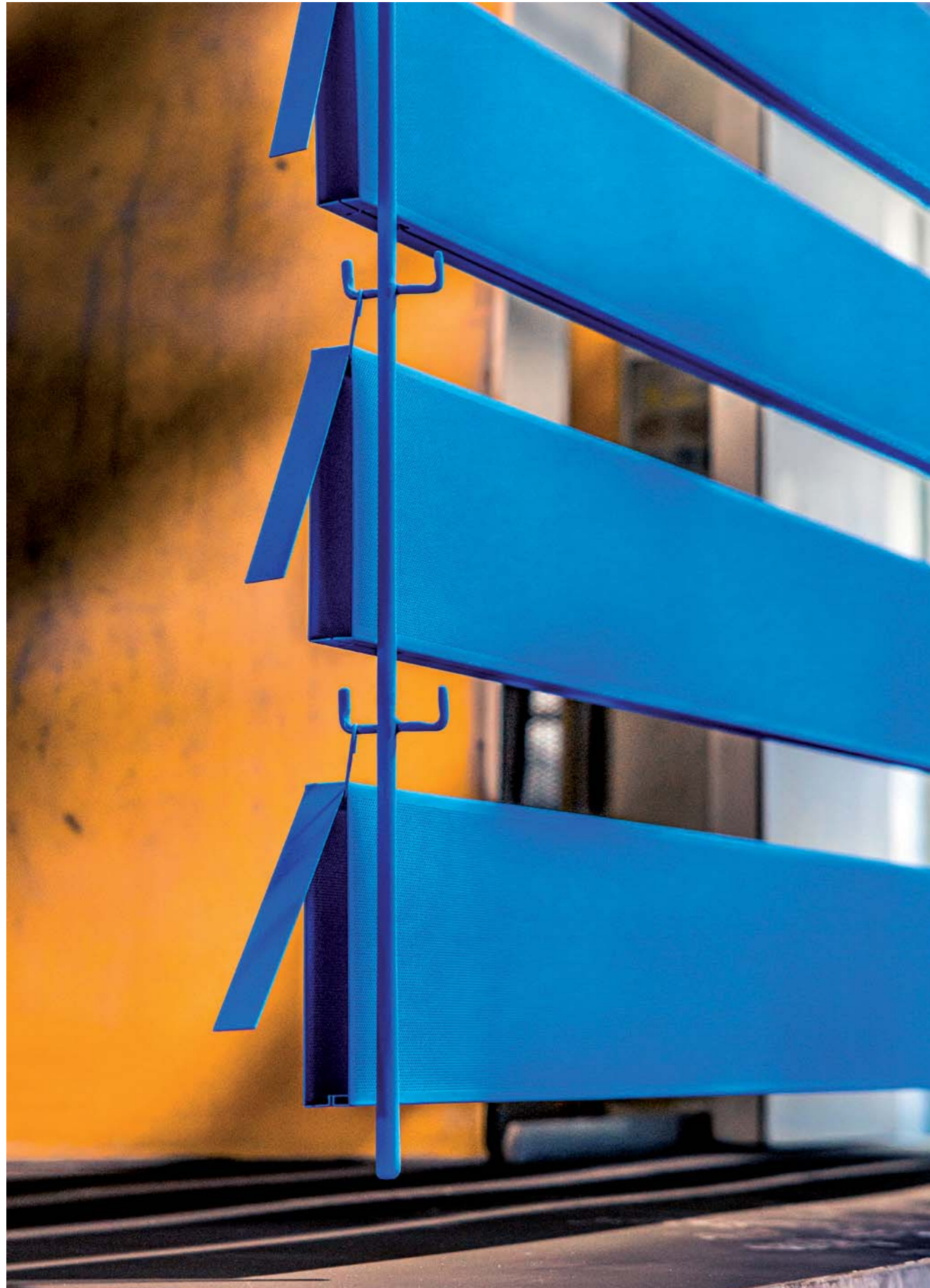
PERFORMANCE



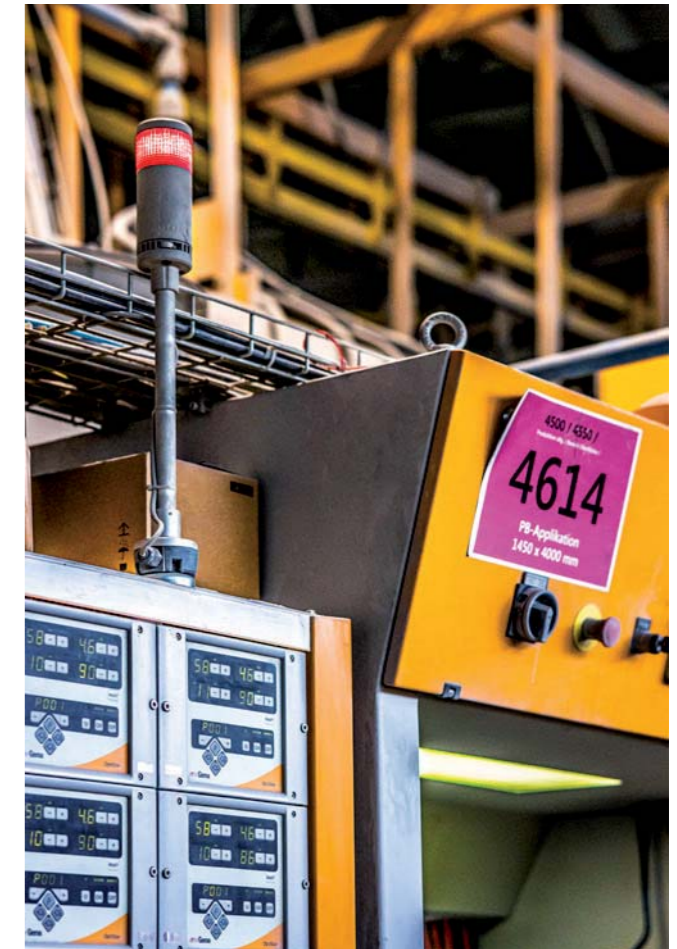
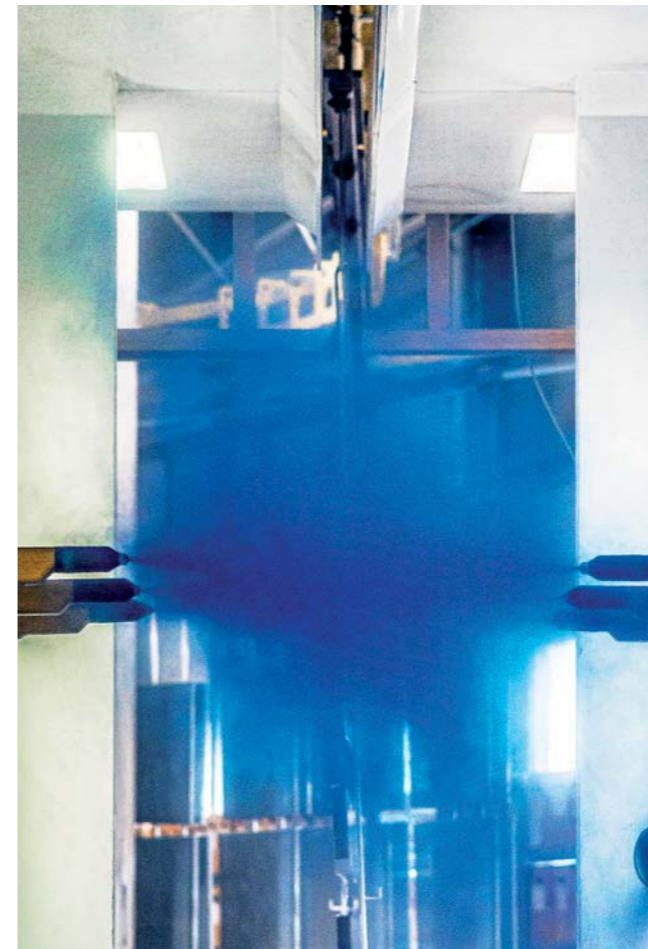
Au cours des étapes suivantes, les tôles perforées et profilées prennent une forme tridimensionnelle sur des presses plieuses. Le fonctionnement de cette machine est aussi un véritable art, qui dépend non seulement de la précision de la commande manuelle, mais aussi de la compétence et de l'expérience des employés dans le réglage et l'entretien des outils et des machines.

PUISSANCE





Les baffles reçoivent leur surface finale dans la couleur, l'épaisseur de couche et le degré de mat ou de brillant souhaités sur une ligne de revêtement peinture en poudre avec transport suspendu des composants à travers la chambre de peinture et de cuisson.



COULEUR

Au cours de projets à grande échelle, des dizaines de milliers de composants sont gérés, planifiés, fabriqués, stockés, emballés et expédiés. Nos processus logistiques digitalisés sont un élément important pour assurer notre qualité reconnue sur le marché et pour le respect des délais.

LOGISTIQUE

ASSEMBLAGE

La qualité élevée et constante de nos systèmes et de nos composants ainsi que la technique d'assemblage bien pensée se manifestent déjà lors du montage. Grâce à notre haut degré de préfabrication, les composants prêts à être installés arrivent sur le chantier et peuvent y être rapidement et définitivement assemblés.

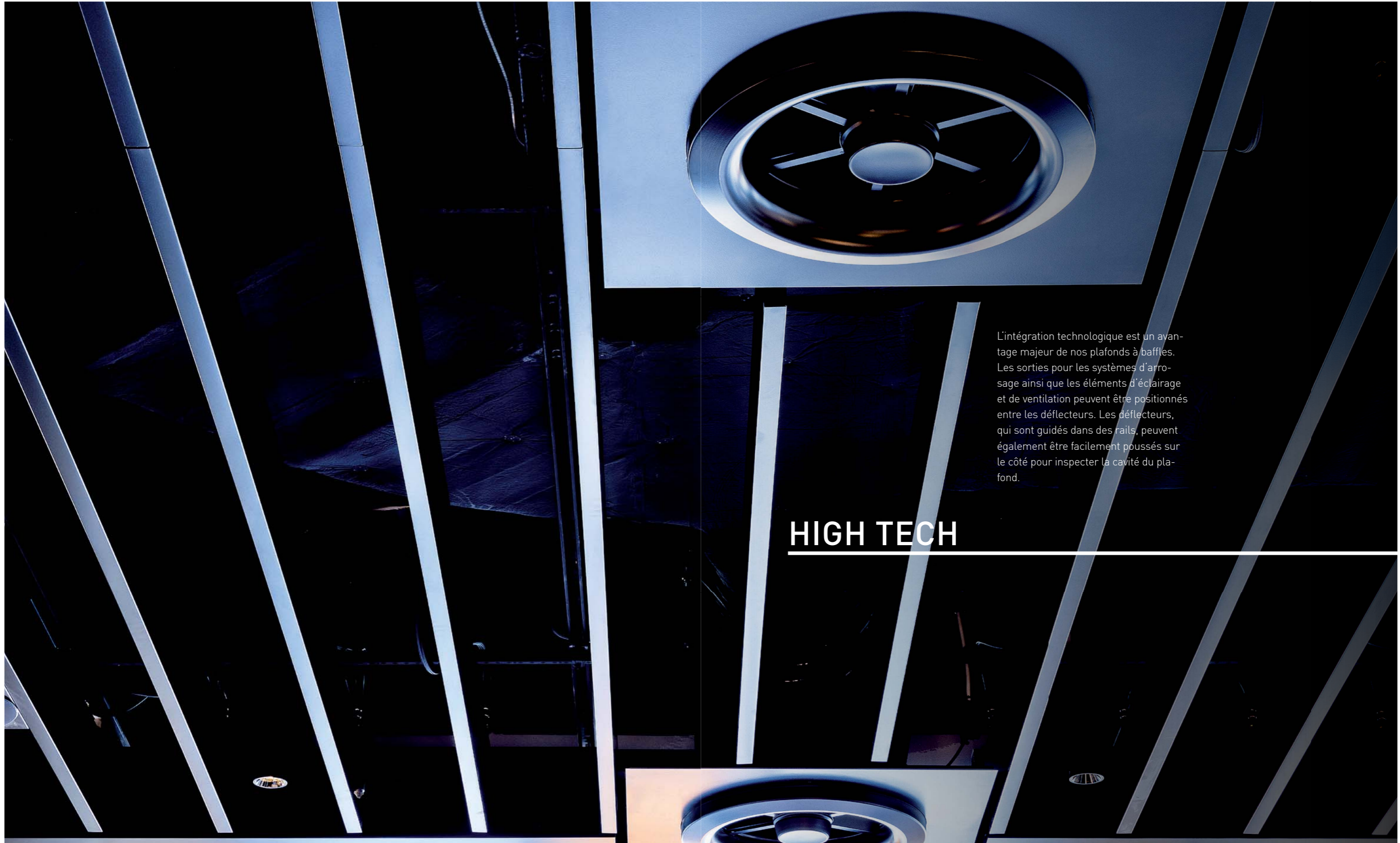


Dans l'architecture high-tech du nouveau terminal „Aile Est“ de 520 mètres de long, qui remplace l'ancien terminal construit en 1975, notre plafond à baffles est un acteur technique et esthétique important. Avec un montant de construction de 480 millions, le bâtiment est un investissement stratégique pour l'avenir.

Reportage

AÉROPORT DE GENÈVE





L'intégration technologique est un avantage majeur de nos plafonds à baffles. Les sorties pour les systèmes d'arrosage ainsi que les éléments d'éclairage et de ventilation peuvent être positionnés entre les déflecteurs. Les déflecteurs, qui sont guidés dans des rails, peuvent également être facilement poussés sur le côté pour inspecter la cavité du plafond.

HIGH TECH



Les plafonds à baffles en métal ont également fait leurs preuves dans le secteur de la restauration pour l'optimisation acoustique des locaux. Divers systèmes d'éclairage et de ventilation peuvent également être intégrés entre les déflecteurs.

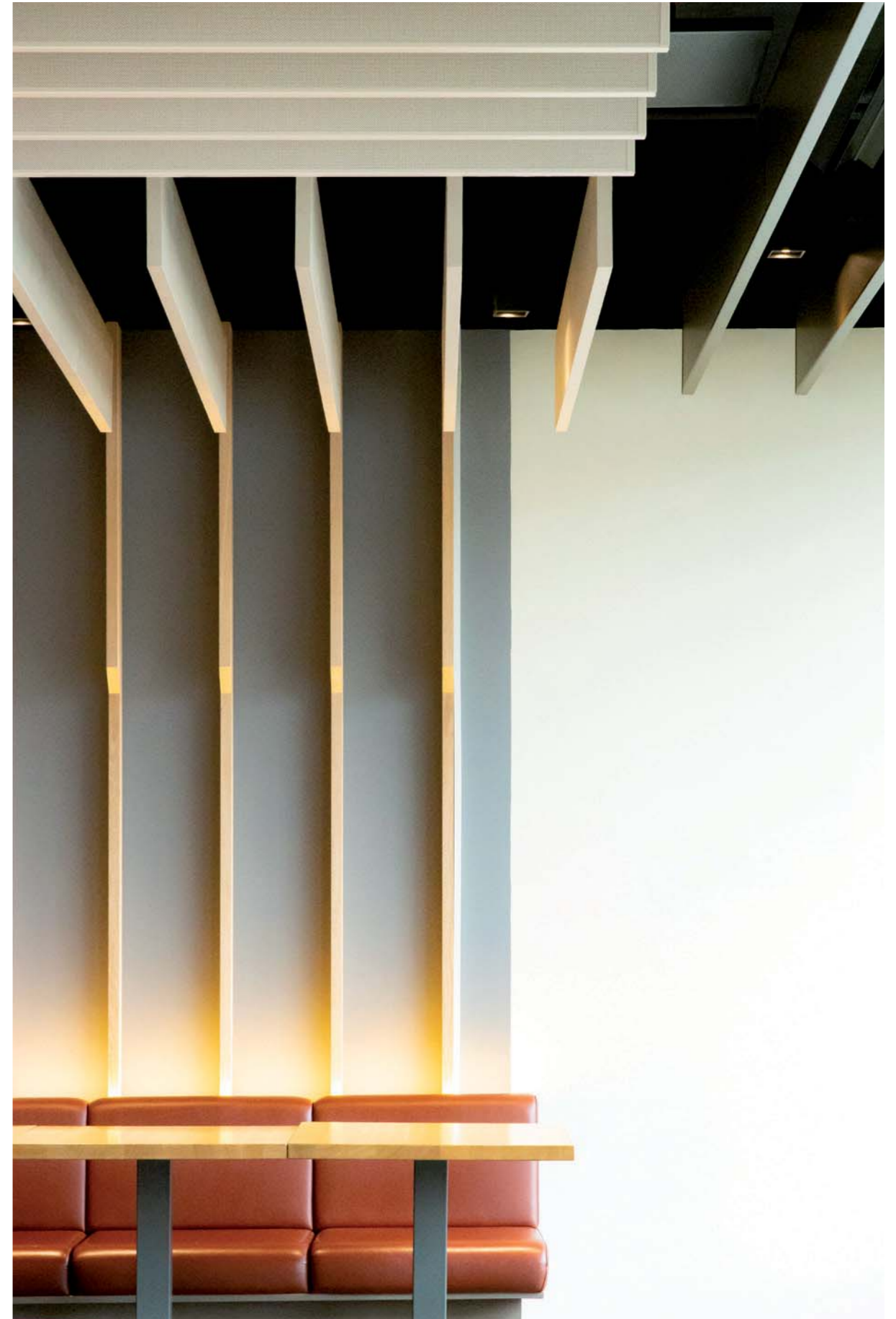
CUSTOMISATION



Dans la cantine de la banque UBS à Zurich, les baffles font part de la décoration intérieure. Le motif changeant du plafond se poursuit en partie de façon rythmique dans le dessin des murs.



RESTAURANT UBS FLUR, ZURICH





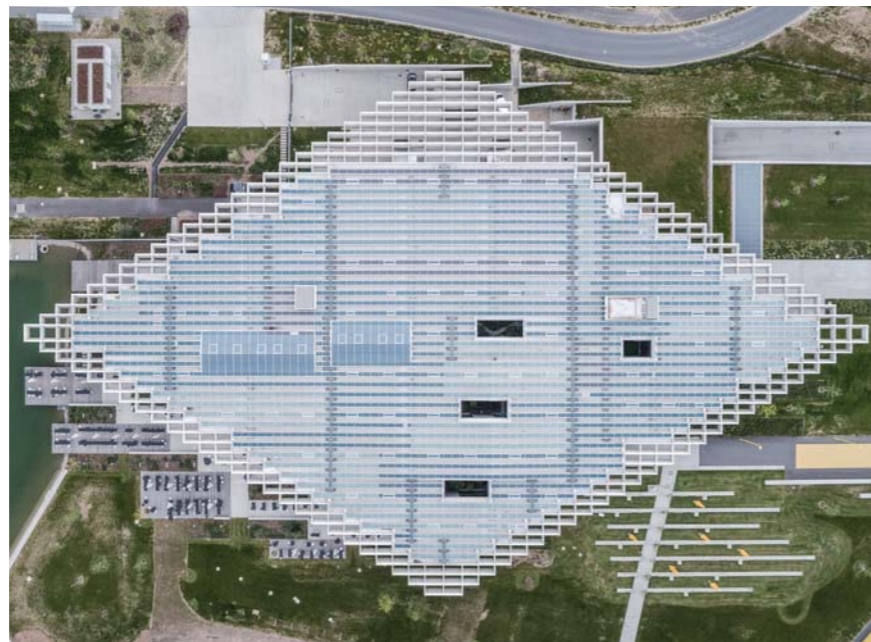
MIXED LIGHTS

Les plafonds à baffles offrent d'excellentes possibilités pour combiner la lumière artificielle et la lumière du jour. En fonction de la réflectance de la surface, la lumière est diffusée en douceur dans la pièce.

SPORTS

Chez un fabricant d'articles de sport de Moyenne-Franconie, à Herzogenaurach, tout tourne autour de la performance et de l'esthétique de ses propres produits. Dans le bâtiment „Halftime“, le cabinet d'architectes danois COBE a conçu un plafond à nervures en béton avec des bandes de lanterneaux intermédiaires. Nos baffles intègrent les luminaires linéaires parallèles et assurent en même temps une bonne acoustique. Des produits aussi bien adaptés que des baskets.





CHILLED

Les plafonds à baffles améliorent non seulement l'acoustique d'une pièce, mais peuvent également constituer un moyen de chauffage et de refroidissement durable de la pièce. Ceux-ci peuvent être réglés avec précision.



INTÉGRATION

Le plafond à baffles du bâtiment „Half-time“ à Herzogenaurach est un excellent exemple de l'intégration des fonctions techniques. L'éclairage, le système d'arrosage et l'optimisation acoustique sont combinés dans une géométrie cubique. En outre, la lumière contribue à rendre le bâtiment cubique l'aspect mince et transparent.

GREEN BUILDING

Nos plafonds à baffles sont fabriqués de matériaux recyclables tels que des tôles d'acier ou d'aluminium laquées. Mais la grande durabilité de nos systèmes résulte également du fait que nos produits sont dégradables et peuvent durer toute la vie d'un bâtiment.

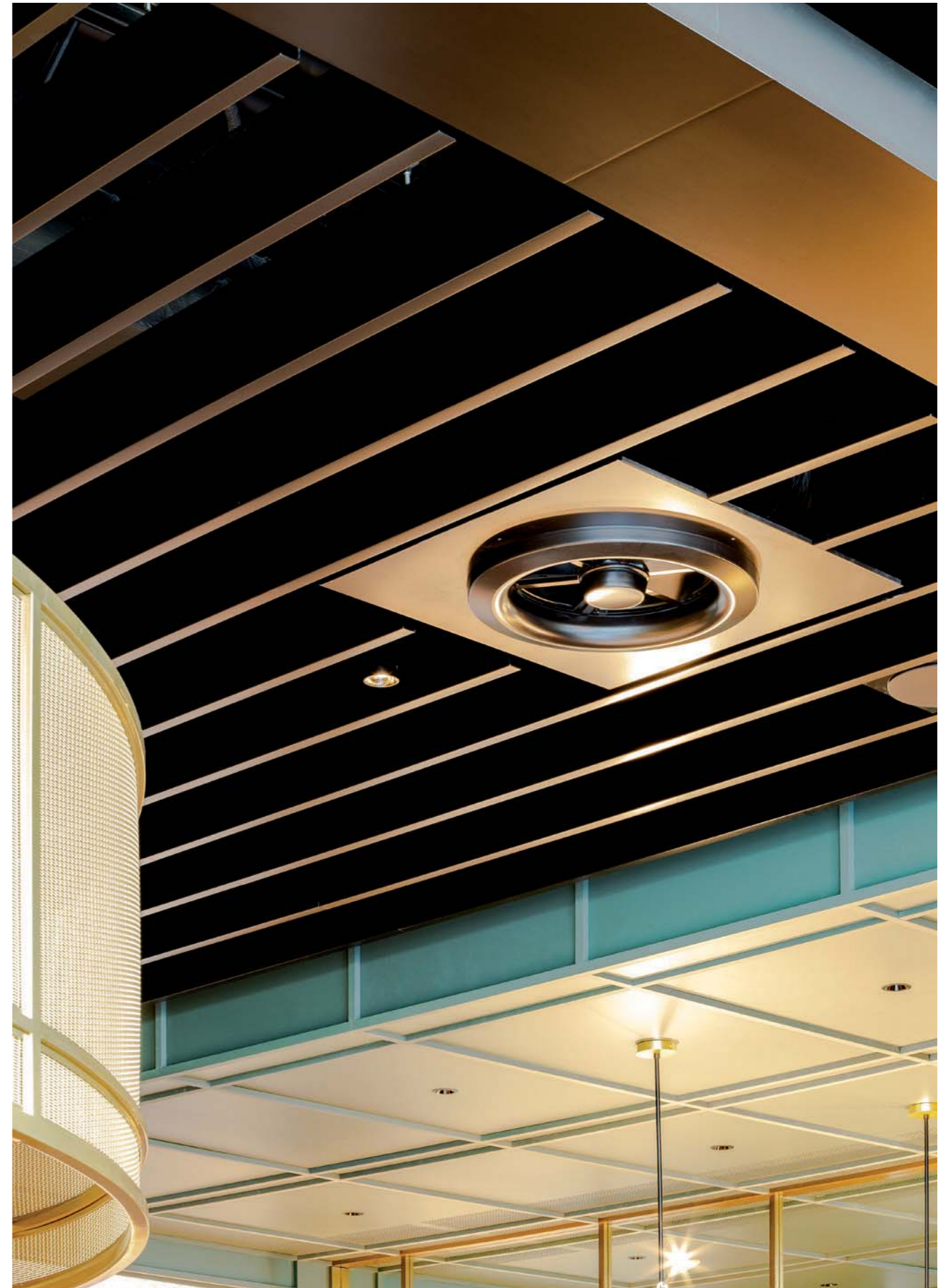


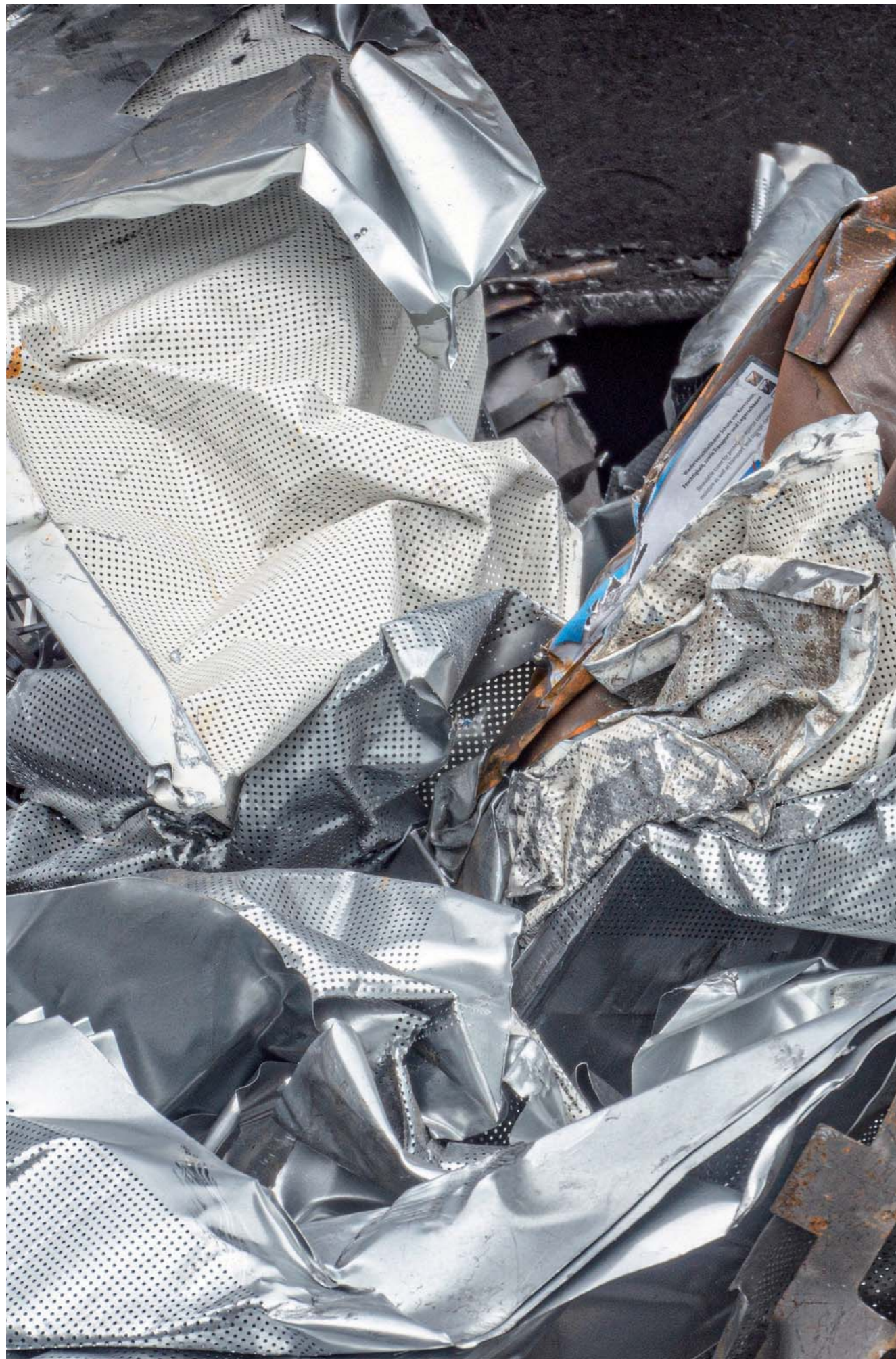
STYLE

Aujourd'hui, la décoration intérieure des hôtels contemporains transporte les clients dans un nouveau monde grâce à un mélange de styles allant du rétro au moderne, de l'occident à l'orient, du raffiné à l'improvisé. Les invités veulent consciemment être transportés dans un monde différent de leur vie quotidienne. Nos produits de plafond métallique donnent ici une liberté de création pour mettre les accents souhaités.



«Le plafond résout un paradoxe : il apparaît très calme et disparaît, alors qu'il y a beaucoup de choses librement visibles à cet endroit.»
(Vanessa Thulliez, Monoplan AG)





Construction durable

Le concept de durabilité n'est pas un sujet récent.

Et, bien sûr, cette problématique préoccupe depuis longtemps le secteur de la construction : non seulement il est lui-même gourmand en énergie, mais surtout sa planification a une influence considérable sur l'habitat et le travail durables. Outre les facteurs évidents tels que l'isolation et la protection thermique, l'utilisation à long terme des pièces et des bâtiments fait également partie du concept de durabilité - après tout, toute transformation ou même rétablissement présente le pire bilan environnemental possible.

Matériaux de construction

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

En outre, la recyclabilité des différents éléments de construction est toujours prise en compte en cas de modernisation ou de transformation.

En Allemagne, environ 79 % des déchets minéraux proviennent de l'industrie de la construction, ce qui représente un total d'environ 52,5 % de l'ensemble des déchets produits par l'industrie de la construction. C'est pourquoi les possibilités de déconstruction ou de conversion sont de plus en plus prises en compte dans la phase de planification.

En outre, les composants et produits de construction dont la fabrication nécessite moins d'énergie sont désormais privilégiés. L'évaluation des flux énergétiques dans la production, le transport et la transformation des matériaux de construction est effectuée en calculant leur part primaire d'énergie non renouvelable, leur part de réchauffement planétaire et d'acidification.

DURABILITÉ

Baffles métalliques durables

Les baffles métalliques offrent plusieurs avantages à cet égard : Les tôles d'acier et d'aluminium peuvent être facilement travaillées et fabriquées sur mesure en usine, ce qui évite un travail inutile sur le chantier. En outre, les baffles métalliques peuvent être réparés et révisés à tout moment sans grand effort - ils peuvent également être réutilisés. Enfin les baffles durables sont facilement recyclables. L'acier est recyclé depuis des décennies. Après le désassemblage, les plafonds métalliques sont broyés mécaniquement et retournent dans le cycle des matériaux. Un traitement chimique n'est pas nécessaire. Plus l'acier est recyclé, plus son empreinte écologique est réduite. Le matériau parfait pour la construction durable.



Baffles en métal pour plus de confort dans la pièce

Les baffles métalliques sont parfaits pour le refroidissement et le chauffage des pièces, car la régulation de la température repose sur le principe du rayonnement : la chaleur ou le froid rayonne doucement à travers le plafond métallique, directement dans la pièce. En outre, les plafonds froids fonctionnent complètement sans circulation d'air et ne provoquent donc ni turbulences de poussière ni courants d'air.

Green Building - Construction durable

La construction durable est un des grands thèmes de la construction moderne. Des sujets tels que la conservation des ressources, la préservation de la valeur et le confort des utilisateurs prennent une importance croissante dans la planification, la construction et la gestion des bâtiments.

Les labels de qualité tels que LEED, DGNB ou BREEAM permettent de visualiser la qualité d'un bâtiment en termes d'impact environnemental. Fural est ouvert à ce sujet d'avenir et propose des produits répondant aux critères.



ASPECTS TECHNIQUES

Les propriétés techniques des plafonds à baffles et leur esthétique dépendent essentiellement des facteurs suivants :

Corps creux

Nos baffles, fabriquées en tôle, forment un corps creux qui peut être utilisé de diverses manières techniques, par exemple pour intégrer des éléments de chauffage et de refroidissement ou des appareils d'éclairage ou des remplissages qui améliorent encore considérablement l'acoustique.

Largeur du baffle A

La dimension A décrit la largeur du côté inférieur visible du baffle.

Hauteur du baffle B

Un baffle supérieur a une plus grande surface qu'un baffle inférieur et est donc plus efficace en termes d'effet acoustique et éventuellement de chauffage et de refroidissement intégrés. En même temps, le chevauchement visuel avec les baffles voisins est meilleur.

Longueur du baffle C

Cette dimension décrit les longueurs dans lesquelles les cassettes individuelles des baffles peuvent être fabriquées.

Distance entre les chicanes D

Plus la distance D est petite, plus le nombre de baffles pouvant être utilisés efficacement est élevé. La surface des plafonds à baffles dépasse nettement celle des plafonds lisses.

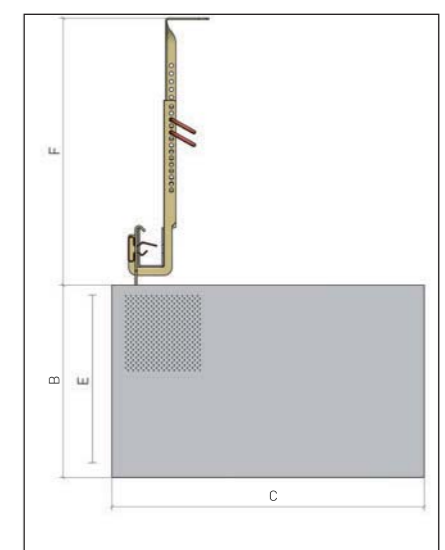
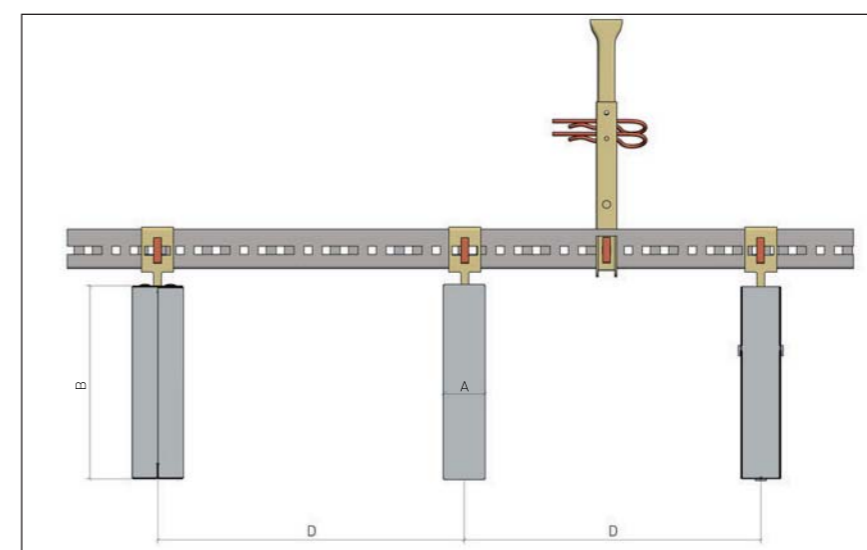
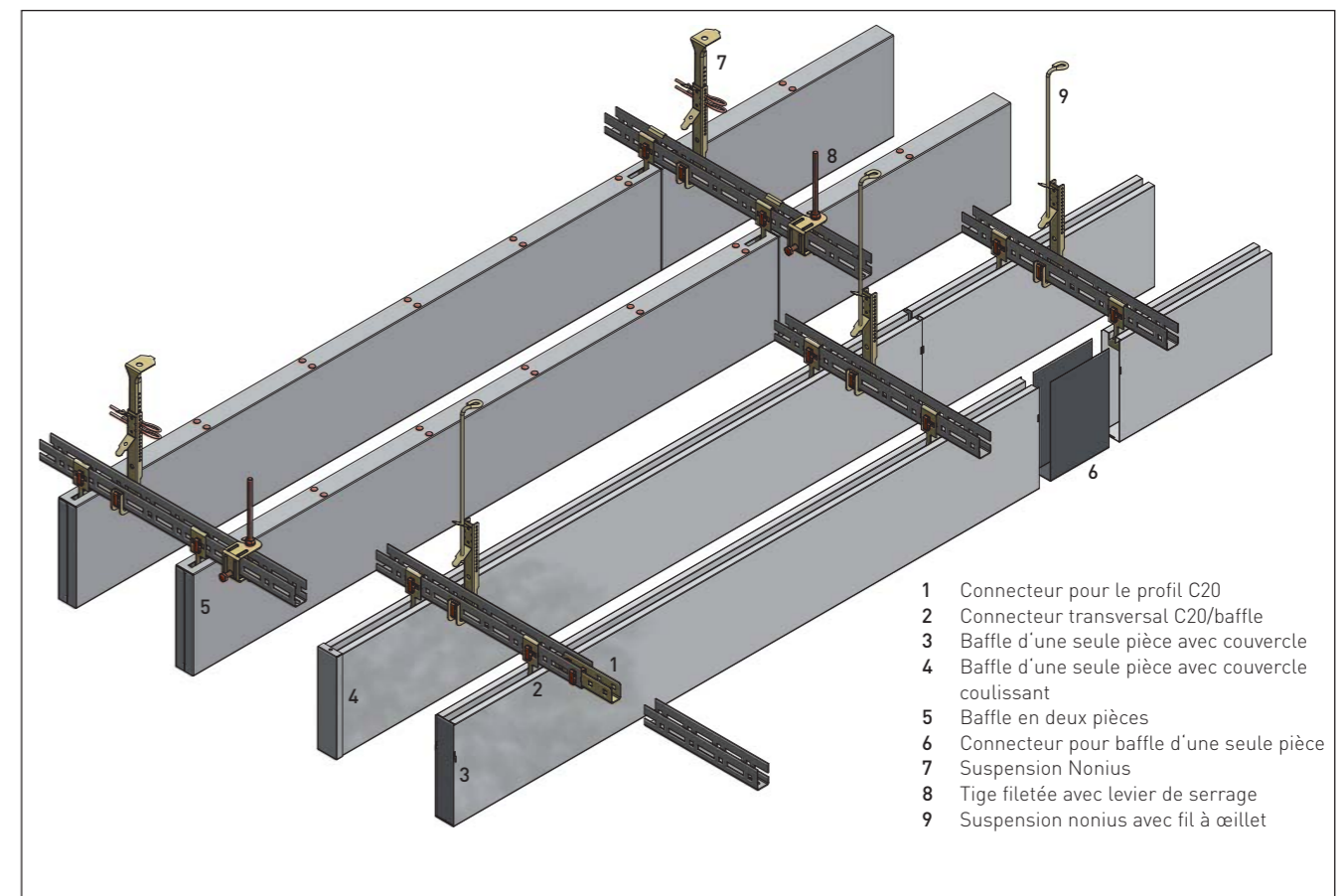
Hauteur de la perforation E

Pour l'effet acoustique des plafonds à baffles métalliques, ce n'est pas la hauteur du baffle mais la hauteur réelle de la perforation qui est déterminante.

Cavité du plafond / pente du plafond F

La distance entre le bord supérieur des baffles et le plafond brut décrit la hauteur de la cavité du plafond.

	Baffles en une pièce	Baffles en deux pièces
A (Dimension intérieure)	25/30/35/40/50/60 mm	30-50 mm
B (Dimension extérieure)	100-600 mm (pour une longueur jusqu'à 3.500 mm)	150-600 mm
C (Dimension extérieure)	jusqu'à 4.000 mm	jusqu'à 3.000 mm
Matériaux	Tôles d'acier de 0,6 mm (Standard) Tôles d'acier de 0,7 mm Aluminium de 1,0 mm	Tôles d'acier de 0,6 mm



- A Largeur du baffle
- B Hauteur du baffle
- C Longueur du baffle
- D Distance centrale / module
- E Hauteur de la perforation
- F Hauteur de suspension

BAFFLES ACTIVÉS THERMIQUEMENT

Outre l'aspect acoustique, les baffles sont également parfaits pour refroidir ou chauffer des pièces. La régulation de la température est ici basée sur le principe du rayonnement :

Le rayonnement thermique est une forme de transfert de chaleur dans laquelle la chaleur est transmise par des ondes électromagnétiques (rayonnement infrarouge et lumière infrarouge). L'énergie thermique se déplace toujours dans la direction de la température la plus basse et aucune énergie thermique n'est perdue, conformément à la deuxième loi de la thermodynamique et à la loi de la conservation de l'énergie. Les propriétés du rayonnement thermique pour l'activation thermique des baffles sont globalement très importantes. En effet, lorsque le rayonnement thermique frappe un corps, il est en partie réfléchi, mais aussi en partie absorbé par le corps.

Plus la surface est rugueuse et plus le corps est foncé, plus le rayonnement

thermique est absorbé et moins le corps réfléchi. La puissance de rayonnement d'un corps noir en fonction de sa surface et de sa température absolue est déterminé par la loi de Stefan-Boltzmann, qui décrit un corps noir idéal en fonction de sa température et de son pouvoir de rayonnement thermique.

$$P = \sigma \cdot A \cdot T^4$$

La puissance de rayonnement d'un corps noir est donc proportionnelle à la puissance quatrième de sa température absolue : un doublement de la température entraîne une augmentation de la puissance rayonnée d'un facteur 16. Un corps noir absorbe complètement toutes les radiations qui le frappent (absorption = 1). Suivant la loi du rayonnement de Kirchhoff, son émissivité ϵ atteint donc également la valeur 1, ce qui montre qu'à la température en question, le corps noir émet la puissance thermique maximale possible.

La valeur de la constante de Stefan-Boltzmann est :

$$\sigma = \frac{2\pi^5 k_B^4}{15h^3 c^2} = 5,670374419... \cdot 10^{-8} \frac{W}{m^2 K^4}$$

Isi le corps n'est pas noir, on prend en compte l'émissivité moyenne pondérée sur toutes les longueurs d'onde et la fonction de pondération de la distribution d'énergie du corps noir. Selon le matériau et le revêtement, $\epsilon(T)$ se diffuse entre 0,01 et 0,98.

$$P = \epsilon(T) \cdot \sigma \cdot A \cdot T^4$$

Grâce à ces lois physiques, les capacités d'un système de refroidissement peuvent être optimisées en fonction de son utilisation et de sa couleur.

	$\epsilon(T)$ bei $T=300K(\cong 26,85 \text{ °C})$
RAL 9010 matt	0,93 ± 0,02
RAL 9016 matt	0,93 ± 0,02

En mode refroidissement, le flux d'eau froide absorbe le rayonnement thermique des personnes et des objets dans la pièce et le disperse. Un effet de refroidissement immédiatement remarquable apparaît. En mode chauffage, la chaleur se diffuse de manière extrêmement douce directement dans la pièce via les baffles.

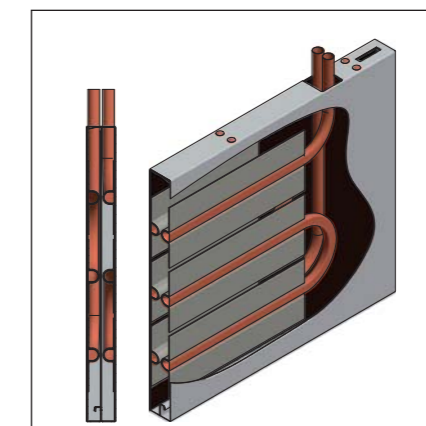
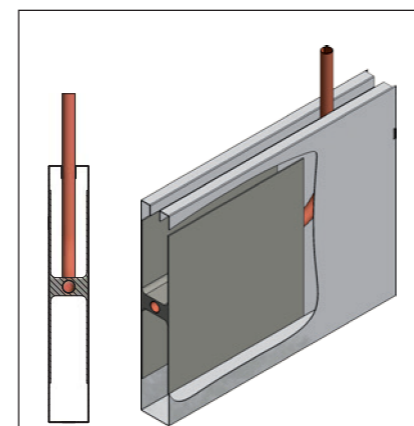
De plus, nos baffles de refroidissement fonctionnent complètement sans circulation d'air - les turbulences de poussière sont ainsi empêchées et les courants d'air sont éliminés.

En raison de la faible température d'écoulement de 25-35 °, les baffles chauffants sont parfaitement adaptés à la combinaison avec la production de chaleur à un niveau de température bas - cela permet d'économiser des coûts d'énergie.

Les baffles métalliques suspendus constituent un milieu conducteur optimal en raison de leur bonne conductivité thermique. La température est rapidement transmise à la pièce inférieure ou absorbée, tandis que les propriétés acoustiques des baffles métalliques perforés sont conservées. La réversibilité rapide des baffles est un autre atout important, qui apporte des avantages considérables tant dans la phase de construction que dans l'exploitation courante.

Les baffles de refroidissement et de chauffage peuvent être conçus avec des systèmes en cuivre-aluminium ou en plastique. Nos produits et systèmes sont adaptés à :

- bâtiments scolaires et éducatifs
- hôpitaux
- immeubles de bureaux
- bâtiments sportifs
- bâtiments de transport



CONCEPTION D'ÉCLAIRAGE BAFFLES

Les baffles et les systèmes d'éclairage sont deux éléments qui sont non seulement fortement liés mais qui se complètent aussi idéalement. Leur combinaison constitue la base d'une acoustique optimale, d'un éclairage parfait, d'une sensation agréable dans la pièce et d'une apparence remarquable.

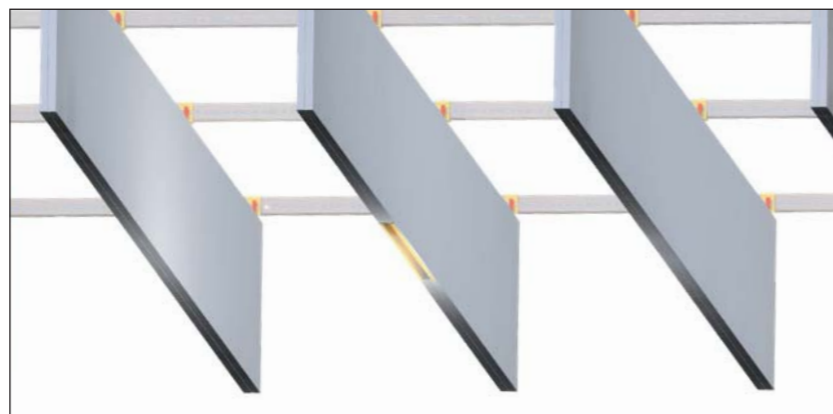
Cette symbiose est appliquée de manière optimale dans nos baffles : L'éclairage LED intégré dans les baffles ne se distingue pas seulement par l'amélioration visuelle de la pièce, mais promet également une meilleure acoustique grâce aux baffles. En option, les éléments d'éclairage peuvent être fournis dans une version avec variateur DALI.

Pour garantir la longévité, seuls des produits de marques connues et de haute qualité sont utilisés, en fonction des différentes exigences des pièces.

Par conséquent, si le choix se porte sur des baffles avec éclairage LED, non seulement l'accent est mis sur la beauté et le guidage actif de la lumière, mais il est également possible de choisir parmi différentes couleurs : Outre les couleurs standard des profilés (blanc et noir), les profilés peuvent être peints par poudrage dans les couleurs RAL et assortis à la couleur du baffle. Les couvertures sont disponibles en transparent, opale ou noir sur demande.

L'éclairage LED peut être configuré en différentes couleurs et températures de couleur (2400 - 6000 K) et est prêt à être raccordé au réseau 230V.

En résumé, nos baffles avec éclairage LED intégré offrent, en plus d'une esthétique brillante, une amélioration des aspects auditifs et visuels d'une pièce, où la liberté de création ne connaît aucune limite.



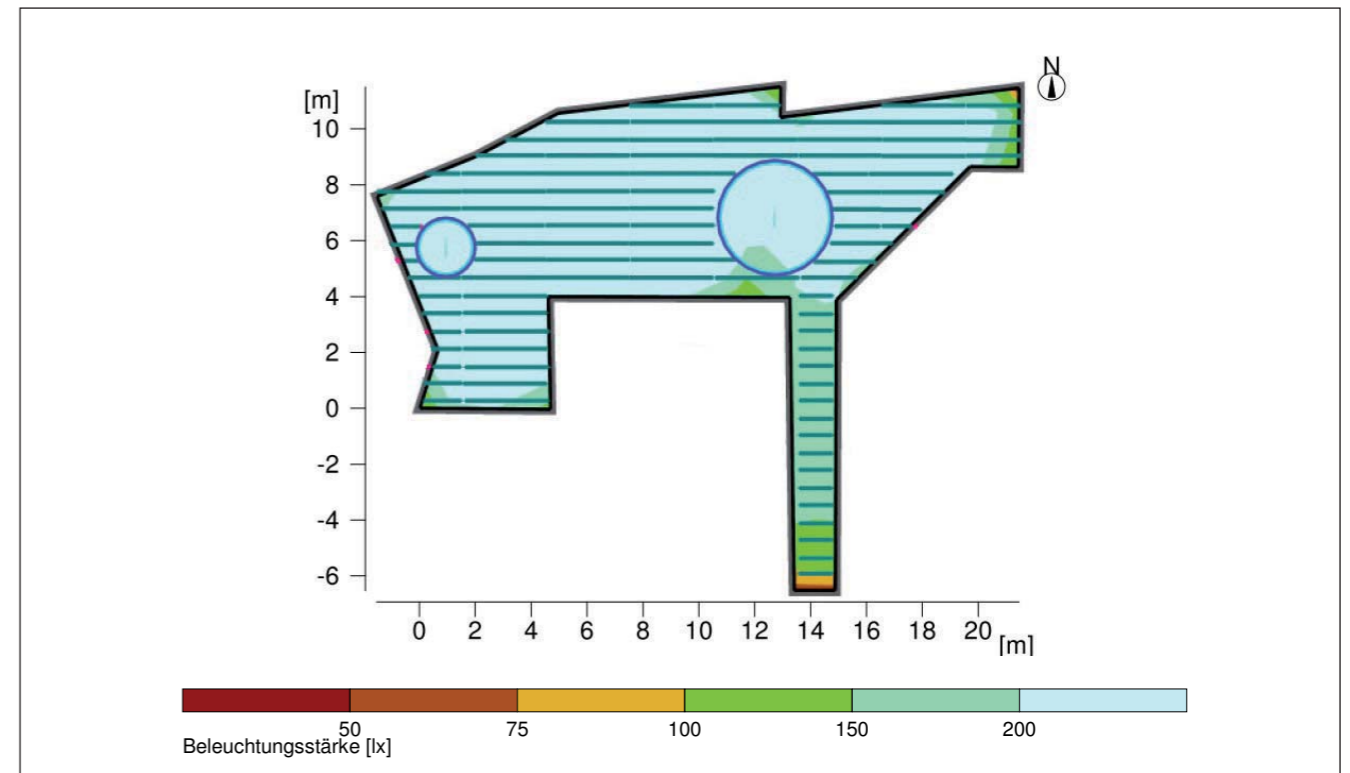
Données d'éclairage

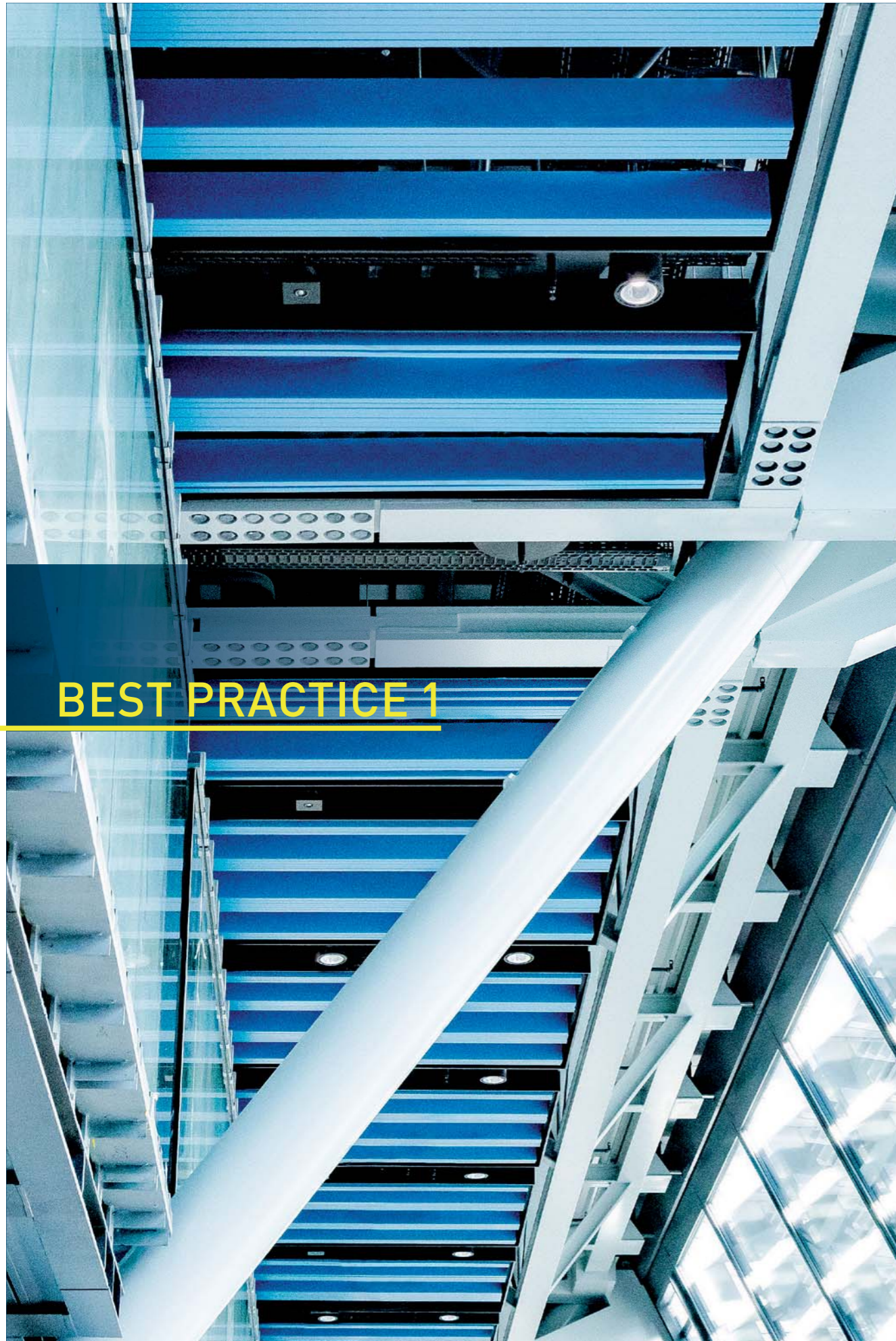
Hauteur du niveau du luminaire: 2,70 m
 Facteur de maintenance: 0,80
 Flux lumineux total de toutes les lampes: 93240 lm
 Puissance totale: 1368,0 W
 Puissance totale par surface (159,90 m²): 8,56 W/m² (2,63 W/m²/100 lx)

Catégorie 1

horizontal
 EM: 326 lx
 Emin: 167 lx
 Emin/Em (Uo): 0,51
 Emin/Emax (Ud): 0,34
 Position: 0,00 m
 Couverture: Frost

Niveau d'utilisation 1.1





BEST PRACTICE 1

Aéroport de Genève

Dans l'architecture high-tech du nouveau terminal „Aile Est“ de 520 mètres de long, qui remplace l'ancien terminal construit en 1975, notre plafond à baffles est un acteur technique et esthétique important. Avec un montant de construction de 480 millions, le bâtiment est un investissement stratégique pour l'avenir. Le système de plafond à baffles utilisé contribue de manière significative à l'optimisation du climat et de l'acoustique dans cette aéroport ultramoderne.

Architecture

Rogers Stirk Harbour + Partners

Système de plafond

Plafonds métalliques de surface

Matériau tôle d'acier

Surface revêtement en poudre: RAL 5005, 5012, 6018, 1023, 2003, 3001, 4006 (baffles) ; RAL 9005 (retombées)

Perforation

Fural

Rd 1,5 - 22%

Perforation Ø 1,5 mm

Taux de perforation 22%

Largeur de perf. max. 1.488 mm

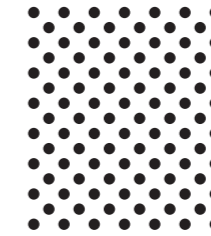
Dés. DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83

Distance horizontale 4,00 mm →

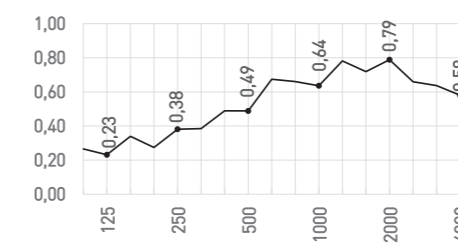
Distance verticale 2,00 mm ↓

Distance diagonale 2,83 mm ↘

Direction de perf. →



Coefficient d'absorption acoustique calculé*



Hauteur du baffle 220 mm

Épaisseur du baffle 35 mm

Remplissage Laine minérale en PE 40 kg/m³

Type de remplissage 300 mm

Distance centrale 110 mm

Refroidissement 80 mm Plaque conductrice de chaleur

Type de baffle en deux pièces

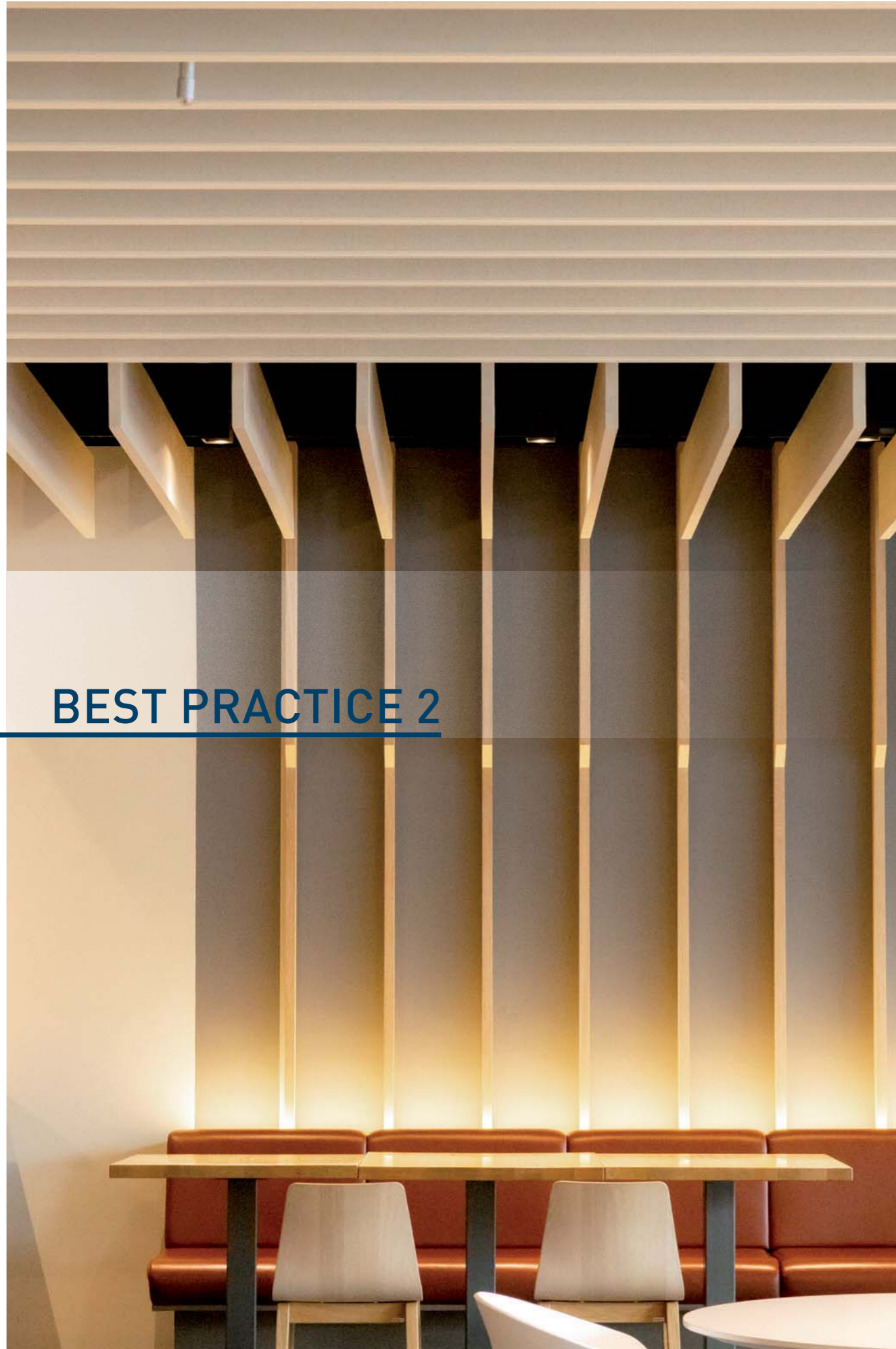
α_w 0,55

Classe d'absorption D

Indicateur de forme M, H

NRC 0,55

* Les absorptions ont été calculées par interpolation. Vérifié par le bureau externe d'ingénierie spatiale.



BEST PRACTICE 2

UBS Zurich

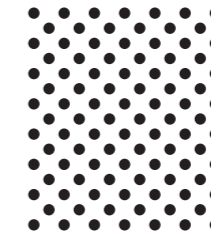
Les sociétés ZFV sont l'une des plus grandes entreprises suisses dans les secteurs de l'hôtellerie, de la restauration et de la boulangerie. Ils gèrent environ 200 établissements, dont le restaurant UBS Flur à Zurich. C'est l'un des restaurants du personnel du groupe et il sert les clients internes et externes du lundi au vendredi. Le restaurant est équipé de baffles de Metalit. Les 164 baffles n'assurent pas seulement une acoustique agréable dans le restaurant ouvert, ils constituent également un élément de design.

Système de plafond
Plafonds métalliques de surface
Matériau
Surface

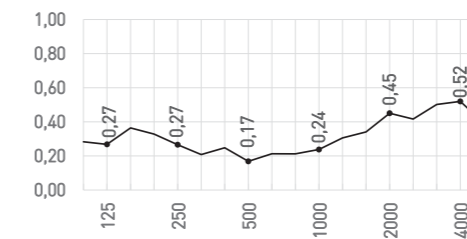
Baffle
506 mètres linéaires
tôle d'acier
NCS S 2005-Y20R givrée

Perforation
Perforation Ø
Taux de perforation
Largeur de perf. max.
Dés. DIN 24041
Distance horizontale
Distance verticale
Distance diagonale
Direction de perf.

Fural
Rd 1,5 - 22 %
1,5 mm
22 %
1.488 mm
Rd 1,50 - 2,83
4,00 mm →
2,00 mm ↓
2,83 mm ↘
→



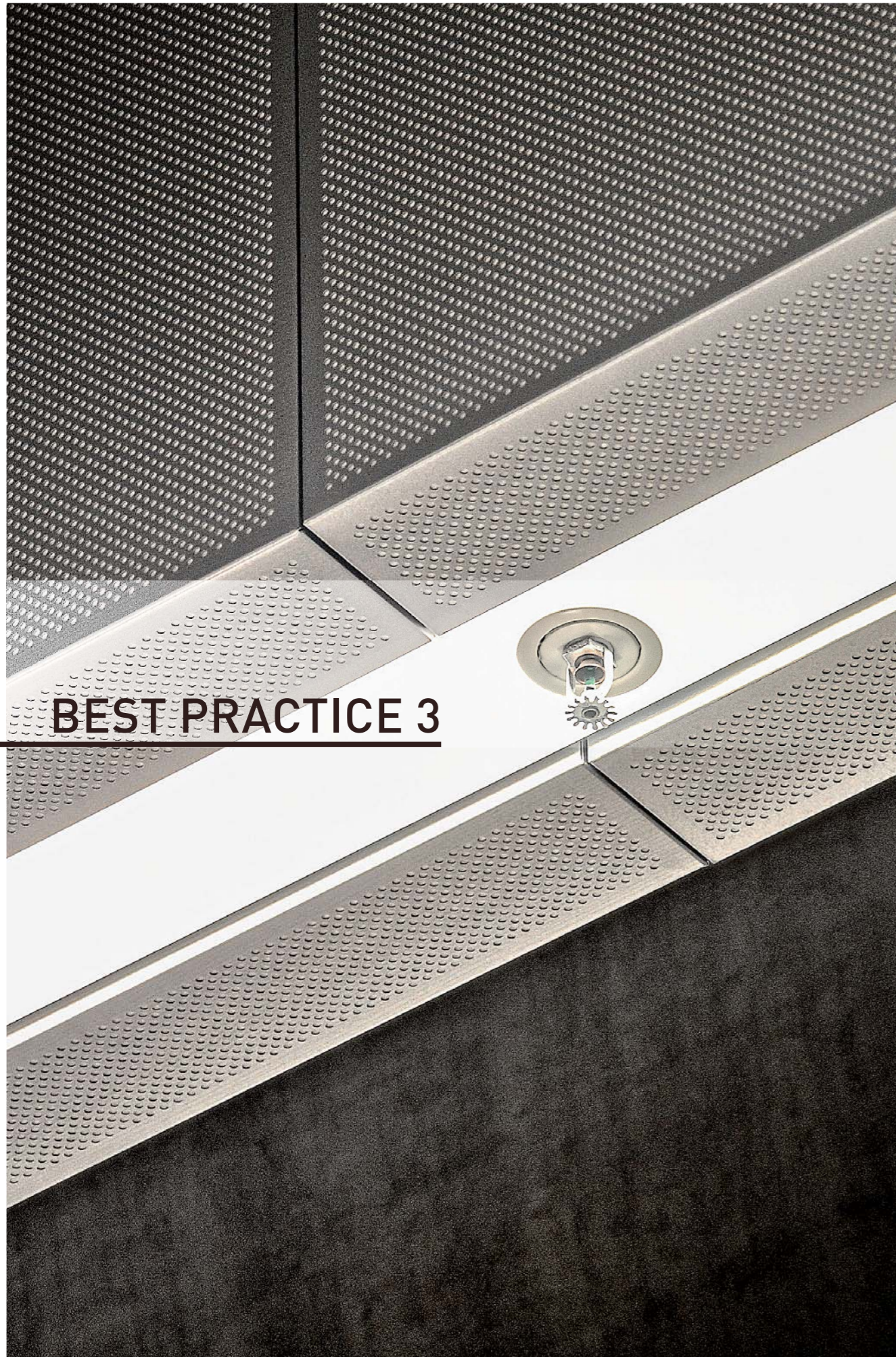
Coefficient d'absorption acoustique calculé*



Hauteur du baffle
Épaisseur du baffle
Remplissage
Type de remplissage
Hauteur de la pente
Distance centrale
Refroidissement
Type de baffle
 α_w
Classe d'absorption
Indicateur de forme
NRC

244 mm
30 mm
feutre acoustique
en noir 35 kg/m³
150 mm
350 mm
non
en une pièce
0,25
E
L, H
0,30

* Les absorptions ont été calculées par interpolation. Vérifié par le bureau externe d'ingénierie spatiale.



BEST PRACTICE 3

Fabricant d'articles de sport, Herzogenrauch

Le bâtiment HalfTime fait partie du campus d'un fabricant d'articles de sport à Herzogenaurach. Sur une surface de 15 500 m², le nouveau bâtiment offre beaucoup d'espace, tant pour les employés que pour les ambassadeurs de la marque et les visiteurs. En plus d'une cantine spacieuse, HalfTime abrite également des salles de réunion, des centres de conférence et des salles d'exposition. Entre les longues entretoises en béton du plafond se trouvent des baffles qui agissent comme un long ruban. L'effet de ruban optique est renforcé par un canal de lumière entre les rangées de baffles. En général, les baffles sont essentiels pour l'acoustique du bâtiment, car les pièces sont de conception très ouverte.

Architecture COBE

Système de plafond Baffle, Klemmsystem
 Plafonds métalliques de surface 5.000 mètres linéaires
 Matériau tôle d'acier
 Surface revêtement en poudre, RAL 9010; Parzifal, RAL 9006

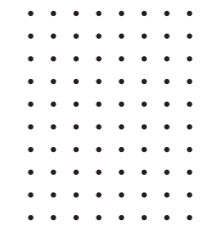
Perforation Fural
 Rd 4,0 - 33%
 Perforation Ø 4,0 mm
 Taux de perforation 33%
 Largeur de perf. max. 1.450 mm
 Dés. DIN 24041 Rd 4,00 - 6,10
 Distance horizontale 8,60 mm →
 Distance verticale 4,30 mm ↓
 Distance diagonale 6,10 mm ↘
 Direction de perf. →



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 6,35 mm →
 Distance verticale 5,50 mm ↓
 Distance diagonale 6,35 mm ↘
 Direction de perf. →



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. →



* Les absorptions ont été calculées par interpolation. Vérifié par le bureau externe d'ingénierie spatiale.



BEST PRACTICE 4



» Les sauts d'élévation des baffles proviennent de la ligne imaginaire prolongée de l'intersection des ailes sud et nord des étages supérieurs. «
 [Hans Niedermaier, FUN Architekten]

Centre de formation Anton Fingerle, Munich

Le centre éducatif Anton Fingerle, géré par le département de l'éducation et du sport de la ville de Munich, abrite plusieurs écoles techniques et académies techniques municipales. Le centre, qui forme principalement dans le domaine de l'ergothérapie, a adopté la devise suivante : „ L'être humain est au centre“. Les nouveaux plafonds à baffles du foyer s'inscrivent dans cette optique, améliorant considérablement l'acoustique de la pièce et rendant les grandes surfaces de plafond beaucoup plus conviviales grâce à leur concept de couleur.

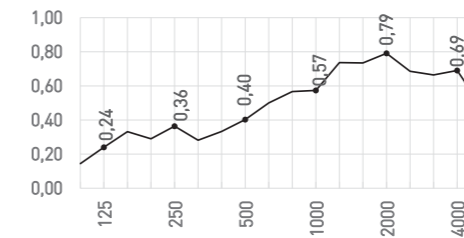
Architecture FUN Architekten

Système de plafond
 Plafonds métalliques de surface 7.900 mètres linéaires
 Matériau tôle d'acier
 Surface revêtement en poudre, RAL 9010, NCS S0520-B10G, NCS S0540-B10G

Perforation
 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 6,35 mm →
 Distance verticale 5,50 mm ↓
 Distance diagonale 6,35 mm ↘
 Direction de perf. →

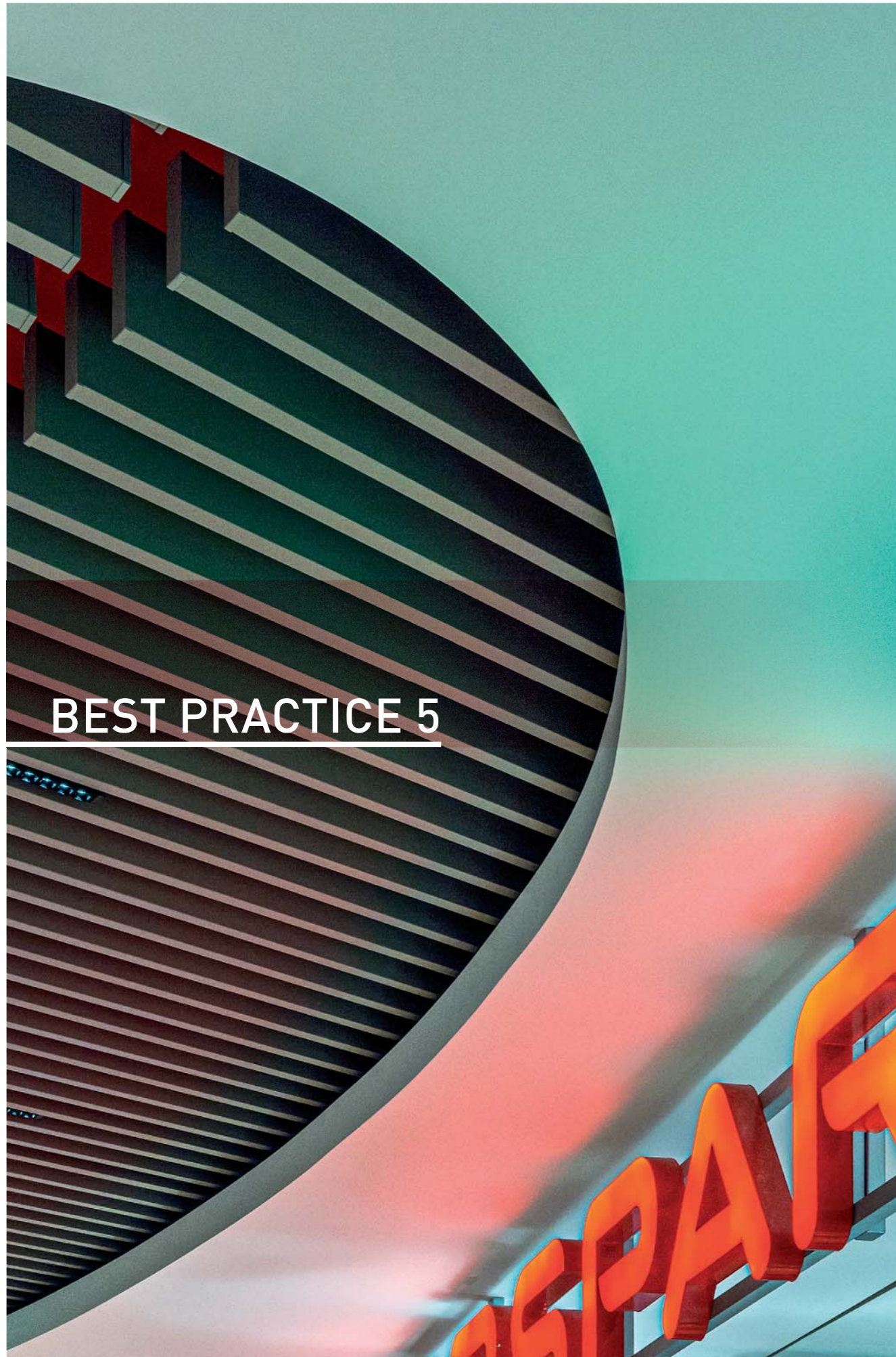


Coefficient d'absorption acoustique calculé*



Hauteur du baffle 150 mm
 Épaisseur du baffle 32 mm
 Remplissage Laine minérale
 Type de remplissage en PE 44 kg/m³
 Hauteur de la pente 600 mm
 Distance centrale 170 mm
 Refroidissement non
 Type de baffle en deux pièces
 α_w 0,50
 Classe d'absorption D
 Indicateur de forme M, H
 NRC 0,55

* Les absorptions ont été calculées par interpolation. Vérifié par le bureau externe d'ingénierie spatiale.



BEST PRACTICE 5

Hypermarché Interspar, Bregenz

„Interspar“ est la plus grande filiale de „Spar Autriche“ et est également le leader du marché dans le secteur des hypermarchés en Autriche. Depuis 1970, ce concept de grands hypermarchés a servi à l’approvisionnement complet. Interspar est, par exemple, le plus grand distributeur de vin en Autriche. Aujourd’hui, l’accent est mis sur l’expérience d’achat et donc sur l’ambiance pendant toute la durée d’achat. Les plafonds à baffles partiels de notre société jouent un rôle important à cet égard et améliorent l’acoustique et l’apparence.

Architecture Kulmus Bügelmayer GmbH

Système de plafond
 Plafonds métalliques de surface Baffle
 751 mètres linéaires
 Matériau tôle d’acier
 Surface revêtement en poudre, RAL 4201

Perforation Fural
 lisse

Hauteur du baffle 150 mm
 Épaisseur du baffle 30 mm
 Distance centrale 130 mm
 Refroidissement non
 Type de baffle en une pièce

* Les absorptions ont été calculées par interpolation. Vérifié par le bureau externe d’ingénierie spatiale.



BEST PRACTICE 6

Restaurant Bellerive au Lac im Hotel Ameron Zürich Bellerive au Lac

Dans la gastronomie de qualité comme dans l'hôtellerie, le bien-être des clients est la norme absolue, mentalement et physiquement. Acoustiquement, thermiquement et visuellement. Cela nécessite quelques astuces, notamment dans les lieux très fréquentés comme les restaurants et les bars. Nous sommes heureux de pouvoir rendre le séjour des clients de la station balnéaire „Utoquai“ au lac de Zurich agréable avec notre plafond à baffles. Le système de plafond est très efficace sur le plan acoustique et est en même temps équipé d'éléments de chauffage et de refroidissement.

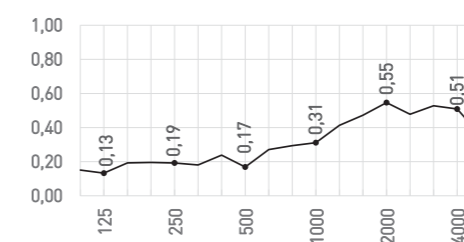
Architecture Monoplan AG

Système de plafond
Plafonds métalliques de surface Baffle
Matériau 384 mètres linéaires
Surface tôle d'acier
Surface revêtement en poudre: RAL 8022

Perforation
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. →



Coefficient d'absorption acoustique calculé*



Hauteur du baffle 200 mm
Épaisseur du baffle 35 mm
Remplissage Laine de roche
Type de remplissage en PE 40 kg/m³
Hauteur de la pente 1500 mm
Distance centrale 300 mm
Refroidissement 70 mm Plaque conductrice de chaleur
Type de baffle en une pièce
 α_w 0,50
Classe d'absorption D
Indicateur de forme L, H
NRC 0,30

* Les absorptions ont été calculées par interpolation. Vérifié par le bureau externe d'ingénierie spatiale.



BEST PRACTICE 7



Ambassade de l'UE à Berne

En particulier dans les endroits où des décisions importantes sont prises autour de la politique et du public, des conditions spéciales sont nécessaires : Ainsi, un espace a été créé au sein de l'ambassade de l'UE à Berne pour mener au mieux les négociations, mettre en œuvre les traités et agir en tant que représentant consciencieux de l'Union européenne. Afin de mener au mieux ces activités, on a installé le système Baffle qui, en plus d'une fonction design impressionnante, a également une fonction acoustique et de refroidissement.

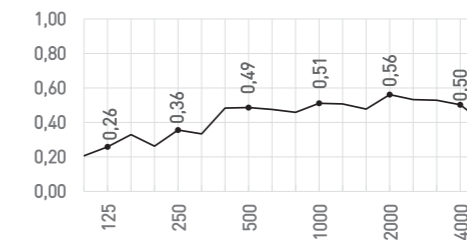
Architecture Hebeisen + Vatter Architekten AG

Système de plafond Baffle
 Plafonds métalliques de surface 198 mètres linéaires
 Matériau tôle d'acier
 Surface revêtement en poudre, RAL 9016 matt

Perforation 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. →



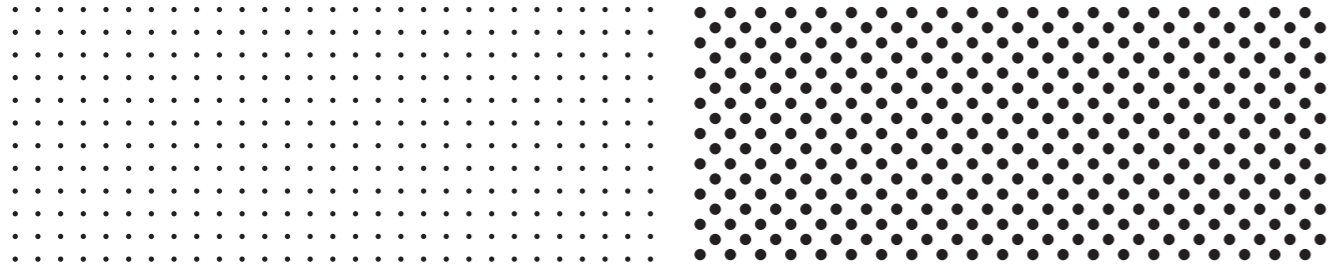
Coefficient d'absorption acoustique calculé*



Hauteur du baffle 300 mm
 Épaisseur du baffle 50 mm
 Remplissage Voile acoustique
 Type de remplissage 850 mm
 Distance centrale 150 mm
 Refroidissement 60 mm WLP
 Type de baffle en deux pièces
 α_w 0,50
 Classe d'absorption D
 Indicateur de forme H
 NRC 0,50

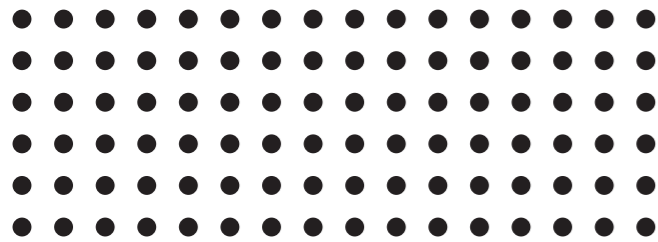
* A Les absorptions ont été calculées par interpolation. Vérifié par le bureau externe d'ingénierie spatiale.

PERFORATIONS TESTÉES



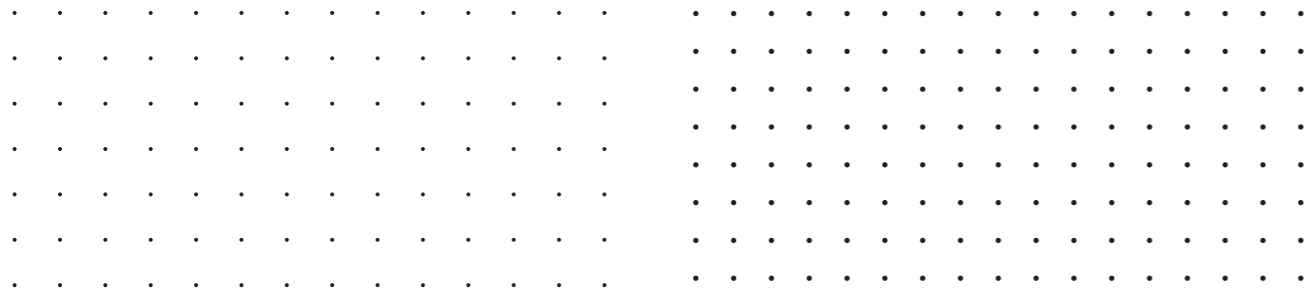
	Fural
	Rg 0,7 - 4 %
Perforation Ø	0,7 mm
Taux de perforation	4 %
Largeur de perf. max.	1,197 mm
Dés. DIN 24041	Rg 0,70 - 3,00
Distance horizontale	3,00 mm →
Distance verticale	3,00 mm ↓
Distance diagonale	4,24 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	31.08.2007 P-BA 219/2007
NRC	0,80
aw	0,75 (LM)
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
aw	0,70
Classe d'absorption	C (DIN EN 11654)
Insert	sans



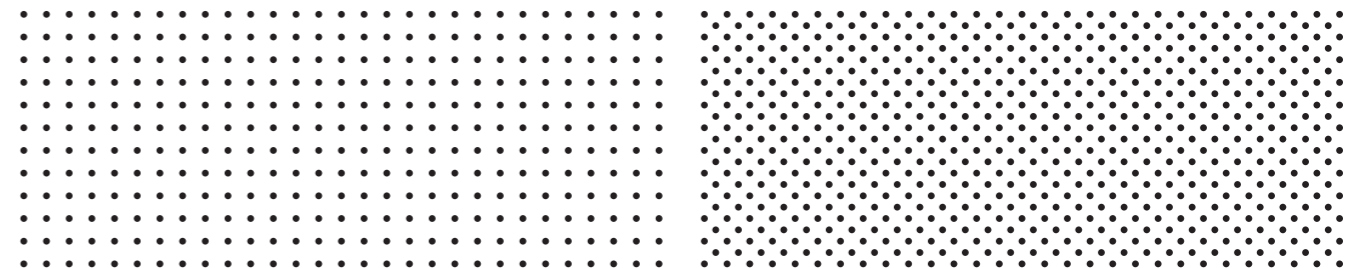
	Fural
	Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø	2,5 mm
Taux de perforation	16 %
Largeur de perf. max.	1,460 mm
Dés. DIN 24041	Rg 2,50 - 5,50
Distance horizontale	5,50 mm →
Distance verticale	5,50 mm ↓
Distance diagonale	7,78 mm ↘
Direction de perf.	→
Hauteur plénum	200 mm
Voile	Voile acoustique collé
Numéro d'essai	14.12.2006 P-BA 279/2006 figure 1
NRC	0,80
aw	0,80
Classe d'absorption	B (DIN EN 11654)
Insert	sans

AUTRES PERFORATIONS DISPONIBLES*



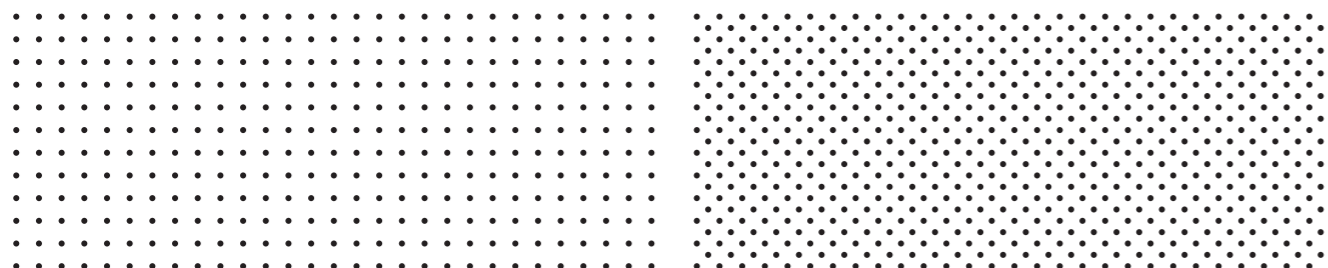
Fural
Rg 0,7 - 1%
Perforation Ø 0,7 mm
Taux de perforation 1%
Largeur de perf. max. 1.197 mm
Dés. DIN 24041 Rg 0,70 - 6,00
Distance horizontale 6,00 mm →
Distance verticale 6,00 mm ↓
Distance diagonale 8,48 mm ↘
Direction de perf. →

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. →



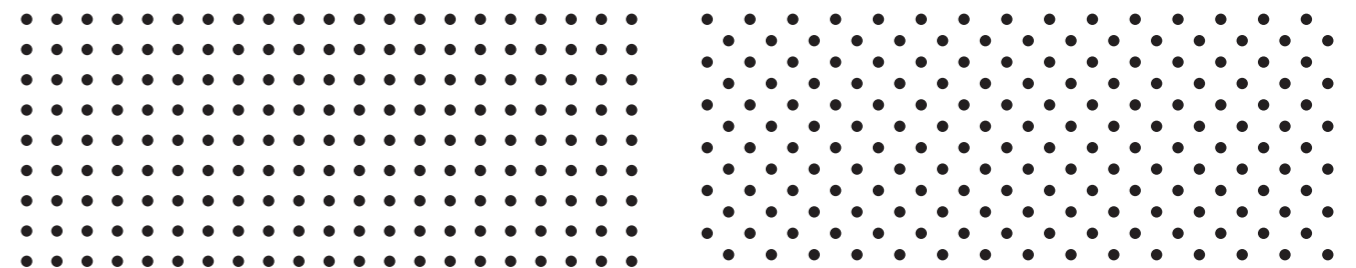
Fural
Rg 0,9 - 7%
Perforation Ø 0,9 mm
Taux de perforation 7%
Largeur de perf. max. 1.022 mm
Dés. DIN 24041 Rg 0,90 - 3,00
Distance horizontale 3,00 mm →
Distance verticale 3,00 mm ↓
Distance diagonale 4,24 mm ↘
Direction de perf. →

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 1,50 mm →
Distance verticale 1,50 mm ↓
Distance diagonale 2,12 mm ↘
Direction de perf. →



Fural
Rg 0,8 - 6%
Perforation Ø 0,8 mm
Taux de perforation 6%
Largeur de perf. max. 800 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. →

Fural
Rd 0,8 - 11%
Perforation Ø 0,8 mm
Taux de perforation 11%
Largeur de perf. max. 800 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. →

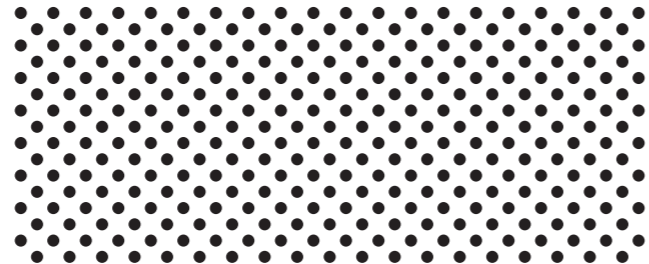
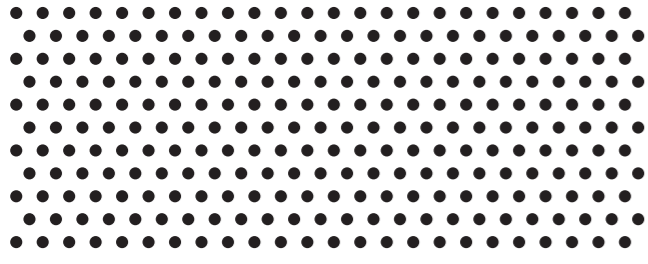


Fural
Rg 1,5 - 11%
Perforation Ø 1,5 mm
Taux de perforation 11%
Largeur de perf. max. 1.488 mm
Dés. DIN 24041 Rg 1,50 - 4,00
Distance horizontale 4,00 mm →
Distance verticale 4,00 mm ↓
Distance diagonale 5,65 mm ↘
Direction de perf. →

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. →

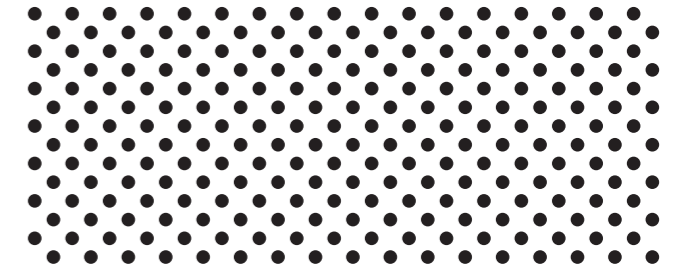
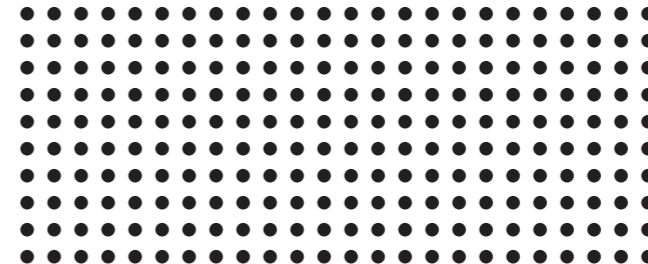
* Les perforations sont calculées par interpolation.

AUTRES PERFORATIONS DISPONIBLES*



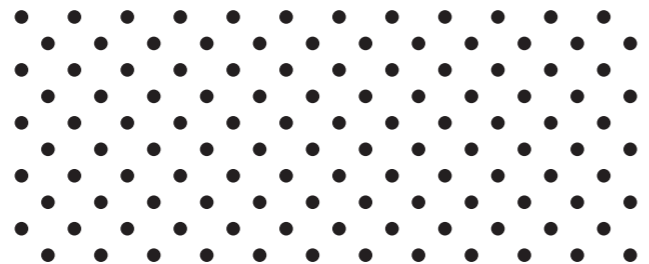
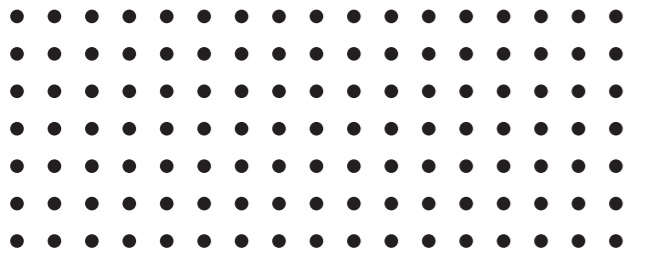
Fural
Rv 1,6 - 20 %
Perforation Ø 1,6 mm
Taux de perforation 20 %
Largeur de perf. max. 1.450 mm
Dés. DIN 24041 Rv 1,60 - 3,50
Distance horizontale 3,50 mm →
Distance verticale 3,03 mm ↓
Distance diagonale 3,50 mm ↘
Direction de perf. →

Fural
Rd 1,6 - 22 %
Perforation Ø 1,6 mm
Taux de perforation 22 %
Largeur de perf. max. 636,4 mm
Dés. DIN 24041 Rv 1,60 - 3,00
Distance horizontale 4,30 mm →
Distance verticale 2,15 mm ↓
Distance diagonale 3,00 mm ↘
Direction de perf. →



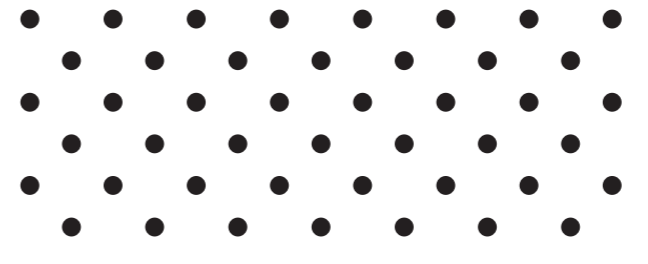
Fural
Rg 1,8 - 20 %
Perforation Ø 1,8 mm
Taux de perforation 20 %
Largeur de perf. max. 632 mm
Dés. DIN 24041 Rg 1,80 - 3,57
Distance horizontale 3,57 mm →
Distance verticale 3,57 mm ↓
Distance diagonale 5,04 mm ↘
Direction de perf. →

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. →



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. →

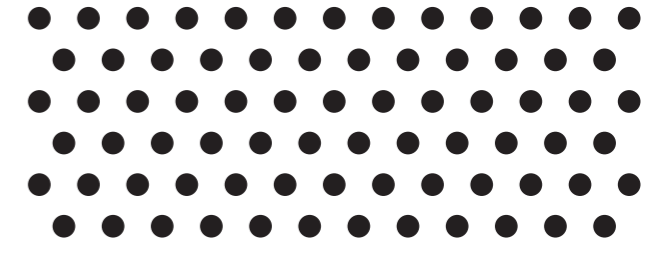
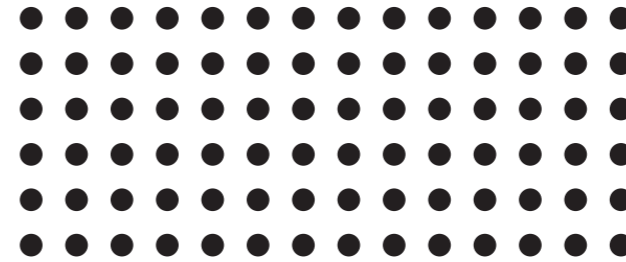
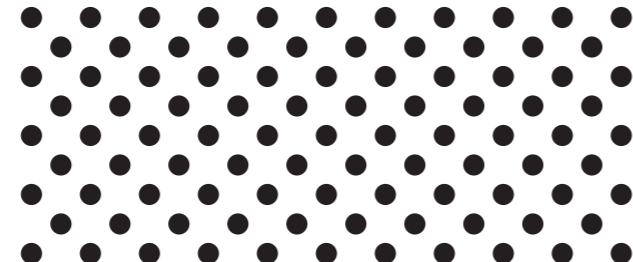
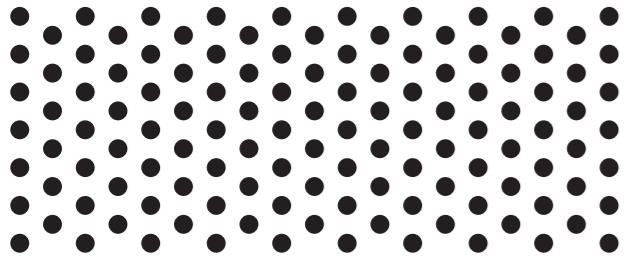
Fural
Rd 1,8 - 10 %
Perforation Ø 1,8 mm
Taux de perforation 10 %
Largeur de perf. max. 728 mm
Dés. DIN 24041 Rd 1,80 - 4,95
Distance horizontale 7,00 mm →
Distance verticale 3,50 mm ↓
Distance diagonale 4,95 mm ↘
Direction de perf. →



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. →

* Les perforations sont calculées par interpolation.

AUTRES PERFORATIONS DISPONIBLES*

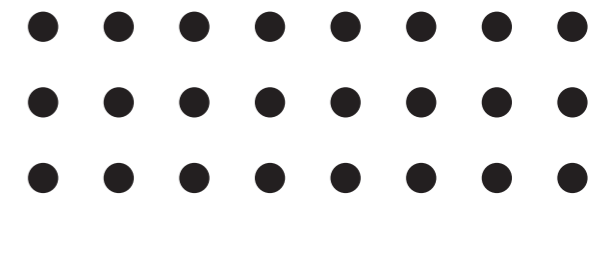
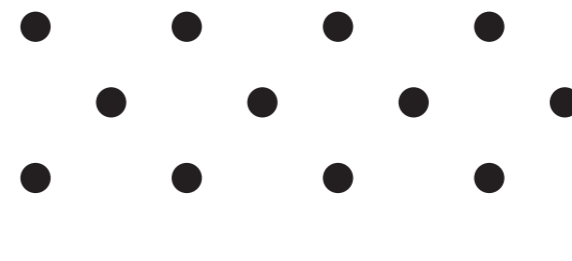
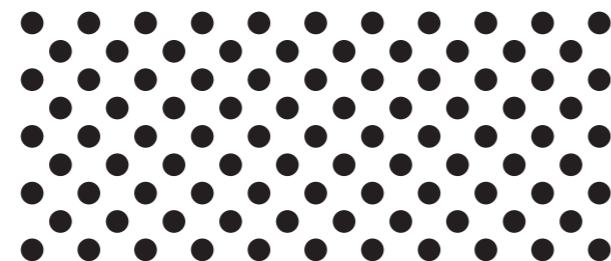
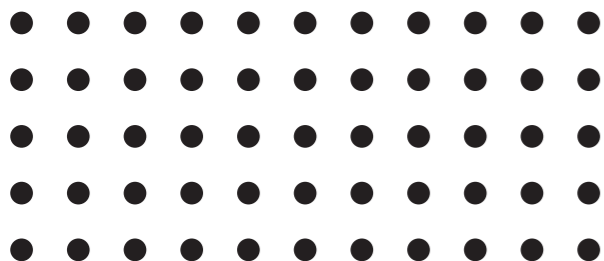


Fural
Rv 2,5 - 23%
Perforation Ø 2,5 mm
Taux de perforation 23%
Largeur de perf. max. 1.467 mm
Dés. DIN 24041 Rv 2,50 - 5,00
Distance horizontale 8,66 mm →
Distance verticale 2,50 mm ↓
Distance diagonale 5,00 mm ↘
Direction de perf. →

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. →

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. →

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 6,35 mm →
Distance verticale 5,50 mm ↓
Distance diagonale 6,35 mm ↘
Direction de perf. →



Fural
Rg 3,0 - 12%
Perforation Ø 3,0 mm
Taux de perforation 12%
Largeur de perf. max. 877,5 mm
Dés. DIN 24041 Rg 3,00 - 7,50
Distance horizontale 7,50 mm →
Distance verticale 7,50 mm ↓
Distance diagonale 10,6 mm ↘
Direction de perf. →

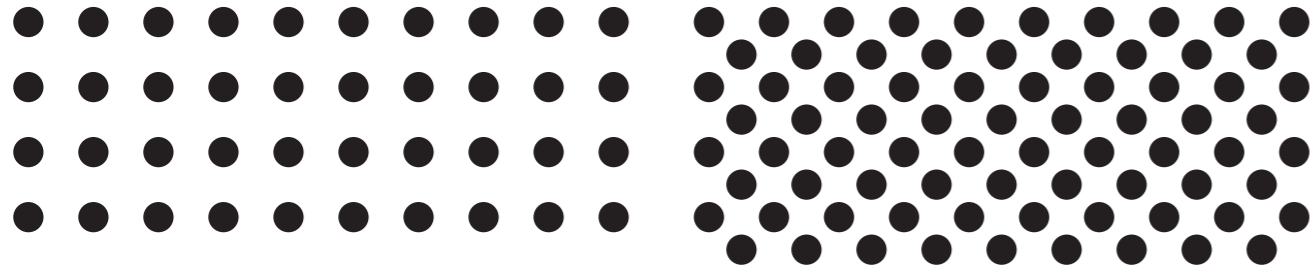
Fural
Rd 3,0 - 24%
Perforation Ø 3,0 mm
Taux de perforation 24%
Largeur de perf. max. 877,5 mm
Dés. DIN 24041 Rd 3,00 - 5,30
Distance horizontale 7,50 mm →
Distance verticale 3,75 mm ↓
Distance diagonale 5,30 mm ↘
Direction de perf. →

Fural
Rd 4,0 - 6%
Perforation Ø 4,0 mm
Taux de perforation 6%
Largeur de perf. max. 680 mm
Dés. DIN 24041 Rd 4,00 - 14,14
Distance horizontale 20,00 mm →
Distance verticale 10,00 mm ↓
Distance diagonale 14,14 mm ↘
Direction de perf. →

Fural
Rg 4,0 - 12%
Perforation Ø 4,0 mm
Taux de perforation 12%
Largeur de perf. max. 680 mm
Dés. DIN 24041 Rg 4,00 - 10,00
Distance horizontale 10,00 mm →
Distance verticale 10,00 mm ↓
Distance diagonale 14,14 mm ↘
Direction de perf. →

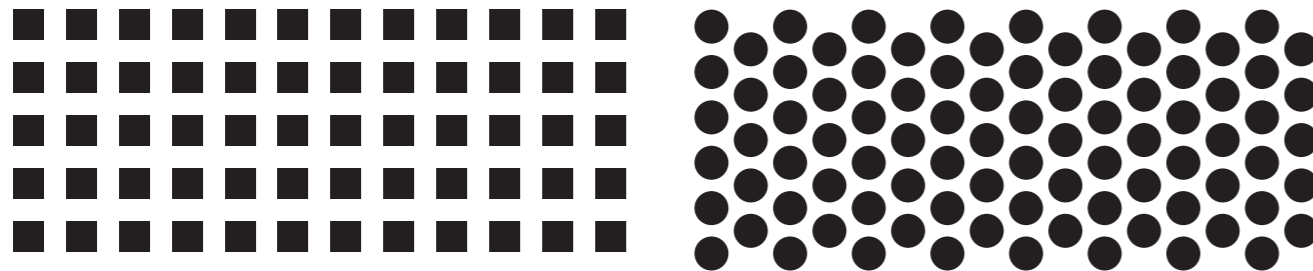
*Les perforations sont calculées par interpolation.

AUTRES PERFORATIONS DISPONIBLES*



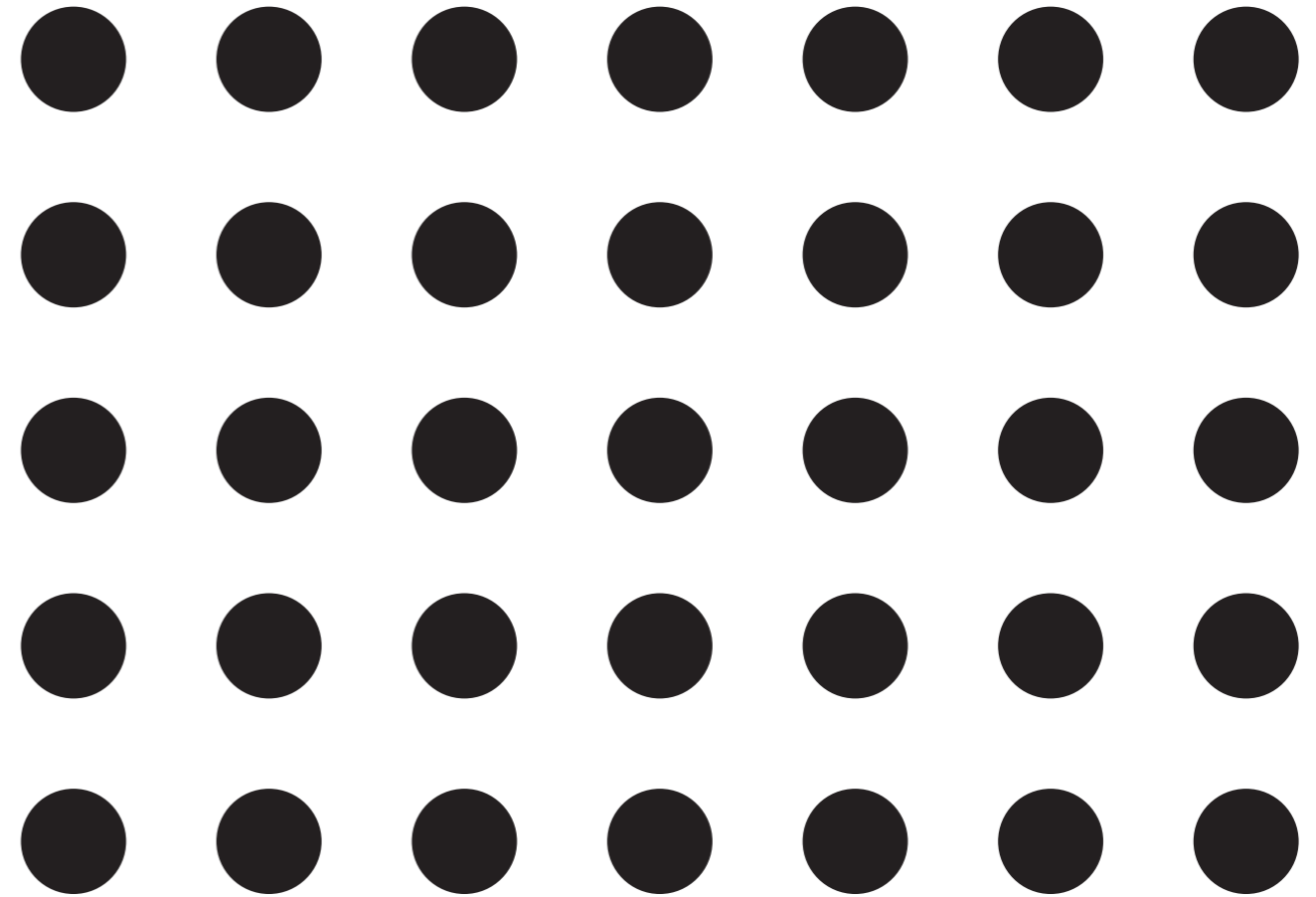
Fural
Rg 4,0 - 17%
Perforation Ø 4,0 mm
Taux de perforation 17%
Largeur de perf. max. 1.453 mm
Dés. DIN 24041 Rg 4,00 - 8,60
Distance horizontale 8,60 mm →
Distance verticale 8,60 mm ↓
Distance diagonale 12,1 mm ↘
Direction de perf. →

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. →



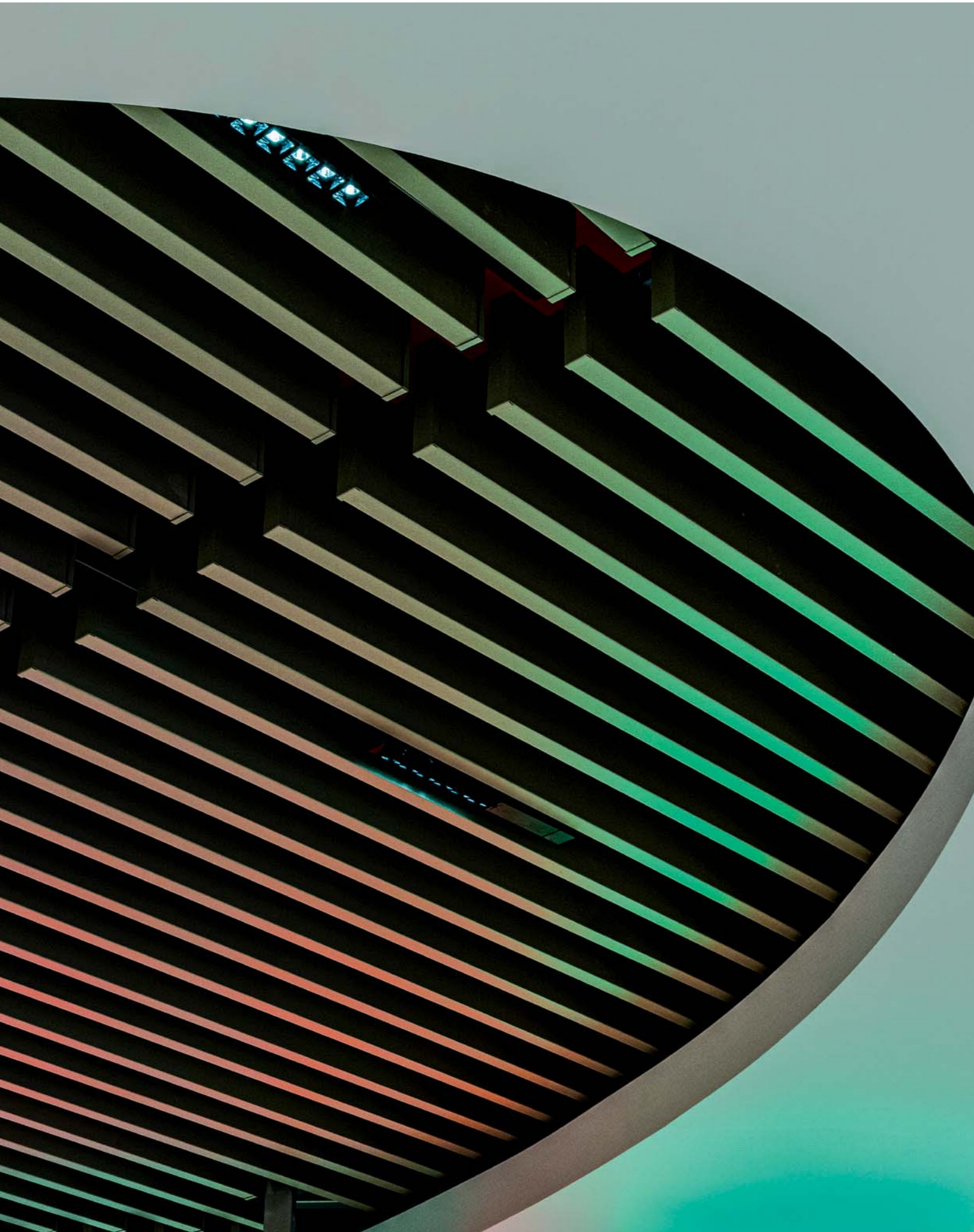
Fural
Qg 4,0 - 33%
Perforation Ø 4,0 mm
Taux de perforation 33%
Largeur de perf. max. 630 mm
Dés. DIN 24041 Qg 4,00 - 7,00
Distance horizontale 7,00 mm →
Distance verticale 7,00 mm ↓
Distance diagonale 9,89 mm ↘
Direction de perf. →

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 ↓
Distance diagonale 6,00 mm ↘
Direction de perf. →



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. →

*Les perforations sont calculées par interpolation.



Fural

Systeme in Metall GmbH
Cumberlandstraße 62
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

Fural

Bohemia s.r.o.
Průmyslová II/985
383 01 Prachatice
République Tchèque

T +420 388 302 640
E info@fural.cz
W fural.com

Fural

Systeme in Metall GmbH
Büro BeNeLux
Corluytstraat 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 Mikołów
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
CZ Prachatice

Sites techniques

AT Gmunden
CH Büron
DE Frankfurt Hungen
BE Wommelgem
PL Mikołów

