

BAFFEL



	<b>Impressum</b>
Vydavatel	Fural Systeme in Metall GmbH Cumberlandstraße 62 4810 Gmunden Rakousko
Stav	únor 2021
Fotografie	stauss processform gmbh (titulní strana, strany 4–29, 40–41, 50, 52, 56, 58, 60, 74) Rasmus Hjortshoj/COAST (strany 30–35)
Koncept a design	stauss processform gmbh, Mnichov, Martin Richter, Lisa Amering
Ilustrace	stauss processform gmbh, Mnichov
Korektura	onlinelektorat.at • Sprachdienstleistungen
Papír	MagnoVolume 250 g/m2 und 130 g/m2 (PEFC/06-39-16)
Písmo	DIN Pro Light und Medium
Tisk	Friedrich Druck & Medien GmbH Zamenhofstrasse 43-45 4020 Linz Rakousko potvrzuje kompenzaci emisí skleníkových plynů prostřednictvím dalších projektů na ochranu klimatu. ClimatePartner-ID 11293-2108-1001

	<b>Intro</b>
4	Baffel, lamelové systémy, to jsme my
6	Myslíme na architekturu
8	Proč baffel z kovu?

### Reportáž

10	Rychlost
12	Výkon
14	Síla
16	Barva
18	Logistika
20	Montáž
22	Letiště, Ženeva
24	Technologie
26	Přizpůsobení
28	UBS Restaurace, Curych
30	Světlo
32	Sport
34	Chlazení
36	Integrace
38	Zelená budova
40	Styl
42	Udržitelnost

### Technika

44	Technické aspekty
46	Tepelně aktivované baffely
48	Baffel, světelné koncepty

### Příklad z praxe 1–7

50	Letiště, Ženeva
52	UBS Restaurace, Curych
54	Výrobce sportovních potřeb, Herzogenaurach
56	Anton-Fingerle-vzdělávací centrum, Mnichov
58	Interspar, Bregenz
60	Restaurace Bellerive au Lac v Hotelu Ameron, Curych Bellerive au Lac
62	EU-ambasáda, Bern

### Příloha

58	Ověřené perforace
66	Neověřené perforace

<b>Fural</b>	T +43 7612 74 851 0
Systeme in Metall GmbH	F +43 7612 74 851 11
Cumberlandstraße 62	E fural@fural.at
4810 Gmunden	W fural.com
Rakousko	Sídlo Gmunden
	GS Wels
Jednatel:	FN 23 57 11
Christian Demmelhuber	UID ATU 62 76 33 34



# BAFFEL, LAMELOVÉ SYSTÉMY - TO JSME MY

## We are family!

Od začátku roku 2019 jsou Fural Systéme in Metall GmbH v Gmundenu (Rakousko), Metalit AG v Büronu (Švýcarsko) a Dipling Werk GmbH v Frankfurtu/Hungen (Německo) silnou mezinárodní skupinou. Jsme Vaším partnerem v oblasti lamelových stropních systémů, baffelů pro širokou škálu typů budov.

Naše desítky let staré zkušenosti s vývojem a výrobou kovových stropních systémů nám dávají kompetenci pro esteticky, technicky a logisticky náročné architektonické a stavební projekty.

Vídáme se jako lídr v oblasti kovových stropních systémů a pomůžeme Vám úspěšně realizovat Vaše projekty.

## Proč baffel místo uzavřeného stropního systému?

Baffely jsou stropní systémy vyrobené z dvouplášťových lamel, které jsou vedle sebe montované v požadované vzdálenosti. Prostory mezi nimi lze efektivně využít:

- Baffely jsou často používány jako akustické stropy.
- V závislosti na výšce lamel a vzdálenosti mezi nimi může mít strop z baffelů výrazně větší plochu než uzavřený strop. To zvyšuje akustickou pohltivost.
- Do našich baffelů lze integrovat chladicí a vytápěcí jednotky.
- Pro protipožární postřikovače nebo další integrované prvky (např. cedulky únikových východů, reproduktory...) se nemusí vytvářet otvory ve stropu. Prvky jsou upevněny k nosnému stropu a vyvedeny do prostoru mezi lamelami.
- Svítidla lze zapustit mezi baffely a tím jsou svítidla z některých úhlů neviditelná a zabraňují oslnování.
- V případě montáže baffelů na kolejnicové profily, lze lamely posunovat a tím zpřístupnit technologie v mezistropním prostoru.

»Baffely nám umožňují ukázat betonový nosný strop. Mimo to můžeme umístit mezi lamely různá média a různou rotací svítidel docílit světelných efektů a tím celý stropní systém strukturovat.«

[Jost Gellinek, nbp Architekti]



# MYSLÍME NA ARCHITEKTURU

Myslíme ve smyslu měst, budov, místností a uživatelů, nikoli ve smyslu prodaných metrů. Bereme vás a vaše projekty vážně a pracujeme s vámi na nalezení nejlepšího řešení, i když musí být vypracováno od nuly. Považujeme se za vašeho dodavatele vysoce kvalitních architektonických komponent a těšíme se na spolupráci! Nakonec budeme společně hrdí na dosažený výsledek.

- Anton Fingerle vzdělávací centrum, Mnichov
- FUN Architekti
- školní aula
- baffel
- Rv 3,0 - 20%
- RAL 9010, NCS S0520-B106, NCS S0540-B106



»Baffely otevírají řadu designových možností. Změnou výšky lamely nebo prostoru nad a pod lamelou lze vytvořit nejrůznější dojmy.«  
 (Hans Niedermaier, FUN Architekti)



# PROČ BAFFELY Z KOVU?

Existuje mnoho důvodů proč volit baffely z kovu. Jsou považovány za skutečné univerzální hráče s řadou výhod:

Počínaje uzavřeným a tvrdým povrchem, který mají, jsou kovové lamely zbaveny prachu a vláken, neabsorbují kapaliny a snadno se čistí a dezinfikují. Navenek ohromují svou estetikou a vysoce kvalitní optikou.

Díky mnoha barevným variacím a tvarům (téměř) neexistují žádná omezení v možnostech designu.

Dalším důležitým aspektem je udržitelnost. S životností více než 50 let jsou kovové stropní systémy extrémně odolné a snadno se recyklují díky procesu recyklace oceli, který je prověřován a testován po celá desetiletí.

Dále nabízejí výhodu nejen při montáži, ale také při revizních pracích a během používání, že jsou méně poškojitelné díky svému tvrdému povrchu. Kromě toho jsou neškodné z hlediska kvality vzduchu v místnosti - nedochází k žádnému uvolňování těkavých organických látek, s ohledem na povrchovou úpravu, akustický fleece a případně vlepenu jednotku vytápění / chlazení.

Na rozdíl od jiných materiálů není nutné je po celou dobu životnosti přetírat barvou, aby byla zachována akustická účinnost.

» Mnoho technologií muselo být integrováno a „skryto“ (vedení, osvětlovací zařízení, reproduktory, požární hlásiče, ...). Výhodou baffelů je, že můžeme integrovat vše na jedné úrovni do stropu a vytvořit místnost co nejotevřenější.«

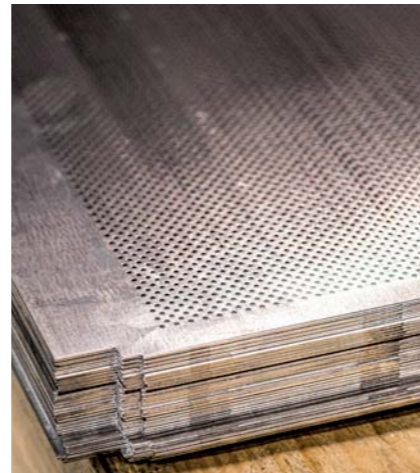
[Vanessa Thulliez, Monoplan AG]

Restaurace Bellerive au Lac im Hotel Ameron Curych Bellerive au Lac  
 - Monoplan Restaurace  
 - baffel  
 - Rd 1,5 - 22 %  
 - NCS S 2005-Y20R matná



# RYCHLOST

Na rychlých a přesných strojích od technologických lídrů, jako jsou Trumpf a Salvagnini, jsou hliníkové nebo ocelové plechy perforovány a opatřeny výřezy. Zkušení zaměstnanci řídí stroje i procesy.





Rychlost automatizovaného zpracování je pouhým okem stěží viditelná. Podávání, umístění, zpracování, otáčení a ukládání se stále provádí s nejvyšší přesností.

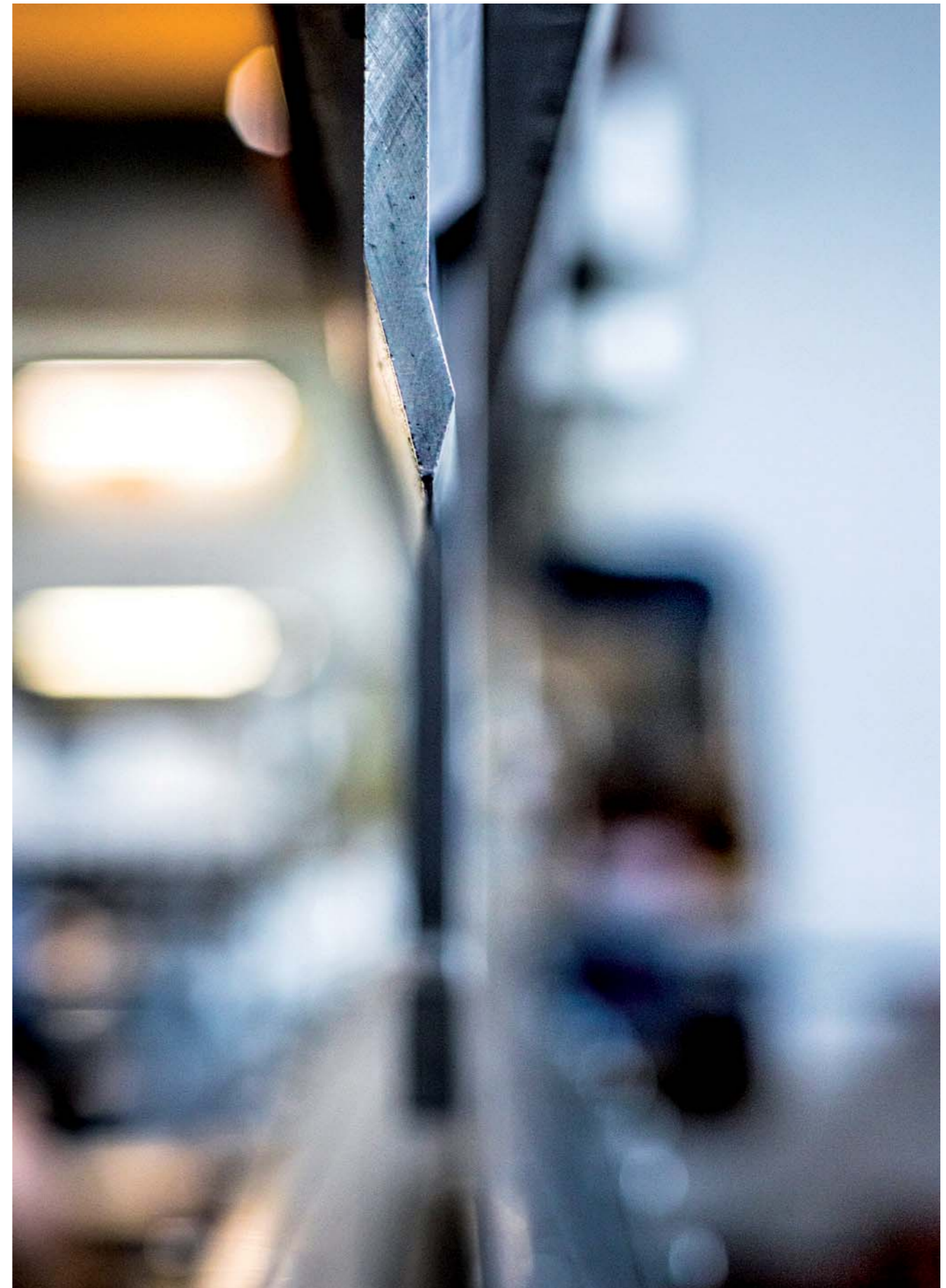
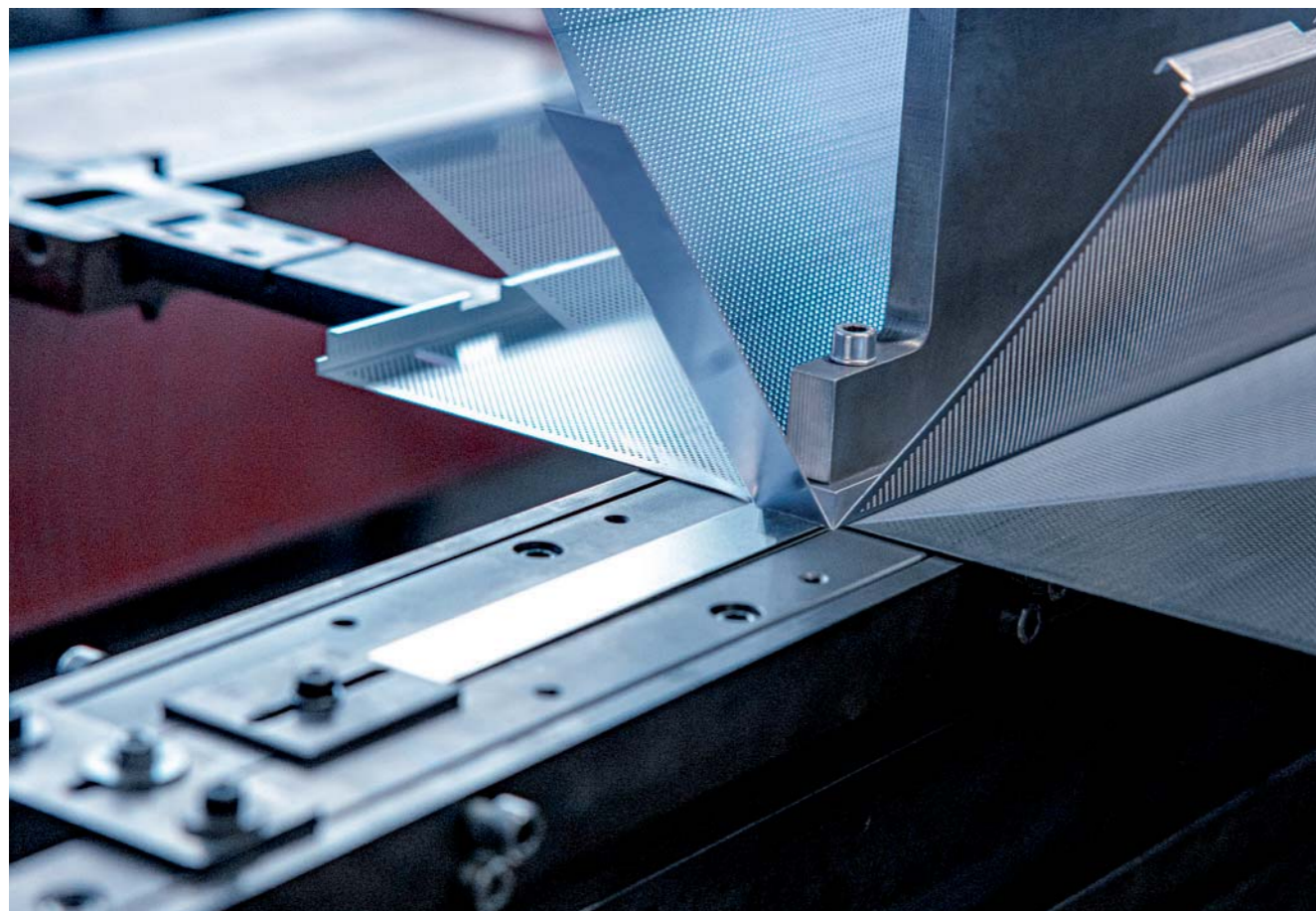
VÝKON





V dalších pracovních krocích dostanou perforované a konturované polotovary trojrozměrný tvar na ohraňovacích lištech. Obsluha tohoto stroje je také umění, které závisí nejen na přesnosti ručního ovládání, ale také na kompetentnosti a zkušenostech zaměstnanců, záleží také na nastavení a údržbě nástrojů a strojů.

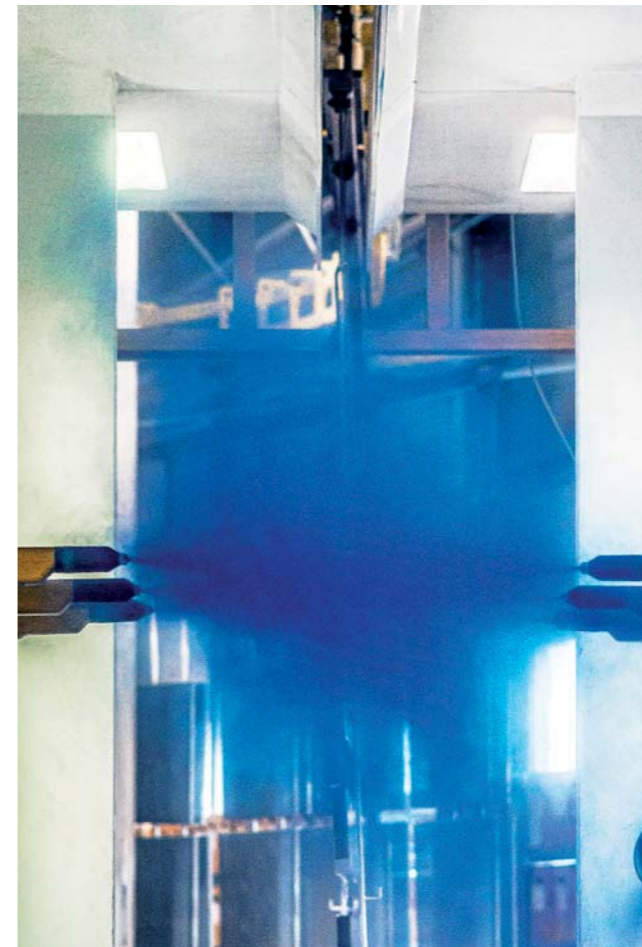
## SÍLA







Na lince pro práškovou povrchovou úpravu se závěsným transportem komponent skrz lakovací a vypalovací komoru dostávají lamely svůj finální povrch v požadované barvě, tloušťce vrstvy a matnému stupni nebo lesku.



**BARVA**



Ve velkých projektech jsou desítky tisíc komponent - z nichž některé jsou šity přesně na míru - spravovány, plánovány, vyráběny, skladovány, baleny a expedovány. Naše digitálně podporované logistické procesy jsou důležitou součástí naší tržně známé kvality a dodržováním termínů.

## LOGISTIKA



## MONTÁŽ

Trvale vysoká kvalita našich systémů a komponent i promyšlená montážní technologie jsou patrné již při montáži. Díky našemu vysokému stupni prefabrikace přicházejí na stavbu hotové komponenty s hotovým povrchem a lze je tam rychle a finálně namontovat.



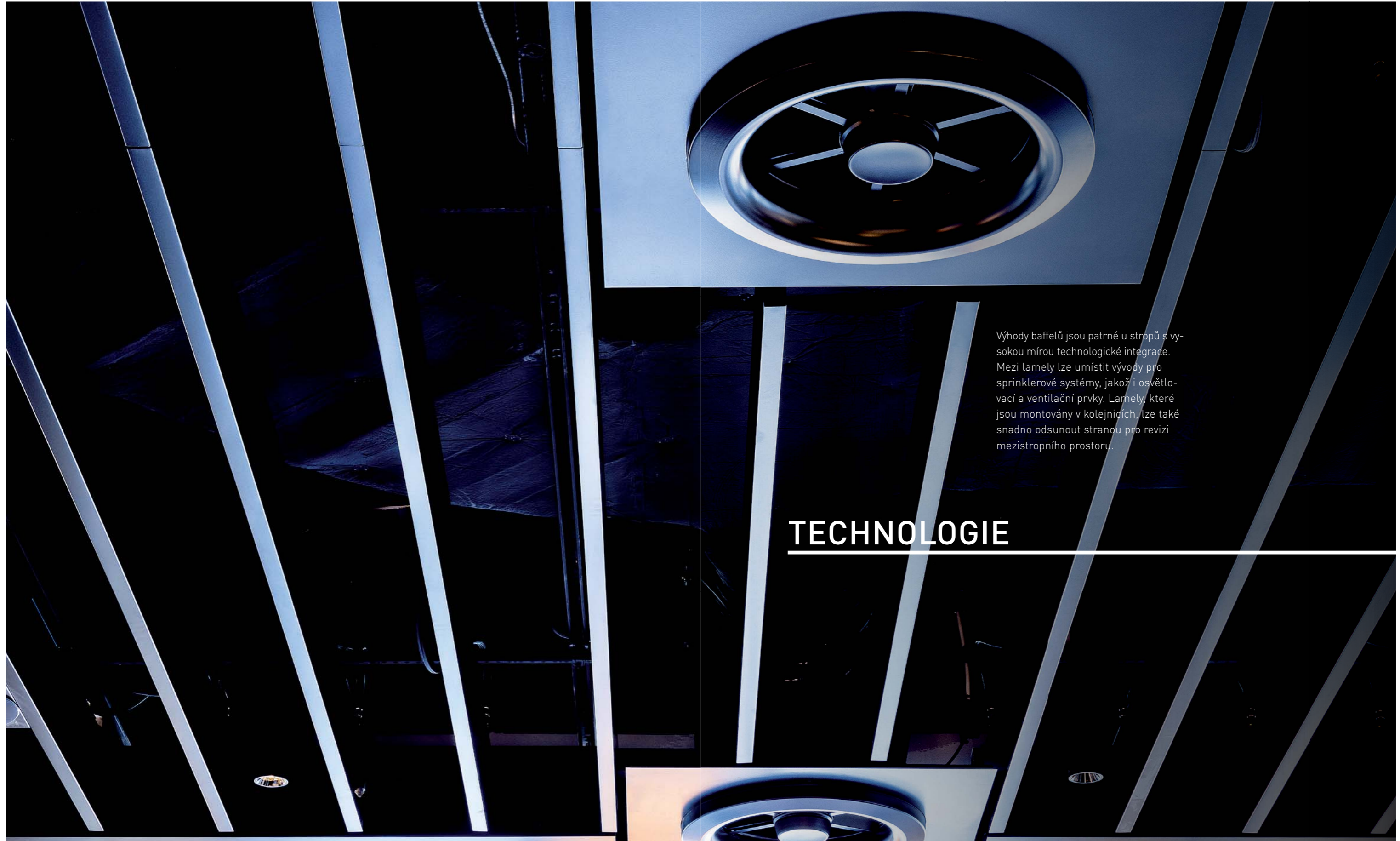


V otevřené high-tech architektuře nového terminálu »Aile Est« dlouhého 520 metrů, který nahrazuje dřívější terminál dálkových letů z roku 1975, je náš stropní systém baffel důležitým technickým a estetickým hráčem. S náklady na výstavbu ve výši 480 milionů Euro je budova strategickou investicí Ženevského letiště do budoucna.

## LETIŠTĚ ŽENEVA



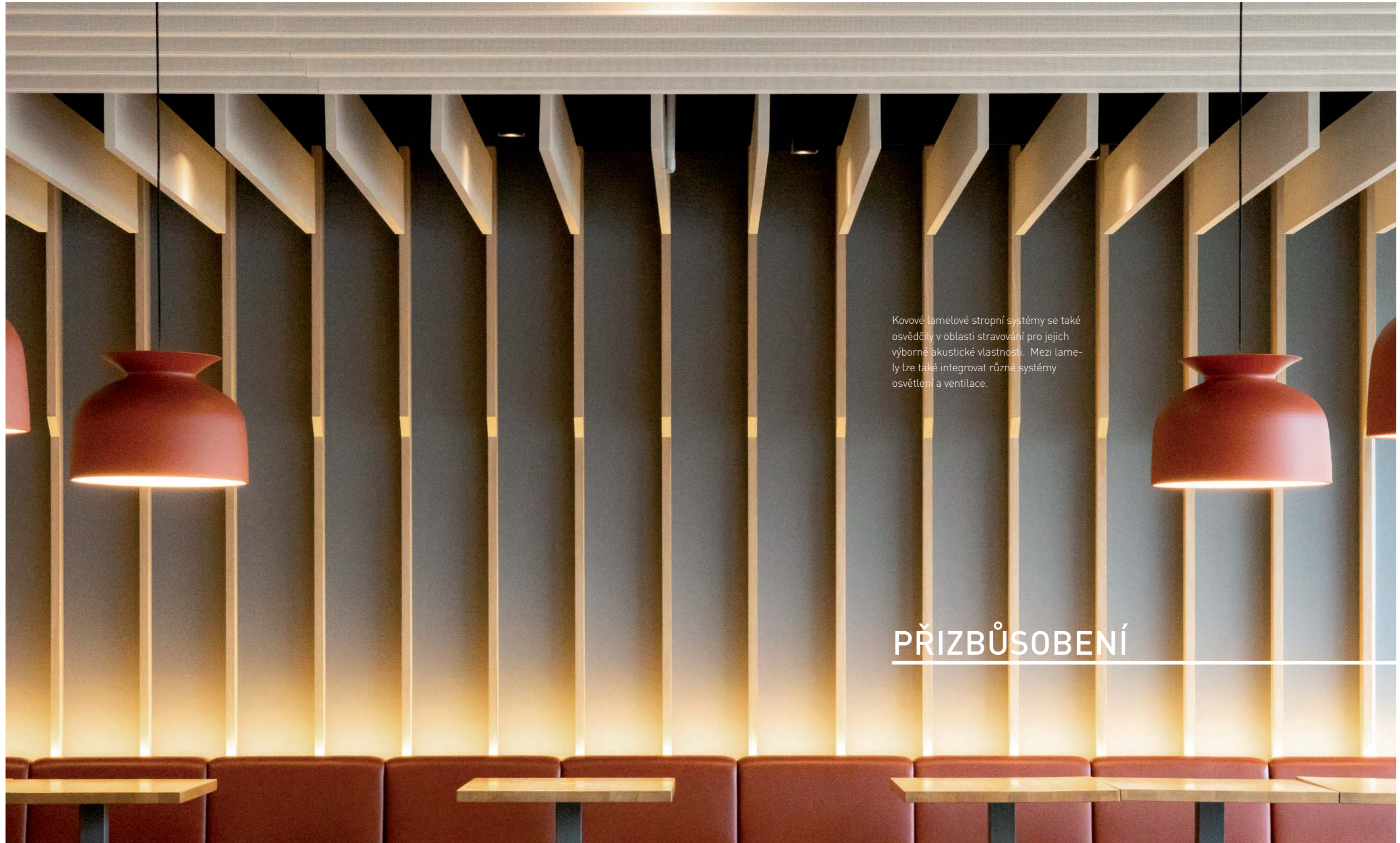




Výhody baffelů jsou patrné u stropů s vysokou mírou technologické integrace. Mezi lamely lze umístit vývody pro sprinklerové systémy, jakož i osvětlovací a ventilační prvky. Lamely, které jsou montovány v kolejnicích, lze také snadno odsunout stranou pro revizi mezistropního prostoru.

## TECHNOLOGIE





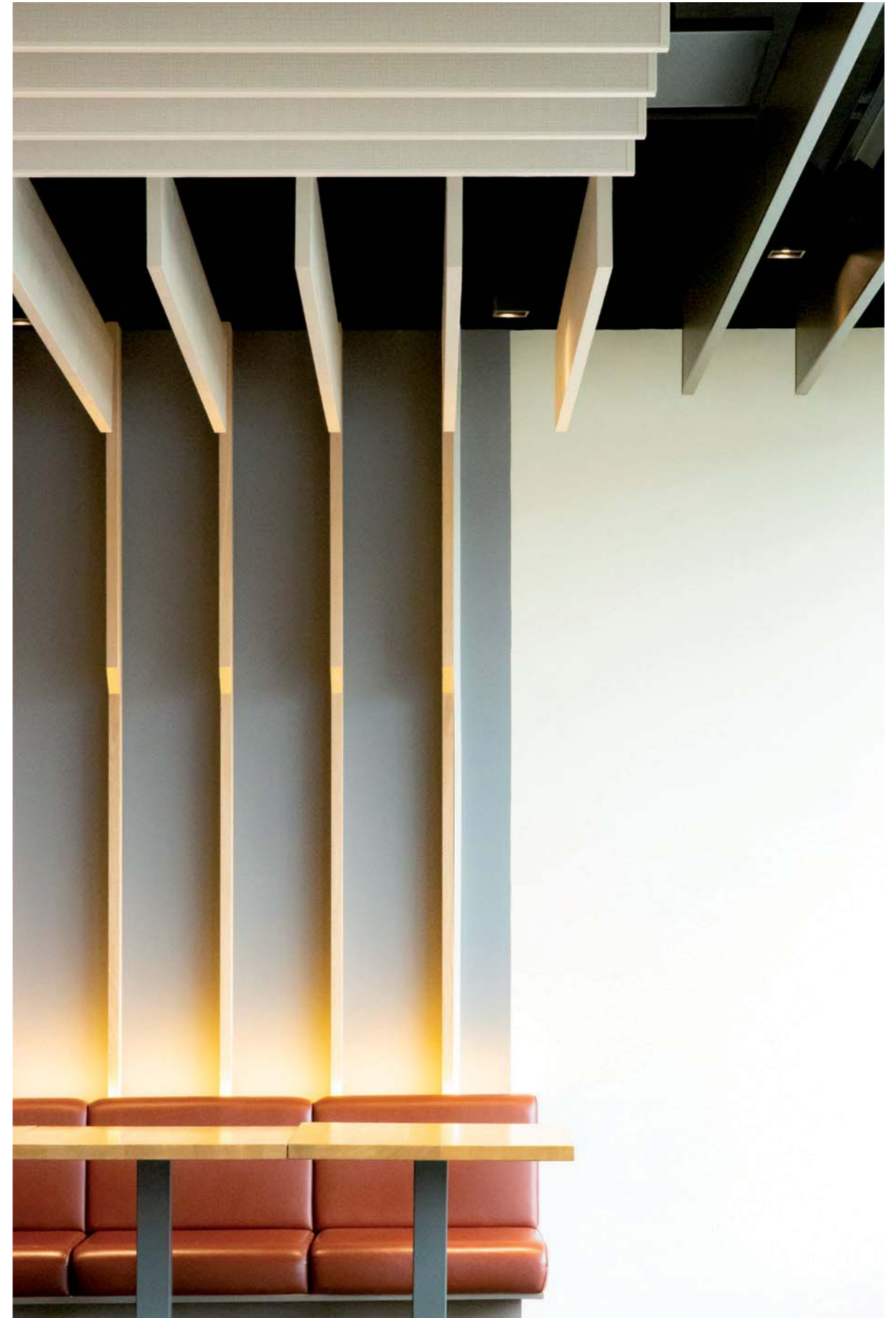
Kovové lamelové stropní systémy se také osvědčily v oblasti stravování pro jejich výborné akustické vlastnosti. Mezi lamelami lze také integrovat různé systémy osvětlení a ventilace.

## PŘIZBŮSOBNÍ





V jídelně UBS Banky v Curychu je baffel nedílnou součástí interiérového designu. Měnící se vzor stropu částečně rytmicky pokračuje v designu stěny.



## UBS RESTAURACE, CURYCH





## SVĚTLO

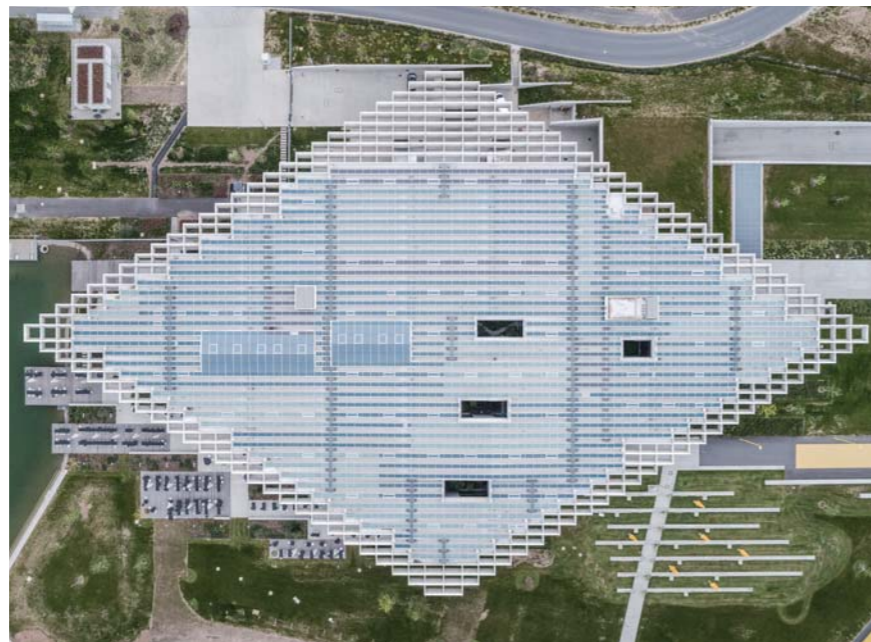
Baffely nabízejí vynikající příležitosti pro míchání umělého a denního světla. V závislosti na stupni odrazu povrchu je světlo jemně přivedeno do místnosti.



## SPORT

U středofranského výrobce sportovních potřeb v Herzogenaurach se vše točí kolem výkonu a estetiky jejich vlastních produktů. V budově »Halftime« vyvinula dánská architektonická firma COBE žebrovaný betonový strop se světlicí mezi nimi. Naše baffely integrují paralelní lineární svítidla a zároveň zajišťují dobrou akustiku. Výrobky, které pasují jako tenisky.





## CHLAZENÍ

Stropní baffely nejen zlepšují akustiku místnosti, ale mohou být také udržitelným způsobem vytápěním a chlazením místnosti, který lze přesně ovládat.





## INTEGRACE

V budově »Halftime« v Herzogenaurachu je stropní systém baffel ukázkovým příkladem integrace technických prvků ve stropním systému, a to navzdory úzkému profilu. Osvětlení, sprinklerový systém a akustická optimalizace jsou kombinovány v kvádřové geometrii. Světlo také pomáhá, aby kubická sestava vypadala štíhlá a průhledná.



## ZELENÁ BUDOVA

Naše lamely jsou vyrobeny ze snadno recyklovatelných materiálů, jako je lakovaná ocel nebo hliníkové plechy. Vysoká udržitelnost našich systémů však také vyplývá ze skutečnosti, že naše výrobky lze snadno demontovat a vydrží po dobu životnosti budovy.



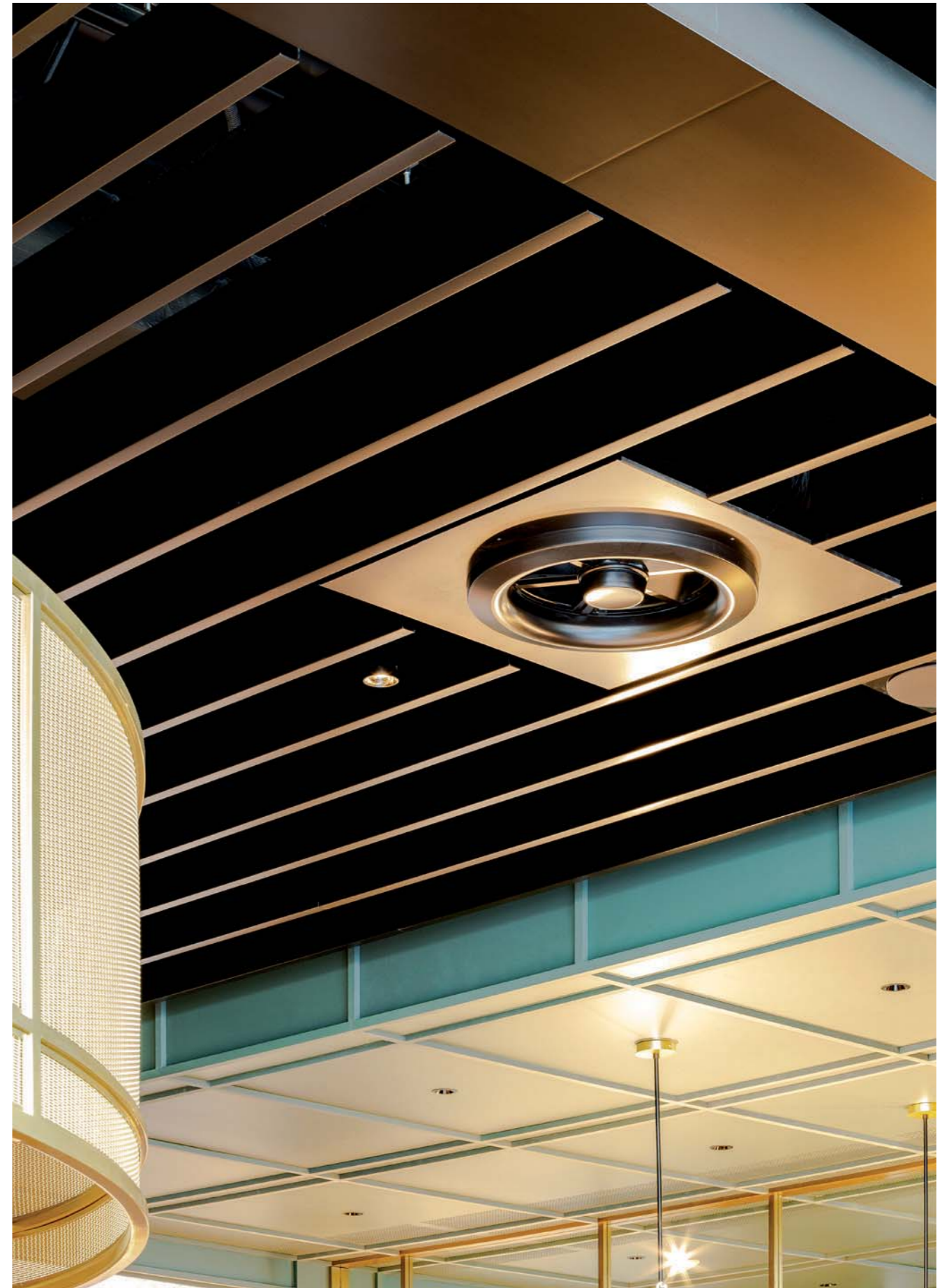


## STYL

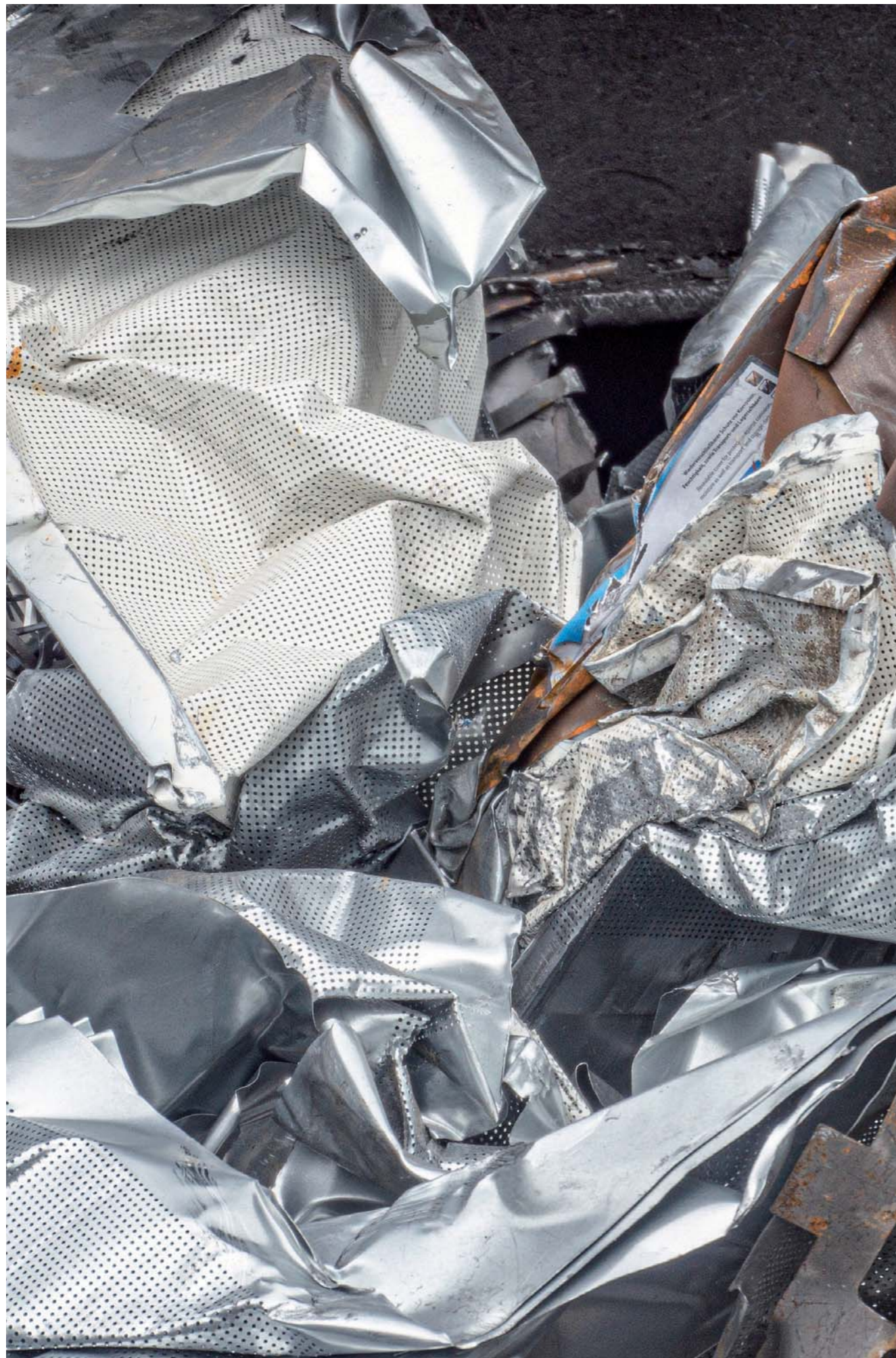
Dnešní moderní interiéry v hotelech vás přenesou do nového světa s kombinací stylů od retro až po moderní, ze západu na východ i od rafinovaných až po improvizované. Hosté chtějí být vědomě uneseni do světa, který se liší od jejich každodenního života. Naše kovové stropní systémy vám poskytnou tvůrčí svobodu při nastavování požadovaných akcentů.



»Stropní paradox: působí velmi klidně a mizí, i když je ho tam hodně vidět.«  
(Vanessa Thulliez, Monoplan AG)







## UDRŽITELNOST

### Udržitelná výstavba

Aktuálním tématem ve stavebním průmyslu je téma udržitelnosti. A tento zájem samozřejmě dlouhodobě zaměstnává stavební průmysl, který je nejen sám o sobě energeticky náročný, ale především má svým plánováním významný vliv na udržitelný život a práci. Kromě zjevných faktorů, jako je izolace a tepelná ochrana, je součástí koncepce udržitelnosti také dlouhodobé užívání místností a budov - každá renovace nebo dokonce demolice má ostatně nejhorší možnou ekologickou rovnováhu.

### Stavební materiál

Používání stavebních materiálů a konstrukcí s látkami, které škodí životnímu prostředí a zdraví, je v udržitelném budování vyloučeno.

Kromě toho máte vždy přehled o recyklovatelnosti jednotlivých komponent, pokud by došlo k modernizaci nebo přestavbě budov. Protože přibližně 79% minerálního odpadu v Německu pochází ze stavebnictví a 52,5% z celkového objemu odpadu lze připsat na vrub stavebnictví, se již v plánovací fázi stále častěji uvažuje o možné demolici nebo přestavbě.

Kromě toho se ve stavebnictví stále více upřednostňují materiály, které mají nižší energetickou náročnost při výrobě. Posouzení energetických toků při výrobě, přepravě a zpracování stavebních materiálů je založeno na výpočtu jejich primárního podílu neobnovitelných energií, jejich podílu na globální oteplování a okyselování.

### Udržitelné kovové baffely

Systémy kovových baffelů nabízejí v tomto ohledu několik výhod: Ocelové a hliníkové plechy lze v továrně snadno zpracovat a vyrobit přímo na míru, čímž se zamezí zbytečné práci na staveništi. Kovové lamely navíc umožňují opravy a revize kdykoli bez velkého úsilí - lze je také znovu použít. A v neposlední řadě jsou odolné kovové stropní systémy snadno recyklovatelné.

Ocel se recykluje po celá desetiletí. Po demontáži jsou kovové stropy mechanicky rozdrčeny a přivedeny zpět do materiálového cyklu. Chemické ošetření zde není nutné. Čím častěji se ocel recykluje, tím menší je její ekologická stopa. Perfektní materiál pro udržitelné stavby.



### Kovové baffely pro větší pohodlí v místnosti

Kovové lamely jsou ideální pro chlazení nebo vytápění místností, protože regulace teploty je založena na principu záření: Teplou nebo chlad vyzařuje jemně kovovým stropem přímo do místnosti. Chladicí stropy navíc fungují zcela bez cirkulace vzduchu a nezpůsobují tak víření prachu ani průvan.

### Green Building - udržitelná výstavba

Udržitelná výstavba je v současnosti jedním z hlavních témat ve stavebnictví. Při plánování, výstavbě a provozu budov se stále více hovoří o tématech, jako je ochrana zdrojů, uchovávání hodnot a uživatelský komfort.

Pečeť kvality, jako je LEED, DGNB nebo BREEAM, umožňuje zviditelnit kvalitu budovy z hlediska jejího dopadu na životní prostředí. Fural je otevřený tomuto procesu certifikace a nabízí produkty, které optimálně podporují certifikaci budov.





## TECHNICKÉ ASPEKTY

Technické vlastnosti beffelových stropů a jejich estetika v zásadě závisí na následujících faktorech:

### Duté tělo

Naše kovové beffelové kazety tvoří duté tělo, které lze doplnit různými technickými způsoby, například k integraci topných a chladicích jednotek, svítidel nebo výplní, které zlepšují akustiku systému.

### Šířka A

Rozměr A popisuje šířku spodní viditelné hrany lamely.

### Výška B

Vyšší lamela má větší povrch než nižší, a je tedy účinnější, pokud jde o její akustické vlastnosti nebo pro případnou integraci vytápění/chlazení.

### Délka C

Tento rozměr popisuje délky, ve kterých lze jednotlivé lamely vyrábět.

### Rozteč D

Čím menší je vzdálenost D, tím více lamel lze použít.

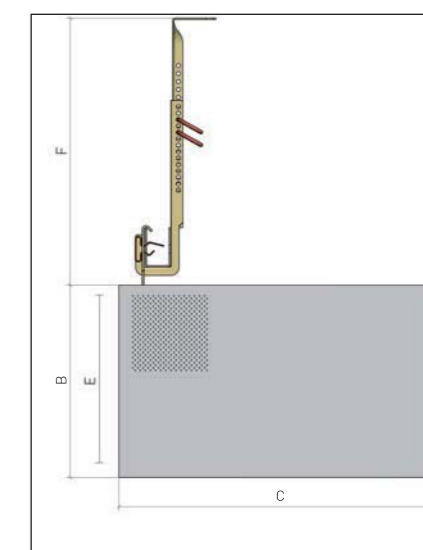
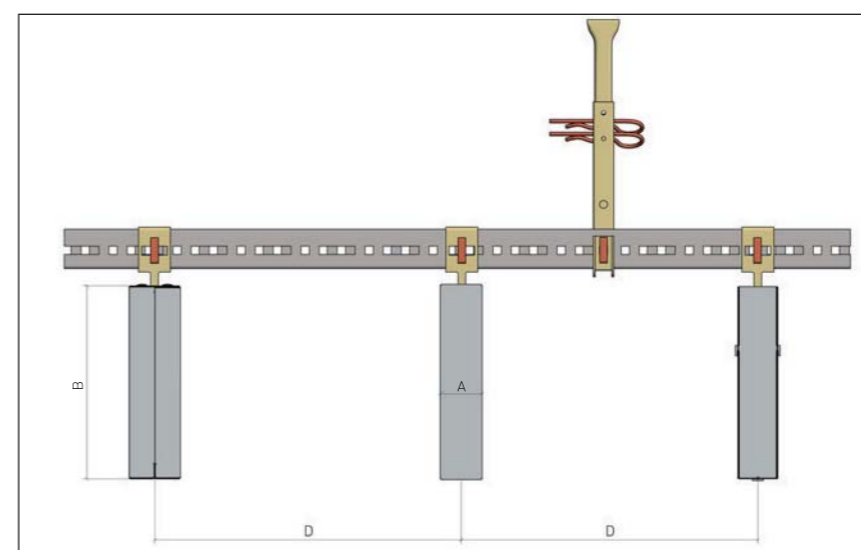
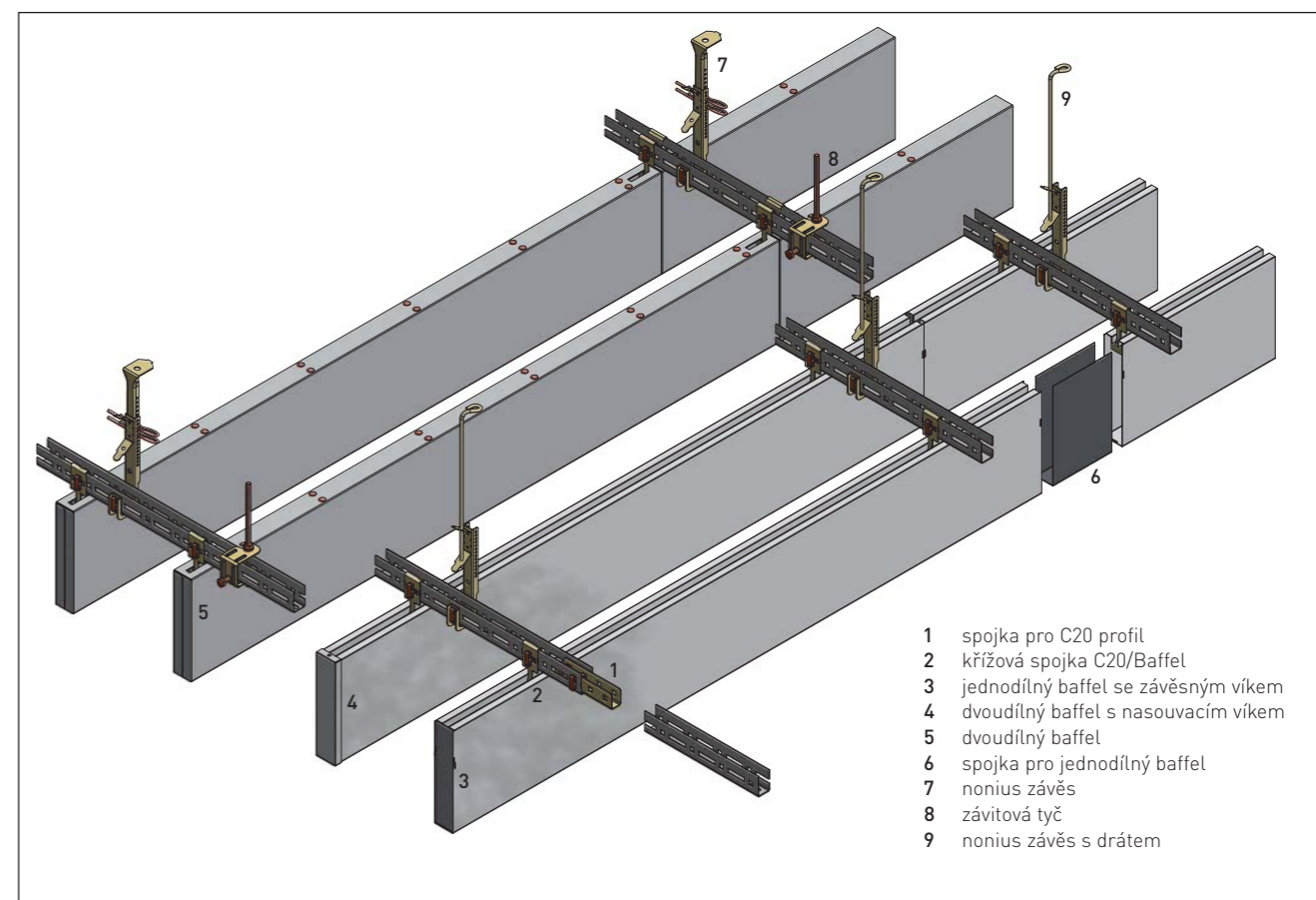
### Výška perforace E

Pro akustickou účinnost kovových beffelových systémů není rozhodující jen výška lamely, ale skutečná výška perforace.

### Mezistropní prostor / výška zavěšení F

Vzdálenost od horního okraje lamely k nosnému stropu popisuje výšku mezistropního prostoru.

	Jednodílný baffel	Dvoudílný baffel
<b>A (Vnitřní rozměr)</b>	25/30/35/40/50/60 mm	30–50 mm
<b>B (Vnější rozměr)</b>	100–600 mm (u délky do 3.500 mm) 100–350 mm (u délky do 4.000 mm)	150–600 mm
<b>C (Vnější rozměr)</b>	do 4.000 mm	do 3.000 mm
<b>Materiál</b>	kovový plech 0,6 mm [standard] kovový plech 0,7 mm hliník 1,0 mm	kovový plech 0,6 mm





# TEPELNĚ AKTIVOVANÉ BAFFELY

Kromě akustického aspektu jsou baffely ideální také pro chlazení nebo vytápění místností. Regulace teploty je založena na principu záření:

Tepelné záření je forma přenosu tepla, při které se teplo přenáší elektromagnetickými vlnami (infračervené záření a infračervené světlo). Tepelná energie se vždy pohybuje ve směru nižší teploty a žádná tepelná energie se neztrácí - podle druhého termodynamického zákona a zákona zachování energie. Celkově mají vlastnosti tepelného záření pro tepelnou aktivaci baffelů velký význam. Protože když tepelné záření zasáhne těleso, částečně se odráží, ale částečně je také absorbována. Čím drsnější je povrch a čím tmavší je těleso, tím více tepelného záření je absorbováno a tím méně se od tělesa odráží.

Intenzita záření černého tělesa je popsána Stefan-Boltzmannovým zákonem, který popisuje ideální černé těleso v závislosti na teplotě a intenzitě jeho záření.

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

Stefanův-Boltzmannův zákon udává, že celkový zářivý tok z tělesa je přímo úměrný čtvrté mocnině jeho absolutní teploty: Zdvojnásobení teploty způsobí zvýšení vyzářeného výkonu o faktor 16. Černé těleso zcela absorbuje veškeré záření, které jej zasáhne (absorpce = 1). Podle Kirchhoffova zákona záření dosahuje jeho emisivita  $\epsilon$  také hodnoty 1, což znamená, že černé těleso vysílá při možné teplotě maximální možný tepelný výkon.

Hodnota Stefan-Boltzmannovi konstanty je:

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

Pokud těleso není černé, vezme se v úvahu vážená průměrná emisivita na všech vlnových délkách a funkce distribuce energie černého tělesa. V závislosti na materiálu a povrchové úpravě se  $\epsilon(T)$  pohybuje mezi 0,01 a 0,98.

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

Na základě těchto fyzikálních zákonů lze výkon chladičho systému optimalizovat jeho obsazeností a barvou povrchové úpravy.

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

V režimu chlazení proud studené vody absorbuje tepelné záření od lidí a předmětů v místnosti a rozptýlí ho. Chladičí efekt je patrný okamžitě. V režimu vytápění vyzařují baffely velmi jemně teplo do místnosti.

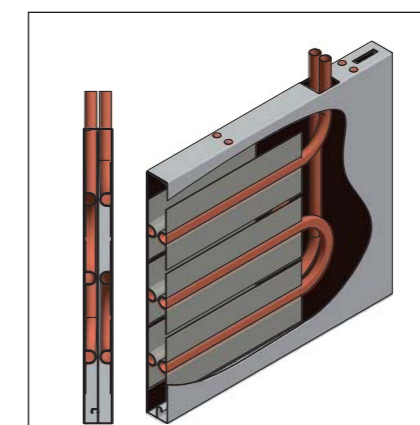
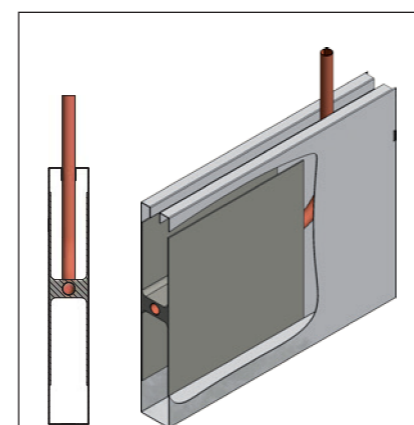
Naše chladičí baffely navíc fungují zcela bez cirkulace vzduchu - je tak zabráněno víření prachu a průvanu.

Vzhledem k nízké teplotě na výstupu 25–35 ° jsou topné baffely ideálně vhodné pro kombinaci s výrobou tepla při nízké teplotě - to šetří další náklady na energii.

Zavěšené kovové baffely jsou díky své dobré tepelné vodivosti optimálním vodičím médiem. Teplota se rychle přenáší do místnosti nebo je absorbována, akustické vlastnosti baffelů zůstávají zachovány. Skutečnost, že revize baffelů je rychlá a bezpečná, což je dalším významným plusovým bodem, který přináší značné výhody jak během fáze výstavby, tak během provozu.

Chladičí a topné jednotky mohou být vyrobeny se systémem měď-hliník nebo z plastu. Naše výrobky a systémy jsou vhodné pro:

- školní a vzdělávací budovy
- nemocnice
- kancelářské budovy
- sportoviště





# BAFFEL, SVĚTELNÉ KONCEPTY

Baffely a svítidla jsou dva prvky, které nejen úzce souvisí, ale také se dokonale doplňují. V kombinaci vytvářejí základ pro nejlepší akustiku, dokonalé osvětlení, příjemný pocit prostoru a vynikající vzhled.

Tato symbióza je optimálně využívána v našich bafflech:

LED osvětlení integrované do baffleů se vyznačuje nejen vizuálním vylepšením v místnosti, ale také slibuje lepší akustiku prostřednictvím baffleů.

Svítidla lze volitelně dodat ve stmívatelné verzi DALI.

Aby byla zaručena dlouhověkost, jsou používány pouze dobře známé a vysoce kvalitní značkové výrobky dle prostorových požadavků.

Pokud se rozhodnete pro baffle s LED osvětlením, nastavíte nejen nádherné akcenty, ale můžete si také vybrat z různých barev: kromě standardních černých a bílých profilů, lze profily práškově lakovat v jakékoliv RAL barvě. Kryty svítidel jsou k dispozici v průhledné, mléčné nebo černé barvě.

LED osvětlení lze konfigurovat v různých teplotách chromatičnosti (2400 - 6000 K) a je připraveno k připojení na 230V.

Stručně řečeno, naše baffle s integrovaným LED osvětlením nabízejí kromě brilantní estetiky také zlepšení akustických a vizuálních aspektů místnosti, kde neexistují žádná omezení.



### Údaje o osvětlení

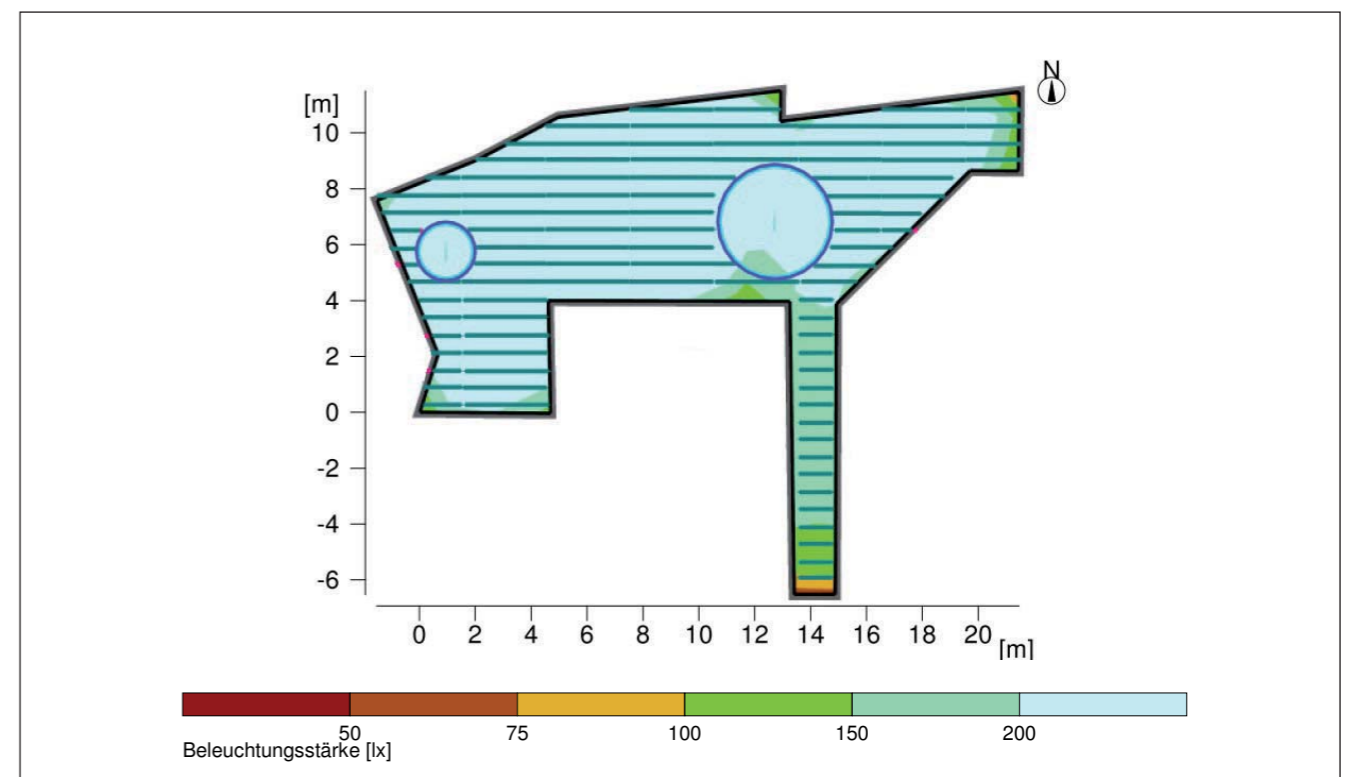
Montážní výška:	2,70 m
Činitel údržby:	0,80
Celkový světelný tok:	93240 lm
Celkový výkon:	1368,0 W
Výkon na plochu (159,90 m <sup>2</sup> ):	8,56 W/m <sup>2</sup> (2,63 W/m <sup>2</sup> /100 lx)

### Oceňovací oblast 1

EM:	
Emin:	
Emin/Em (Uo):	0,51
Emin/Emax (Ud):	0,34
Pozice:	0,00 m
Kryt:	

### Pracovní rovina 1.1

horizontální	
326 lx	
167 lx	
0,51	
0,34	
0,00 m	
Frost	







## PŘÍKLAD Z PRAXE 1

### Letiště, Ženeva

V otevřené high-tech architektuře nového terminálu »Aile Est« dlouhého 520 metrů, který nahrazuje dřívější terminál dálkových letů z roku 1975, je náš stropní systém baffel důležitým technickým a estetickým hráčem. S náklady na výstavbu ve výši 480 milionů je budova strategickou investicí Ženevského letiště do budoucna.

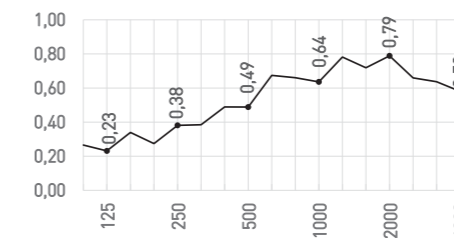
**Architekt** Rogers Stirk Harbour + Partners

**Stropní systém** baffel  
 Plocha 52.000 bm  
 Materiál pozinkovaný ocelový plech  
 Povrchová úprava práškové lakování, RAL 5005, 5012, 6018, 1023, 2003, 3001, 4006 (baffely); RAL 9005 (zástěry)

**Perforace** Fural  
 Rd 1,5 - 22%  
 Perforace Ø 1,5 mm  
 Otevřený průřez 22%  
 Šířka perforace max 1.488 mm  
 Podle DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83  
 Horizontální vzdálenost 4,00 mm →  
 Vertikální vzdálenost 2,00 mm ↓  
 Diagonální vzdálenost 2,83 mm ↘  
 Směr perforace →



### Vypočítaná zvuková pohltivost\*



Výška 220 mm  
 Tloušťka 35 mm  
 Akustická vyplň minerální vlna  
 Typ v PE-fólii 40 kg/m<sup>3</sup>  
 Výška zavěšení 300 mm  
 Rozteč 110 mm  
 Chlazení 80 mm tepelně vodivý plech  
 Typ baffelu dvoudílný baffel  
 a<sub>w</sub> 0,55  
 Absorpční třída D  
 Indikátor M, H  
 NRC 0,55

\* Absorpce byly vypočítány pomocí interpolací. Ověřeno externí inženýrskou kanceláří.





## PŘÍKLAD Z PRAXE 2

### UBS Curych

Společnosti ZFV jsou jednou z největších švýcarských společností v hotelnictví, pohostinství a pekárenství. Provozují kolem 200 podniků - jedním z nich je UBS Restaurant Flur v Curychu. Jedná se o zaměstnaneckou restauraci firemní skupiny. Restaurace je vybavena baffel systémem firmy Metalit. 164 kusů lamel zajišťuje nejen příjemnou akustiku místnosti v restauraci s otevřeným prostorem, ale je také designovým prvkem.

### Stropní systém

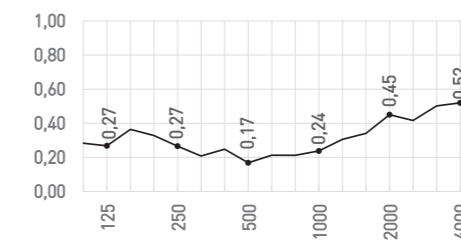
Plocha 506 bm  
Materiál pozinkovaný ocelový plech  
Povrchová úprava NCS S 2005-Y20R matná

### Perforace

Fural  
Rd 1,5 - 22%  
Perforace Ø 1,5 mm  
Otevřený průřez 22%  
Šířka perforace max 1.488 mm  
Podle DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83  
Horizontální vzdálenost 4,00 mm →  
Vertikální vzdálenost 2,00 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 2,83 mm ↘  
Směr perforace →



### Vypočítaná zvuková pohltivost\*



Výška 244 mm  
Tloušťka 30 mm  
Akustická vyplň akustický filz  
Typ černý 35 kg/m<sup>3</sup>  
Výška zavěšení 150 mm  
Rozteč 350 mm  
Chlazení žádné  
Typ baffelu jednodílný baffel  
 $\alpha_w$  0,25  
Absorpční třída E  
Indikátor L, H  
NRC 0,30

\* Absorpce byly vypočítány pomocí interpolací. Ověřeno externí inženýrskou kanceláří.





## PŘÍKLAD Z PRAXE 3

### Výrobce sportovních potřeb, Herzogenaurach

Budova HalfTime je součástí kampusu výrobce sportovních potřeb v Herzogenaurachu. Na ploše 15 500 m<sup>2</sup> nabízí nová budova dostatek prostoru - pro zaměstnance i pro ambasadory a návštěvníky značky. Kromě prostorné jídelny jsou v HalfTime také konferenční místnosti, konferenční centra a showrooms. Mezi dlouhými betonovými vzpěrami stropu jsou baffely, které vypadají jako dlouhé pásmo. Efekt pásma je zesílen světelným kanálem mezi baffely. Obecně jsou baffely nezbytné pro akustiku místnosti budovy, protože místnosti jsou navrženy tak, aby byly velmi otevřené.

**Architekt** COBE

**Stropní systém** baffel, upínací systém  
**Plocha** 5.000 bm  
**Materiál** pozinkovaný ocelový plech  
**Povrchová úprava** pozink; práškové lakování, RAL 9010; Parzifal, RAL 9006

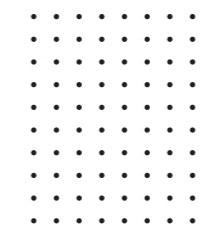
**Perforace** Fural  
 Rd 4,0 - 33 %  
 Perforace Ø 4,0 mm  
 Otevřený průřez 33 %  
 Šířka perforace max 1.450 mm  
 Podle DIN 24041  
 Horizontální vzdálenost 8,60 mm →  
 Vertikální vzdálenost 4,30 mm ↓  
 Diagonální vzdálenost 6,10 mm ↘  
 Směr perforace →



Perforace Ø Rv 3,0 - 20 %  
 Otevřený průřez 3,0 mm  
 20 %  
 Šířka perforace max 1.402 mm  
 Podle DIN 24041 Rv 3,00 - 6,35  
 Horizontální vzdálenost 6,35 mm →  
 Vertikální vzdálenost 5,50 mm ↓  
 Diagonální vzdálenost 6,35 mm ↘  
 Směr perforace →



Perforace Ø Rg 0,7 - 4 %  
 Otevřený průřez 0,7 mm  
 4 %  
 Šířka perforace max 1.197 mm  
 Podle DIN 24041 Rg 0,70 - 3,00  
 Horizontální vzdálenost 3,00 mm →  
 Vertikální vzdálenost 3,00 mm ↓  
 Diagonální vzdálenost 4,24 mm ↘  
 Směr perforace →







## PŘÍKLAD Z PRAXE 4



»Výškové rozdíly lamel pocházejí z podlouhlé, imaginární linie průniku jižního a severního křídla nad podlažími.«  
(Hans Niedermaier, FUN Architekti)

### Anton-Fingerle-vzdělávací centrum, Mnichov

V Anton-Fingerle-vzdělávacím centru, provozovaném ministerstvem školství a sportu města Mnichova, sídlí několik obecních technických škol a technických akademií. Centrum, které trénuje hlavně v oblasti pracovní terapie, si dalo toto heslo: „Důraz je kladen na lidi“. Tomu odpovídají i nový baffelový systém v aule, který výrazně zlepšují akustiku místnosti a svým barevným konceptem působí, že velké stropní plochy působí mnohem přátelštěji.

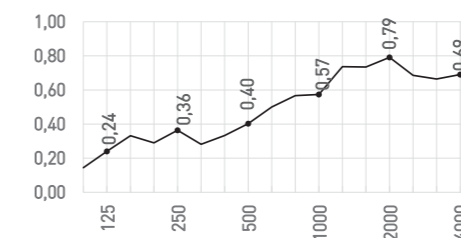
**Architekt** FUN Architekti

**Stropní systém** baffel  
Plocha 7.900 bm  
Materiál pozinkovaný ocelový plech  
Povrchová úprava práškové lakování, RAL 9010, NCS S0520-B10G, NCS S0540-B10G

**Perforace** Fural  
Rv 3,0 - 20 %  
Perforace Ø 3,0 mm  
Otevřený průřez 20 %  
Šířka perforace max 1.402 mm  
Podle DIN 24041 Rv 3,00 - 6,35  
Horizontální vzdálenost 6,35 mm →  
Vertikální vzdálenost 5,50 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 6,35 mm ↘  
Směr perforace →



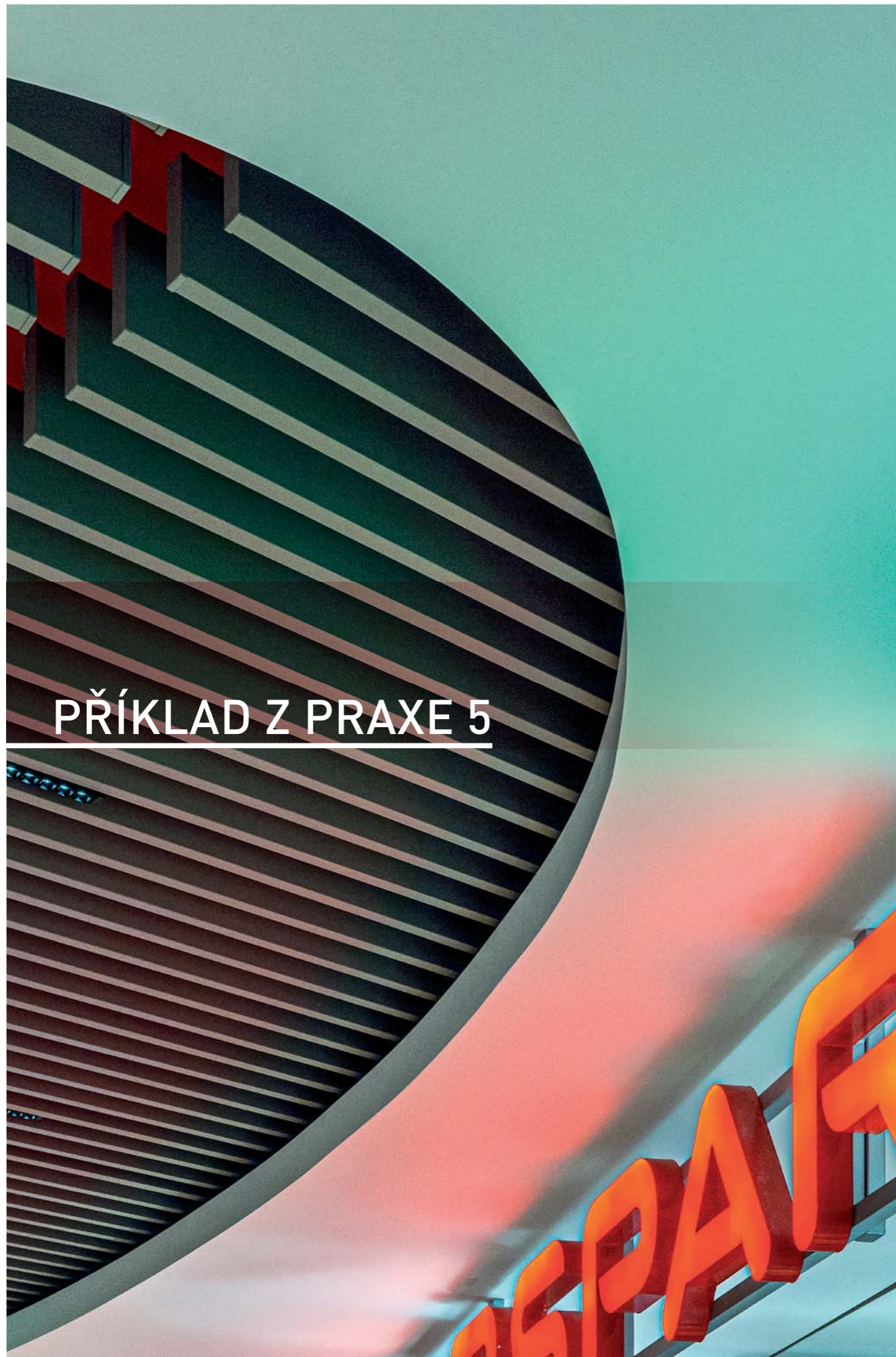
### Vypočítaná zvuková pohltivost\*



Výška 150 mm  
Tloušťka 32 mm  
Akustická vyplň minerální vlna  
Typ v PE-fólii 44 kg/m<sup>3</sup>  
Výška zavěšení 600 mm  
Rozteč 170 mm  
Chlazení žádné  
Typ baffelu dvoudílný baffel  
alpha\_w 0,50  
Absorpční třída D  
Indikátor M, H  
NRC 0,55

\* Absorpce byly vypočítány pomocí interpolací. Ověřeno externí inženýrskou kanceláří.





## PŘÍKLAD Z PRAXE 5

### Interspar-Hypermarket, Bregenz

»Interspar« je největší dceřinou společností společnosti »Spar Österreich« a je také lídrem na trhu v odvětví hypermarketů v Rakousku. Od roku 1970 tento koncept obsluhuje velké hypermarkety s plnou nabídkou. Například Interspar je největším rakouským maloobchodníkem s vínem. Dnes je kladen důraz na zážitek z nakupování, a tedy na atmosféru a kvalitu pobytu. Částečné baffelové stropy od naší společnosti jsou zde důležitým hráčem a zlepšují akustiku a optiku.

**Architekt** Kulmus Bügelmayer GmbH

**Stropní systém** Baffel  
 Plocha 751 bm  
 Materiál pozinkovaný ocelový plech  
 Povrchová úprava práškové lakování, RAL 4201

**Perforation** Fural  
 bez perforace

Výška 150 mm  
 Tloušťka 30 mm  
 Rozteč 130 mm  
 Chlazení žádné  
 Typ baffelu jednodílný baffel





## PŘÍKLAD Z PRAXE 6

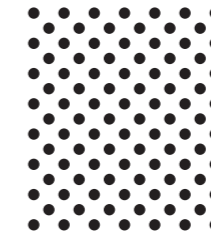
### Restaurace Bellerive au Lac v Hotelu Ameron Curych Bellerive au Lac

Ve vysoce kvalitní gastronomii i v hotelnictví je blahobyt hostů absolutním měřítkem po psychické i fyzické stránce. Akusticky, tepelně a vizuálně. To vyžaduje určité triky, zejména v oblastech s vysokým provozem, jako jsou restaurace a bary. Jsme rádi, že můžeme našim hostům při pohledu na přímořské letovisko »Utoquai« u Curyšského jezera zpříjemnit pobyt s našimi baffely. Stropní systém je ve vysoké míře akusticky efektivní a zároveň vybaven topnými a chladicími prvky.

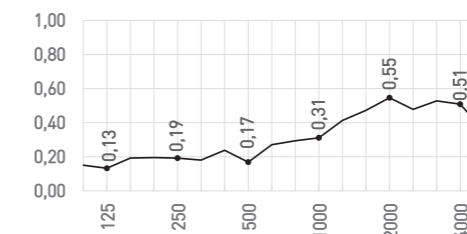
**Architekt** Monoplan AG

**Stropní systém** baffel  
Plocha 384 bm  
Materiál pozinkovaný ocelový plech  
Povrchová úprava práškové lakování, RAL 8022

**Perforace** Fural  
Rd 1,5 - 22 %  
Perforace Ø 1,5 mm  
Otevřený průřez 22 %  
Šířka perforace max 1.488 mm  
Podle DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83  
Horizontální vzdálenost 4,00 mm →  
Vertikální vzdálenost 2,00 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 2,83 mm ↘  
Směr perforace →



### Vypočítaná zvuková pohltivost\*



Výška 200 mm  
Tloušťka 35 mm  
Akustická vyplň vlna  
Typ v PE-fólii 40 kg/m<sup>3</sup>  
Výška zavěšení 1500 mm  
Rozteč 300 mm  
Chlazení 70 mm tepelně vodivý plech  
Typ baffelu jednodílný baffel  
 $\alpha_w$  0,50  
Absorpční třída D  
Indikátor L, H  
NRC 0,30

\* Absorpce byly vypočítány pomocí interpolací. Ověřeno externí inženýrskou kanceláří.





## PŘÍKLAD Z PRAXE 7



### Ambasáda EU, Bern

Zejména v místech, kde se přijímají důležité rozhodnutí týkající se politiky a veřejnosti, jsou vyžadovány zvláštní podmínky: Například na velvyslanectví EU v Bernu byl vytvořen prostor pro co nejlepší jednání, vyjednávání smluv. Aby bylo možné přesně tyto odpovědné činnosti optimálně provádět, byl nainstalován systém baffel, který má kromě působivého designu také akustickou a chladicí funkci.

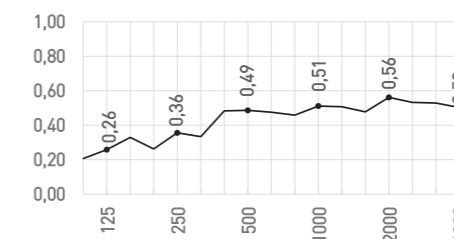
**Architektura** Hebeisen + Vatter Architekten AG

**Stropní systém** baffel  
 Plocha 198 bm  
 Materiál pozinkovaný ocelový plech  
 Povrchová úprava práškové lakování, RAL 9016 matt

**Perforace**  
 Fural  
 Rd 1,5 - 11%  
 přes okraj 1,5 mm  
 Perforace Ø 11%  
 Otevřený průřez 1.488 mm  
 Šířka perforace max Podle DIN 24041 Rg 1,50 - 4,00  
 Horizontální vzdálenost 4,00 mm →  
 Vertikální vzdálenost 4,00 mm ↓  
 Diagonální vzdálenost 5,65 mm ↘  
 Směr perforace →



### Vypočítaná zvuková pohltivost\*

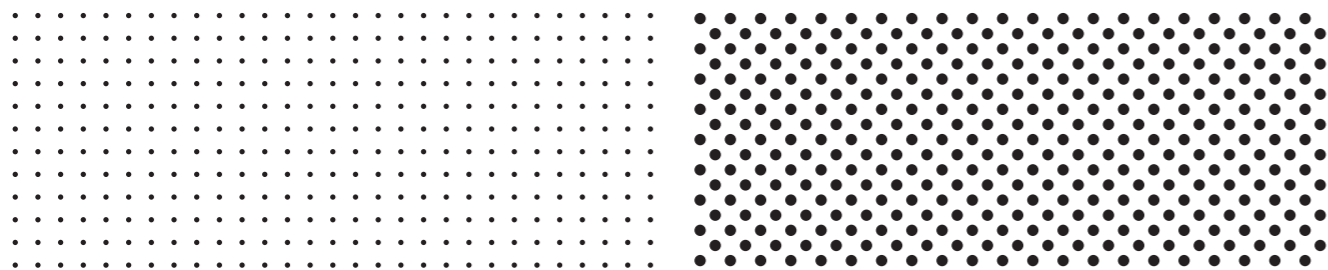


Výška 300 mm  
 Tloušťka 50 mm  
 Akustická vyplň akustický fleece  
 Výška zavěšení 850 mm  
 Rozteč 150 mm  
 Chlazení 60 mm tepelně vodivý plech  
 Typ baffelu dvoudílný baffel  
 $\alpha_w$  0,50  
 Absorpční třída D  
 Indikátor H  
 NRC 0,50

\* Absorpce byly vypočítány pomocí interpolací. Ověřeno externí inženýrskou kanceláří.

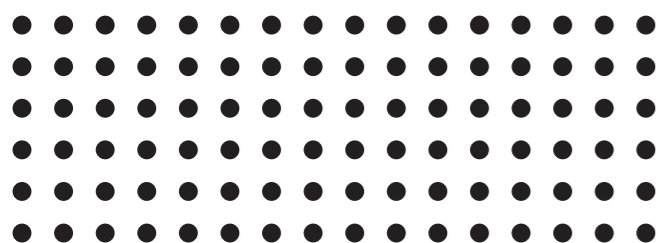


# OVĚŘENÉ PERFORACE



	<b>Fural</b>
Perforace Ø	Rg 0,7 - 4 %
Otevřený průřez	0,7 mm
Šířka perforace max	4 %
Podle DIN 24041	1,197 mm
Horizontální vzdálenost	Rg 0,70 - 3,00
Vertikální vzdálenost	3,00 mm →
Diagonální vzdálenost	3,00 mm ↓
Směr perforace	4,24 mm ↘
Mezistropní prostor	→
Fleece	200 mm
Certifikát	vlepený akustický fleece
NRC	31.08.2007 P-BA 219/2007
aw	0,80
Absorpční třída	0,75 (LM)
Akustická výplň	C (DIN EN 11654)
	žádná

	<b>Fural</b>
Perforace Ø	Rd 1,5 - 22 %
Otevřený průřez	1,5 mm
Šířka perforace max	22 %
Podle DIN 24041	1,488 mm
Horizontální vzdálenost	Rd 1,50 - 2,83
Vertikální vzdálenost	4,00 mm →
Diagonální vzdálenost	2,00 mm ↓
Směr perforace	2,83 mm ↘
Mezistropní prostor	→
Fleece	200 mm
Certifikát	vlepený akustický fleece
NRC	07.12.2010 M 61840/5
aw	0,70
Absorpční třída	0,70
Akustická výplň	C (DIN EN 11654)
	žádná



	<b>Fural</b>
Perforace Ø	Rg 2,5 - 16 %
Otevřený průřez	2,5 mm
Šířka perforace max	16 %
Podle DIN 24041	1,460 mm
Horizontální vzdálenost	Rg 2,50 - 5,50
Vertikální vzdálenost	5,50 mm →
Diagonální vzdálenost	5,50 mm ↓
Směr perforace	7,78 mm ↘
Mezistropní prostor	→
Fleece	200 mm
Certifikát	vlepený akustický fleece
NRC	14.12.2006 P-BA 279/2006 Bild 1
aw	0,80
Absorpční třída	0,80
Akustická výplň	B (DIN EN 11654)
	žádná

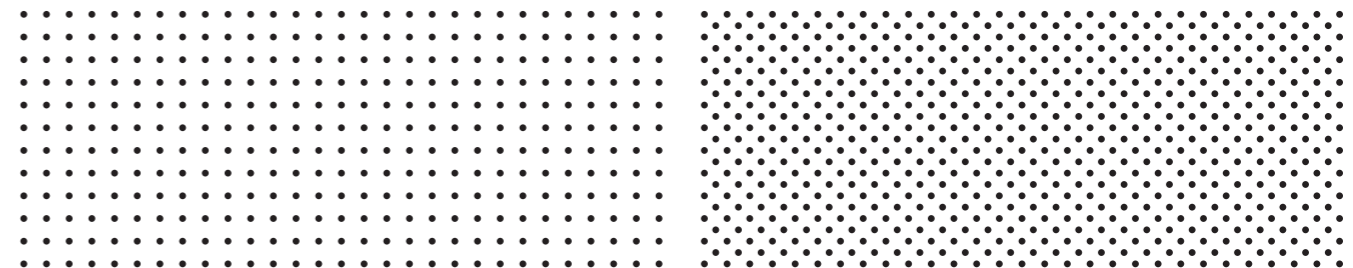


# DALŠÍ DOSTUPNÉ PERFORACE\*



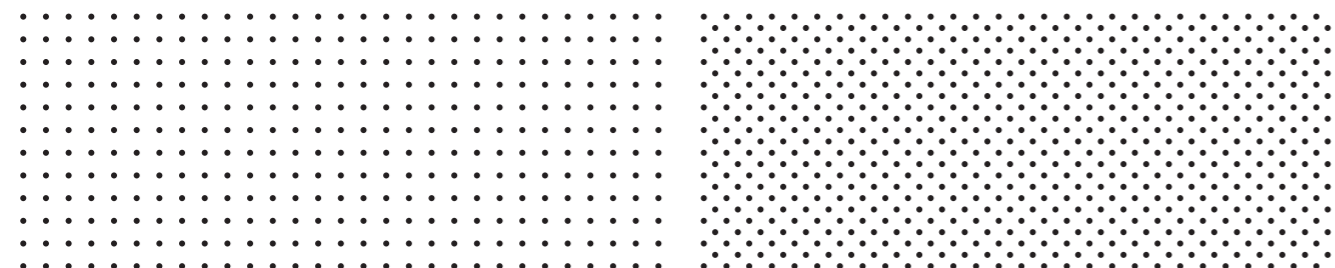
**Fural**  
Rg 0,7 - 1%  
Perforace Ø 0,7 mm  
Otevřený průřez 1%  
Šířka perforace max 1.197 mm  
Podle DIN 24041 Rg 0,70 - 6,00  
Horizontální vzdálenost 6,00 mm →  
Vertikální vzdálenost 6,00 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 8,48 mm ↘  
Směr perforace →

**Fural**  
Rg 0,7 - 1,5%  
Perforace Ø 0,7 mm  
Otevřený průřez 1,5%  
Šířka perforace max 1.400 mm  
Podle DIN 24041 Rg 0,70 - 5,00  
Horizontální vzdálenost 5,00 mm →  
Vertikální vzdálenost 5,00 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 7,07 mm ↘  
Směr perforace →



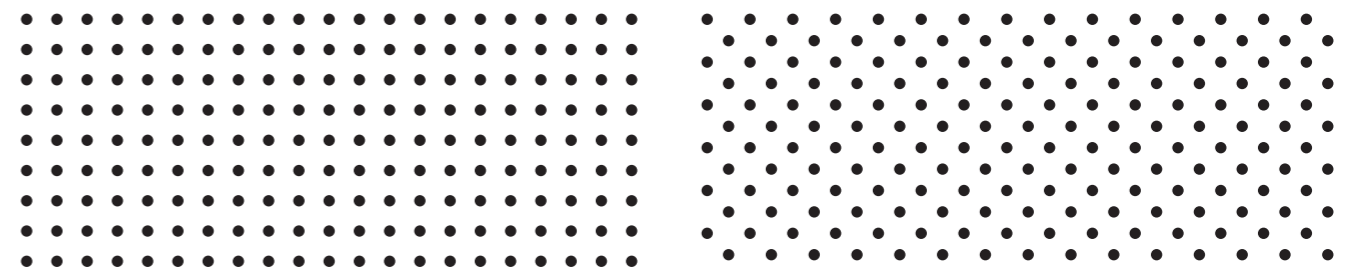
**Fural**  
Rg 0,9 - 7%  
Perforace Ø 0,9 mm  
Otevřený průřez 7%  
Šířka perforace max 1.022 mm  
Podle DIN 24041 Rg 0,90 - 3,00  
Horizontální vzdálenost 3,00 mm →  
Vertikální vzdálenost 3,00 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 4,24 mm ↘  
Směr perforace →

**Fural**  
Rd 0,9 - 14%  
Perforace Ø 0,9 mm  
Otevřený průřez 14%  
Šířka perforace max 1.022 mm  
Podle DIN 24041 Rd 0,90 - 2,12  
Horizontální vzdálenost 1,50 mm →  
Vertikální vzdálenost 1,50 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 2,12 mm ↘  
Směr perforace →



**Fural**  
Rg 0,8 - 6%  
Perforace Ø 0,8 mm  
Otevřený průřez 6%  
Šířka perforace max 800 mm  
Podle DIN 24041 Rg 0,80 - 3,00  
Horizontální vzdálenost 3,00 mm →  
Vertikální vzdálenost 3,00 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 4,24 mm ↘  
Směr perforace →

**Fural**  
Rd 0,8 - 11%  
Perforace Ø 0,8 mm  
Otevřený průřez 11%  
Šířka perforace max 800 mm  
Podle DIN 24041 Rd 0,80 - 2,12  
Horizontální vzdálenost 3,00 mm →  
Vertikální vzdálenost 1,50 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 2,12 mm ↘  
Směr perforace →



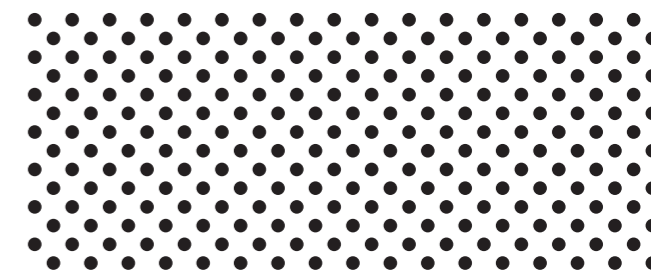
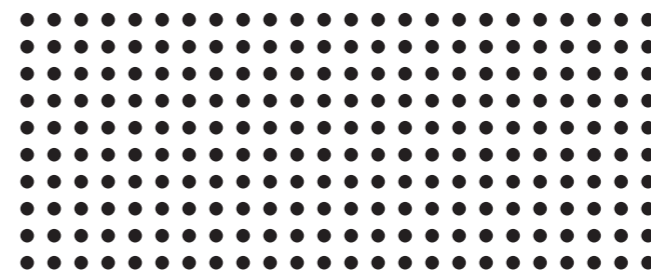
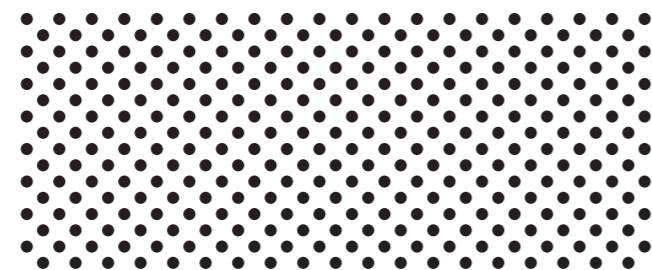
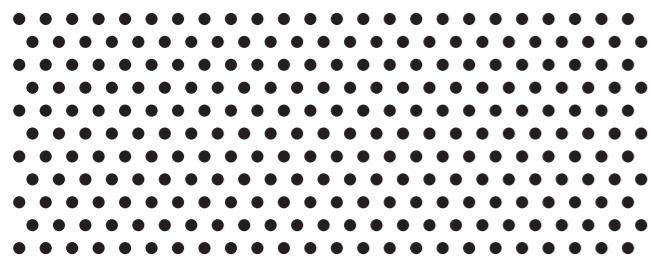
**Fural**  
Rg 1,5 - 11%  
Perforace Ø 1,5 mm  
Otevřený průřez 11%  
Šířka perforace max 1.488 mm  
Podle DIN 24041 Rg 1,50 - 4,00  
Horizontální vzdálenost 4,00 mm →  
Vertikální vzdálenost 4,00 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 5,65 mm ↘  
Směr perforace →

**Fural**  
Rd 1,5 - 11%  
Perforace Ø 1,5 mm  
Otevřený průřez 11%  
Šířka perforace max 1.470 mm  
Podle DIN 24041 Rd 1,50 - 4,00  
Horizontální vzdálenost 5,66 mm →  
Vertikální vzdálenost 2,83 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 4,00 mm ↘  
Směr perforace →

\*Perforace se počítají pomocí interpolací.



# DALŠÍ DOSTUPNÉ PERFORACE\*

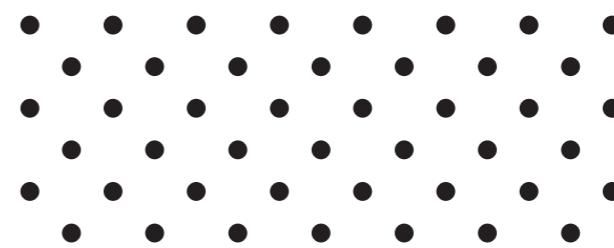
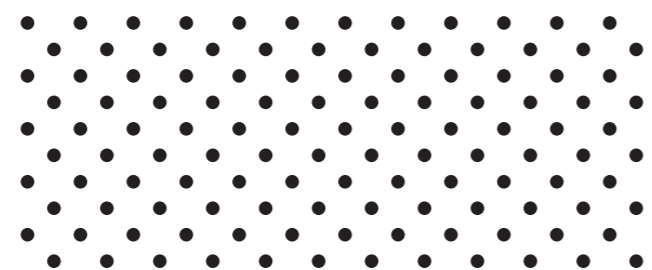
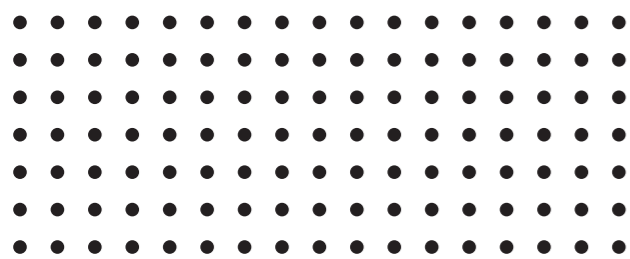


**Fural**  
Rv 1,6 - 20 %  
Perforace Ø 1,6 mm  
Otevřený průřez 20 %  
Šířka perforace max 1.450 mm  
Podle DIN 24041 Rv 1,60 - 3,50  
Horizontální vzdálenost 3,50 mm →  
Vertikální vzdálenost 3,03 mm ↓  
Posunutá vzdálenost 60° 3,50 mm ↘  
Směr perforace →

**Fural**  
Rd 1,6 - 22 %  
Perforace Ø 1,6 mm  
Otevřený průřez 22 %  
Šířka perforace max 636,4 mm  
Podle DIN 24041 Rd 1,60 - 3,00  
Horizontální vzdálenost 4,30 mm →  
Vertikální vzdálenost 2,15 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 3,00 mm ↘  
Směr perforace →

**Fural**  
Rg 1,8 - 20 %  
Perforace Ø 1,8 mm  
Otevřený průřez 20 %  
Šířka perforace max 632 mm  
Podle DIN 24041 Rg 1,80 - 3,57  
Horizontální vzdálenost 3,57 mm →  
Vertikální vzdálenost 3,57 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 5,04 mm ↘  
Směr perforace →

**Fural**  
Rd 1,8 - 21 %  
Perforace Ø 1,8 mm  
Otevřený průřez 21 %  
Šířka perforace max 1.400 mm  
Podle DIN 24041 Rd 1,80 - 3,50  
Horizontální vzdálenost 4,96 mm →  
Vertikální vzdálenost 2,48 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 3,50 mm ↘  
Směr perforace →



**Fural**  
Rg 1,8 - 10 %  
Perforace Ø 1,8 mm  
Otevřený průřez 10 %  
Šířka perforace max 1.400 mm  
Podle DIN 24041 Rg 1,80 - 4,95  
Horizontální vzdálenost 4,95 mm →  
Vertikální vzdálenost 4,95 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 7,00 mm ↘  
Směr perforace →

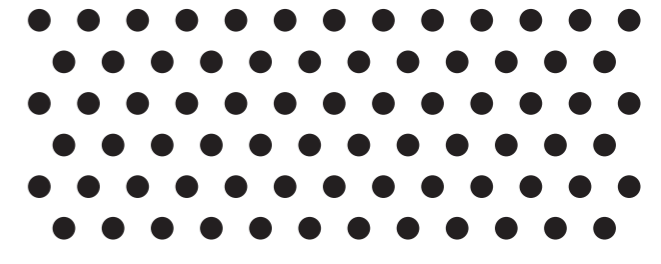
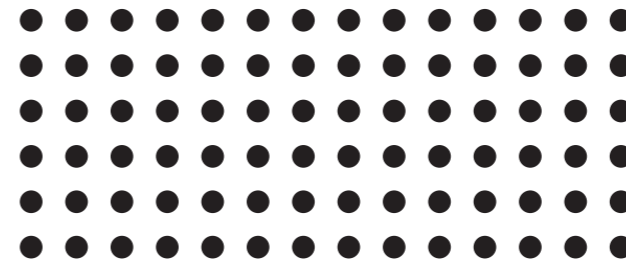
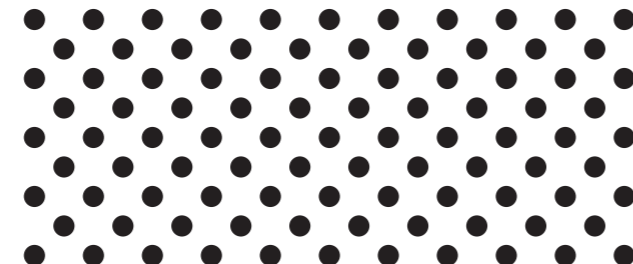
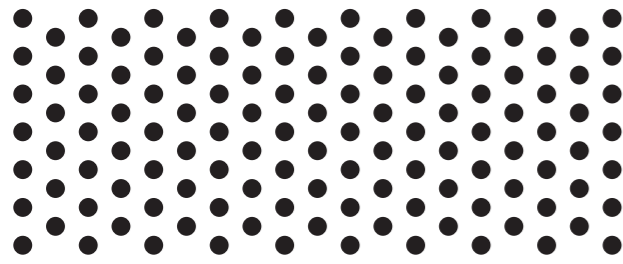
**Fural**  
Rd 1,8 - 10 %  
Perforace Ø 1,8 mm  
Otevřený průřez 10 %  
Šířka perforace max 728 mm  
Podle DIN 24041 Rd 1,80 - 4,95  
Horizontální vzdálenost 7,00 mm →  
Vertikální vzdálenost 3,50 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 4,95 mm ↘  
Směr perforace →

**Fural**  
Rd 2,5 - 8 %  
Perforace Ø 2,5 mm  
Otevřený průřez 8 %  
Šířka perforace max 1.460 mm  
Podle DIN 24041 Rd 2,50 - 7,80  
Horizontální vzdálenost 11,0 mm →  
Vertikální vzdálenost 5,50 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 7,78 mm ↘  
Směr perforace →

\*Perforace se počítají pomocí interpolací.



# DALŠÍ DOSTUPNÉ PERFORACE\*

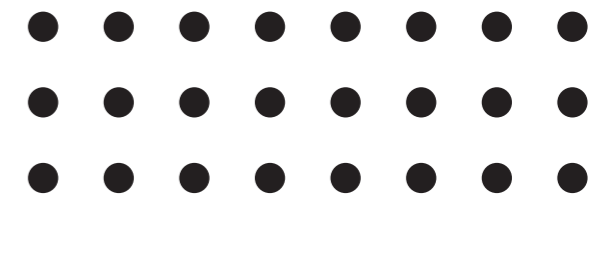
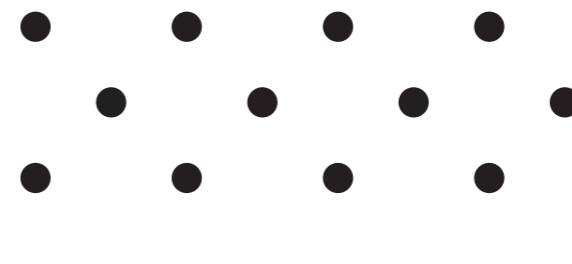
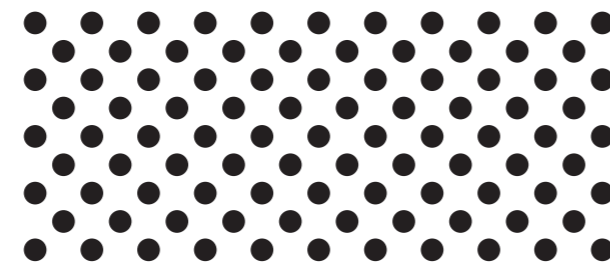
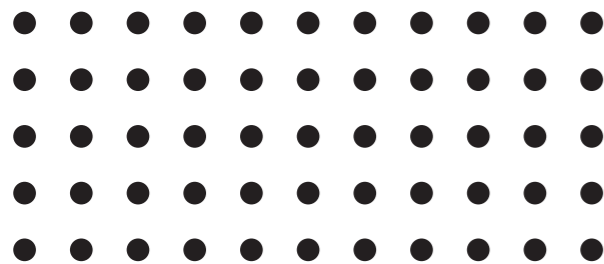


**Fural**  
Rv 2,5 - 23%  
Perforace Ø 2,5 mm  
Otevřený průřez 23%  
Šířka perforace max 1.467 mm  
Podle DIN 24041 Rv 2,50 - 5,00  
Horizontální vzdálenost 8,66 mm →  
Vertikální vzdálenost 2,50 mm ↓  
Posunutá vzdálenost 60° 5,00 mm ↘  
Směr perforace →

**Fural**  
Rd 2,8 - 20%  
Perforace Ø 2,8 mm  
Otevřený průřez 20%  
Šířka perforace max 627,9 mm  
Podle DIN 24041 Rd 2,80 - 5,50  
Horizontální vzdálenost 7,80 mm →  
Vertikální vzdálenost 3,90 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 5,50 mm ↘  
Směr perforace →

**Fural**  
Rg 3,0 - 20%  
Perforace Ø 3,0 mm  
Otevřený průřez 20%  
Šířka perforace max 1.434 mm  
Podle DIN 24041 Rg 3,00 - 6,00  
Horizontální vzdálenost 6,0 mm →  
Vertikální vzdálenost 6,0 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 8,48 mm ↘  
Směr perforace →

**Fural**  
Rv 3,0 - 20%  
Perforace Ø 3,0 mm  
Otevřený průřez 20%  
Šířka perforace max 1.402 mm  
Podle DIN 24041 Rv 3,00 - 6,35  
Horizontální vzdálenost 6,35 mm →  
Vertikální vzdálenost 5,50 mm ↓  
Posunutá vzdálenost 60° 6,35 mm ↘  
Směr perforace →



**Fural**  
Rg 3,0 - 12%  
Perforace Ø 3,0 mm  
Otevřený průřez 12%  
Šířka perforace max 877,5 mm  
Podle DIN 24041 Rg 3,00 - 7,50  
Horizontální vzdálenost 7,50 mm →  
Vertikální vzdálenost 7,50 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 10,6 mm ↘  
Směr perforace →

**Fural**  
Rd 3,0 - 24%  
Perforace Ø 3,0 mm  
Otevřený průřez 24%  
Šířka perforace max 877,5 mm  
Podle DIN 24041 Rd 3,00 - 5,30  
Horizontální vzdálenost 7,50 mm →  
Vertikální vzdálenost 3,75 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 5,30 mm ↘  
Směr perforace →

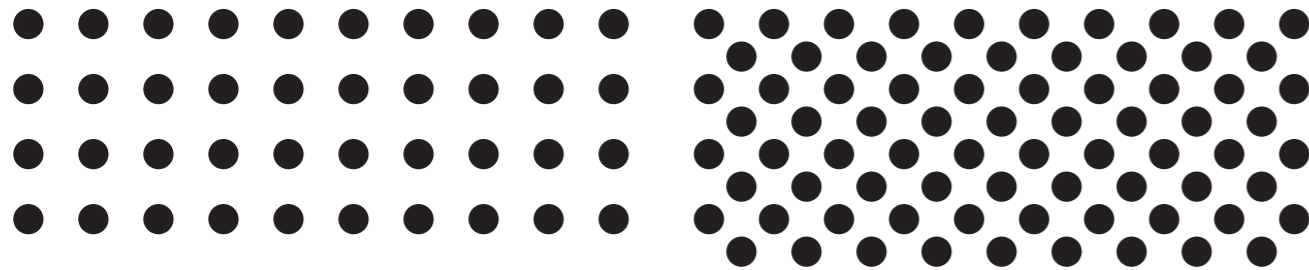
**Fural**  
Rd 4,0 - 6%  
Perforace Ø 4,0 mm  
Otevřený průřez 6%  
Šířka perforace max 680 mm  
Podle DIN 24041 Rd 4,00 - 14,14  
Horizontální vzdálenost 20,00 mm →  
Vertikální vzdálenost 10,00 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 14,14 mm ↘  
Směr perforace →

**Fural**  
Rg 4,0 - 12%  
Perforace Ø 4,0 mm  
Otevřený průřez 12%  
Šířka perforace max 680 mm  
Podle DIN 24041 Rg 4,00 - 10,00  
Horizontální vzdálenost 10,00 mm →  
Vertikální vzdálenost 10,00 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 14,14 mm ↘  
Směr perforace →

\*Perforace se počítají pomocí interpolací.

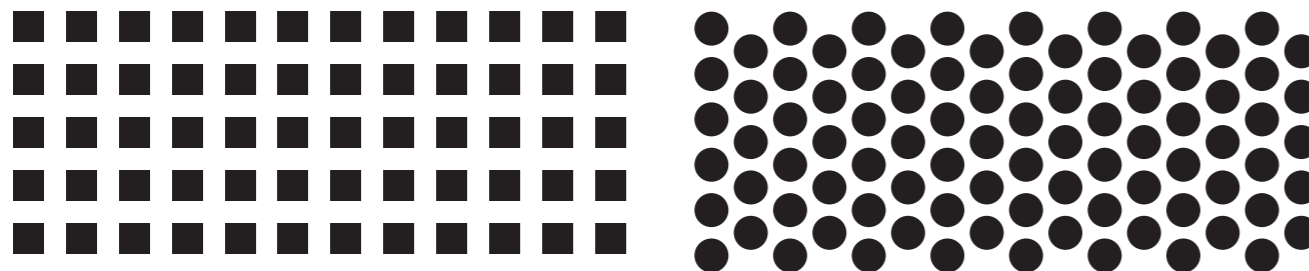


# DALŠÍ DOSTUPNÉ PERFORACE\*



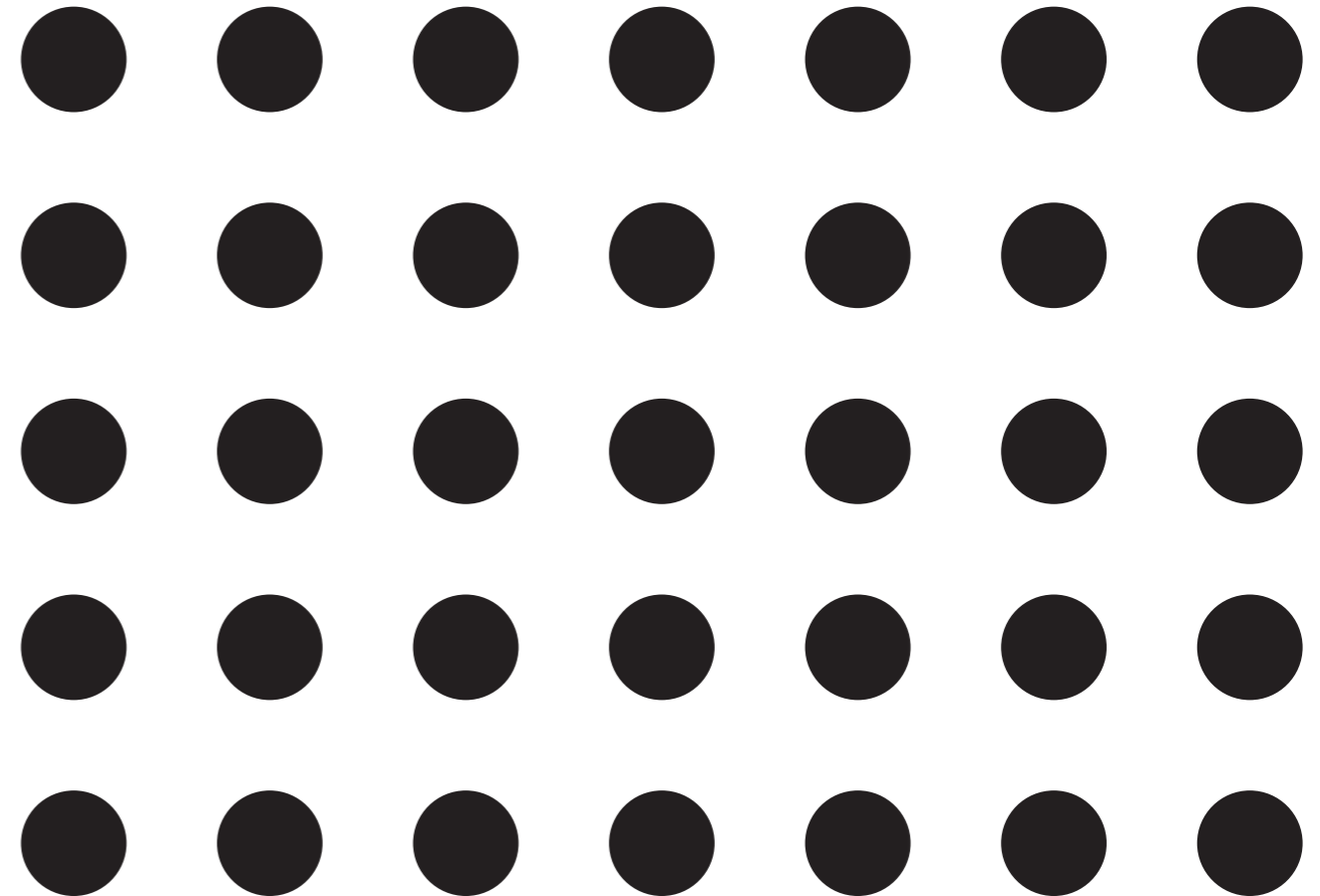
**Fural**  
Rg 4,0 - 17%  
Perforace Ø 4,0 mm  
Otevřený průřez 17%  
Šířka perforace max 1.453 mm  
Podle DIN 24041 Rg 4,00 - 8,60  
Horizontální vzdálenost 8,60 mm →  
Vertikální vzdálenost 8,60 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 12,1 mm ↘  
Směr perforace →

**Fural**  
Rd 4,0 - 33%  
Perforace Ø 4,0 mm  
Otevřený průřez 33%  
Šířka perforace max 1.450 mm  
Podle DIN 24041 Rd 4,00 - 6,10  
Horizontální vzdálenost 8,60 mm →  
Vertikální vzdálenost 4,30 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 6,10 mm ↘  
Směr perforace →



**Fural**  
Qg 4,0 - 33%  
Perforace Ø 4,0 mm  
Otevřený průřez 33%  
Šířka perforace max 630 mm  
Podle DIN 24041 Qg 4,00 - 7,00  
Horizontální vzdálenost 7,00 mm →  
Vertikální vzdálenost 7,00 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 9,89 mm ↘  
Směr perforace →

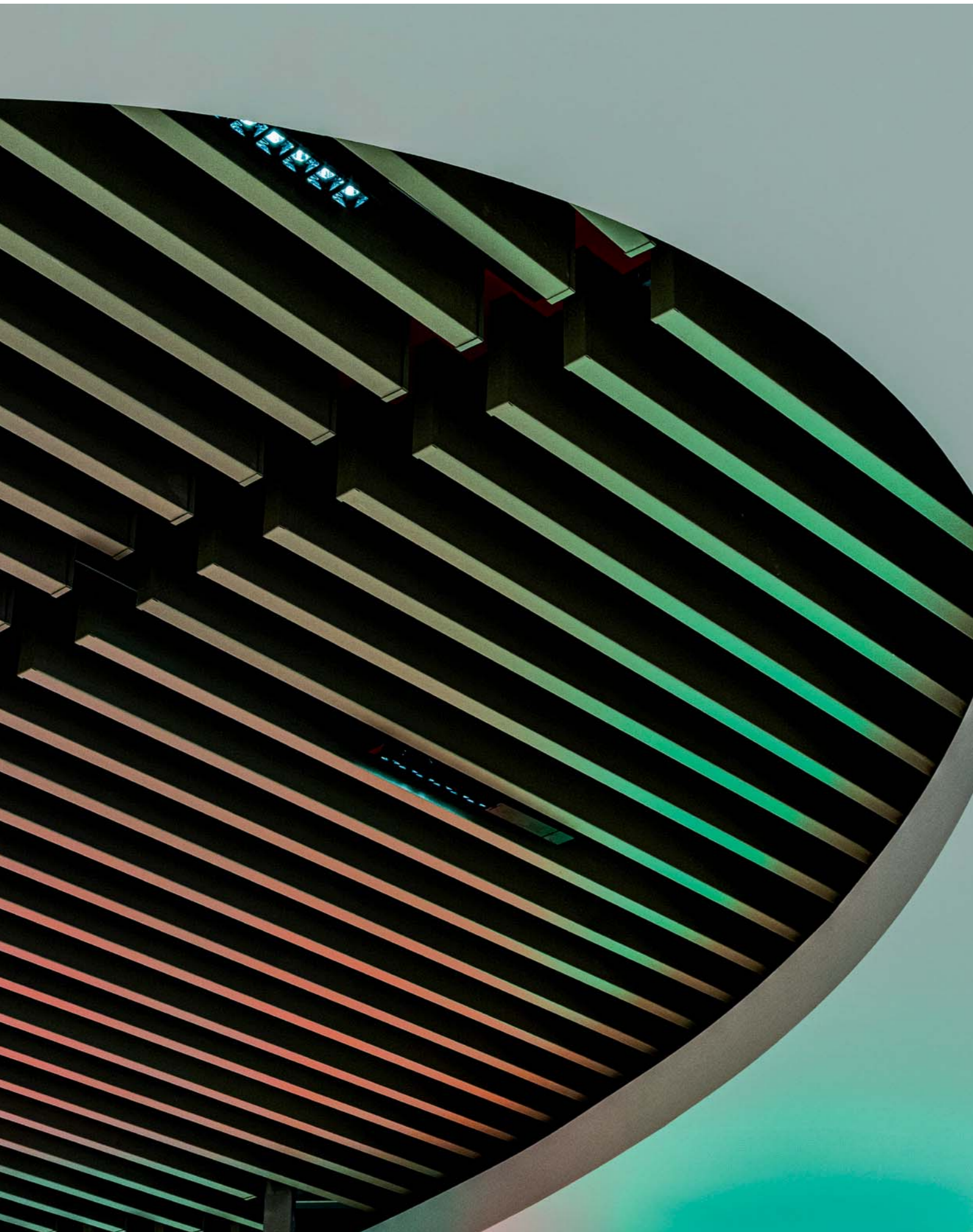
**Fural**  
Rv 4,5 - 51%  
Perforace Ø 4,5 mm  
Otevřený průřez 51%  
Šířka perforace max 627 mm  
Podle DIN 24041 Rv 4,50 - 6,00  
Horizontální vzdálenost 10,4 mm →  
Vertikální vzdálenost 3,00 mm ↓  
Posunutá vzdálenost 60° 6,00 mm ↘  
Směr perforace →



**Fural**  
Rg 14,0 - 23%  
Perforace Ø 14,0 mm  
Otevřený průřez 23%  
Šířka perforace max 598 mm  
Podle DIN 24041 Rg 14,00 - 26,00  
Horizontální vzdálenost 26,00 mm →  
Vertikální vzdálenost 26,00 mm ↓  
Diagonální vzdálenost 36,76 mm ↘  
Směr perforace →

\*Perforace se počítají pomocí interpolací.







**Fural**

Systeme in Metall GmbH  
Cumberlandstraße 62  
4810 Gmunden  
Rakousko

T +43 7612 74 851 0  
E [fural@fural.at](mailto:fural@fural.at)  
W [fural.com](http://fural.com)

**Metalit**

AG  
Murmattenstrasse 7  
6233 Büron  
Švýcarsko

T +41 41 925 60 22  
E [metalit@metalit.ch](mailto:metalit@metalit.ch)  
W [metalit.ch](http://metalit.ch)

**Dipling**

Werk GmbH  
Königsberger Straße 21  
35410 Frankfurt Hungen  
Německo

T +49 6402 52 58 0  
E [dipling@dipling.de](mailto:dipling@dipling.de)  
W [dipling.de](http://dipling.de)

**Fural**

Bohemia s.r.o.  
Průmyslová II/985  
383 01 Prachatice  
Česká republika

T +420 388 302 640  
E [info@fural.cz](mailto:info@fural.cz)  
W [fural.com](http://fural.com)

**Fural**

Systeme in Metall GmbH  
Büro BeNeLux  
Corluytstraat 5 GLV  
2160 Wommelgem  
Belgie

T +32 3 808 53 20  
E [benelux-france@fural.com](mailto:benelux-france@fural.com)  
W [fural.com](http://fural.com)

**Fural**

Systeme in Metall GmbH Sp. z o.o.  
Oddział w Polsce  
ul. Krakowska 25  
43-190 Mikołów  
Polsko

T +48 32 797 70 64  
E [polska@fural.com](mailto:polska@fural.com)  
W [fural.com](http://fural.com)

**Prodejní pobočky****Výroba**

AT Gmunden  
CH Büron  
DE Frankfurt Hungen  
CZ Prachatice

**Pobočky technických kanceláří**

AT Gmunden  
CH Büron  
DE Frankfurt Hungen  
BE Wommelgem  
PL Mikołów

