

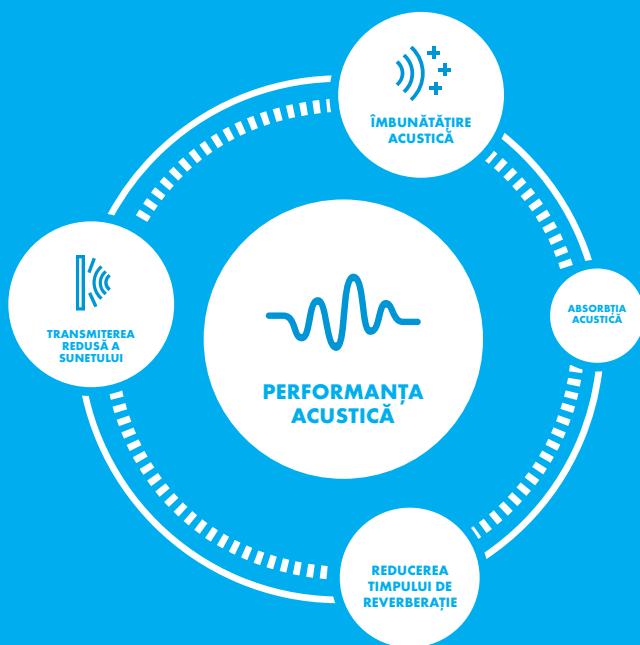
KNAUFCEILING
Solutions

**PERFORMANȚA
ACUSTICĂ A
METALULUI**

Build on us.



Split Airport © Miljenko Hegečić



Creați spații mai silențioase cu plafoane acustice pentru a putea gândi cu voce tare

Oferim plafoane acustice pentru fiecare spațiu, cu sisteme de plafoane care sunt la fel de atractive privirii precum sunt și auzului. Absorbție acustică ridicată, transmitere a sunetului ridicată pe flancuri sau un echilibru perfect între cele două, oferta noastră acustică de înaltă performanță poate ajuta la optimizarea confortului, inteligibilității și intimității pentru a concentra gândurile proprii și pentru a colabora mai eficient.

Coeficientul ponderat de absorbție acustică, α_w

O clasificare cu un singur număr pentru coeficienții de absorbție acustică cu incidență aleatorie, calculată prin referire la EN ISO 11654. Prin această metodă, valorile măsurate obținute în conformitate cu EN ISO 354 sunt convertite în benzi de octavă la 250, 500, 1000, 2000 și 4000 Hz și sunt reprezentate pe un grafic. O curbă de referință standard este apoi deplasată către valorile măsurate în pași de 0,05 până când se obține "cea mai bună ajustare". Valoarea derivată a lui α_w variază între 0,00 și 1,00, dar este exprimată doar în multipli de 0,05, de exemplu $\alpha_w = 0,65$.

Indicator de formă

În conformitate cu EN ISO 11654, valoarea calculată a lui α_w poate fi exprimată prin una sau mai multe litere (între paranteze) pentru a indica dacă produsul are un exces de absorbție acustică la frecvențe joase (L), medii (M) sau înalte (H).

Clasa de absorbție acustică

Cu referire la EN ISO 11654, valoarea calculată a lui α_w poate fi alocată suplimentar într-una dintre cele șase clase descriptive în conformitate cu tabelul următor:

Clasa de absorbție acustică	α_w
A	0.90, 0.95, 1.00
B	0.80, 0.85
C	0.60, 0.65, 0.70, 0.75
D	0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55
E	0.15, 0.20, 0.25
Fără clasificare	0.00, 0.05, 0.10

Indicele de evaluare a diferenței de nivel normalizat, pentru plafoane suspendate, $D_{n,f,w}$

Un indice cu o singură cifră pentru măsurarea în laborator a transmiterii zgomotului propagat de la o încăpere la alta (orizontală) transmis pe flancuri de un plafon suspendat deasupra unor încăperi adiacente care împart un plenum de plafon comun. Se determină în conformitate cu EN ISO 717-1, pe baza măsurărilor efectuate conform EN ISO 10848-2.

Indicele ponderat de reducere a zgomotului, R_w

O clasificare cu un singur număr de măsurare în laborator a reducerii zgomotului aerian (vertical) al unui plafon suspendat. Se determină în conformitate cu EN ISO 717-1 pe baza măsurărilor indicelui de reducere a zgomotului efectuate în conformitate cu EN ISO 140-3.

Coeficientul de reducere a zgomotului, NRC

Un indicator cu un singur număr al coeficienților de absorbție acustică cu incidență aleatorie. Definit în ASTM C423-01 ca fiind media aritmetică, la cel mai apropiat multiplu de 0,05, a coeficienților de absorbție acustică măsurați pentru cele patru frecvențe centrale de o treime de octavă de 250, 500, 1.000 și 2.000 Hz.

Clasa de atenuare a plafonului suspendat, CAC

O evaluare cu o singură cifră, exprimată în decibeli, a atenuării sunetului de la o încăpere la alta, în funcție de frecvența măsurată în laborator, a unui plafon care împarte un plenum de plafon comun deasupra unor încăperi adiacente. Se determină în conformitate cu ASTM E 413, pe baza măsurărilor ale atenuării normalizate a plafonului, realizate în conformitate cu ASTM E 1414 pe o bandă de o treime de octavă în intervalul de frecvențe 125 - 4000 Hz. Acest sistem utilizat în SUA este folosit în principal în America de Nord și Australia, dar referințe la acesta se pot întâlni și în Europa. CAC este similar, dar nu identic cu indicele ponderat al diferenței de nivel de transmitere prin flancuri $D_{n,f,w}$.

Reducerea zgomotului

Termen utilizat în legătură cu transmiterea verticală a sunetului printr-un plafon suspendat.

Atenuarea zgomotului

Termen utilizat în legătură cu transmiterea orizontală a sunetului printr-un plafon suspendat amplasat deasupra unor încăperi adiacente care au în comun un plin de plafon.

Aria de absorbție echivalentă (AAE)

Absorbția echivalentă este o măsură a absorbției totale a sunetului realizată de obiecte discrete (insule de plafoane, panouri acustice, mobilier etc.) atunci când sunt instalate într-un spațiu amenajat. Deoarece aceste tipuri de elemente de absorbție au mai multe suprafețe și pot avea o formă neregulată, nu are sens să li se atribuie coeficienți de absorbție acustică. Prin urmare, se preferă aria de absorbție echivalentă pe unitate (măsurată în sabine) pentru a caracteriza absorbția asigurată de un „element absorbant de suprafață” individual, cum ar fi insulele de plafoane METAL Sonic Element.

Soluții acustice – opțiuni standard

Knauf Ceiling Solutions oferă o gamă variată de modele populare de perforații și opțiuni standard de inserție acustică.

Pâslă acustică neagră VLSRX

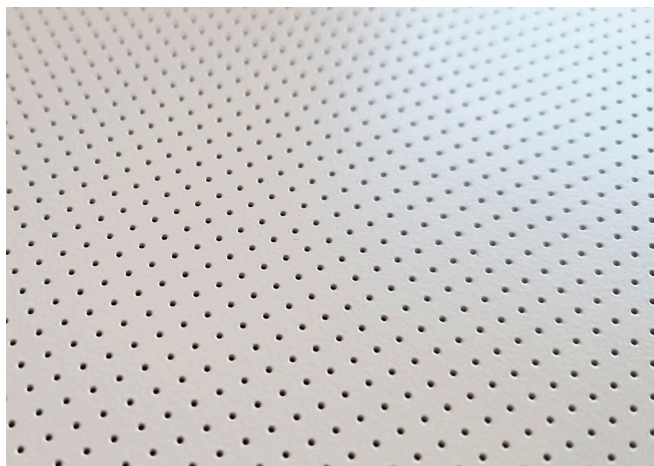


Pâsla acustică din material nețesut negru standard VLSRX oferă o soluție eficientă din punct de vedere al costurilor pentru ca plăcile de plafon metalice să îndeplinească cerințele generale de absorbție acustică.

Lipit pe spatele plăcii metalice perforate, pâsla neagră ajută la eliminarea petelor de pe suprafața plăcii, care pot fi asociate cu soluțiile nefixate sau nelipite.

Suplimentar față de perforațiile standard prezentate pe pagina următoare, este disponibilă o gamă largă de perforații tip Vario Design, precum și soluții acustice suplimentare, pentru a satisface o serie mai largă de cerințe de performanță.

Rg 0704 Optimicro Perforation



Perforația tip Rg 0704 Optimicro utilizează raportul optim între diametrul perforației și suprafața deschisă pentru a obține cea mai înaltă performanță acustică atunci când este combinată cu o pâslă acustică neagră.

Nu numai că perforația Optimicro asigură o acustică excelentă, dar, datorită diametrului mic și a suprafeței deschise reduse, oferă și un aspect mai alb și mai strălucitor al plăcilor, cu o reflexie ridicată a luminii, ceea ce poate contribui la reducerea costurilor de energie în clădiri.

Descrierea perforației

Următoarele prefixe de produs descriu forma și dispunerea perforațiilor:

Rd = perforații rotunde, cu un unghi de 45° pe diagonală

Rg = perforații rotunde, unghi drept de 90°

Rv = perforații rotunde, cu diferite unghiuri de deschidere

Qg = perforații pătrate, unghi drept de 90°

Qd = perforații pătrate, unghi de 45° pe diagonală

Lg = perforații cu creștături, unghi drept de 90°

Tv = perforații în formă de diamant, cu diferite unghiuri de deschidere

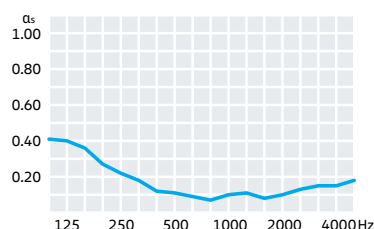
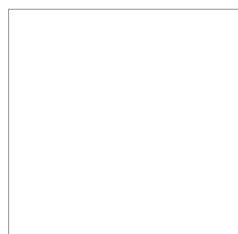
Numerele definesc dimensiunea perforației și zona liberă.

Primele două și, uneori, trei cifre indică diametrul perforației în zecimi de milimetri, în timp ce ultimele două cifre reprezintă proporția de suprafață liberă a secțiunii transversale.

Exemplu: Rg 2516 = perforație rotundă, unghi drept de 90 sau Rg 2516 indică o perforație rotundă cu un unghi drept de 90 de grade, un diametru al găurii de 2,5 mm și o secțiune transversală liberă de 16%.

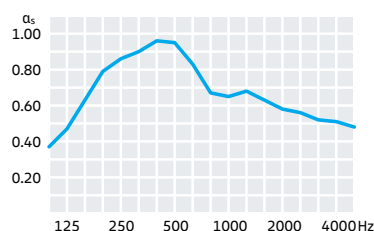
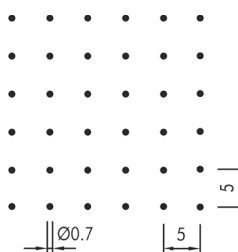
Neperforat

Fără inserție acustică



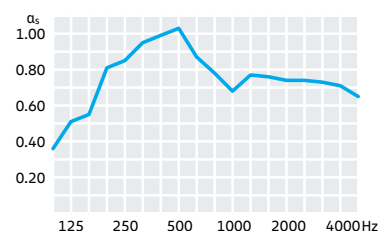
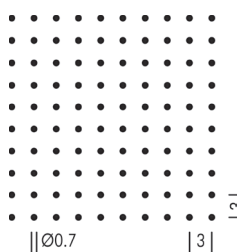
Rg 0701 Extramicro Perforation

1,5% suprafață deschisă, cu margine perforată, pentru o grosime a oțelului de max. 0,7 mm



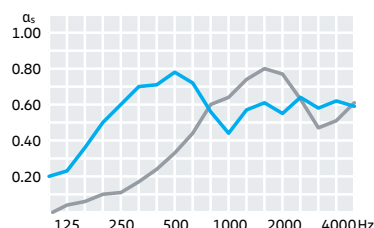
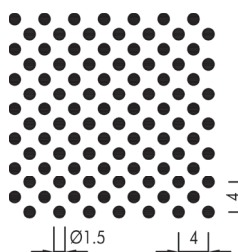
Rg 0704 Optimicro Perforation

4% suprafață deschisă, cu marginea perforată, pentru o grosime a oțelului de max. 0,7 mm



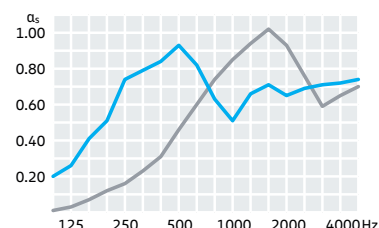
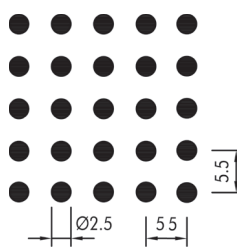
Rd 1522 Micro Perforation

22% suprafață deschisă, margine neperforată, pentru o grosime a oțelului de max. 1,25 mm



Rg 2516 Standard Perforation

16 % suprafață deschisă, margine neperforată, pentru o grosime a oțelului de max. 1,0 mm



Perforație	Inserție acustică	EN ISO 354										EN ISO 10848-2	EN ISO 10140-2		
		α_w	Cavitate [mm]	Clasa	Frecvența [Hz] α_p						NRC	$D_{n,f,w}$ [dB]	R_w [dB]		CAC [dB]
					125	250	500	1000	2000	4000					
Neperforat	-	0.10(L)	200	NC	0.40	0.20	0.10	0.10	0.10	0.15	0.15	34	19	35	
Rg 0701	VLSRX	0.65(LM)	200	C	0.50	0.85	0.90	0.65	0.60	0.50	0.75	19	10	20	
Rg 0704	VLSRX	0.80(L)	200	B	0.45	0.85	0.95	0.75	0.75	0.70	0.85	19	10	19	
Rd 1522	VLSRX	0.60	200	C	0.25	0.60	0.75	0.60	0.50	0.60	0.60	14	6	15	
		0.40(MH)	60	D	0.05	0.15	0.35	0.65	0.75	0.55	0.45				
Rg 2516	VLSRX	0.70	200	C	0.30	0.70	0.85	0.60	0.70	0.70	0.70	16	6	16	
		0.45(MH)	60	D	0.05	0.15	0.45	0.85	0.90	0.65	0.60				

α_w : conform EN ISO 11654 / NRC: conform ASTM C 423-01 / $D_{n,t,w}$: conform EN ISO 717-1 / CAC: conform ASTM E 413-10
Cavitate sau gol de 60 mm pentru soluții de perete

Soluții acustice – opțiuni adiționale

Suplimentar față de pâsla acustică neagră standard VLSRX, Knauf Ceiling Solutions oferă o gamă de soluții acustice de inserție premium pentru a satisface cerințele acustice mai ridicate. Aceste soluții previn efectul de pătare a modelului sau efectele de filtrare cauzate de umplutura acustică nefixată corespunzător.

Soluțiile de inserție acustică premium sunt montate din fabrică pe spatele plăcilor metalice standard, cu ajutorul unui material textil respectiv a unei pâsle acustice negre VLSRX, pentru a crea o soluție ușor de instalat, care rămâne perfect poziționată în timpul montajului și al oricărui proces ulterior de intervenție sau întreținere. Pentru plăcile și modulele de plafon standard, inserțiile acustice premium sunt lipite pe spatele pâslei neșesute VLSRX.

Pentru gama Vario Design de panouri dreptunghiulare configurabile și detalii suplimentare de execuție ale canturilor, clemene de fixare mecanică asigură menținerea în poziție a inserțiilor acustice premium.



Există două opțiuni disponibile în gama de inserții acustice premium:

Premium OP15



Soluția Premium OP15 utilizează o inserție acustică din fibră minerală de 15 mm grosime, de densitate medie-jasă, care este proiectată pentru a maximiza performanța de absorbție acustică, fiind posibilă o performanță de până la clasa A.

Premium B17

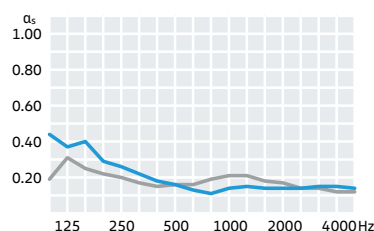
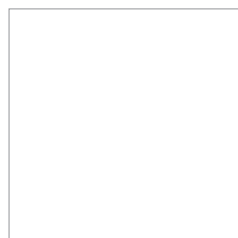


Inserția acustică Premium B17 utilizează un material de inserție cu o grosime de 17 mm, cu o densitate mai mare, atunci când este necesară o performanță mai mare de atenuare acustică – atingând un nivel de până la 44 dB $D_{n,f,w}$ pentru plăcile neperforate. Chiar și în cazul plăcilor perforate, se pot obține valori de până la 41 dB $D_{n,f,w}$ cu ajutorul inserțiilor acustice Premium B17, menținând în același timp o absorbție acustică de până la 0,75 α_w pentru a oferi o performanță acustică echilibrată.

Alte opțiuni de inserție acustică sunt disponibile la cerere.

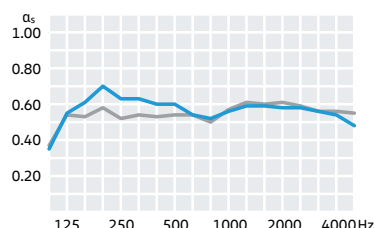
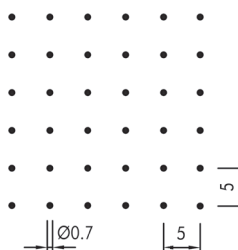
Neperforat

Fără inserție acustică



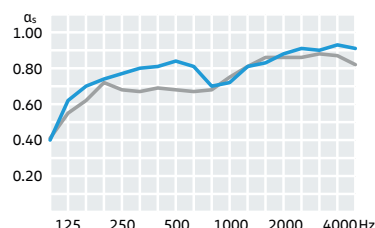
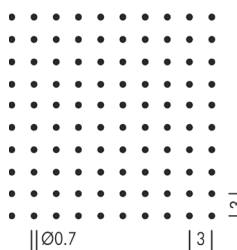
Rg 0701 Extramicro Perforation

1,5% suprafață deschisă, cu margine perforată, pentru o grosime a oțelului de max. 0,7 mm



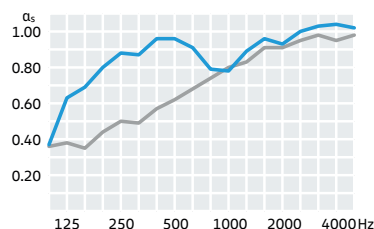
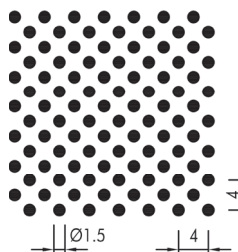
Rg 0704 Optimicro Perforation

4% suprafață deschisă, cu marginea perforată, pentru o grosime a oțelului de max. 0,7 mm



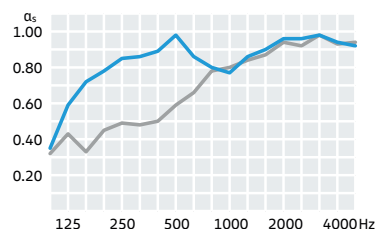
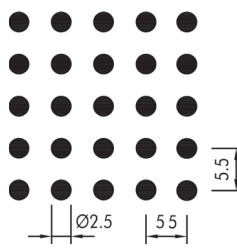
Rd 1522 Micro Perforation

22% suprafață deschisă, margine neperforată, pentru o grosime a oțelului de max. 1,25 mm



Rg 2516 Standard Perforation

16 % suprafață deschisă, margine neperforată, pentru o grosime a oțelului de max. 1,0 mm



Perforație	Inserție acustică	EN ISO 354										EN ISO 10848-2	EN ISO 10140-2	
		α_w	Cavitate [mm]	Clasa	Frecvența [Hz] α_p						NRC	$D_{n,f,w}$ [dB]	R_w [dB]	
					125	250	500	1000	2000	4000				
Neperforat	Premium OP15	0.15(L)	200	NC	0.40	0.25	0.15	0.15	0.15	0.15	0.20	43	23	45
	Premium B17	0.20	200	E	0.25	0.20	0.15	0.20	0.15	0.15	0.20	44	23	45
Rg 0701	Premium OP15	0.65(L)	200	C	0.50	0.65	0.60	0.55	0.60	0.55	0.60	27	16	28
	Premium B17	0.60	200	C	0.50	0.55	0.55	0.55	0.60	0.55	0.55	41	20	43
Rg 0704	Premium OP15	0.80	200	B	0.55	0.75	0.80	0.75	0.85	0.90	0.80	27	16	28
	Premium B17	0.75	200	C	0.55	0.70	0.70	0.75	0.80	0.80	0.75	41	20	42
Rd 1522	Premium OP15	0.90	200	A	0.55	0.85	0.95	0.80	0.95	1.00	0.90	24	13	25
	Premium B17	0.70(H)	200	C	0.35	0.50	0.60	0.80	0.90	0.95	0.70	30	16	31
Rg 2516	Premium OP15	0.90	200	A	0.55	0.85	0.90	0.80	0.95	0.95	0.90	24	13	25
	Premium B17	0.65(H)	200	C	0.35	0.45	0.60	0.80	0.90	0.95	0.70	31	16	32

α_w : conform EN ISO 11654 / NRC: conform ASTM C 423-01 / $D_{n,f,w}$: conform EN ISO 717-1 / CAC: conform ASTM E 413-10

Perforație tip Vario-Design

Knauf Ceiling Solutions oferă o gamă extinsă de peste 40 de perforații, oferind o mare varietate de opțiuni estetice: perforații mari pentru utilizări specializate, cum ar fi fluxul de aer sau difuzoarele, până la perforații cu fante pentru un aspect mai liniar. În cele ce urmează este prezentată o parte din posibilitățile la dispoziția dumneavoastră. Pentru mai multe informații, vă invităm să ne contactați.

Valori acustice

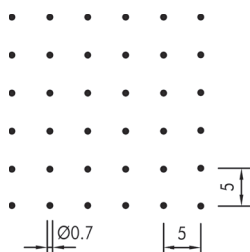
Perforație	Insertie acustică	EN ISO 354										EN ISO 10848-2	EN ISO 10140-2	
		α_w	Cavitate [mm]	Clasa	Frecvența [Hz] α_p						NRC	$D_{n,f,w}$ [dB]	R_w [dB]	CAC [dB]
					125	250	500	1000	2000	4000				
Rg 0501	-	0.45(L)	200	D	0.25	0.65	0.65	0.40	0.40	0.35	0.55	-	-	-
Rd 1506	VLSRX	0.75(LM)	200	C	0.40	0.85	1.00	0.70	0.65	0.60	0.80	-	-	-
Rg 1511 / Rd 1511	VLSRX	0.65	200	C	0.30	0.65	0.85	0.60	0.65	0.65	0.70	14	6	15
Rg 1821	VLSRX	0.60	200	C	0.25	0.55	0.75	0.55	0.60	0.60	0.60	13	6	14
Rg 3013 / Rd 3013	VLSRX	0.75	200	C	0.35	0.75	0.95	0.70	0.75	0.70	0.75	14	6	15
		0.50(MH)	60	D	0.05	0.20	0.55	0.95	0.90	0.65	0.65			
Rv 4058	VLSRX	0.50	200	D	0.20	0.50	0.65	0.40	0.50	0.55	0.50	-	-	-
Rg 14023	VLSRX	0.75(LM)	200	C	0.40	0.85	1.00	0.70	0.75	0.65	0.80	-	-	-
		0.55(MH)	60	D	0.05	0.25	0.60	1.00	0.95	0.60	0.70			
Rg 25020	VLSRX	0.65(LM)	200	C	0.45	0.90	1.00	0.75	0.65	0.50	0.80	-	-	-
		0.55(M)	60	D	0.10	0.25	0.65	0.95	0.75	0.50	0.70			
Qg 4025	VLSRX	0.70	200	C	0.30	0.70	0.90	0.65	0.70	0.70	0.70	14	8	15
Qg 10565	VLSRX	0.60	200	C	0.25	0.55	0.75	0.50	0.60	0.55	0.60	-	-	-
Tv 26845	VLSRX	0.65	200	C	0.30	0.65	0.80	0.55	0.65	0.60	0.65	-	-	-

α_w : conform EN ISO 11654 / NRC: conform ASTM C 423-01 / $D_{n,f,w}$: conform EN ISO 717-1 / CAC: conform ASTM E 413-10
Cavitate de 60 mm pentru soluții de perete



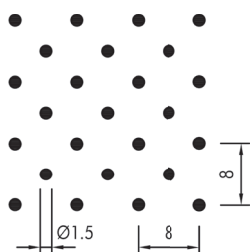
Rg 0501

0,64 % suprafață deschisă, cu perforații pe margine pentru o grosime a oțelului de max. 0,5 mm



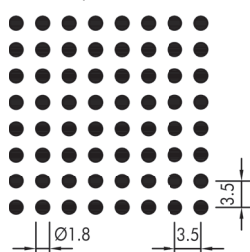
Rd 1506

6% suprafață deschisă, marginea neperforată pentru o grosime a oțelului de max. 1,25 mm



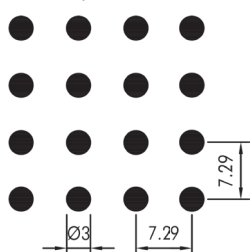
Rg 1821

21% suprafață deschisă, margine neperforată pentru o grosime a oțelului de max. 0,7 mm



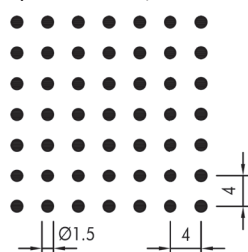
Rg 3013

13% suprafață deschisă, margine neperforată pentru o grosime a oțelului de max. 1,0 mm



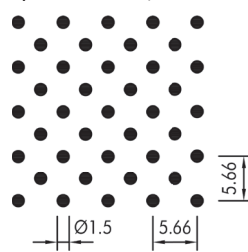
Rg 1511

11% suprafață deschisă, margine neperforată pentru o grosime a oțelului de max. 1,25 mm



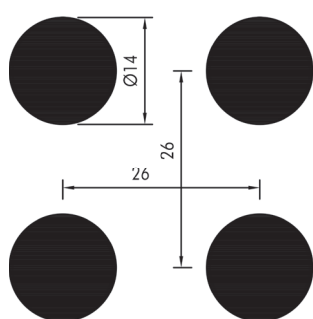
Rd 1511

11% suprafață deschisă, margine neperforată pentru o grosime a oțelului de max. 1,0 mm



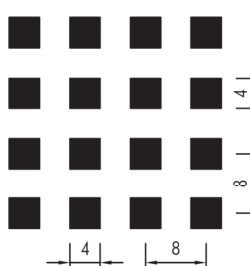
Rg 14023

23% suprafață deschisă, margine neperforată pentru o grosime a oțelului de max. 1,0 mm



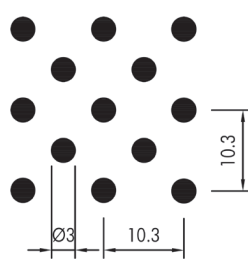
Qg 4025

25% suprafață deschisă, margine neperforată pentru o grosime a oțelului de max. 0,7 mm



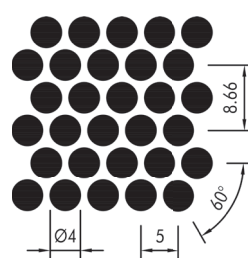
Rd 3013

13% suprafață deschisă, margine neperforată pentru o grosime a oțelului de max. 1,0 mm



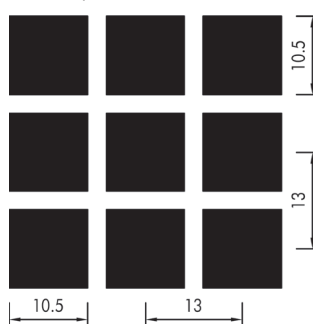
Rv 4058

58% suprafață deschisă, margine neperforată pentru o grosime a oțelului de max. 0,7 mm



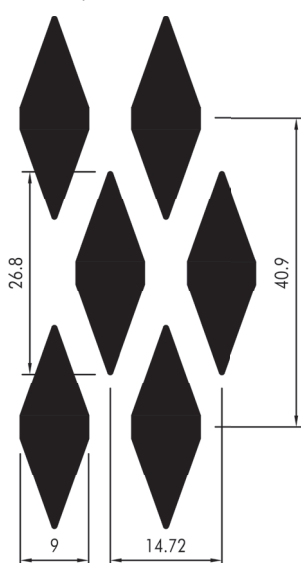
Qg 10565

65% suprafață deschisă, margine neperforată pentru o grosime a oțelului de max. 0,8 mm



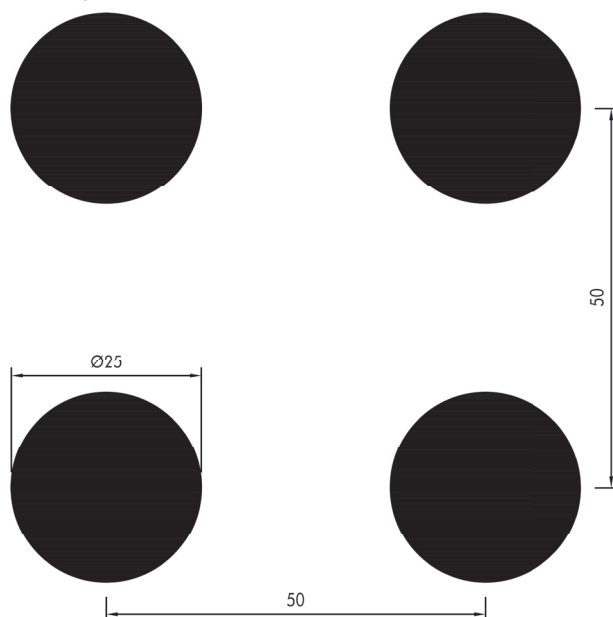
Tv 26845

45% suprafață deschisă, margine neperforată pentru o grosime a oțelului de max. 0,8 mm



Rg 25020

20 % suprafață deschisă, margine neperforată pentru o grosime a oțelului de max. 1,0 mm





Build on us.

Knauf Ceiling Solutions GmbH & Co. KG

Elsenthal 15,
94481 Grafenau, Germany
Phone: +49 8552 422-0
www.knaufceilingsolutions.com
E-Mail: info.kcs@knauf.com

Registered court: Passau district court,
Registration No.: HRB 1023
VAT No. pursuant to § 27a of the German VAT Act
(Umsatzsteuergesetz): DE131249009
Managing Director: Karl Wenig

Cover picture: Slimming World Headquarters, United Kingdom ©Simon Miles
RO - 07/2024