

KNAUFCEILING
Solutions

**PRESTAZIONE
ACUSTICA METAL**

Build on us.



Crea spazi più silenziosi con soffitti acustici per pensare ad alta voce

Forniamo soffitti acustici per ogni spazio, con soffitti che sono piacevoli alla vista come all'udito. Con un'alta fonoassorbenza, un'alta trasmissione laterale o un perfetto equilibrio tra i due, la nostra offerta di alta prestazione acustica può aiutare a ottimizzare il comfort, la chiarezza e la privacy per focalizzare la mente e collaborare in modo più efficace.

Coefficiente ponderato di assorbimento acustico, α_w

Un valore unico per i coefficienti di assorbimento acustico di incidenza casuale calcolato facendo riferimento alla norma EN ISO 11654. Con questo metodo, i valori misurati ottenuti in conformità alla norma EN ISO 354, vengono convertiti in bande d'ottava a 250, 500, 1000, 2000 e 4000 Hz e vengono tracciati su un grafico. Una curva di riferimento standard viene poi spostata verso i valori misurati in graduazioni di 0,05 fino a ottenere il "miglior adattamento". Il valore derivato di α_w varierà tra 0,00 e 1,00 ma è espresso solamente in multipli di 0,05, ad es. $\alpha_w = 0,65$.

Indicatore di forma

Facendo riferimento alla norma EN ISO 11654, il valore di α_w calcolato può essere qualificato da una o più lettere (in parentesi) per indicare se il prodotto presenta un eccessivo assorbimento acustico alle basse (L), medie (M) o alte (H) frequenze.

Classe di assorbimento acustico

Facendo riferimento alla norma EN ISO 11654, il valore di α_w calcolato può essere ulteriormente collocato in una delle sei classi descrittive secondo la seguente tabella:

Classe di assorbimento acustico	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
Non classificato	0.00, 0.05, 0.10

Controsoffitto ponderato normalizzato, livello di trasmissione laterale normalizzato, $D_{n,f,w}$

Un valore unico della misurazione di laboratorio della trasmissione laterale del suono da stanza a stanza (orizzontalmente) di un controsoffitto sospeso sopra stanze adiacenti che condividono un plenum del soffitto. E' determinato in conformità alla norma EN ISO 717-1 da misurazioni effettuate in conformità alla norma EN ISO 10848-2.

Indice di riduzione del suono ponderato, R_w

Un valore unico della misurazione di laboratorio (verticale) della riduzione del suono di un controsoffitto sospeso. E' determinato in conformità alla norma EN ISO 717-1 da misurazioni dell'indice di riduzioni del rumore effettuate in conformità alla norma EN ISO 140-3.

Coefficiente di riduzione del rumore, NRC

Un descrittore a numero singolo dei coefficienti di assorbimento acustico a incidenza casuale. Definito nella norma ASTM C423-01 come la media aritmetica, arrotondata al multiplo più vicino di 0.05, dei coefficienti di assorbimento acustico misurati per le quattro frequenze centrali della banda di un terzo di ottava di 250, 500, 1.000 e 2.000 Hz.

Classe di attenuazione del controsoffitto, CAC

Un valore unico, espresso in decibels, dell'attenuazione acustica da stanza a stanza misurata in laboratorio in base alla frequenza di un soffitto che condivide un plenum comune sopra stanze adiacenti. E' determinato in conformità alla norma ASTM E 413 mediante misurazioni di attenuazione normalizzata del soffitto realizzata in conformità alla norma ASTM E 1414 nell'intervallo di frequenza della banda di terzo d'ottava 125 - 4000 Hz. Questo sistema basato negli Stati Uniti è utilizzato principalmente in Nord America e Australia, ma si possono vedere riferimenti anche in Europa. CAC è simile ma non identico alla differenza del livello della trasmissione laterale normalizzata del controsoffitto sospeso ponderato $D_{n,f,w}$.

Riduzione del suono

Un termine utilizzato in relazione alla trasmissione verticale del suono attraverso un controsoffitto sospeso.

Attenuazione del suono

Un termine utilizzato in relazione alla trasmissione orizzontale del suono attraverso un controsoffitto sospeso sopra stanze adiacenti che condividono un plenum del soffitto.

Area di assorbimento equivalente (EAA)

L'assorbimento equivalente è una misura dell'assorbimento acustico totale da parte di oggetti distinti (tettoie, schermi, mobili, ecc.) quando installati in uno spazio architettonico. Poiché questi tipi di assorbitori hanno più di una superficie e possono avere forme irregolari, non ha senso assegnare loro coefficienti di assorbimento acustico. Pertanto l'Area di Assorbimento Equivalente per unità (misurata in Sabine) è preferita per caratterizzare l'assorbimento fornito da un singolo "assorbitore di spazio" come le tettoie METAL Sonic Element.

Soluzioni acustiche-opzioni standar

Knauf Ceiling Solutions offre una gamma popolare di modelli di perforazione e opzioni di riempimento acustico standard.

Vello acustica nera VLSRX

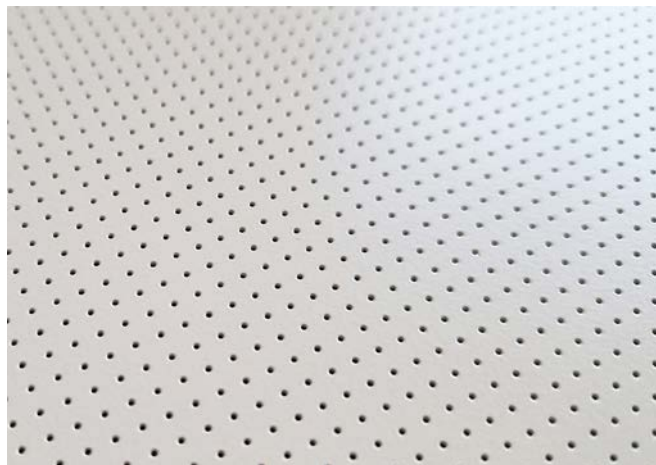


Il vello acustico standard non-tessuto nero VLSRX, fornisce una soluzione economica di pannelli di controsoffitto metallico per soddisfare i requisiti generali di assorbimento acustico.

Legata sul retro della piastrella metallica forata, il vello non-tessuto aiuta ad eliminare macchie sulla superficie della piastrella che possono essere associate con soluzioni a posa libera o non legate.

In aggiunta alle perforazioni standard mostrate nella pagina successiva, è disponibile un'ampia gamma di perforazioni di vario Design, così come altre soluzioni acustiche per soddisfare una gamma più ampia di requisiti prestazionali.

Rg 0704 Optimicro Perforation



La Foratura Rg 0704 Optimicro utilizza il rapporto ottimale tra il diametro della perforazione e l'area aperta della superficie per ottenere le nostre massime prestazioni acustiche se combinato con un vello acustico nero.

La Foratura Optimicro non solo fornisce un'acustica eccezionale, ma grazie al diametro ridotto e alla ridotta area aperta ha anche un aspetto più bianco e luminoso con un'elevata riflessione della luce che può contribuire a ridurre i costi energetici negli edifici.

Descrizione della perforazione

I seguenti prefissi di prodotto descrivono la forma e la disposizione delle forature:

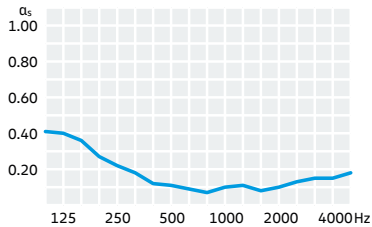
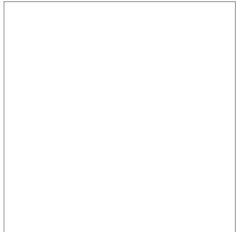
- Rd = Forature tonde, pitch diagonale 45
- Rg = Forature tonde, pitch dritto 90
- Rv = Forature tonde, diverse angolazioni pitch
- Qg = Forature quadrate, pitch dritto 90
- Qd = Forature quadrate, pitch diagonale 45
- Lg = Fori asolati, pitch dritto 90
- Tv = Forature diamantate, diverse angolazioni pitch

I numeri definiscono la dimensione della perforazione e l'area libera. I prime due, e occasionalmente i primi tre, numeri indicano il diametro del foro in decimi di millimetro, mentre le ultime due cifre rappresentano la proporzione dell'area della sezione trasversale libera.

Esempio: Rg 2516 = forature tonde, Pitch dritto a 90 gradi, un diametro del foro di 2,5 mm, e una sezione trasversale libera del 16%.

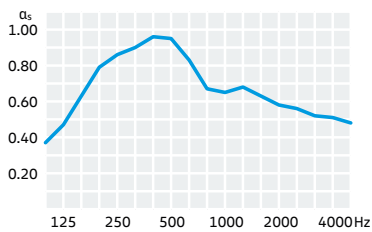
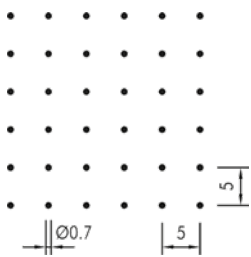
Non forate

Senza riempimento acustico



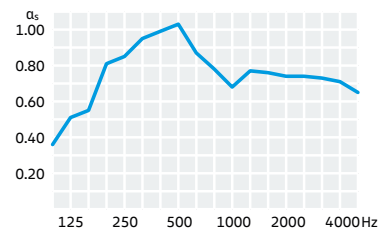
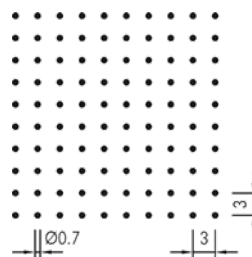
Rg 0701 Extramicro Perforation

1,5% area aperta, su bordo forato, per un calibro in acciaio di max. 0,7 mm



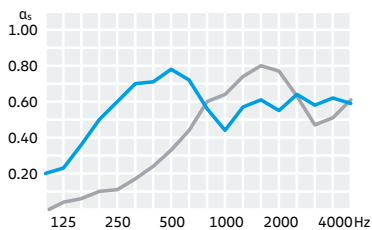
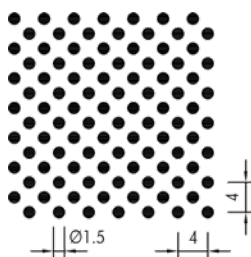
Rg 0704 Optimicro Perforation

4% area aperta, su bordo forato, per un calibro in acciaio di max 0,7 mm



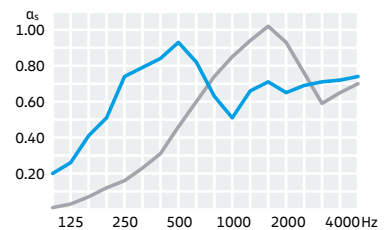
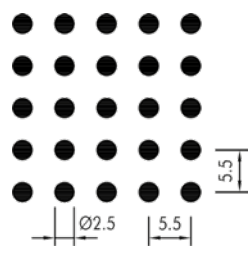
Rd 1522 Micro Perforation

22% area aperta, bordo non forato, per un calibro in acciaio di max. 1,25 mm



Rg 2516 Standard Perforation

16% area aperta, bordo non forato, per un calibro in acciaio di max 1,0 mm



Foratura	Riempimento acustico	EN ISO 354										EN ISO 10848-2	EN ISO 10140-2	CAC [dB]
		α_w	Cavità [mm]	Classe	Frequenza [Hz] α_p						NRC	$D_{n,w}$ [dB]	R_w [dB]	
					125	250	500	1000	2000	4000				
Non forato	-	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 : secondo EN ISO 11654 / NRC: secondo ASTM C 423-01 / $D_{n,w}$: secondo EN ISO 717-1 / CAC: secondo ASTM E 413-10
Intercedine da 60 mm per soluzioni a parete

Soluzione acustiche-opzioni aggiuntive

Oltre al velo non-tessuto acustico nero VLSRX standard, Knauf Ceiling Solutions offre una gamma di soluzioni acustiche di riempimento di alta qualità per soddisfare le richieste acustiche più elevate. Queste soluzioni impediscono la formazione di macchie o effetti di filtro dovuti a cuscinetti acustici allentati, montati in modo errato.

Le soluzioni di riempimento Premium sono montate in fabbrica sul retro dei controsoffitti metallici standard con velo acustico nero VLSRX per creare una soluzione „pronta all'uso“ facile da installare, rimanendo perfettamente in posizione durante l'installazione e per qualsiasi successivo accesso o manutenzione. Per i pannelli e i moduli del controsoffitto standard, i riempimenti premium sono incollati sul retro del velo non-tessuto VLSRX.

Per la gamma Vario Design di pannelli rettangolari configurabili e per i dettagli aggiuntivi sui bordi, le linguette di fissaggio meccanico assicurano che i riempimenti premium rimangano in posizione.



Nella gamma di riempimenti premium sono disponibili due opzioni:

Premium OP15



La soluzione Premium OP15 usa un riempimento minerale di densità media-bassa con spessore 15mm, progettata per massimizzare le prestazioni di assorbimento acustico con prestazioni fino alla Classe A.

Premium B17



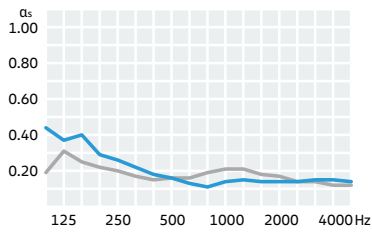
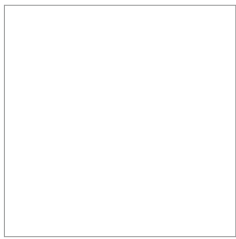
Il riempimento Premium B17 ha uno spessore di 17 mm, una densità più elevata di riempimento quando sono richieste prestazioni di attenuazione più elevate - raggiungendo fino a 44 dB $D_{n,f,w}$ per piastrelle non forate.

Anche con piastrelle forate, è possibile ottenere fino a 41 dB $D_{n,f,w}$ utilizzando i riempimenti Premium B17, mantenendo al contempo un assorbimento acustico fino a 0,75 α_w per fornire prestazioni acustiche equilibrate.

Ulteriori opzioni di riempimento acustico sono disponibili su richiesta.

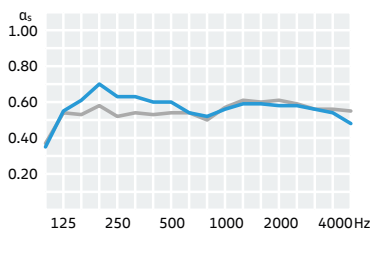
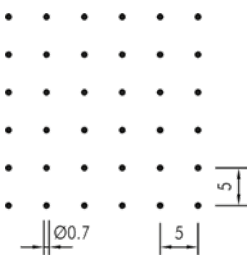
Non forate

Senza riempimento acustico



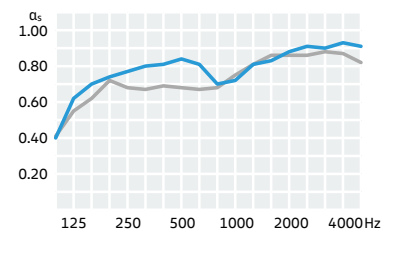
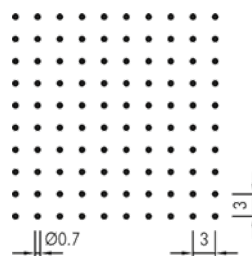
Rg 0701 Extramicro Perforation

1,5% area aperta, su bordo forato, per un calibro in acciaio di max 0,7 mm



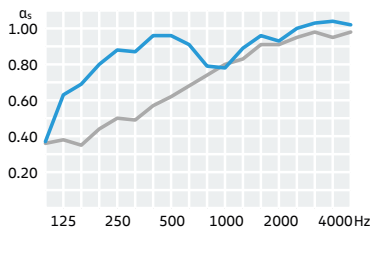
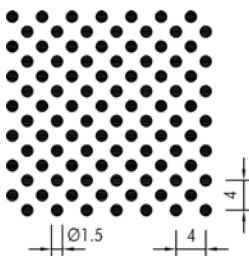
Rg 0704 Optimicro Perforation

4% area aperta, su bordo forato, per un calibro in acciaio di max 0.7 mm



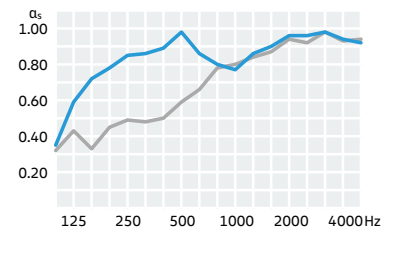
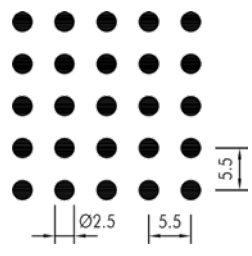
Rd 1522 Micro Perforation

22% area aperta, bordo non forato, per un calibro in acciaio di max. 1,25 mm



Rg 2516 Standard Perforation

16% area aperta, bordo non forato, per un calibro in acciaio di max 1,0 mm



Foratura	Riempimento acustico	EN ISO 354										EN ISO 10848-2	EN ISO 10140-2		
		α_w	Cavità [mm]	Classe	Frequenza [Hz] α_p						NRC	$D_{n,f,w}$ [dB]	R_w [dB]	CAC [dB]	
					125	250	500	1000	2000	4000					
Non forato	Premium OP15	0.15(L)	200	NC	0.40	0.25	0.15	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	0.15	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 : secondo EN ISO 11654 / NRC: secondo ASTM C 423-01 / $D_{n,f,w}$: secondo EN ISO 717-1 / CAC: secondo ASTM E 413-10

Forature con design vario

Knauf Ceiling Solutions offre una vasta gamma di oltre 40 forature, fornendo un'ampia scelta di alternative estetiche: grandi aperture per usi specializzati come flusso d'aria o altoparlanti a forature scanalate per un aspetto più lineare. Di seguito è riportato un esempio delle possibilità a portata di mano. Per ulteriori informazioni, contattaci.

Valori Acustici

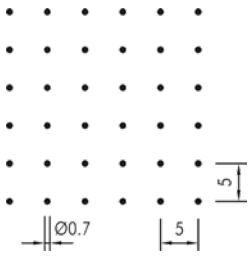
Forature	Riempimento acustico	EN ISO 354										EN ISO 10848-2	EN ISO 10140-2	
		α_w	Cavità [mm]	Classe	Frequenza [Hz] α_p						NRC	$D_{n,t,w}$ [dB]	R_w [dB]	CAC [dB]
					125	250	500	1000	2000	4000				
Rg 0501	-	0.45(L)	200	D	0.25	0.65	0.65	0.40	0.40	0.35	0.55	-	-	-
Rd 1506	VLSRX	0.75(LM)	200	C	0.40	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	-	-	-

w_s : secondo EN ISO 11654/NRC: secondo ASTM C 423-01/ $D_{n,t,w}$: come per EN ISO 717-1 / CAC: come per ASTM E 413-10, intercapedine da 60 mm per soluzioni a parete



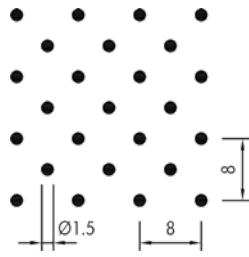
Rg 0501

0,64% area aperta, su bordo forato, per un calibro in acciaio di max 0,5 mm



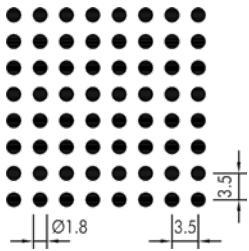
Rd 1506

6% area aperta, su bordo non forato, per un calibro in acciaio di max 1,25 mm



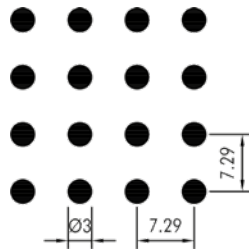
Rg 1821

21% area aperta, su bordo non forato, per un calibro in acciaio di max 0,7 mm



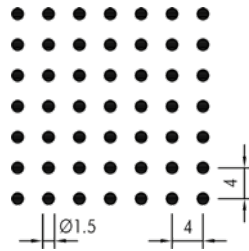
Rg 3013

13% area aperta, su bordo non forato, per un calibro in acciaio di max 1,0 mm



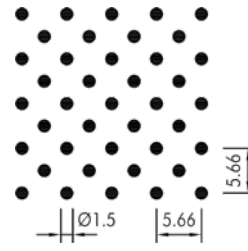
Rg 1511

11% area aperta, su bordo non forato, per un calibro in acciaio di max 1,25 mm



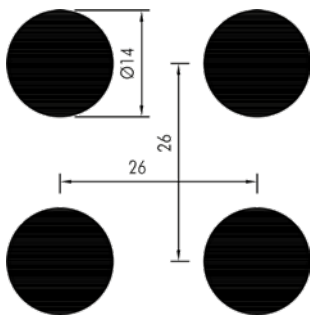
Rd 1511

11% area aperta, su bordo non forato, per un calibro in acciaio di max 1,0 mm



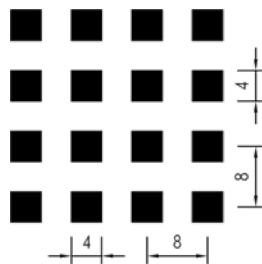
Rg 14023

23% area aperta, su bordo non forato, per un calibro in acciaio di max 1,0 mm



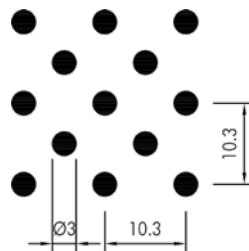
Qg 4025

25% area aperta, su bordo non forato, per un calibro in acciaio di max 0,7 mm



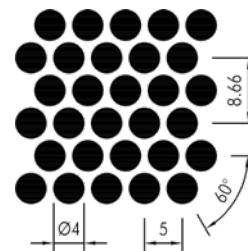
Rd 3013

13% area aperta, su bordo non forato, per un calibro in acciaio di max 1,0 mm



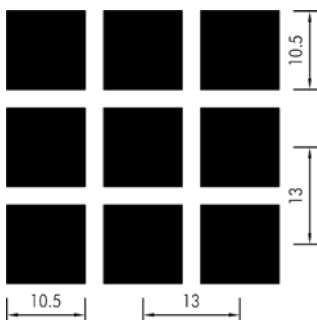
Rv 4058

58% area aperta, su bordo non forato, per un calibro in acciaio di max 0,7 mm



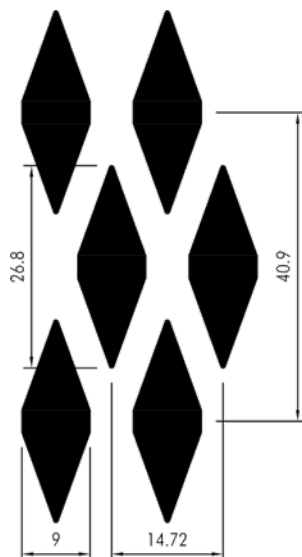
Qg 10565

65% area aperta, su bordo non forato, per un calibro in acciaio di max 0,8 mm



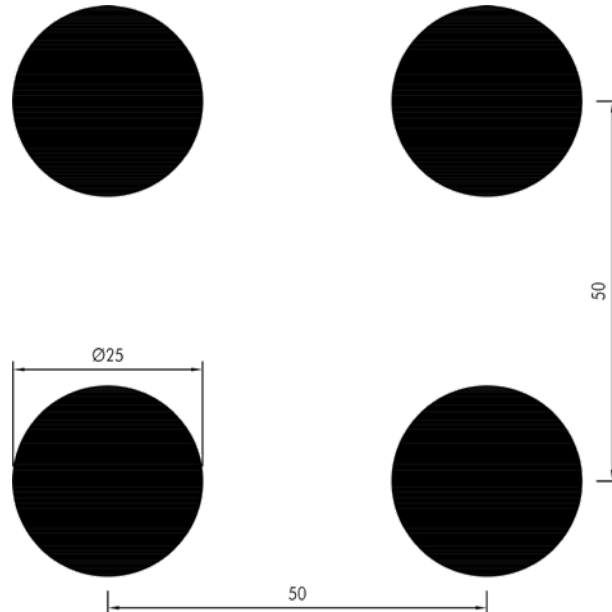
Tv 26845

45% area aperta, su bordo non forato, per un calibro in acciaio di max 0,8 mm



Rg 25020

20% area aperta, su bordo non forato, per un calibro in acciaio di 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.: HRA 7069
VAT No. pursuant to § 27a of the German VAT Act
(Umsatzsteuergesetz): DE131249009
Managing Director: Karl Wenig