

CLEANE[®]

Akustik Alçıpan[®]

İçindekiler

Neden Cleaneo [®] Akustik Alçıpan [®] ?	2 - 5
---	-------

Cleaneo[®] Akustik Alçıpan[®] Çeşitleri

Dairesel Delikli 6/18 D	6 - 7
Dairesel Delikli 8/18 D	8 - 9
Dairesel Delikli 10/23 D	10 - 11
Dairesel Delikli 12/25 D	12 - 13
Dairesel Delikli 15/30 D	14 - 15
Kare Delikli 8/18 K	16 - 17
Kare Delikli 12/25 K	18 - 19
Şaşırtmalı Dairesel Delikli 8/12/50 D	20 - 21
Şaşırtmalı Dairesel Delikli 12/20/66 D	22 - 23
Dağınık Dairesel Delikli 8/15/20 D	24 - 25
Dağınık Dairesel Delikli 12/20/35 D	26 - 27
Blok Halinde Düz Delikli	
"Slotline" B4, B5, B6	28 - 29
Blok Halinde Dairesel Delikli	
Tip B4, B5, B6	30 - 31
Blok Halinde Kare Delikli	
Tip B4, B5, B6	32 - 33

Paneller ve Kalıp Parçaları

Knauf Kubbe Prefabrik Eleman Takımları	34
--	----

Uygulama

Konstrüksiyon ve Uygulama	36
Derz Dolgu ve Yüzey İşlemi	37
Montaj	38 - 39
Malzeme İhtiyaç Listesi	41

Neden Cleaneo® Akustik Alçıpan® ?

Cleaneo® Akustik Alçıpan®
ile seslerde beraklığın tadını çıkarın.

Konforlu bir mekanın tasarlanabilmesi için akustik değerlerinin yüksek olması gerekmektedir. Cleaneo® Akustik Alçıpan® ile tasarlanan yapılar yüksek akustik performans değerleri ile konforlu bir çevrede yaşanılmasını sağlamaktadır.

Cleaneo® Akustik Alçıpan®'ın perforasyonlu yapısı sağladığı yüksek ses yutum değeri ile mekanın akustiğini iyileştirmektedir. Böylece, sesi yutan Cleaneo® Akustik Alçıpan® ortamdaki gürültüyü ve yankı süresini kontrol altına almaktadır. Bu sayede, ortamdaki konuşmanın anlaşılabilirliği sağlanırken kişilerin verimliliği artmakta ve konsantrasyonları olumlu yönde etkilenmektedir.

Akustiğin kötü olduğu koşullarda ise, ses dinleyiciye ulaştıktan sonra yankılanmakta ve aynı ses farklı bir yol izleyerek dinleyiciye tekrar ulaşmaktadır. Arada geçen süre, dinleyicinin bu farklı sesleri algılayabileceği ve performansının olumsuz yönde etkilenebileceği kadar uzundur. Oysa ki, Knauf'un üstün teknolojisi ile üretilen Cleaneo® Akustik Alçıpan®, ortamdaki gürültünün seviyesini ve yankı süresini kontrol altına alarak mekanın akustik kalitesini ve bireylerin performansını arttırmaktadır.





Cleaneo® Akustik Alçıpan® ile derin bir nefes alın.

Sağlığımız üzerinde etkili olan bir diğer önemli faktör, nefes aldığımız havanın kalitesidir. Ev, okul, işyeri, gibi tüm kapalı mekanlardaki hava, yaşam kalitemizi ve sağlığımızı önemli ölçüde etkilemektedir. Bu konu, günümüzde binaların enerji tasarrufu sağlamak amacıyla hava geçirmez bir yapıda inşa edilmesi sonucunda daha da önemli bir hal almıştır. Daha önceleri, mekandaki havanın kalitesini arttırmak denince akla havalandırma sistemini iyileştirmek gibi çözümler gelirken Knauf, Cleaneo® Akustik Alçıpan® ile bugün sektöre yeni bir çözüm sunmaktadır.

Tavanlar, iç mekanlarda hava ile etkileşimde bulunan oldukça geniş bir alanı kaplamaktadır. Tavanların Cleaneo® Akustik Alçıpan® ile kaplanması sonucunda, ortamdaki kötü kokular emilerek ortama temiz hava geri verilmektedir.

Cleaneo® Akustik Alçıpan®'ı eşsiz kılan bu özelliği içeriğindeki zeolit katkısından kaynaklanmaktadır. Zeolit, havayı kirleterek çevreye zarar veren organik uçucu bileşenleri emme özelliğine sahip bir malzemedir. Milimetrenin milyonda birinden daha az gözenek çapı ile zeolit, doğal bir süzgeç görevi gören katmanlardan oluşmakta ve hava kirliliğine neden olan sıvı ve gaz maddeler bu doğal süzgecin gözeneklerine hapsolmektedir. Bu özelliği ile, Cleaneo® Akustik Alçıpan® sigara dumanı, trietilamin, amonyak, formaldehit, benzin, hidrokarbon gibi maddelerin yaydığı kötü kokuları engellemekte ve yaşam alanlarını daha sağlıklı hale getirmektedir.

Cleaneo® Akustik Alçıpan® ile özgün tasarımlara imza atın.

Üstün Knauf teknolojisi ile havayı temizleyen ve akustik konforu arttıran Cleaneo® Akustik Alçıpan® aynı zamanda taşıdığı modern çizgiler ile özgün ve estetik tasarımlara imza atmaktadır. Üstelik, bu görsel zenginlik kararma ve sararma yapmadan bulunduğu ortamda süresiz kalabilmektedir.

Cleaneo® Akustik Alçıpan® standart, şaşırtmalı, dağınık dairesel delikli, kare delikli, Slotline çizgisel delikli ve blok halinde kare ve dairesel delikli olmak üzere farklı yüzey tasarımları ile çok çeşitli perforasyon seçeneklerine sahiptir.

Ayrıca, Cleaneo® Akustik Alçıpan®'ın mükemmel tasarlanmış kenar yapısı ile derzsiz bir yüzey oluşturularak kusursuz bir görünüm elde edilebilmektedir.





Cleaneo® Akustik Alçıpan® Çeşitleri

Dairesel Delikli 6/18 D

Daha iyi bir mekan akustiği ve mimari açıdan iddialı bir tavan tasarımı için Alçıpan® delik oranı %8,7.

Arka yüzeyinde standart elyaf astar tabakası istenilen akustik özelliklerin sağlanması için yeterlidir.

Standart Ebatlar

Genişlik 1134 mm

Uzunluk 2394 mm

Alçıpan® kalınlığı 12,5 mm

Kenar kesiti 4 KK-küt kenarlı

Başka uzunluklarda Alçıpan® talep üzerine üretilebilir.

Delikler

Delik 6/18 D

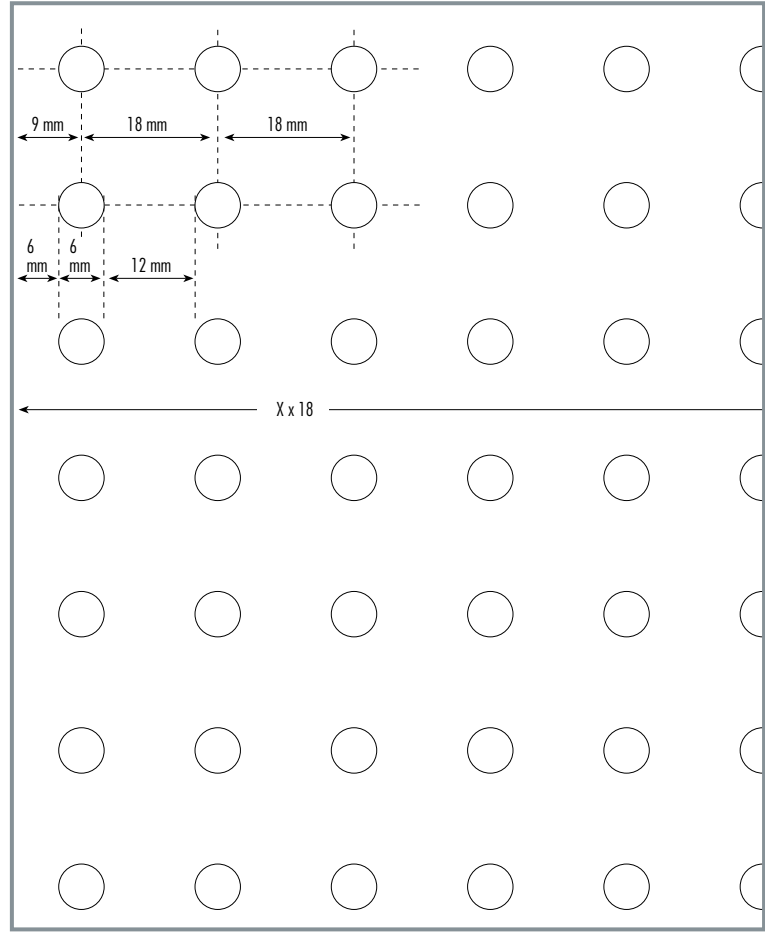
Çap 6 mm

Aks aralığı 18 mm

Düzen dairesel delikli

Delik oranı %8,7

Cleaneo® Akustik Alçıpan®, isteğe bağlı olarak, delikli veya deliksiz kenarlı olabilir. Kenarı deliksiz Alçıpan® ise pahlı olarak da üretilebilir.



Delik düzeni, ölçek 1:1

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Ebat Tablosu - Dairesel Delik 6/18 D

Alçıpan® ebadı, mm	504	522	540	558	576	594	612	630	648	666	684
Delik sırası	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Alçıpan® ebadı, mm	702	720	738	756	774	792	810	828	846	864	882
Delik sırası	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
Alçıpan® ebadı, mm	900	918	936	954	972	990	1008	1026	1044	1062	1080
Delik sırası	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Alçıpan® ebadı, mm	1098	1116	1134	1152	1170	1188	1206	1224	1242	1260	1278
Delik sırası	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Alçıpan® ebadı, mm	1296	1314	1332	1350	1368	1386	1404	1422	1440	1458	1476
Delik sırası	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
Alçıpan® ebadı, mm	1494	1512	1530	1548	1566	1584	1602	1620	1638	1656	1674
Delik sırası	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
Alçıpan® ebadı, mm	1692	1710	1728	1746	1764	1782	1800	1818	1836	1854	1872
Delik sırası	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Alçıpan® ebadı, mm	1890	1908	1926	1944	1962	1980	1998	2016	2034	2052	2070
Delik sırası	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115
Alçıpan® ebadı, mm	2088	2106	2124	2142	2160	2178	2196	2214	2232	2250	2268
Delik sırası	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
Alçıpan® ebadı, mm	2286	2304	2322	2340	2358	2376	2394	2412	2430	2448	2466
Delik sırası	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137
Alçıpan® ebadı, mm	2484	2502	2520	2538	2556	2574	2592	2610	2628	2646	2664
Delik sırası	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148
Alçıpan® ebadı, mm	2682	2700	2718	2736	2754	2772	2790	2808	2826	2844	2862
Delik sırası	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
Alçıpan® ebadı, mm	2880	2898	2916	2934	2952	2970	2988				
Delik sırası	160	161	162	163	164	165	166				



Standart genişlik

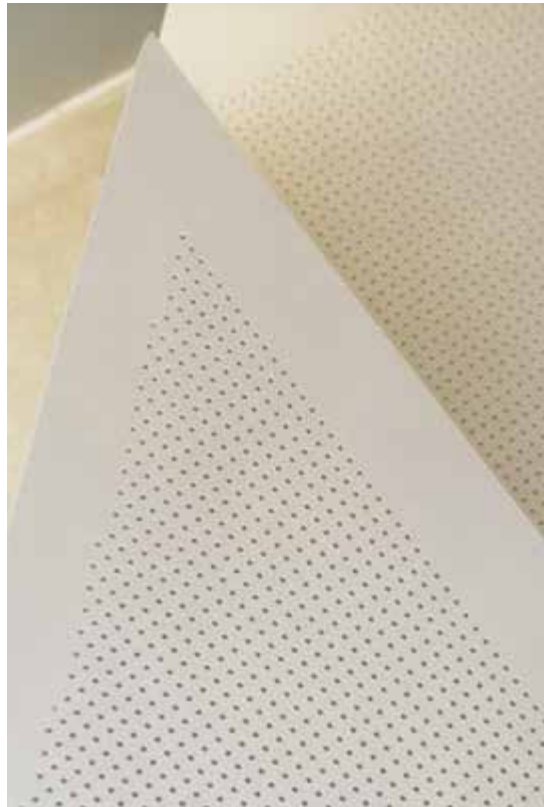


Standart uzunluk

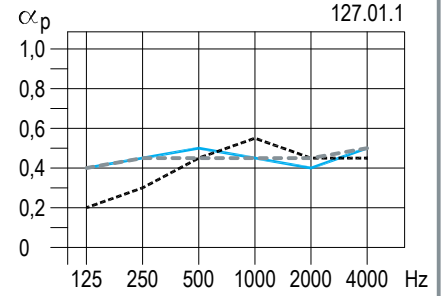
D127

Dairesel Delikli

Cleaneo® Akustik Alçıpan® 6/18 D



■ Cam elyaf astar



Tavan derinliği 65 mm -----

αp 0,2 0,3 0,45 0,55 0,45 0,45

αw = 0,50 Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 200 mm -----

αp 0,4 0,45 0,5 0,45 0,4 0,5

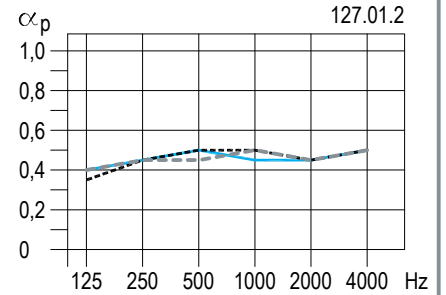
αw = 0,45 Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 400 mm -----

αp 0,4 0,45 0,45 0,45 0,45 0,5

αw = 0,45 Ses emme sınıfı: D

■ Cam elyaf astar + Mineral yün



Tavan derinliği 65 mm -----

αp 0,35 0,45 0,5 0,5 0,45 0,5

αw = 0,50 Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 200 mm -----

αp 0,4 0,45 0,5 0,45 0,45 0,5

αw = 0,50 Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 400 mm -----

αp 0,4 0,45 0,45 0,5 0,45 0,5

αw = 0,50 Ses emme sınıfı: D

Ses emme sınıfları TS EN ISO 11654 standardına uygun olarak yapılmıştır.

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Çeşitleri

Dairesel Delikli 8/18 D

Daha iyi bir mekan akustiği ve mimari açıdan ideal bir tavan tasarımı için Alçıpan® delik oranı %15,5.

Arka yüzeydeki standart elyaf astar tabakası istenilen akustik özelliklerin sağlanması için yeterlidir.

Standart Ebatlar

Genişlik 1134 mm

Uzunluk 2394 mm

Alçıpan® kalınlığı 12,5 mm

Kenar kesiti 4 KK-küt kenarlı

Başka uzunluklarda Alçıpan® talep üzerine üretilebilir.

Delikler

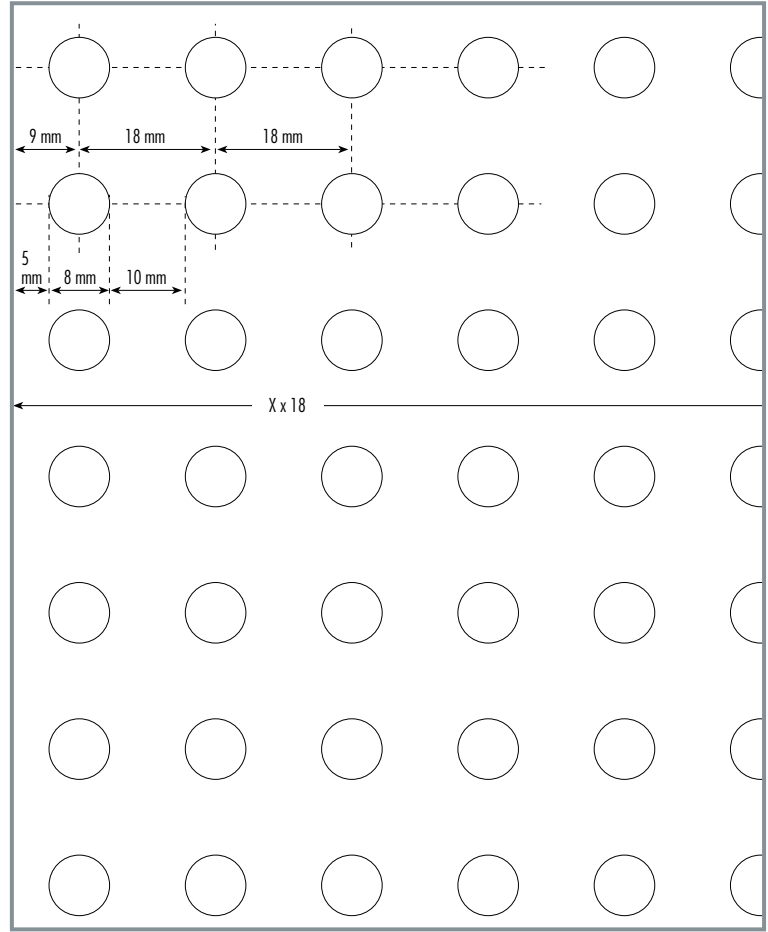
Delik 8/18 D

Çap 8 mm

Aks aralığı 18 mm

Düzen dairesel delikli

Delik oranı %15,5



Delik düzeni, ölçek 1:1

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Ebat Tablosu - Dairesel Delik 8/18 D

Alçıpan® ebadı, mm	504	522	540	558	576	594	612	630	648	666	684
Delik sırası	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Alçıpan® ebadı, mm	702	720	738	756	774	792	810	828	846	864	882
Delik sırası	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
Alçıpan® ebadı, mm	900	918	936	954	972	990	1008	1026	1044	1062	1080
Delik sırası	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Alçıpan® ebadı, mm	1098	1116	1134	1152	1170	1188	1206	1224	1242	1260	1278
Delik sırası	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Alçıpan® ebadı, mm	1296	1314	1332	1350	1368	1386	1404	1422	1440	1458	1476
Delik sırası	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
Alçıpan® ebadı, mm	1494	1512	1530	1548	1566	1584	1602	1620	1638	1656	1674
Delik sırası	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
Alçıpan® ebadı, mm	1692	1710	1728	1746	1764	1782	1800	1818	1836	1854	1872
Delik sırası	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Alçıpan® ebadı, mm	1890	1908	1926	1944	1962	1980	1998	2016	2034	2052	2070
Delik sırası	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115
Alçıpan® ebadı, mm	2088	2106	2124	2142	2160	2178	2196	2214	2232	2250	2268
Delik sırası	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
Alçıpan® ebadı, mm	2286	2304	2322	2340	2358	2376	2394	2412	2430	2448	2466
Delik sırası	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137
Alçıpan® ebadı, mm	2484	2502	2520	2538	2556	2574	2592	2610	2628	2646	2664
Delik sırası	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148
Alçıpan® ebadı, mm	2682	2700	2718	2736	2754	2772	2790	2808	2826	2844	2862
Delik sırası	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
Alçıpan® ebadı, mm	2880	2898	2916	2934	2952	2970	2988				
Delik sırası	160	161	162	163	164	165	166				



Standart genişlik



Standart uzunluk

D127

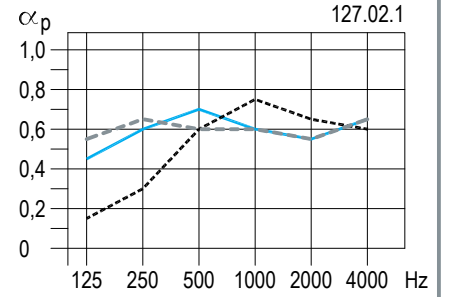
Dairesel Delikli

Cleaneo® Akustik Alçıpan® 8/18 D



Ses emme sınıfları TS EN ISO 11654 standardına uygun olarak yapılmıştır.

■ Cam elyaf astar



Tavan derinliği 65 mm -----

alpha_p [0,15 0,3 0,6 0,75 0,65 0,6]

alpha_w = 0,60

Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 200 mm -----

alpha_p [0,45 0,6 0,7 0,6 0,55 0,65]

alpha_w = 0,60

Ses emme sınıfı: C

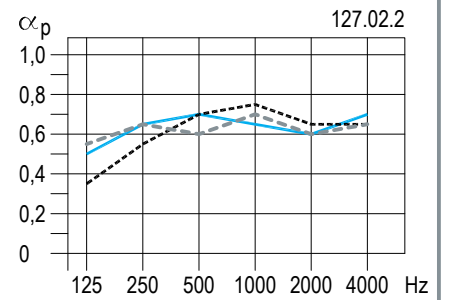
Tavan derinliği 400 mm -----

alpha_p [0,55 0,65 0,6 0,6 0,55 0,65]

alpha_w = 0,60 (L)

Ses emme sınıfı: C

■ Cam elyaf astar + Mineral yün



Tavan derinliği 65 mm -----

alpha_p [0,35 0,55 0,7 0,75 0,65 0,65]

alpha_w = 0,70

Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 200 mm -----

alpha_p [0,5 0,65 0,7 0,65 0,6 0,7]

alpha_w = 0,65

Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 400 mm -----

alpha_p [0,55 0,65 0,6 0,7 0,6 0,65]

alpha_w = 0,65

Ses emme sınıfı: C

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Çeşitleri

Dairesel Delikli 10/23 D

Daha iyi bir mekan akustiği ve mimari açıdan ideal bir tavan tasarımı için Alçıpan® delik oranı %14,8.

Arka yüzeydeki standart elyaf astar tabakası istenilen akustik özelliklerin sağlanması için yeterlidir.

Standart Ebatlar

Genişlik 1127 mm

Uzunluk 2397 mm

Alçıpan® kalınlığı 12,5 mm

Kenar kesiti 4 KK-küt kenarlı

Başka uzunluklarda Alçıpan® talep üzerine üretilebilir.

Delikler

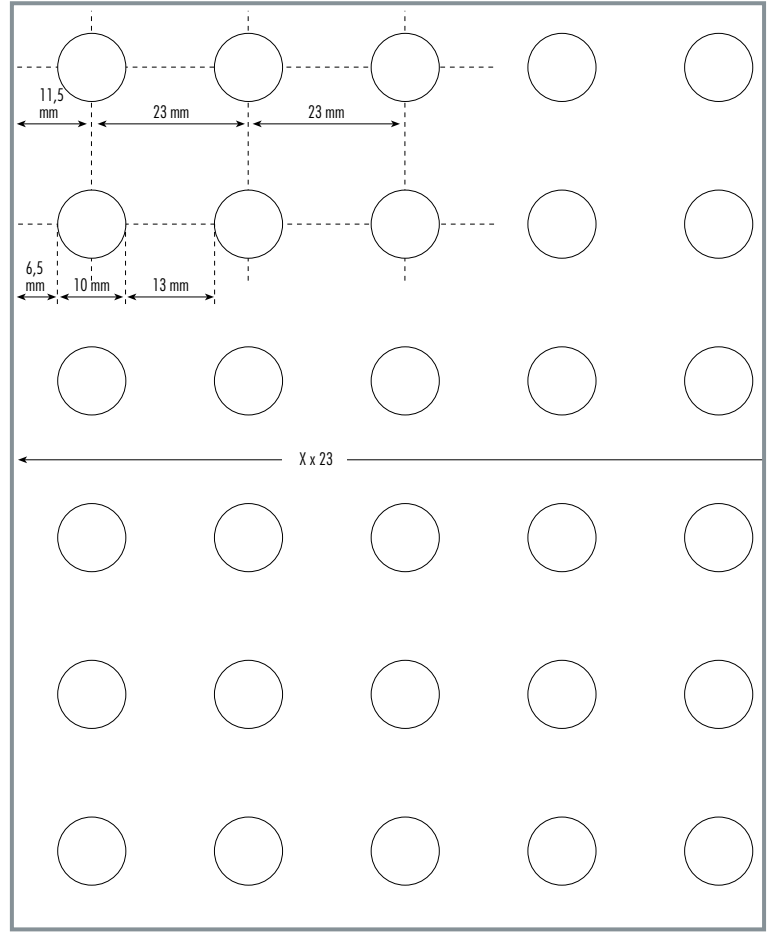
Delik 10/23 D

Çap 10 mm

Aks aralığı 23 mm

Düzen dairesel delikli

Delik oranı %14,8



Delik düzeni, ölçek 1:1

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Ebat Tablosu - Dairesel Delik 10/23 D

Alçıpan® ebadı, mm	506	529	552	575	598	621	644	667	690	713	736
Delik sırası	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Alçıpan® ebadı, mm	759	782	805	828	851	874	897	920	943	966	989
Delik sırası	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
Alçıpan® ebadı, mm	1012	1035	1058	1081	1104	1127	1150	1173	1196	1219	1242
Delik sırası	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Alçıpan® ebadı, mm	1265	1288	1311	1334	1357	1380	1403	1246	1449	1472	1495
Delik sırası	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
Alçıpan® ebadı, mm	1518	1541	1564	1587	1610	1633	1656	1679	1702	1725	1748
Delik sırası	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
Alçıpan® ebadı, mm	1771	1794	1817	1840	1863	1886	1909	1932	155	1978	2001
Delik sırası	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
Alçıpan® ebadı, mm	2024	2047	2070	2093	2116	2139	2162	2185	2208	2231	2254
Delik sırası	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
Alçıpan® ebadı, mm	2277	2300	2323	2346	2369	2392	2415	2438	2461	2484	2507
Delik sırası	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
Alçıpan® ebadı, mm	2530	2553	2576	2599	2622	2645	2668	2691	2714	2737	2760
Delik sırası	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Alçıpan® ebadı, mm	2783	2806	2829	2852	2875	2898	2921	2944	2967	2990	
Delik sırası	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	



Standart genişlik



Standart uzunluk

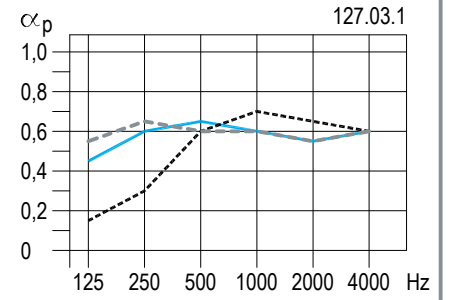
D127

Dairesel Delikli

Cleaneo® Akustik Alçıpan® 10/23 D



■ Cam elyaf astar



Tavan derinliği 65 mm

α_p 0,15 0,3 0,6 0,7 0,65 0,6

$\alpha_w = 0,60$

Ses emme sınıfı:C

Tavan derinliği 200 mm

α_p 0,45 0,6 0,65 0,6 0,55 0,6

$\alpha_w = 0,60$

Ses emme sınıfı:C

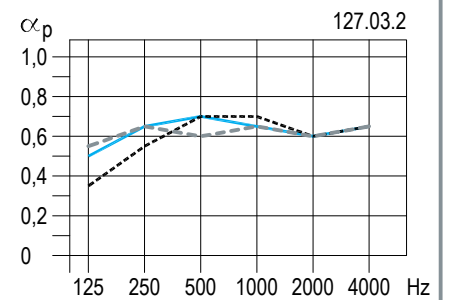
Tavan derinliği 400 mm

α_p 0,55 0,65 0,6 0,6 0,55 0,6

$\alpha_w = 0,60$ (L)

Ses emme sınıfı:C

■ Cam elyaf astar + Mineral yün



Tavan derinliği 65 mm

α_p 0,35 0,55 0,7 0,7 0,6 0,65

$\alpha_w = 0,70$

Ses emme sınıfı:C

Tavan derinliği 200 mm

α_p 0,5 0,65 0,7 0,65 0,6 0,65

$\alpha_w = 0,65$

Ses emme sınıfı:C

Tavan derinliği 400 mm

α_p 0,55 0,65 0,6 0,65 0,6 0,65

$\alpha_w = 0,65$

Ses emme sınıfı:C

Ses emme sınıfları TS EN ISO 11654 standardına uygun olarak yapılmıştır.

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Çeşitleri

Dairesel Delikli 12/25 D

Daha iyi bir mekan akustiği ve mimari açıdan ideal bir tavan tasarımı için Alçıpan® delik oranı %18,1.

Arka yüzeydeki standart elyaf astar tabakası istenilen akustik özelliklerin sağlanması için yeterlidir.

Standart Ebatlar

Genişlik 1150 mm

Uzunluk 2400 mm

Alçıpan® kalınlığı 12,5 mm

Kenar kesiti 4 KK-küt kenarlı

Başka uzunluklarda Alçıpan® talep üzerine üretilebilir.

Delikler

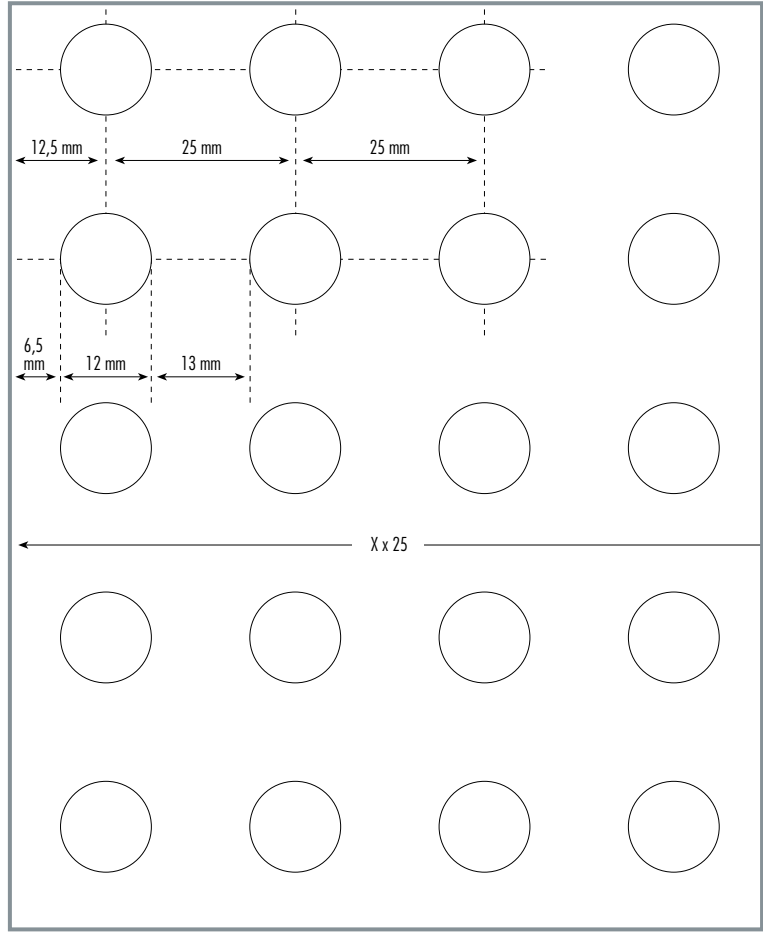
Delik 12/25 D

Çap 12 mm

Aks aralığı 25 mm

Düzen dairesel delikli

Delik oranı %18,1



Delik düzeni, ölçek 1:1

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Ebat Tablosu - Dairesel Delik 12/25 D

Alçıpan® ebadı, mm	500	525	550	575	600	625	650	675	700	725	750
Delik sırası	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Alçıpan® ebadı, mm	775	800	825	850	875	900	925	950	975	1000	1025
Delik sırası	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Alçıpan® ebadı, mm	1050	1075	1100	1125	1150	1175	1200	1225	1250	1275	1300
Delik sırası	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Alçıpan® ebadı, mm	1325	1350	1375	1400	1425	1450	1475	1500	1525	1550	1575
Delik sırası	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
Alçıpan® ebadı, mm	1600	1625	1650	1675	1700	1725	1750	1775	1800	1825	1850
Delik sırası	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
Alçıpan® ebadı, mm	1875	1900	1925	1950	1975	2000	2025	2050	2075	2100	2125
Delik sırası	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
Alçıpan® ebadı, mm	2150	2175	2200	2225	2250	2275	2300	2325	2350	2375	2400
Delik sırası	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
Alçıpan® ebadı, mm	2425	2450	2475	2500	2525	2550	2575	2600	2625	2650	2675
Delik sırası	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
Alçıpan® ebadı, mm	2700	2725	2750	2775	2800	2825	2850	2875	2900	2925	2950
Delik sırası	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
Alçıpan® ebadı, mm	2975	3000									
Delik sırası	119	120									



Standart genişlik



Standart uzunluk

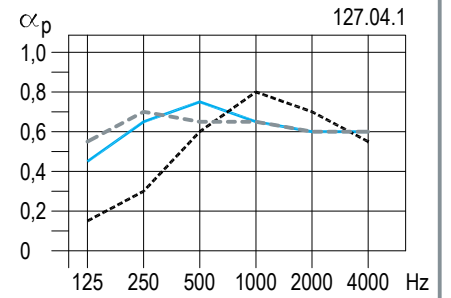
D127

Dairesel Delikli

Cleaneo® Akustik Alçıpan® 12/25 D



■ Cam elyaf astar



Tavan derinliği 65 mm -----

α_p 0,15 0,3 0,6 0,8 0,7 0,55
 $\alpha_w = 0,60$ Ses emme sınıfı C

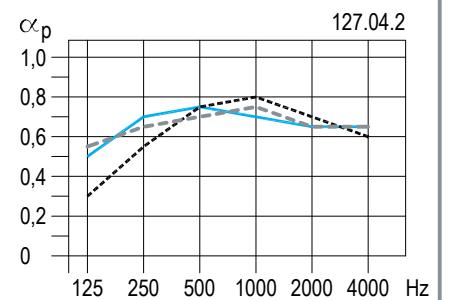
Tavan derinliği 200 mm -----

α_p 0,45 0,65 0,75 0,65 0,6 0,6
 $\alpha_w = 0,65$ Ses emme sınıfı C

Tavan derinliği 400 mm -----

α_p 0,55 0,7 0,65 0,65 0,6 0,6
 $\alpha_w = 0,65 (L)$ Ses emme sınıfı C

■ Cam elyaf astar + mineral yün



Tavan derinliği 65 mm -----

α_p 0,3 0,55 0,75 0,8 0,7 0,6
 $\alpha_w = 0,75$ Ses emme sınıfı C

Tavan derinliği 200 mm -----

α_p 0,5 0,7 0,75 0,7 0,65 0,65
 $\alpha_w = 0,70$ Ses emme sınıfı C

Tavan derinliği 400 mm -----

α_p 0,55 0,65 0,7 0,75 0,65 0,65
 $\alpha_w = 0,70$ Ses emme sınıfı C

Ses emme sınıfları TS EN ISO 11654 standardına uygun olarak yapılmıştır.

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Çeşitleri

Dairesel Delikli 15/30 D

Alçak frekans aralığında daha iyi bir mekan akustiği ve mimari açıdan ideal bir tavan tasarımı için Alçıpan® delik oranı %19,6.

Arka yüzeydeki standart elyaf astar tabakası istenilen akustik özelliklerin sağlanması için yeterlidir.

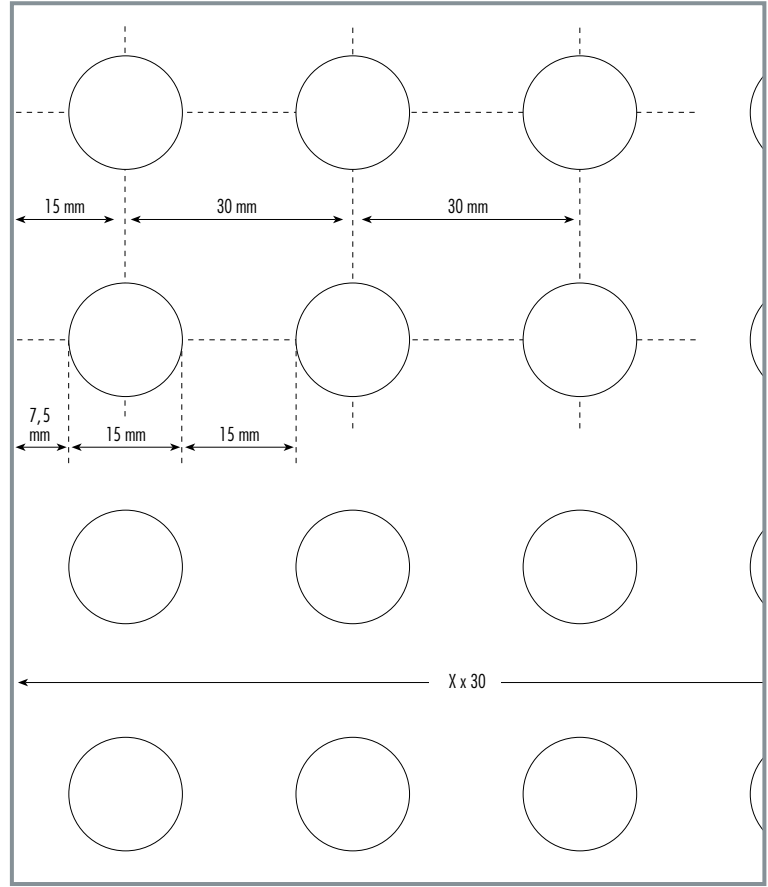
Standart Ebatlar

Genişlik	1140 mm
Uzunluk	2400 mm
Alçıpan® kalınlığı	12,5 mm
Kenar kesiti	4 KK-küt kenarlı

Başka uzunluklarda Alçıpan® talep üzerine üretilebilir. Kenarı delinmemiş Alçıpan® ise pahlı olarak da teslim edilebilir.

Delikler

Delik	15/30 D
Çap	15 mm
Aks aralığı	30 mm
Düzen	dairesel delikli
Delik oranı	%19,6



Delik düzeni, ölçek 1:1

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Ebat Tablosu - Dairesel Delik 15/30 D

Alçıpan® ebadı, mm	510	540	570	600	630	660	690	720	750	780	810
Delik sayısı	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Alçıpan® ebadı, mm	840	870	900	930	960	990	1020	1050	1080	1110	1140
Delik sayısı	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Alçıpan® ebadı, mm	1170	1200	1230	1260	1290	1320	1350	1380	1410	1440	1470
Delik sayısı	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
Alçıpan® ebadı, mm	1500	1530	1560	1590	1620	1650	1680	1710	1740	1770	1800
Delik sayısı	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Alçıpan® ebadı, mm	1830	1860	1890	1920	1950	1980	2010	2040	2070	2100	2130
Delik sayısı	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Alçıpan® ebadı, mm	2160	2190	2220	2250	2280	2310	2340	2370	2400	2430	2460
Delik sayısı	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
Alçıpan® ebadı, mm	2490	2520	2550	2580	2610	2640	2670	2700	2730	2760	2790
Delik sayısı	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
Alçıpan® ebadı, mm	2820	2850	2880	2910	2940	2970	3000				
Delik sayısı	94	95	96	97	98	99	100				



Standart genişlik



Standart uzunluk

D127

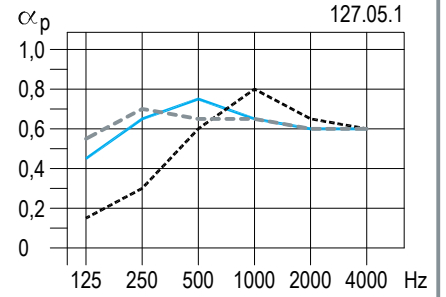
Dairesel Delikli

Cleaneo® Akustik Alçıpan® 15/30 D



Belediye salonu, Günzburg

■ Cam elyaf astar



Tavan derinliği 65 mm

α_p 0,15 0,3 0,6 0,8 0,65 0,6
 $\alpha_w = 0,60$ Ses emme sınıfı: C

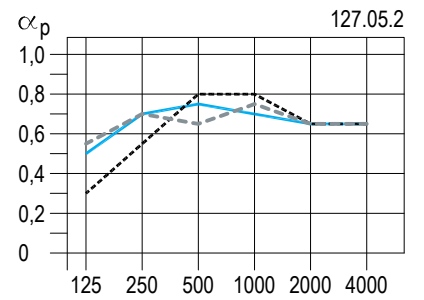
Tavan derinliği 200 mm

α_p 0,45 0,65 0,75 0,65 0,6 0,6
 $\alpha_w = 0,65$ Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 400 mm

α_p 0,55 0,7 0,65 0,65 0,6 0,6
 $\alpha_w = 0,65 (L)$ Ses emme sınıfı: C

■ Cam elyaf Astar + Mineral yün



Tavan derinliği 65 mm

α_p 0,3 0,55 0,8 0,8 0,65 0,65
 $\alpha_w = 0,75$ Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 200 mm

α_p 0,5 0,7 0,75 0,7 0,65 0,65
 $\alpha_w = 0,70$ Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 400 mm

α_p 0,55 0,7 0,65 0,75 0,65 0,65
 $\alpha_w = 0,70$ Ses emme sınıfı: C

Ses emme sınıfları TS EN ISO 11654 standardına uygun olarak yapılmıştır.

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Çeşitleri

Kare Delikli 8/18 K

Daha iyi bir mekan akustiği ve mimari açıdan ideal bir tavan tasarımı için Alçıpan® delik oranı %19,8.

Arka yüzeydeki standart elyaf astar tabakası istenilen akustik özelliklerin sağlanması için yeterlidir.

Standart Ebatlar

Genişlik 1188 mm

Uzunluk 1998 mm

Alçıpan® kalınlığı 12,5 mm

Kenar kesiti 4 KK-küt kenarlı

Başka uzunluklarda Alçıpan® talep üzerine üretilebilir.

Delikler

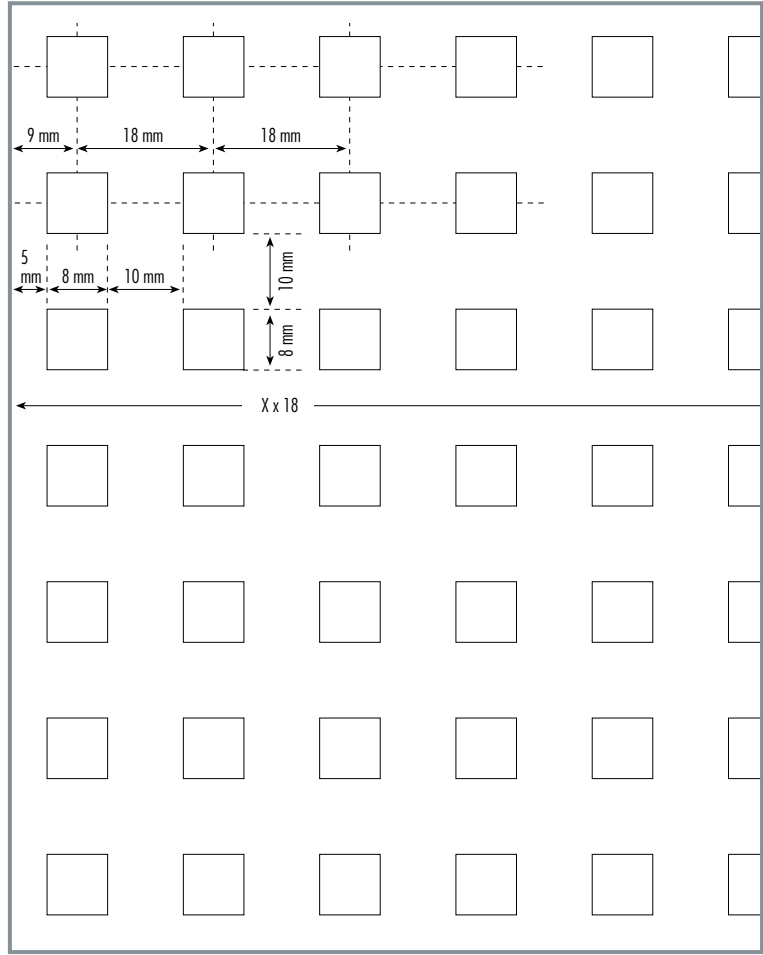
Delik 8/18 K

Kenar uzunluğu 8 mm

Aks aralığı 18 mm

Düzen kare delikli

Delik oranı %19,8



Delik düzeni, ölçek 1:1

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Ebat Tablosu - Kare Delik 8/18 K

Alçıpan® ebadı, mm	504	522	540	558	576	594	612	630	648	666	684
Delik sayısı	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Alçıpan® ebadı, mm	702	720	738	756	774	792	810	828	846	864	882
Delik sayısı	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
Alçıpan® ebadı, mm	900	918	936	954	972	990	1008	1026	1044	1062	1080
Delik sayısı	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Alçıpan® ebadı, mm	1098	1116	1134	1152	1170	1188	1206	1224	1242	1260	1278
Delik sayısı	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Alçıpan® ebadı, mm	1296	1314	1332	1350	1368	1386	1404	1422	1440	1458	1476
Delik sayısı	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
Alçıpan® ebadı, mm	1494	1512	1530	1548	1566	1584	1602	1620	1638	1656	1674
Delik sayısı	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
Alçıpan® ebadı, mm	1692	1710	1728	1746	1764	1782	1800	1818	1836	1854	1872
Delik sayısı	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Alçıpan® ebadı, mm	1890	1908	1926	1944	1962	1980	1998	2016	2034	2052	2070
Delik sayısı	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115
Alçıpan® ebadı, mm	2088	2106	2124	2142	2160	2178	2196	2214	2232	2250	2268
Delik sayısı	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
Alçıpan® ebadı, mm	2286	2304	2322	2340	2358	2376	2394	2412	2430	2448	2466
Delik sayısı	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137
Alçıpan® ebadı, mm	2484	2502	2520	2538	2556	2574	2592	2610	2628	2646	2664
Delik sayısı	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148
Alçıpan® ebadı, mm	2682	2700	2718	2736	2754	2772	2790	2808	2826	2844	2862
Delik sayısı	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
Alçıpan® ebadı, mm	2880	2898	2916	2934	2952	2970	2988				
Delik sayısı	160	161	162	163	164	165	166				



Standart genişlik



Standart uzunluk

D127

Kare Delikli

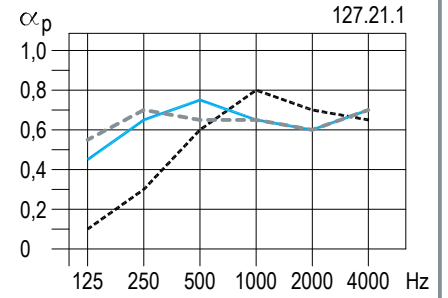
Cleaneo® Akustik Alçıpan® 8/18 K



Büro binası, Fellbach

Ses emme sınıfları TS EN ISO 11654 standardına uygun olarak yapılmıştır.

■ Cam elyaf astar



Tavan derinliği 65 mm -----

alpha_p 0,1 0,3 0,6 0,8 0,7 0,65

alpha_w = 0,60

Ses emme sınıfı: C

Tavan Derinliği 200 mm -----

alpha_p 0,45 0,65 0,75 0,65 0,6 0,7

alpha_w = 0,65

Ses emme sınıfı: C

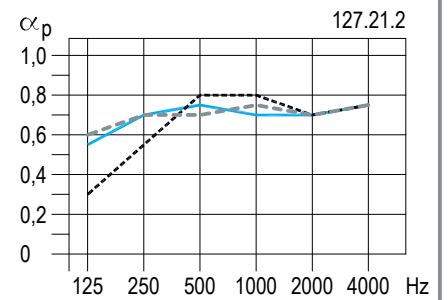
Tavan derinliği 400 mm -----

alpha_p 0,55 0,7 0,65 0,65 0,6 0,7

alpha_w = 0,65 (L)

Ses emme sınıfı: C

■ Cam elyaf astar + Mineral yün



Tavan derinliği 65 mm -----

alpha_p 0,3 0,55 0,8 0,8 0,7 0,75

alpha_w = 0,75

Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 200 mm -----

alpha_p 0,55 0,7 0,75 0,7 0,7 0,75

alpha_w = 0,75

Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 400 mm -----

alpha_p 0,6 0,7 0,7 0,75 0,7 0,75

alpha_w = 0,75

Ses emme sınıfı: C

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Çeşitleri

Kare Delikli 12/25 K

Daha iyi bir mekan akustiği ve mimari açıdan ideal bir tavan tasarımı için Alçıpan® delik oranı %23.

Arka yüzeydeki standart elyaf astar tabakası istenilen akustik özelliklerin sağlanması için yeterlidir.

Standart Ebatlar

Genişlik 1150 mm

Uzunluk 2400 mm

Alçıpan® kalınlığı 12,5 mm

Kenar kesiti 4 KK-küt kenarlı

Başka uzunluklarda Alçıpan® talep üzerine üretilebilir.

Delikler

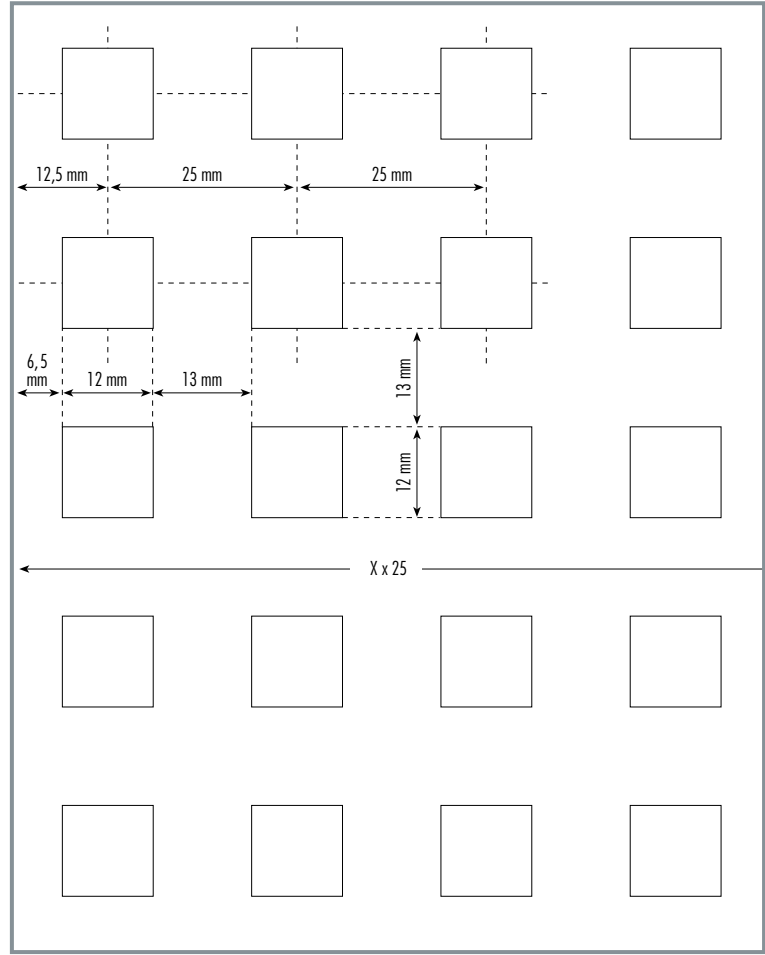
Delik 12/25 K

Kenar uzunluğu 12 mm

Aks aralığı 25 mm

Düzen kare delikli

Delik oranı %23,0



Delik düzeni, ölçek 1:1

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Ebat Tablosu - Kare Delik 12/25 K

Alçıpan® ebadı, mm	500	525	550	575	600	625	650	675	700	725	750
Delik sırası	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Alçıpan® ebadı, mm	775	800	825	850	875	900	925	950	975	1000	1025
Delik sırası	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Alçıpan® ebadı, mm	1050	1075	1100	1125	1150	1175	1200	1225	1250	1275	1300
Delik sırası	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Alçıpan® ebadı, mm	1325	1350	1375	1400	1425	1450	1475	1500	1525	1550	1575
Delik sırası	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
Alçıpan® ebadı, mm	1600	1625	1650	1675	1700	1725	1750	1775	1800	1825	1850
Delik sırası	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
Alçıpan® ebadı, mm	1875	1900	1925	1950	1975	2000	2025	2050	2075	2100	2125
Delik sırası	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
Alçıpan® ebadı, mm	2150	2175	2200	2225	2250	2275	2300	2325	2350	2375	2400
Delik sırası	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
Alçıpan® ebadı, mm	2425	2450	2475	2500	2525	2550	2575	2600	2625	2650	2675
Delik sırası	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
Alçıpan® ebadı, mm	2700	2725	2750	2775	2800	2825	2850	2875	2900	2925	2950
Delik sırası	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
Alçıpan® ebadı, mm	2975	3000									
Delik sırası	119	120									



Standart genişlik



Standart uzunluk

D127

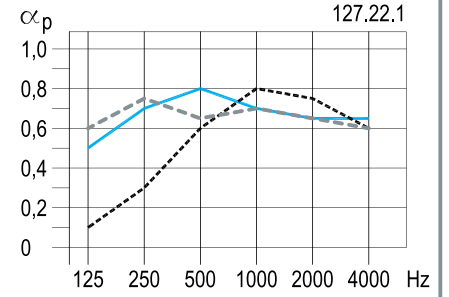
Kare Delikli

Cleaneo® Akustik Alçıpan® 12/25 K



Knauf Eğitim ve Yönetim Merkezi,
Iphofen

■ Cam elyaf astar



Tavan derinliği 65 mm -----

α_p 0,1 0,3 0,6 0,8 0,75 0,6

α_w = 0,60

Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 200 mm -----

α_p 0,5 0,7 0,8 0,7 0,65 0,65

α_w = 0,70

Ses emme sınıfı: C

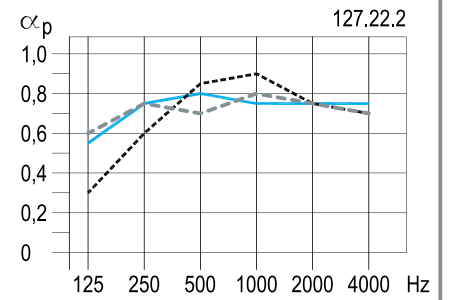
Tavan derinliği 400 mm -----

α_p 0,6 0,75 0,65 0,7 0,65 0,6

α_w = 0,70 (L)

Ses emme sınıfı: C

■ Cam elyaf astar + Mineral yün



Tavan derinliği 65 mm -----

α_p 0,3 0,6 0,85 0,9 0,75 0,7

α_w = 0,80

Ses emme sınıfı: B

Tavan derinliği 200 mm -----

α_p 0,55 0,75 0,8 0,75 0,75 0,75

α_w = 0,80

Ses emme sınıfı: B

Tavan derinliği 400 mm -----

α_p 0,6 0,75 0,7 0,8 0,75 0,7

α_w = 0,75

Ses emme sınıfı: C

Ses emme sınıfları TS EN ISO 11654 standardına uygun olarak yapılmıştır.

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Çeşitleri

Şaşırtmalı Dairesel Delikli 8/12/50 D

Daha iyi bir mekan akustiği ve mimari açıdan ideal bir tavan tasarımı için Alçıpan® delik oranı %13,1.

Arka yüzeydeki standart elyaf astar tabakası istenilen akustik özelliklerin sağlanması için yeterlidir.

Standart Ebatlar

Genişlik 1100 mm

Uzunluk 2400 mm

Alçıpan® kalınlığı 12,5 mm

Kenar kesiti 4 KK-küt kenarlı

Başka uzunluklarda Alçıpan® talep üzerine üretilebilir.

Delikler

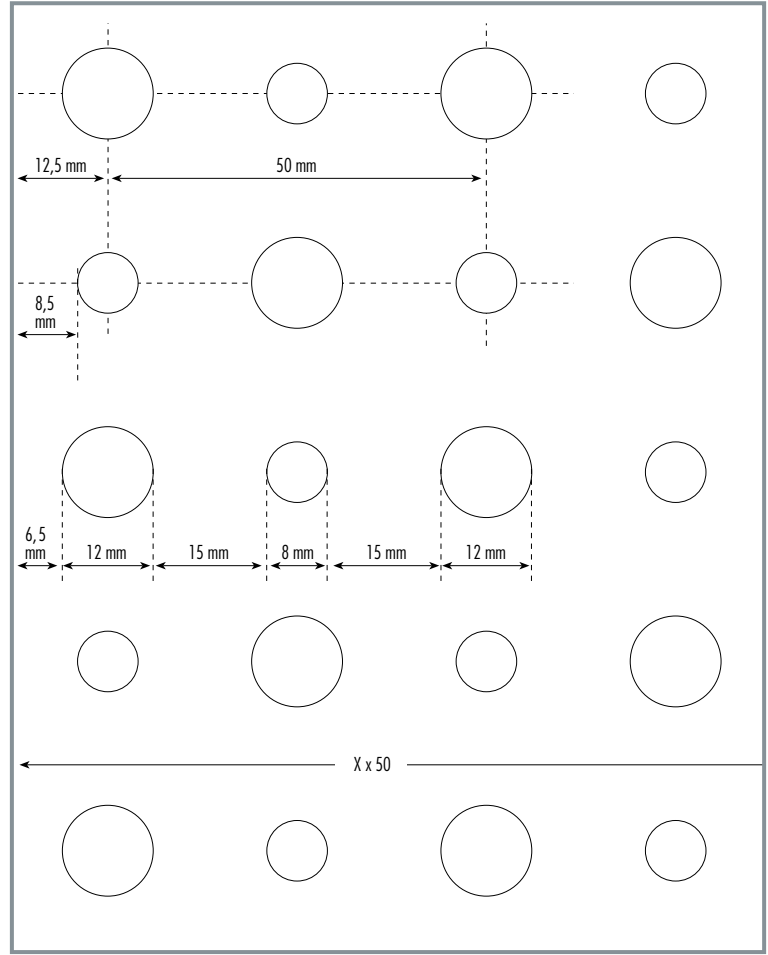
Delik 8/12/50 D

Çap 8 mm/12 mm

Aks aralığı 50 mm

Düzen şaşırtmalı dairesel delikli

Delik oranı %13,1



Delik düzeni, ölçek 1:1

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Ebat Tablosu - Şaşırtmalı Dairesel Delik 8/12/50 D

Alçıpan® ebadı, mm	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900
Delik sayısı	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Alçıpan® ebadı, mm	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450
Delik sayısı	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Alçıpan® ebadı, mm	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000
Delik sayısı	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Alçıpan® ebadı, mm	2050	2100	2150	2200	2250	2300	2350	2400	2450	2500	2550
Delik sayısı	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
Alçıpan® ebadı, mm	2600	2650	2700	2750	2800	2850	2900	2950			
Delik sayısı	52	53	54	55	56	57	58	59			



Standart genişlik



Standart uzunluk

D127

Şaşırtmalı Dairesel Delikli

Cleaneo® Akustik Alçıpan® 8/12/50 D

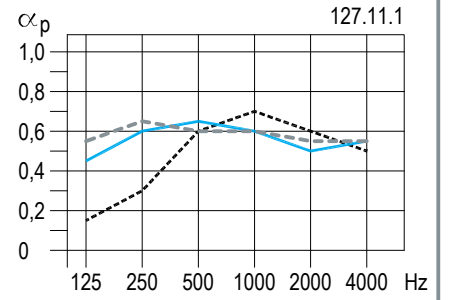


Ticaret Meslek Okulu, Öhringen



Ses emme sınıfları TS EN ISO 11654 standardına uygun olarak yapılmıştır.

■ Cam elyaf astar



Tavan derinliği 65 mm

α_p 0,15 0,3 0,6 0,7 0,6 0,5

$\alpha_w = 0,60$

Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 200 mm

α_p 0,45 0,6 0,65 0,6 0,5 0,55

$\alpha_w = 0,60$

Ses emme sınıfı: C

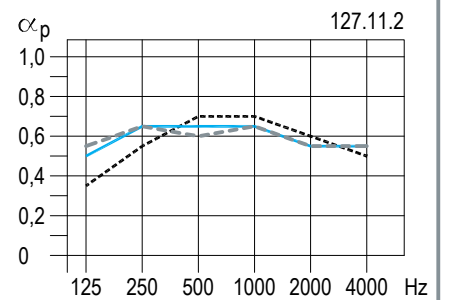
Tavan derinliği 400 mm

α_p 0,55 0,65 0,6 0,6 0,55 0,55

$\alpha_w = 0,60$ (L)

Ses emme sınıfı: C

■ Cam elyaf astar + Mineral yün



Tavan derinliği 65 mm

α_p 0,35 0,55 0,7 0,7 0,6 0,5

$\alpha_w = 0,65$

Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 200 mm

α_p 0,5 0,65 0,65 0,65 0,55 0,55

$\alpha_w = 0,65$

Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 400 mm

α_p 0,55 0,65 0,6 0,65 0,55 0,55

$\alpha_w = 0,60$ (L)

Ses emme sınıfı: C

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Çeşitleri

Şaşırtmalı Dairesel Delikli 12/20/66 D

Daha iyi bir mekan akustiği ve mimari açıdan ideal bir tavan tasarımı için Alçıpan® delik oranı %19,6.

Arka yüzeydeki standart elyaf astar tabakası istenilen akustik özelliklerin sağlanması için yeterlidir.

Standart Ebatlar

Genişlik 1122 mm

Uzunluk 2376 mm

Alçıpan® kalınlığı 12,5 mm

Kenar kesiti 4 KK-küt kenarlı

Başka uzunluklarda Alçıpan® talep üzerine üretilebilir.

Delikler

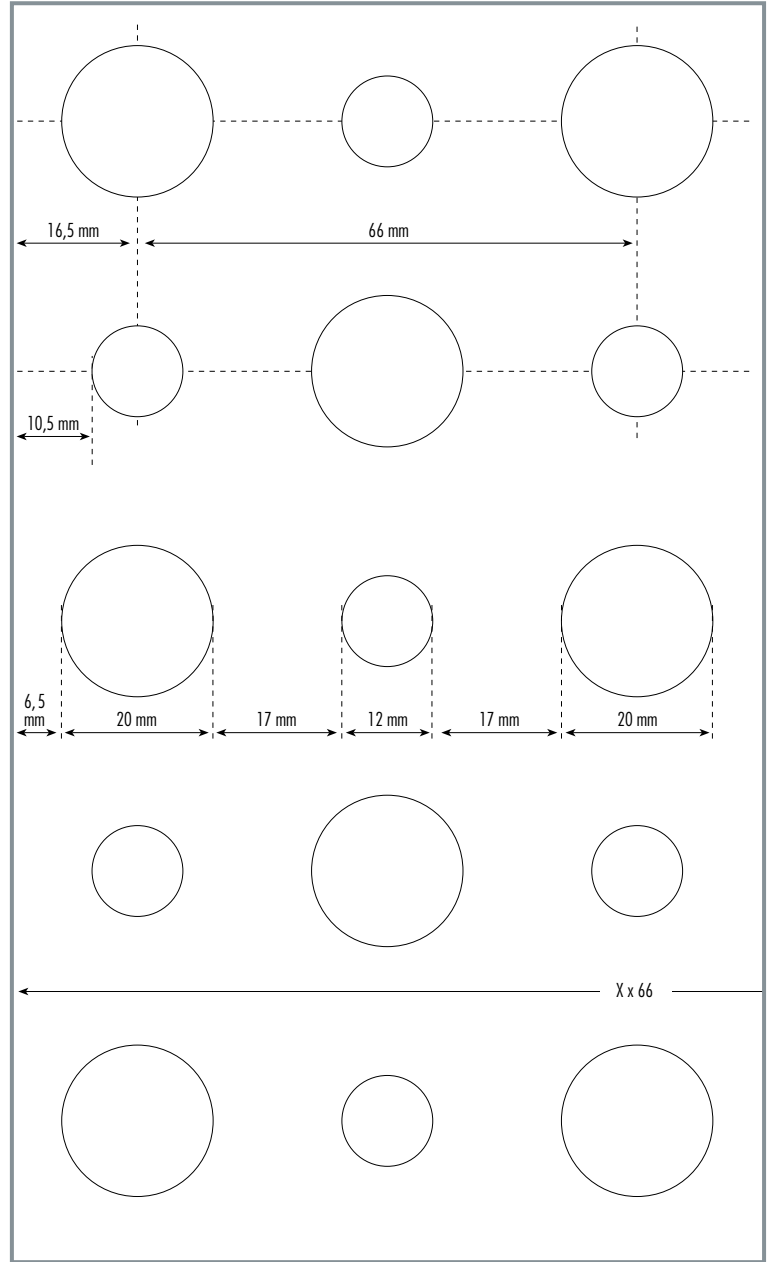
Delik 12/20/66 D

Çap 12 mm/20 mm

Aks aralığı 60 mm

Düzen şaşırtmalı dairesel delikli

Delik oranı %19,6



Delik düzeni, ölçek 1:1

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Ebat Tablosu - Şaşırtmalı Dairesel Delik 12/20/66 D

Alçıpan® ebadı, mm	462	528	594	660	726	792	858	924	990	1056	1122
Delik sayısı	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Alçıpan® ebadı, mm	1188	1254	1320	1386	1452	1518	1584	1650	1716	1782	1848
Delik sayısı	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Alçıpan® ebadı, mm	1914	1980	2046	2112	2178	2244	2310	2376	2442	2508	2574
Delik sayısı	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Alçıpan® ebadı, mm	2640	2706	2772	2838	2904	2970					
Delik sayısı	40	41	42	43	44	45					



Standart genişlik



Standart uzunluk

D127

Şaşırtmalı Dairesel Delikli

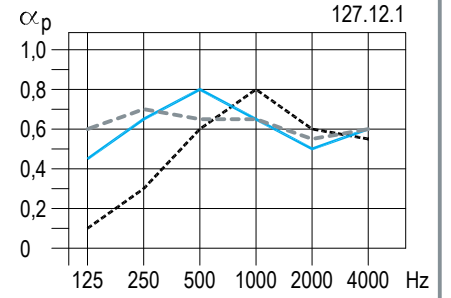
Cleaneo® Akustik Alçıpan® 12/20/66 D



Allianz Yönetim Binası, Münih

Ses emme sınıfları TS EN ISO 11654 standardına uygun olarak yapılmıştır.

■ Cam elyaf Astar



Tavan derinliği 65 mm -----

α_p 0,1 0,3 0,6 0,8 0,6 0,55
 $\alpha_w = 0,60$ Ses emme sınıfı: C

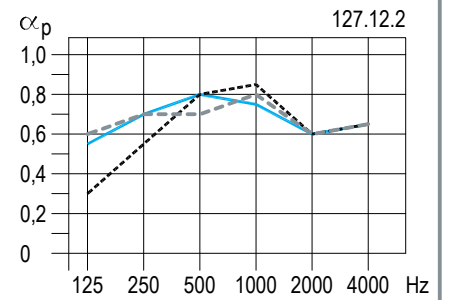
Tavan derinliği 200 mm -----

α_p 0,45 0,65 0,8 0,65 0,5 0,6
 $\alpha_w = 0,60$ (L) Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 400 mm -----

α_p 0,6 0,7 0,65 0,65 0,55 0,6
 $\alpha_w = 0,65$ (L) Ses emme sınıfı: C

■ Cam elyaf astar + Mineral yün



Tavan derinliği 65 mm -----

α_p 0,3 0,55 0,8 0,85 0,6 0,65
 $\alpha_w = 0,70$ Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 200 mm -----

α_p 0,55 0,7 0,8 0,75 0,6 0,65
 $\alpha_w = 0,70$ Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 400 mm -----

α_p 0,6 0,7 0,7 0,8 0,6 0,65
 $\alpha_w = 0,70$ Ses emme sınıfı: C

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Çeşitleri

Dağınık Dairesel Delikli 8/15/20 D

Daha iyi bir mekan akustiği ve mimari açıdan ideal bir tavan tasarımı için Alçıpan® delik oranı %9,9.

Arka yüzeydeki standart elyaf astar tabakası istenilen akustik özelliklerin sağlanması için yeterlidir.

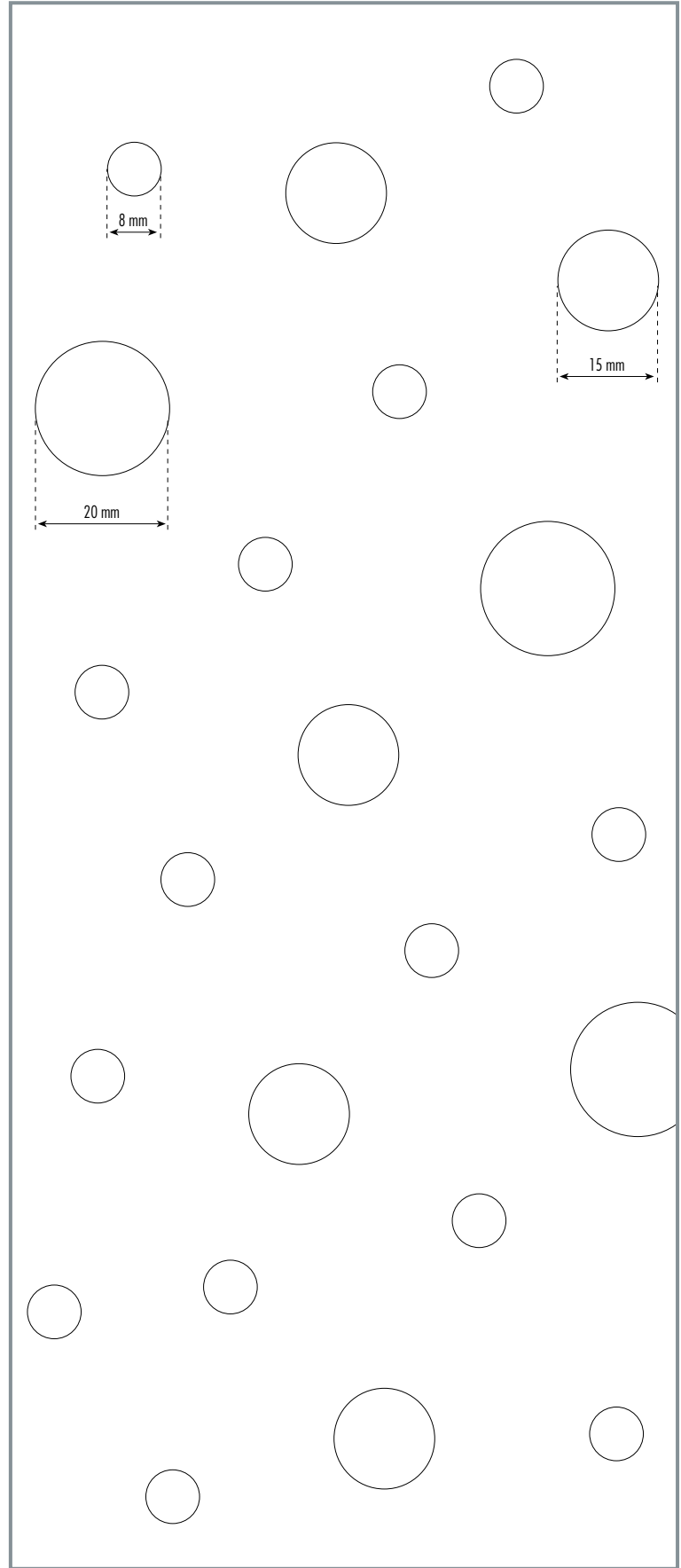
Standart Ebatlar

Genişlik	1200 mm
Uzunluk	1875 mm/2500 mm
Alçıpan® kalınlığı	12,5 mm
Kenar kesiti	4 KK-küt kenarlı

Başka uzunluklarda Alçıpan® talep üzerine üretilebilir.

Delikler

Delik	8/15/20 D
Çap	8 mm/15 mm/20 mm
Düzen	dağınık dairesel delikli
Delik oranı	%9,9



Delik düzeni, ölçek 1:1

D127

Dağınık Dairesel Delikli

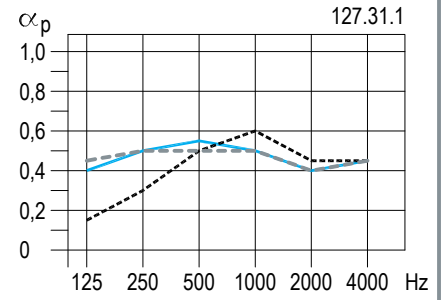
Cleaneo® Akustik Alçıpan® 8/15/20 D



Katedral Şan Okulu, Freiburg

Ses emme sınıfları TS EN ISO 11654 standardına uygun olarak yapılmıştır.

■ Cam elyaf astar



Tavan derinliği 65 mm -----

α_p 0,15 0,3 0,5 0,6 0,45 0,45

$\alpha_w = 0,50$

Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 200 mm -----

α_p 0,4 0,5 0,55 0,5 0,4 0,45

$\alpha_w = 0,50$

Ses emme sınıfı: D

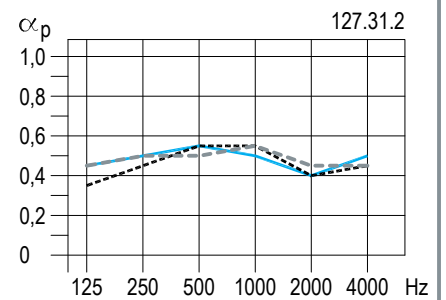
Tavan derinliği 400 mm -----

α_p 0,45 0,5 0,5 0,5 0,4 0,45

$\alpha_w = 0,50$

Ses emme sınıfı: D

■ Cam elyaf astar + Mineral yün



Tavan derinliği 65 mm -----

α_p 0,35 0,45 0,55 0,55 0,4 0,45

$\alpha_w = 0,50$

Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 200 mm -----

α_p 0,45 0,5 0,55 0,5 0,4 0,5

$\alpha_w = 0,50$

Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 400 mm -----

α_p 0,45 0,5 0,5 0,55 0,45 0,45

$\alpha_w = 0,50$

Ses emme sınıfı: D

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Çeşitleri

Dağınık Dairesel Delikli 12/20/35 D

Daha iyi bir mekan akustiği ve mimari açıdan ideal bir tavan tasarımı için Alçıpan® delik oranı %9,8.

Arka yüzeydeki standart elyaf astar tabakası istenilen akustik özelliklerin sağlanması için yeterlidir.

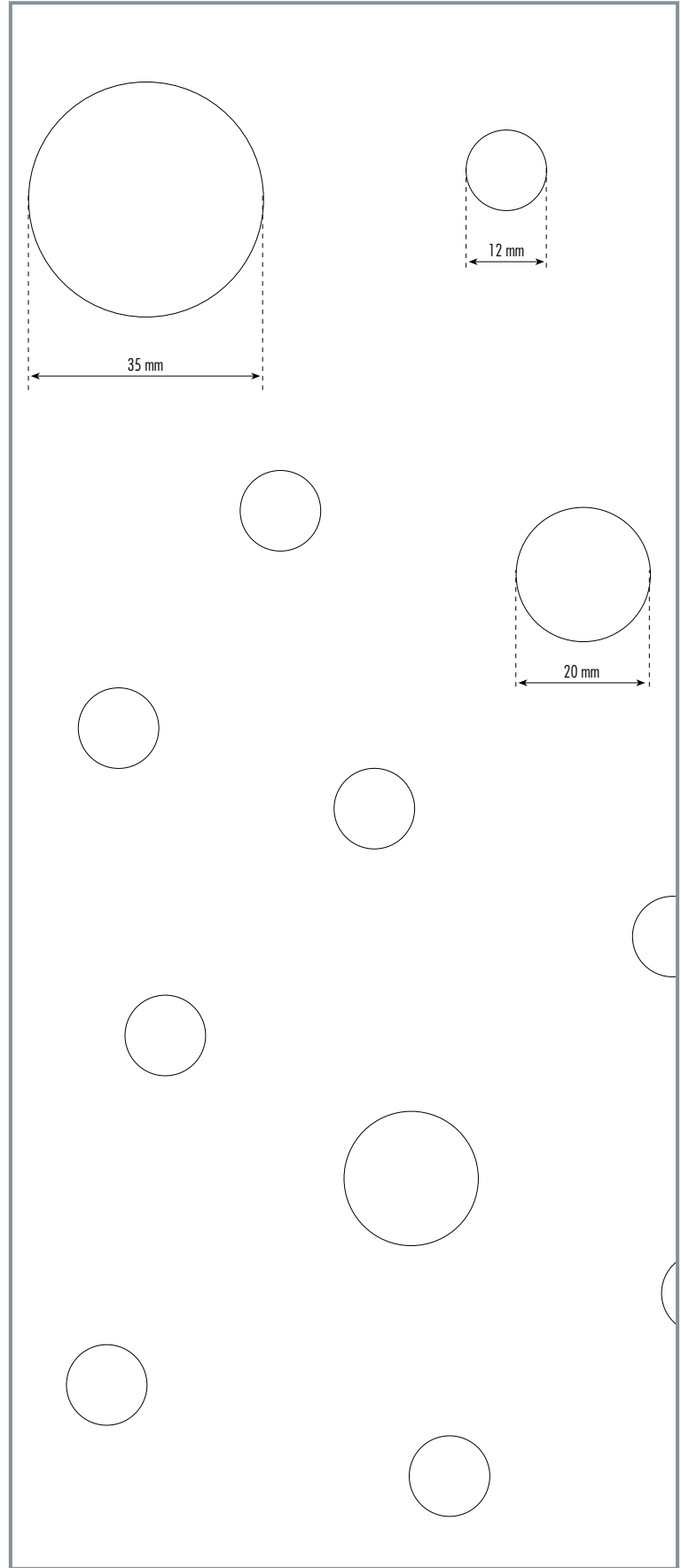
Standart Ebatlar

Genişlik	1200 mm
Uzunluk	1875 mm/2500 mm
Alçıpan® kalınlığı	12,5 mm
Kenar kesiti	4 KK-küt kenarlı

Başka uzunluklarda Alçıpan® talep üzerine üretilir.

Delikler

Delik	12/20/35 D
Çap	12 mm/20 mm/35 mm
Düzen	dağınık dairesel delikli
Delik oranı	%9,8



Delik düzeni, ölçek 1:1

D127

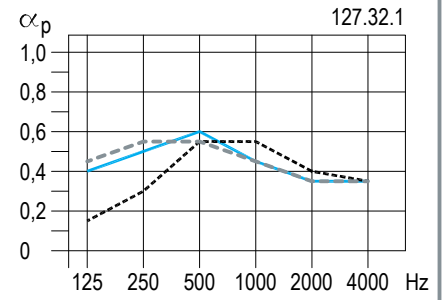
Dağılık Dairesel Delikli

Cleaneo® Akustik Alçıpan® 12/20/35 D



Yapı Dairesi, Münih

■ Cam elyaf astar



Tavan derinliği 65 mm

alpha_p 0,15 0,3 0,55 0,55 0,4 0,35

alpha_w = 0,45

Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 200 mm

alpha_p 0,4 0,5 0,6 0,45 0,35 0,35

alpha_w = 0,45 (L)

Ses emme sınıfı: D

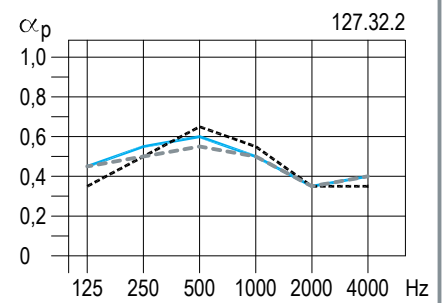
Tavan derinliği 400 mm

alpha_p 0,45 0,55 0,55 0,45 0,35 0,35

alpha_w = 0,45 (L)

Ses emme sınıfı: D

■ Cam elyaf astar + Mineral yün



Tavan derinliği 65 mm

alpha_p 0,35 0,5 0,65 0,55 0,35 0,35

alpha_w = 0,45 (L)

Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 200 mm

alpha_p 0,45 0,55 0,6 0,5 0,35 0,4

alpha_w = 0,45 (L)

Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 400 mm

alpha_p 0,45 0,5 0,55 0,5 0,35 0,4

alpha_w = 0,45 (L)

Ses emme sınıfı: D

Ses emme sınıfları TS EN ISO 11654 standardına uygun olarak yapılmıştır.

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Çeşitleri

Slotline

Daha iyi bir mekan akustiği için çeşitli modellerde blok halinde düz delikli Alçıpan® kullanılır.

Slotline Tip B4, B5, B6 - Standart Ebatlar

Genişlik	1200 mm
Uzunluk	2400 mm
Alçıpan® kalınlığı	12,5 mm
Kenar kesiti	4 KK-küt kenarlı

Başka uzunluklarda Alçıpan® talep üzerine üretilir.

Slotline Tip B4 Düz Delik Düzeni

Alçıpan® genişliği	2x30 = 60 düz delik
Alçıpan® uzunluğu	4x4 = 16 düz delik
Delik oranı	%13,7

Slotline Tip B5 Düz Delik Düzeni

Alçıpan® genişliği	8x6 = 48 düz delik
Alçıpan® uzunluğu	4x4 = 16 düz delik
Delik oranı	%10,9

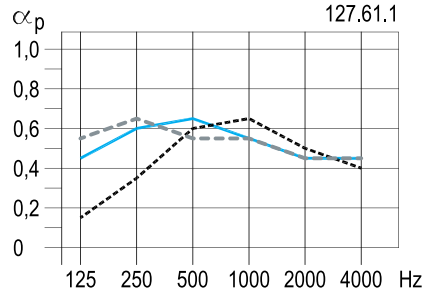
Slotline Tip B6 Düz Delik Düzeni

Alçıpan® genişliği	69 düz delik
Alçıpan® uzunluğu	4x4 = 16 düz delik
Delik oranı	%15,7

Slotline

Cleaneo® Akustik Alçıpan® B4, B5, B6

■ Cam elyaf astar



Tavan derinliği 65 mm -----

αp	0,15	0,35	0,6	0,65	0,5	0,4
----	------	------	-----	------	-----	-----

αw = 0,55 Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 200 mm -----

αp	0,45	0,6	0,65	0,55	0,45	0,45
----	------	-----	------	------	------	------

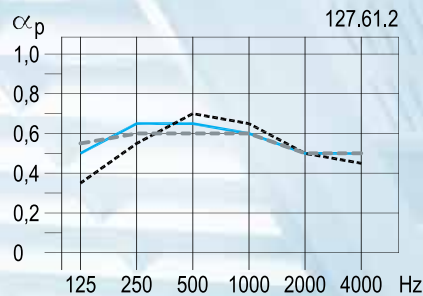
αw = 0,55 (L) Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 400 mm -----

αp	0,55	0,65	0,55	0,55	0,45	0,45
----	------	------	------	------	------	------

αw = 0,55 (L) Ses emme sınıfı: D

■ Cam elyaf astar + Mineral yün



Tavan derinliği 65 mm -----

αp	0,35	0,55	0,7	0,65	0,5	0,45
----	------	------	-----	------	-----	------

αw = 0,55 Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 200 mm -----

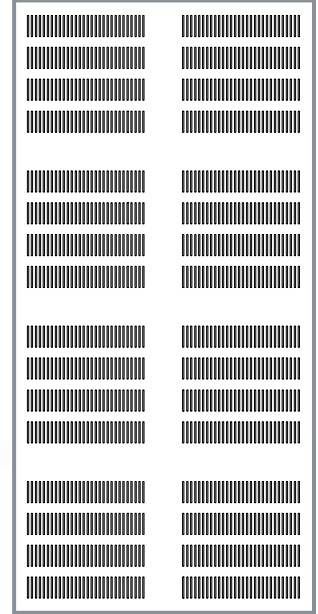
αp	0,5	0,65	0,65	0,6	0,5	0,5
----	-----	------	------	-----	-----	-----

αw = 0,60 (L) Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 400 mm -----

αp	0,55	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5
----	------	-----	-----	-----	-----	-----

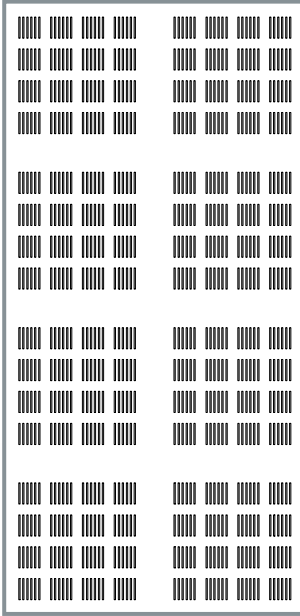
αw = 0,60 Ses emme sınıfı: C



Slotline Tip B4

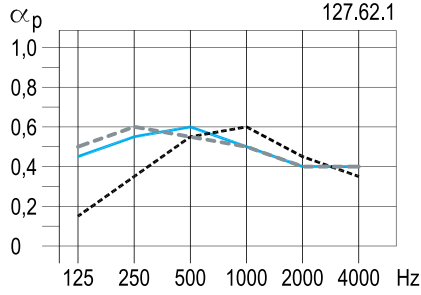
Slotline

Cleaneo® Akustik Alçıpan® B4, B5, B6



Slotline Tip B5

■ Cam elyaf astar



Tavan derinliği 65 mm -----

α_p 0,15 0,35 0,55 0,6 0,45 0,35

α_w = 0,50

Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 200 mm -----

α_p 0,45 0,55 0,6 0,5 0,4 0,4

α_w = 0,50 (L)

Ses emme sınıfı: D

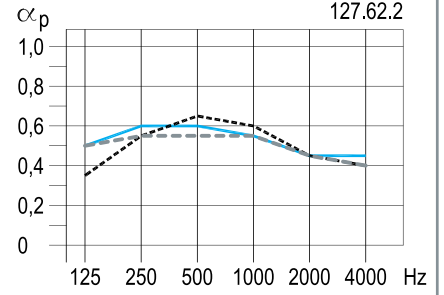
Tavan derinliği 400 mm -----

α_p 0,5 0,6 0,55 0,5 0,4 0,4

α_w = 0,50 (L)

Ses emme sınıfı: D

■ Cam elyaf astar + Mineral yün



Tavan derinliği 65 mm -----

α_p 0,35 0,55 0,65 0,6 0,45 0,4

α_w = 0,50 (L)

Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 200 mm -----

α_p 0,5 0,6 0,6 0,55 0,45 0,45

α_w = 0,55 (L)

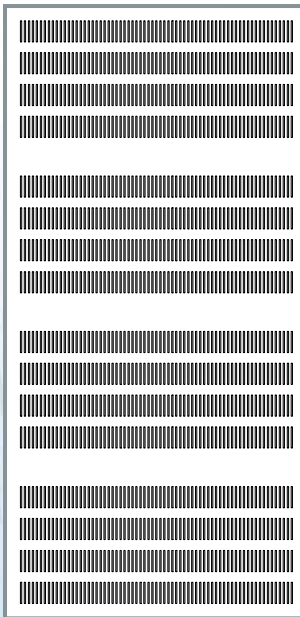
Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 400 mm -----

α_p 0,5 0,55 0,55 0,55 0,45 0,4

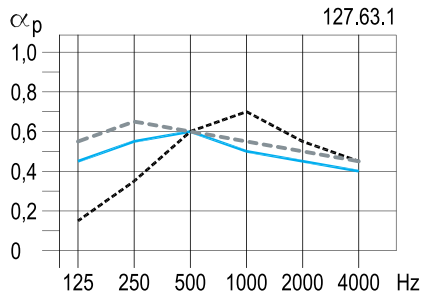
α_w = 0,50 (L)

Ses emme sınıfı: D



Slotline Tip B6

■ Cam elyaf astar



Tavan derinliği 65 mm -----

α_p 0,15 0,35 0,6 0,7 0,55 0,45

α_w = 0,55

Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 200 mm -----

α_p 0,45 0,55 0,6 0,5 0,45 0,4

α_w = 0,50 (L)

Ses emme sınıfı: D

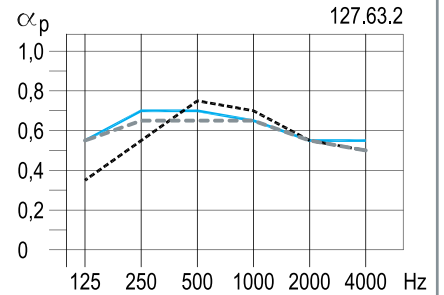
Tavan derinliği 400 mm -----

α_p 0,55 0,65 0,6 0,55 0,5 0,45

α_w = 0,55 (L)

Ses emme sınıfı: D

■ Cam elyaf astar + Mineral yün



Tavan derinliği 65 mm -----

α_p 0,35 0,55 0,75 0,7 0,55 0,5

α_w = 0,60

Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 200 mm -----

α_p 0,55 0,7 0,7 0,65 0,55 0,55

α_w = 0,65 (L)

Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 400 mm -----

α_p 0,55 0,65 0,65 0,65 0,55 0,5

α_w = 0,60 (L)

Ses emme sınıfı: D

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Çeşitleri

B4, B5, B6

Dairesel Delik B4, B5, B6 - Standart

Ebatlar

Genişlik	1188 mm
Uzunluk	2376 mm
Alçıpan® kalınlığı	12,5 mm
Kenar kesiti	4 KK- küt kenarlı

Tip B4 Delik Düzeni

Alçıpan® genişliği	2x30 = 60 delik
Alçıpan® uzunluğu	4x30 = 120 delik
sırası	
Delik oranı	%12,1

Tip B5 Delik Düzeni

Alçıpan® genişliği	4x13 = 52 delik
Alçıpan® uzunluğu	8x13 = 104 delik
sırası	
Delik oranı	%9,1

Tip B6 Delik Düzeni

Alçıpan® genişliği	64 delik
Alçıpan® uzunluğu	4x30 = 120 delik
sırası	
Delik oranı	%12,9

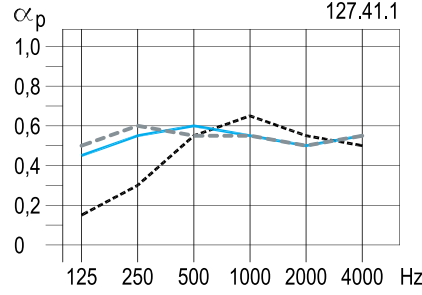
Diğer Delik Oranları

6/18 D, 10/23 D, 12/25 D, 15/30 D

B4, B5, B6

Cleaneo® Akustik Alçıpan® 8/18 D

■ Cam elyaf astar



Tavan derinliği 65 mm

αp 0,15 0,3 0,55 0,65 0,55 0,5

αw = 0,55 Ses yalıtım sınıfı: D

Tavan derinliği 200 mm

αp 0,45 0,55 0,6 0,55 0,5 0,55

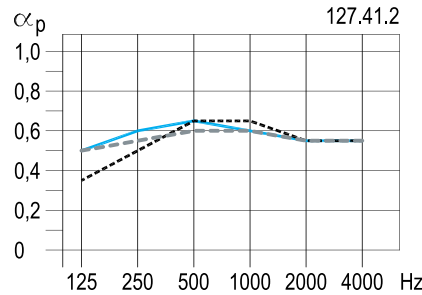
αw = 0,55 Ses yalıtım sınıfı: D

Tavan derinliği 400 mm

αp 0,5 0,6 0,55 0,55 0,5 0,55

αw = 0,55 (L) Ses yalıtım sınıfı: D

■ Cam elyaf astar + Mineral yün



Tavan derinliği 65 mm

αp 0,35 0,5 0,65 0,65 0,55 0,55

αw = 0,65 Ses yalıtım sınıfı: C

Tavan derinliği 200 mm

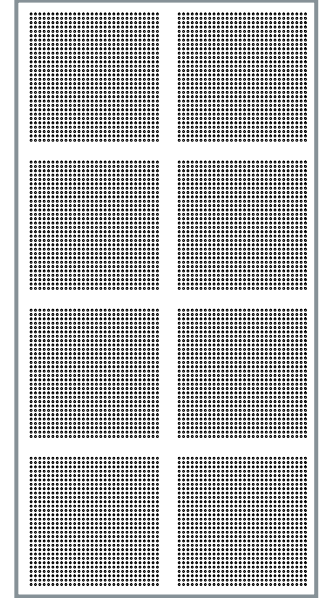
αp 0,5 0,6 0,65 0,6 0,55 0,55

αw = 0,60 Ses yalıtım sınıfı: C

Tavan derinliği 400 mm

αp 0,5 0,55 0,6 0,6 0,55 0,55

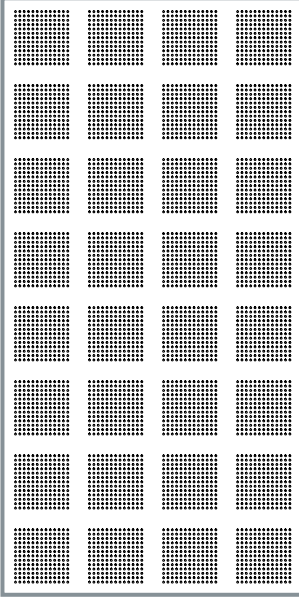
αw = 0,60 Ses yalıtım sınıfı: C



Blok Halinde Dairesel Delikli 8/18 D
Tip B4

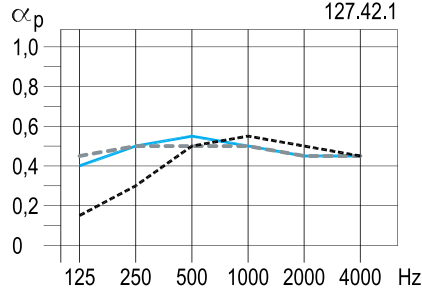
B4, B5, B6

Cleaneo® Akustik Alçıpan® 8/18 D



Blok Halinde Dairesel Delikli 8/18 D
Tip B5

■ Cam elyaf astar



Tavan derinliği 65 mm -----

alpha_p [0,15 0,3 0,5 0,55 0,5 0,45]

alpha_w = 0,50

Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 200 mm -----

alpha_p [0,4 0,5 0,55 0,5 0,45 0,45]

alpha_w = 0,50

Ses emme sınıfı: D

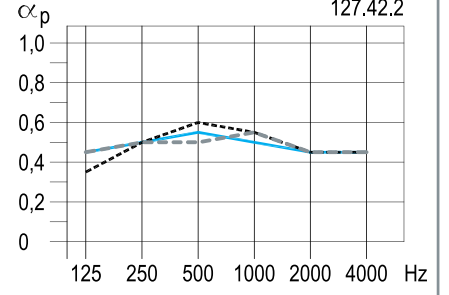
Tavan derinliği 400 mm -----

alpha_p [0,45 0,5 0,5 0,5 0,45 0,45]

alpha_w = 0,50

Ses emme sınıfı: D

■ Cam elyaf astar + Mineral yün



Tavan derinliği 65 mm -----

alpha_p [0,35 0,5 0,6 0,55 0,45 0,45]

alpha_w = 0,55

Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 200 mm -----

alpha_p [0,45 0,5 0,55 0,5 0,45 0,45]

alpha_w = 0,50

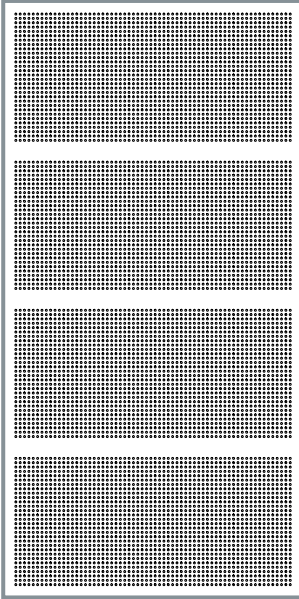
Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 400 mm -----

alpha_p [0,45 0,5 0,5 0,55 0,45 0,45]

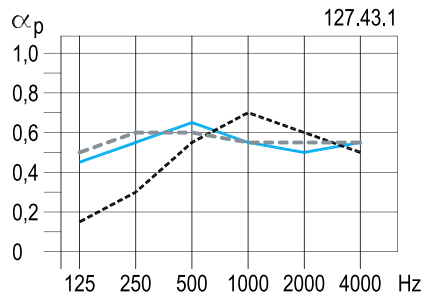
alpha_w = 0,50

Ses emme sınıfı: D



Blok Halinde Dairesel Delikli 8/18 D
Tip B6

■ Cam elyaf astar



Tavan derinliği 65 mm -----

alpha_p [0,15 0,3 0,55 0,7 0,6 0,5]

alpha_w = 0,55

Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 200 mm -----

alpha_p [0,45 0,55 0,65 0,55 0,5 0,55]

alpha_w = 0,55

Ses emme sınıfı: D

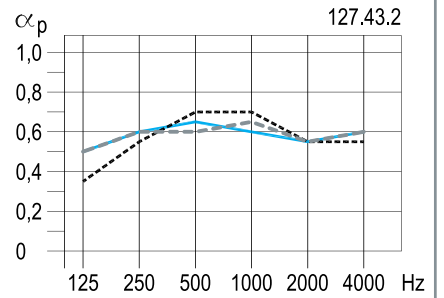
Tavan derinliği 400 mm -----

alpha_p [0,5 0,6 0,6 0,55 0,55 0,55]

alpha_w = 0,60

Ses emme sınıfı: C

■ Cam elyaf astar + Mineral yün



Tavan derinliği 65 mm -----

alpha_p [0,35 0,55 0,7 0,7 0,55 0,55]

alpha_w = 0,65

Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 200 mm -----

alpha_p [0,5 0,6 0,65 0,6 0,55 0,6]

alpha_w = 0,60

Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 400 mm -----

alpha_p [0,5 0,6 0,6 0,65 0,55 0,6]

alpha_w = 0,60

Ses emme sınıfı: C

Cleaneo® Akustik Alçıpan® Çeşitleri

B4, B5, B6

Kare Delik B4, B5, B6 - Standart Ebatlar

Genişlik	1200 mm
Uzunluk	2400 mm
Alçıpan® kalınlığı	12,5 mm
Kenar kesiti	4 KK- küt kenarlı

Tip B4 Delik Düzeni

Alçıpan® genişliği	2x21 = 42 delik
Alçıpan® uzunluğu	4x21 = 84 delik sırası
Delik oranı	%17,7

Tip B5 Delik Düzeni

Alçıpan® genişliği	4x9 = 36 delik
Alçıpan® uzunluğu	8x9 = 72 delik sırası
Delik oranı	%13,0

Tip B6 Delik Düzeni

Alçıpan® genişliği	45 delik
Alçıpan® uzunluğu	4x21 = 84 delik sırası
Delik oranı	%18,9

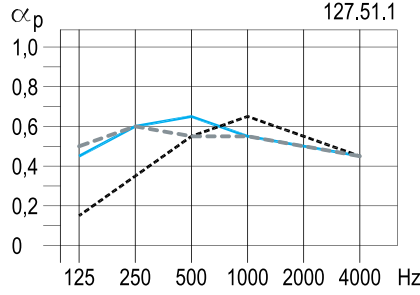
Diğer Delik Oranları

8/18 K

B4, B5, B6

Cleaneo® Akustik Alçıpan® 12/25 K

■ Cam elyaf astar



Tavan derinliği 65 mm -----

αp 0,15 0,35 0,55 0,65 0,55 0,45

αw = 0,55 Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 200 mm -----

αp 0,45 0,6 0,65 0,55 0,5 0,45

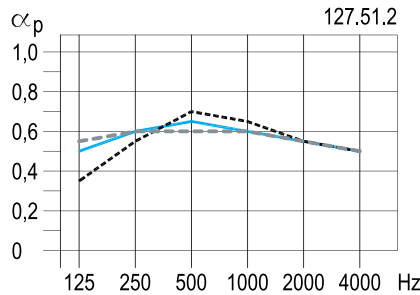
αw = 0,55 (L) Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 400 mm -----

αp 0,5 0,6 0,55 0,55 0,5 0,45

αw = 0,55 (L) Ses emme sınıfı: D

■ Cam elyaf astar + Mineral yün



Tavan derinliği 65 mm -----

αp 0,35 0,55 0,7 0,65 0,55 0,5

αw = 0,60 Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 200 mm -----

αp 0,5 0,6 0,65 0,6 0,55 0,5

αw = 0,60 Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 400 mm -----

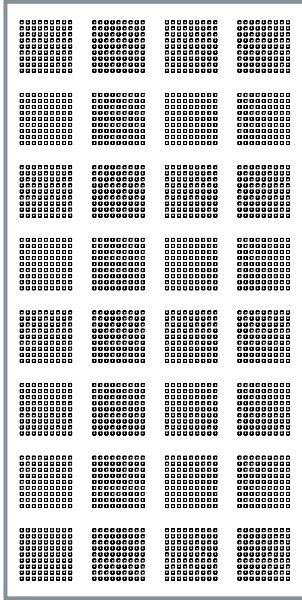
αp 0,55 0,6 0,6 0,6 0,55 0,5

αw = 0,60 Ses emme sınıfı: C

Blok Halinde Kare Delikli 12/25 K
Tip B4

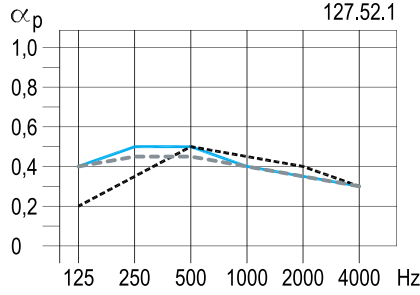
B4, B5, B6

Cleaneo® Akustik Alçıpan® 12/25 K



Blok Halinde Kare Delikli 12/25 K
Tip B5

■ Cam elyaf astar



Tavan derinliği 65 mm -----

α_p 0,2 0,35 0,5 0,45 0,4 0,3

α_w = 0,45 Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 200 mm -----

α_p 0,4 0,5 0,5 0,4 0,35 0,3

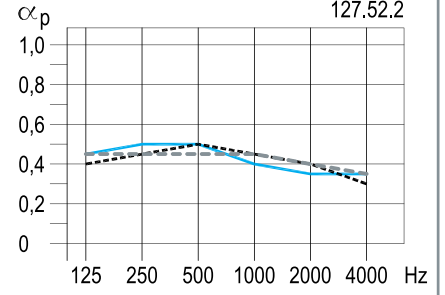
α_w = 0,40 (L) Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 400 mm -----

α_p 0,4 0,45 0,45 0,4 0,35 0,3

α_w = 0,40 (L) Ses emme sınıfı: D

■ Cam elyaf Astar + Mineral yün



Tavan Derinliği 65 mm -----

α_p 0,4 0,45 0,5 0,45 0,4 0,3

α_w = 0,45 Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 200 mm -----

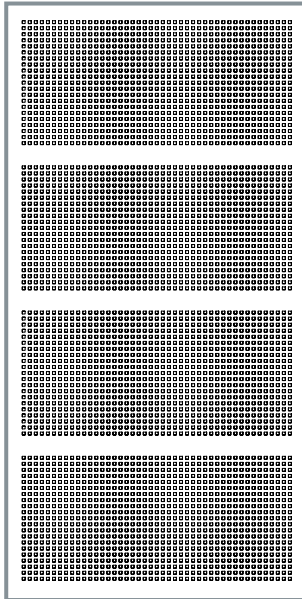
α_p 0,45 0,5 0,5 0,4 0,35 0,35

α_w = 0,40 (L) Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 400 mm -----

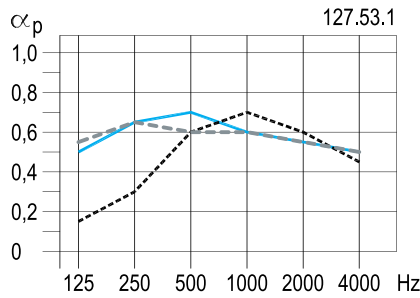
α_p 0,45 0,45 0,45 0,45 0,4 0,35

α_w = 0,45 Ses emme sınıfı: D



Blok Halinde Kare Delikli 12/25 K
Tip B6

■ Cam elyaf astar



Tavan derinliği 65 mm -----

α_p 0,15 0,3 0,6 0,7 0,6 0,45

α_w = 0,55 Ses emme sınıfı: D

Tavan derinliği 200 mm -----

α_p 0,5 0,65 0,7 0,6 0,55 0,5

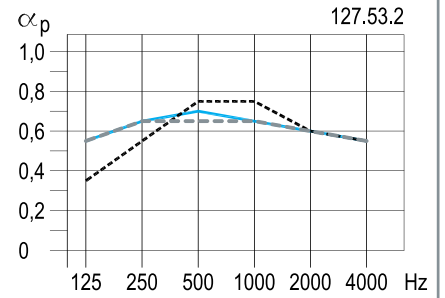
α_w = 0,60 (L) Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 400 mm -----

α_p 0,55 0,65 0,6 0,6 0,55 0,5

α_w = 0,60 (L) Ses emme sınıfı: C

■ Cam elyaf astar + Mineral yün



Tavan derinliği 65 mm -----

α_p 0,35 0,55 0,75 0,75 0,6 0,55

α_w = 0,65 Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 200 mm -----

α_p 0,55 0,65 0,7 0,65 0,6 0,55

α_w = 0,65 Ses emme sınıfı: C

Tavan derinliği 400 mm -----

α_p 0,55 0,65 0,65 0,65 0,6 0,55

α_w = 0,65 Ses emme sınıfı: C

Kubbeli Tavanlar

Kubbelerin öteden beri büyüğü bir cazibesi vardır ve kubbeler büyük mimarlar için bir meydan okumadır.

Günümüzde kubbeli tavanlar, kuru yapı sistemleri ile ekonomik bir şekilde yapılabilmektedir. Knauf'un standart kubbeler için iki komple prefabrike eleman takımı vardır. Her iki takım da alt konstrüksiyonun yapılması için gerek duyulan tüm yapı elemanlarını içermektedir.

Kubbe imalatları ilgili yapıya ve planlama hedeflerine göre yapılmaktadır.

Knauf Kubbe Prefabrike Eleman Takımları





Cleaneo® Akustik Alçıpan®, taşıyıcı ve ana profillerden oluşan metal alt konstrüksiyon üzerine vidalanır. İsteğe göre Alçıpan®, arka yüzeylerinde elyaf astarlı, akustik astarlı veya astarsız da üretilmektedir.

Gerekilyorsa profillerin arasına asgari 20 mm kalınlığında mineral yün yalıtım malzemesi yerleştirilir.

Dağınık Dairesel Delikli Cleaneo® Akustik Alçıpan® üzerinde belirli perspektiflerde ve ışık koşullarının uygun olmadığı durumlarda deliklerin kesintisiz olduğu izleniminin verilmesi için uzunlamasına kenar derzleri uygulanır.

Yükler doğrudan Cleaneo® Akustik Alçıpan® 'a tespit edilmez.

Diletasyon Derzleri ve Bağlantılar

Yaklaşık 15 metreden fazla kenar uzunluklarında diletasyon derzleri uygulanır.

Diğer yapı elemanlarına, özellikle de kolonlara olan bağlantılar hareketli olmalıdır.

Alt Konstrüksiyon

Metal alt konstrüksiyon taşıyıcı tavana askı çubuğu veya agraf ile sabitlenir.

Taşıyıcı tavanlara bağlantı aralıkları alan yüküne göre belirlenir:

Akustik tavan yük sınıfı $\leq 0,15 \text{ kN/m}^2$ ise bağlantı aralığı azami 900 mm olmalıdır.

Akustik tavan yük sınıfı $0,15 < p \leq 0,30 \text{ kN/m}^2$ aralığında ise bağlantı aralığı azami 750 mm olmalıdır.

Betonarme tavanlara bağlantı, çelik dübel ve vida kullanılarak yapılmalıdır. Diğer yapı malzemelerinden oluşan tavanlara bağlantı, yapı malzemesi için özel olarak izin verilmiş ve normlandırılmış ankraj elemanları ile yapılır.

Ana taşıyıcı profiller gerekli askı yüksekliğinde uygun hizada ayarlanır. Taşıyıcı profiller ana profillere klips ile bağlanır. Ana profillerin aks aralığı 1000 veya 850 mm, taşıyıcı profillerin aks aralığı ise azami 333 mm'dir.

Alçıpan® Kaplama

Cleaneo® Akustik Alçıpan®, taşıyıcı profillerin enine döşenir, bu sırada profiller üzerinde alın kenarı derzleri yapılır.

Cleaneo® Akustik Alçıpan®, çapraz derzli döşenir. Bel verme durumlarını önlemek için vidalamaya Alçıpan® ortası veya Alçıpan® köşesinden başlanır. Vidalama sırasında Cleaneo® Akustik Alçıpan®, sıkıca metal alt konstrüksiyona doğru bastırılır.

Konstrüksiyon ve Uygulama

*Cleaneo® Akustik Alçıpan® 'ı
tablalı arabayla veya
uzunlamasına taşıyınız.*



Derz Dolgu ve Yüzey İşlemi



Derzler el tabancası ile doldurulur...



...ve fazlalıklar kazınarak temizlenir.

Derz Tekniği

Derz dolgu işleminden önce derzlere astar çekilir.

Derz bandı kullanılmayan yerlerde Knauf Uniflott® ile elle macun çekilir. Vida başları da macunlanır. Derz yerleri, montaj seti içinde bulunan el tabancası yardımıyla Knauf Uniflott® ile doldurulur. Bu sırada kapanan delikler, deliğe uyan kontrol aleti ile macun sertleşmeden yeniden açılır.

Derz dolgu işlemi ancak yüksek nem veya sıcaklık değişikliği beklenmeyen durumlarda yapılır. Derz dolgu işlemi için oda sıcaklığının 10°C'nin altında olmaması gerekir.

Nem unsuru kurumayı önlediği ve derz aralıklarını arttırdığı için, mekandaki zeminin şap işlemi vb. ıslak döşeme imalatları bitirilmiş olmalıdır.

Yüzey İşlemi

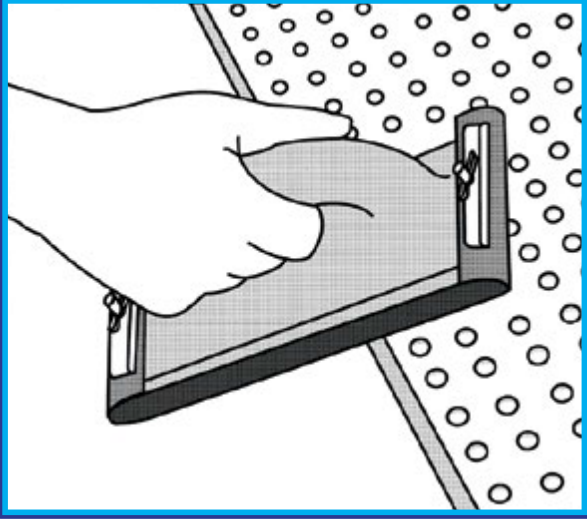
Boya veya kaplama uygulanmadan önce Alçıpan® astarlanır. Astar maddesi daha sonra uygulanacak boya/kaplama maddesine uygun olarak seçilmelidir.

Boya: Yıkama ve aşınmaya dayanıklı plastik esaslı boyalar, çok renk efektli boya maddeleri, yağlı boyalar, mat vernikli boyalar, alkid reçine boyaları, polimerizasyonlu reçine boyaları, vernikli poliüretan boyaları (PUR), vernikli epoksid boyaları (EP); kullanım amacı ve talebe göre uygulanır.

Kireç, cam ve silikat esaslı boyalar gibi alkalik kaplamalar Alçıpan®'dan oluşan yüzeylerin kaplanması için uygun değildir. Silikat esaslı boyalar, boya üreticisinin önerisine göre ve uyarıları bütünüyle dikkate alınmak kaydıyla kullanılabilir.

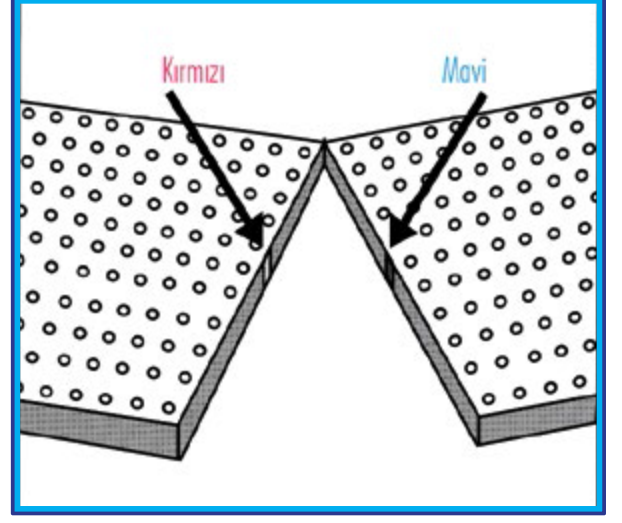
Montaj

1



Kenarlar gerekli görülürse zımpara yardımı ile düzeltilir. Tercihen plakanın kenarları tozdan arındırılır ve Knauf Tiefengrund ile astarlanır.

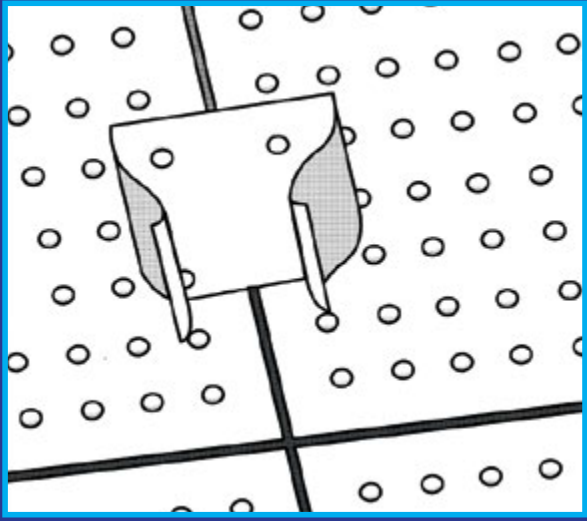
2



Dağınık Delikli Knauf Cleaneo® Akustik Alçıpan® için;

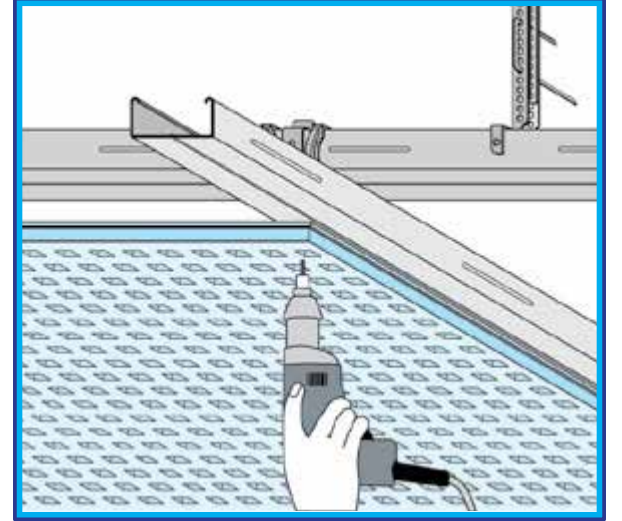
Kesişen kenarlarda kırmızı ve mavi işaretler vardır. Uygulama sırasında plakalar, kırmızı işaret mavi işarete denk gelecek şekilde (alın tarafında ve uzunlamasına) yerleştirilir.

3



Knauf Cleaneo® Akustik Alçıpan® uygulanırken sürekli perfore plakaların bazılarında delik hizalama aletleri kullanılır. Delikler her iki yönde hizaya getirilip delik düzeni göz veya lazer ile kontrol edilir.

4

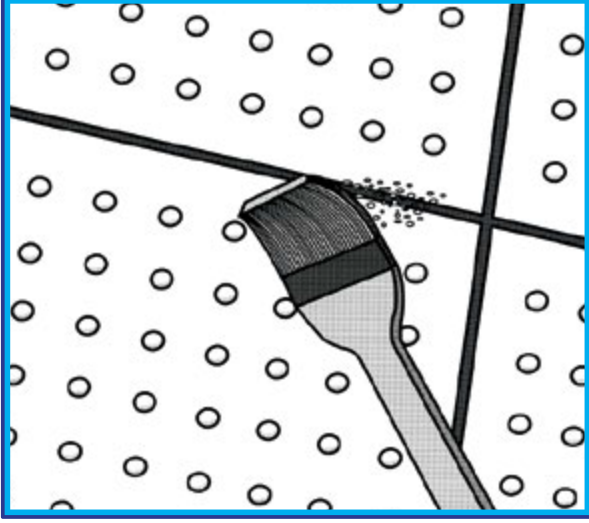


Knauf Cleaneo® Akustik Alçıpan®, tali taşıyıcı Tavan

C Profilleri'nin dikine, uzun ve kısa kenarlarda şaşırtma yapılmadan döşenir.

Vidalamaya Alçıpan®'ın ortasından ve köşesinden başlanır. Knauf Cleaneo® Akustik Alçıpan®'ın montajında akustik SN vidalar kullanılmalıdır.

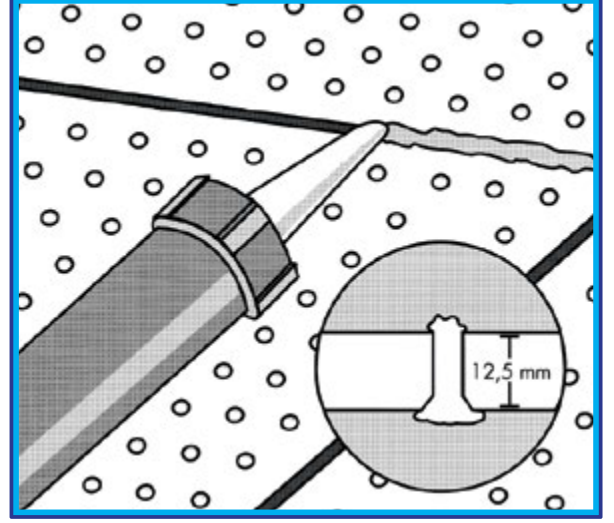
5



Plakaları yerleştirdikten sonra derzlerde oluşan toz kuru bir fırça ile temizlenir. Eğer gerekli ise Knauf Tiefengrund ile yüzey tekrar astarlanır. (Kurulum sırasında oluşan tozlanmayı önlemeye karşı)

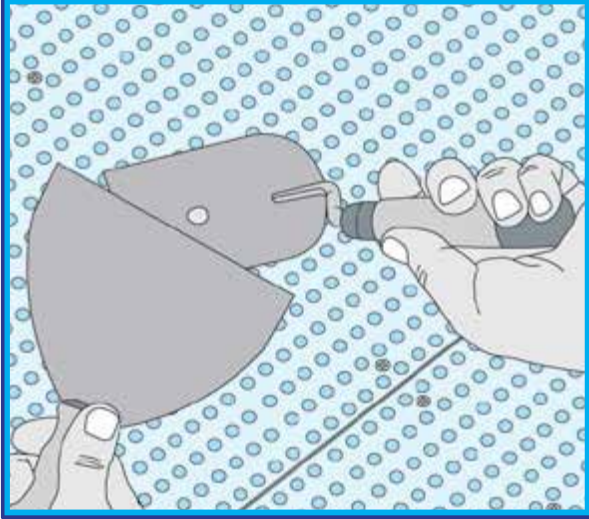
Not: Plakaların su ile temas ettirilmesi tozu yok etmekten çok pahların çatlama riskini artırır.

6



Plaka ek yerleri derz dolgu tabancası kullanılarak Knauf Uniflott® ile doldurulur. Sürekli perforasyona sahip küt kenarlı plakaların ek yerlerine Knauf Uniflott®, plastik başlı el tabancası yardımıyla, derzlere hafifçe taşacak şekilde uygulanır. Uygulama sonrasında derzlerde boşluk kalıp kalmadığı kontrol edilir.

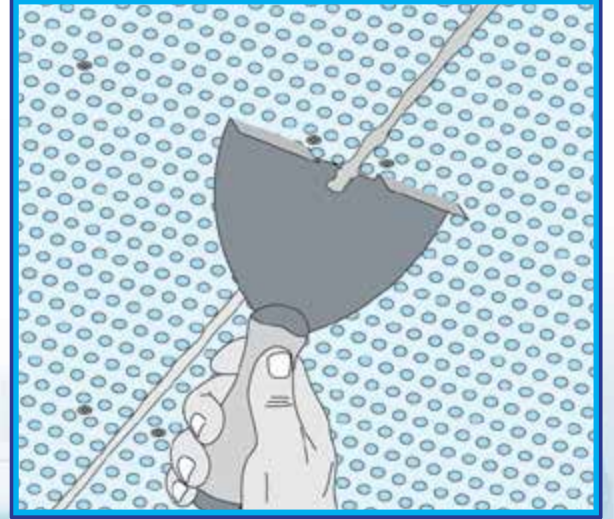
7



Vida başlarının macunlanması sırasında kapanan delikler, deliğe uyan kontrol aleti ile macun sertleşmeden yeniden açılır.

Knauf Uniflott® donduktan sonra fazlalıklar kazınarak temizlenir.

8



Derz dolgu ve macunlama işlemi sırasında delikler yanlışlıkla doldurulmuşsa, plakanın delik tipine göre özel olarak hazırlanmış (8/18 D, 8/12/50 D, 12/20/66 D) perforasyon temizleyicileri ile yeniden açılır. Son olarak, macunlanmış ve kurumuş yüzeyler zımparalanarak pürüzsüz hale getirilir. Boya uygulamalarından önce, gerekli görülürse Knauf Cleaneo® Akustik Alçıpan®'ın yüzeylerine Tiefengrund astar uygulanır. Astar ve boya uygulamasında kısa tüylü rulo veya fırça kullanılır.

Not: Astar, uygulanacak boya/kaplama maddesi ile uyumlu olmalıdır.

Cleaneo® Akustik Alçıpan® uygulanan asma tavanların malzeme ihtiyacı birim m² tavan için, fire ve kesim payı hariç hesaplanmıştır. Miktarlar, ortalama değerler olup 100 metrekarelik bir tavan alanı ile ilgilidir. Kubbeli tavanların ve panel tavanların malzeme ihtiyacı ilgili yapıya bağlı olarak hesaplanmalıdır.



*Knauf Eğitim ve Yönetim Merkezi, Iphofen
Mimarlar:
bc Baur Consult, Stuttgart
İç mimari, aydınlatma planı:
Yük. Müh. Prof. Rudolf Schrickner,
Stuttgart*



Malzeme İhtiyaç Listesi

D127 Cleaneo® Asma Tavan Sistemi

Malzeme Sarfiyatı (1m² için)

Sistem Ürünleri	Birim	Sarfiyat Asma tavan askı aralıklarına göre 1
Metal Alt Konstrüksiyonlar		
TU Profil 28 x 27 x 0,6 mm	m	0,4
TC Profil 60 x 27 x 0,6 mm		4,3
Agraf	adet	1,3
Mercimek Başlı Vida veya Agraf - TC Bağlantısı		2,6
Askı Çubuğu	adet	1,3
Askı Maşası veya		1,3
Nonius Üst Parça		1,3
Nonius Askı Maşası Askı Çerçeve Elemanı	adet	1,3
Nonius Pin Nonius Üst ve Alt Parça Bağlantısı		1,3
Klips veya	adet	7,4
Çiftli Klips Tek Parça ile Bağlantı		3,7
Ekleme Parçası	adet	0,9
Dübel ve Vidalar		
Çelik Dübel M6 x 50	adet	1,3
Plastik Dübel M8		0,4
YHB Vida 22 x 45		0,4
Cleaneo® Vidası SN 3,5 x 30		23
Kaplamalar		
Cleaneo® Alçıpan® 12,5 mm	m ²	1
Derz Dolgu ve Aksesuarlar		
Derz Dolgusu Knauf Uniflott®	kg	0,2
Tiefengrund Astar Derzlerin Temizlenmesi	ml	70
Tiefengrund Astar Yüzey Dengeleyici, boya öncesi	ml	70
İç Köşeler için Ayırıcı Bant Trenn Fix	m	0,4 **
İç - Dış Köşe Bandı Alux Tape	m	Projeye göre belirlenir
Dış Köşe Profili	m	Projeye göre belirlenir
Perforasyon Temizleyici		
Perforasyon Hizalayıcı	adet	1
Derz Dolgu Tabancası		
Yalıtım Malzemesi ...mm Kalınlıkta	m ²	Projeye göre belirlenir

¹⁾ 12,5 mm Cleaneo®

Askı: 900 mm, Ana Taşıyıcı: 1000 mm, Tali Taşıyıcı: 333,3 mm (0,15'e kadar)

* Montaj aralıkları 1 m'dir. 60 cm olması durumunda sarfiyat 0,7 adet/m²'dir.

** Ayırıcı bant kullanılmayacak ise, sarfiyat derz bandına eklenmelidir.

Önemli Not: Malzeme analizi yapılan tavanın alanı 10 x 10 m = 100 m²'dir.

Ses Emme Değeri α

Ses emme değeri, bir mekandaki ses enerjisinin azaltılmasını ifade eden bir büyüklüktür. Tam yansıma olursa $\alpha = 0$, tam emme olursa $\alpha = 1$ değerlerini alır.

Delik Oranı

Delik oranı %10-15 olduğunda en yüksek ses emme değerleri elde edilir. %10'un altındaki delik oranlarında değerler yüksek frekanslarda düşer, alçak frekanslarda ise aynı kalır. %15'in üzerindeki delik oranlarında ise bunun tam tersi görülür.

Mineral Yün

Mineral yün genellikle yangın emniyeti tekniği ile ilgili özellikleri taşıması istenen alanlarda ve alçak frekans aralığında çok yüksek ses emiliminin gerekli olduğu alanlarda kullanılır.

Akustik Astar

Akustik tasarımı tavanlarda arka yüzeye uygulanan akustik astar, büyük oranda tavanlarda ses emilimi açısından yeterlidir.

Hava Boşluğu

Askiya alınan akustik tavan ile kaba tavan arasındaki mesafe, ses emilimi derecesi açısından belirleyici öneme sahiptir. 100 mm'nin altındaki askıya alma yüksekliklerinde ses emme değerleri yüksek frekans aralığı yönünde değişirler. Büyük hava boşlukları alçak frekans aralığında ses emiliminin artmasına yol açar. 500 mm'den büyük hava boşluklarında sadece çok küçük oranlarda değişiklikler olur.





YALITIM SEKTÖRÜ

**Başarı
Ödülleri**

YILIN SES YALITIMI ÜRÜNÜ

Knauf Cleaneo

Knauf İnşaat ve Yapı Elemanları A.Ş.

yalıtım