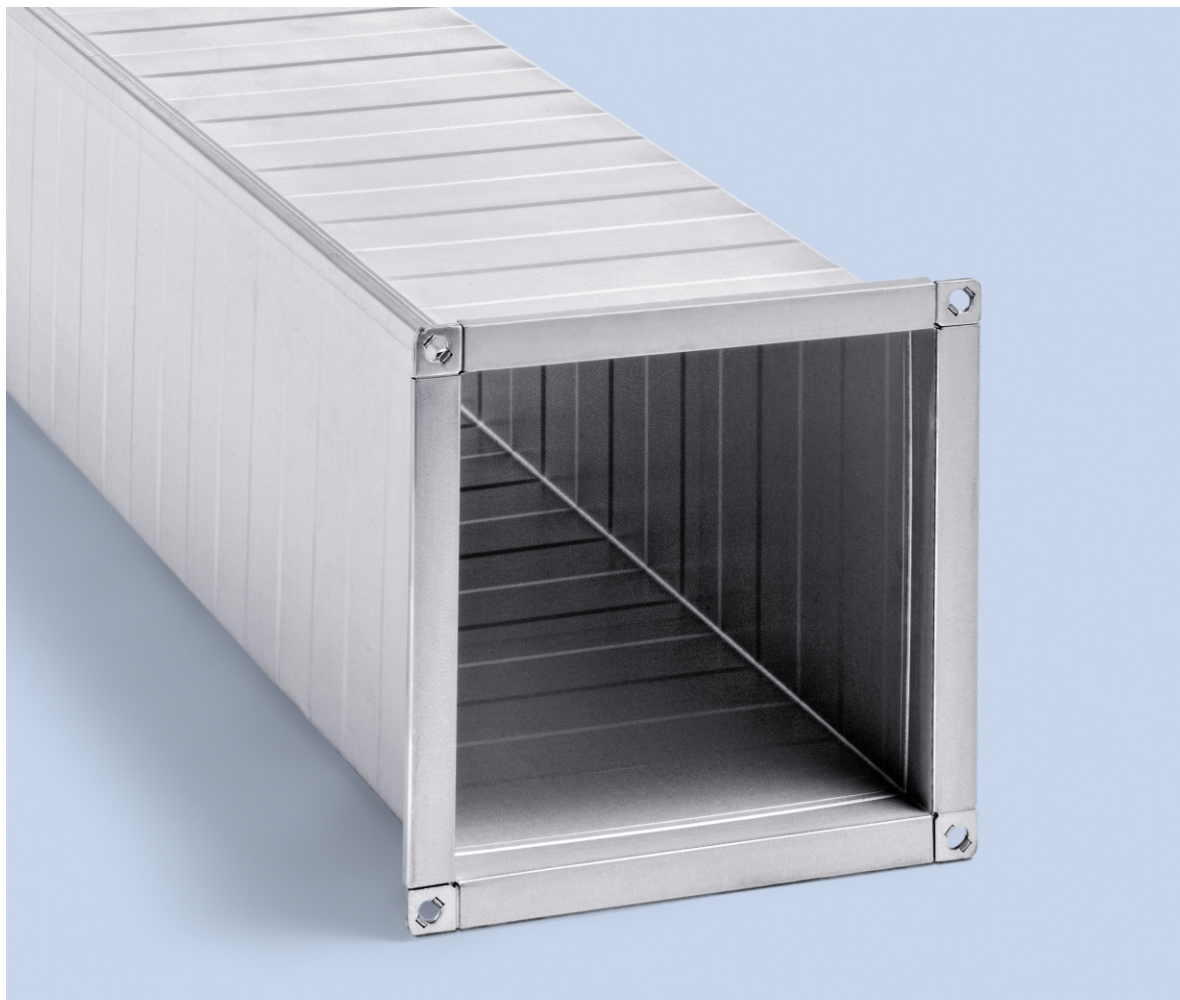




2.1 Przewody wentylacyjne prostokątne



BerlinerLuft.



2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Kanały i kształtki wentylacyjne

Opis produktu

Przewody wentylacyjne prostokątne wykorzystuje się do przesyłania świeżego powietrza (nawiew), powietrza recyrkulacyjnego oraz powietrza usuwanego (wywiew). Instalacje wentylacji wykonuje się oraz wyposaża w zależności od warunków zastosowania zgodnie z wymaganiami technicznymi.

Sposób wykonania przewodów wentylacyjnych zależy od następujących czynników:

- prędkości powietrza w kanale wentylacyjnym
- ciśnienia w kanale wentylacyjnym
- transportowanego medium
 - powietrze przeciętnie zanieczyszczone
 - powietrze zanieczyszczone mechanicznie
 - powietrze zanieczyszczone chemicznie

Wykonanie kanałów wentylacyjnych prostokątnych



Kanał wentylacyjny felcowany z ramką formowaną



Kanał wentylacyjny felcowany z ramką z profilu SBM



Kanał wentylacyjny spawany z ramką zaginaną na prasie krawędziowej



Kanał wentylacyjny spawany z ramką z kątownika

Kanały wentylacyjne spawane z ramką zaginaną na prasie krawędziowej

Warunek przy najwyższych wymaganiach szczelności klasy D (np. wykonanie elementów z możliwością odkażania)

Kanały wentylacyjne spawane z ramką z kątownika

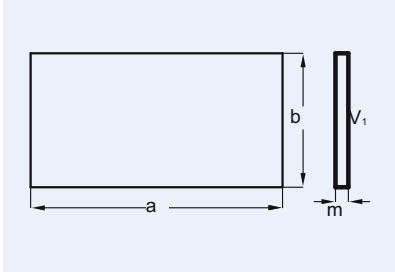
Specjalne wymagania zastosowania, osiągalna klasa szczelności D



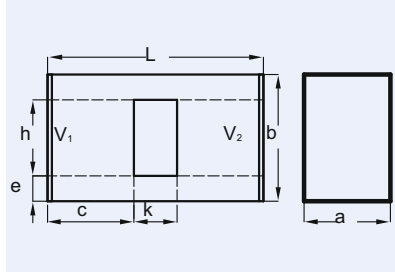
2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Przegląd: kanały i kształtki wentylacyjne zgodnie z DIN EN 1505 i DIN 18379

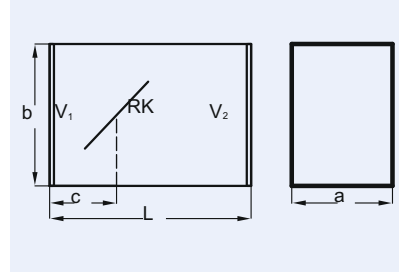
01*) Pokrywa



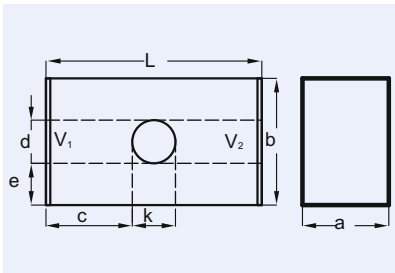
06 Kanał z otworem prostokątnym



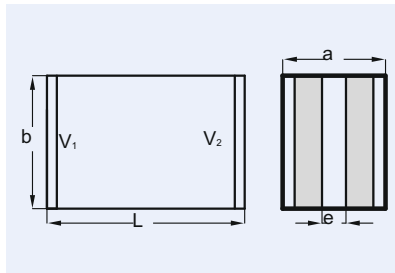
07 Kanał z przepustnicą



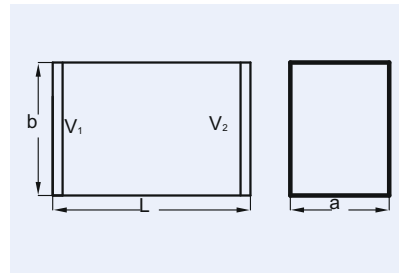
08 Kanał z otworem okrągłym



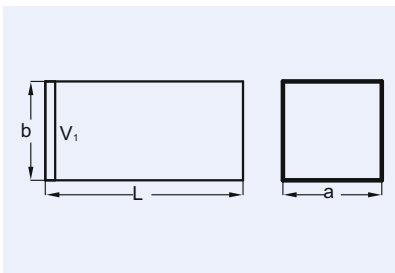
09 Tłumik



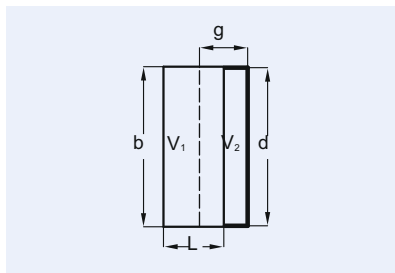
10 Kanał prostokątny



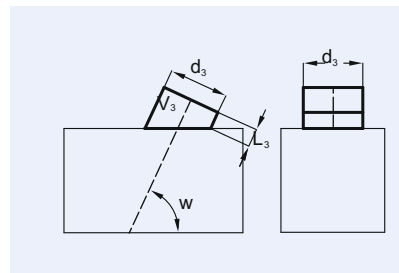
11 Króciec prostokątny



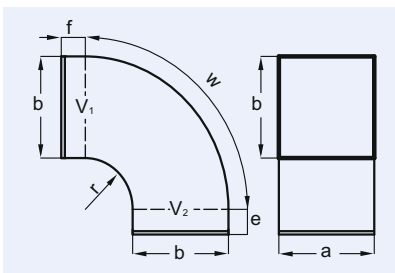
12 Króciec przesuwny



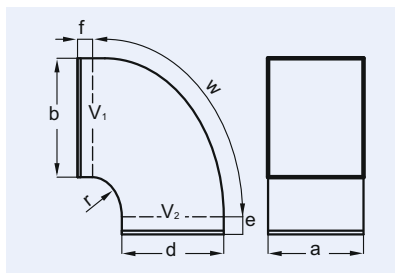
13 Króciec okrągły



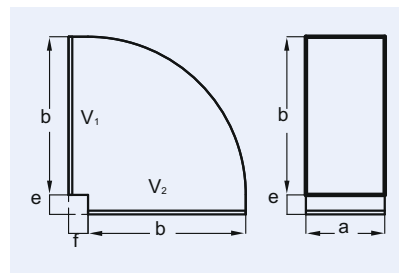
20 Łuk symetryczny



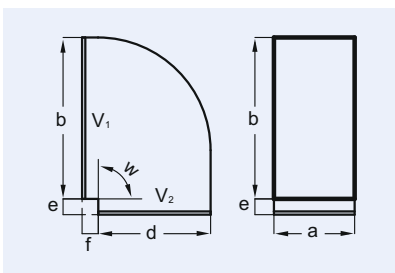
21 Łuk asymetryczny



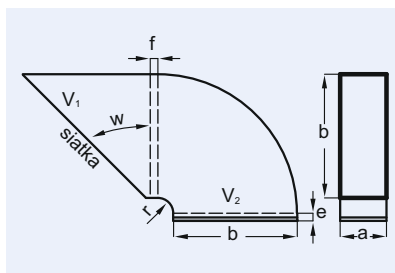
22 Kolano symetryczne



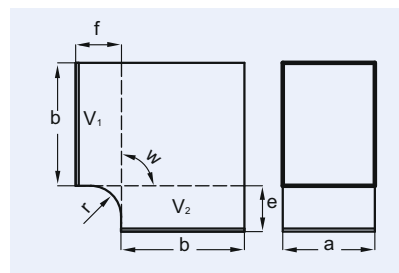
23 Kolano asymetryczne



28 Łuk ze ścięciem skośnym



30 Kolano symetryczne



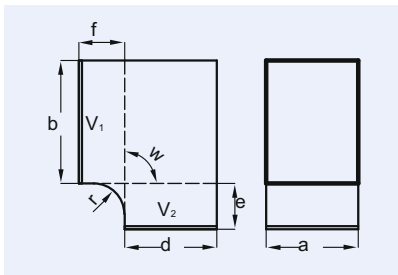
*) numer katalogowy



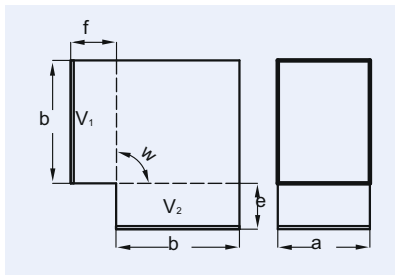
2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Przegląd: kanały i kształtki wentylacyjne zgodnie z DIN EN 1505 i DIN 18379

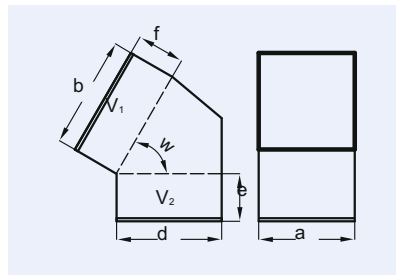
31*) Kolano asymetryczne



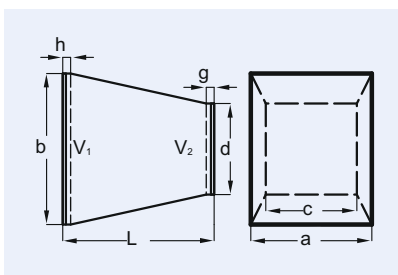
32 Kolano symetryczne prostokątne



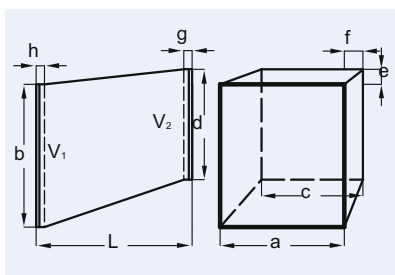
33 Kolano asymetryczne prostokątne



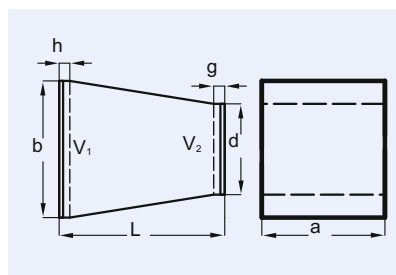
40 Zwężka symetryczna



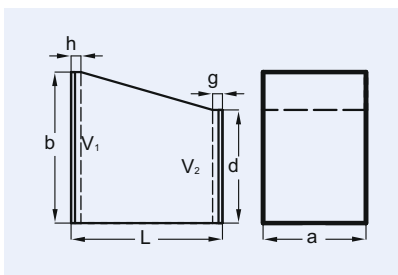
41 Zwężka asymetryczna



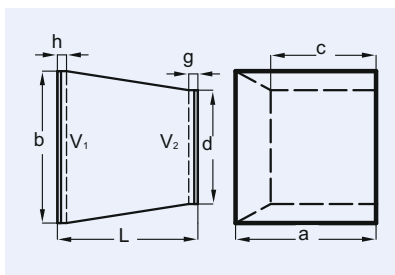
42 Zwężka symetryczna



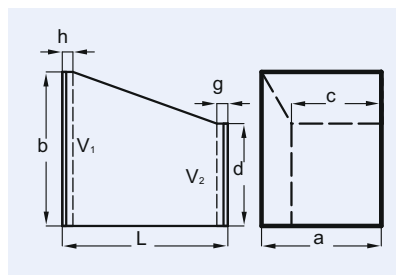
43 Zwężka asymetryczna



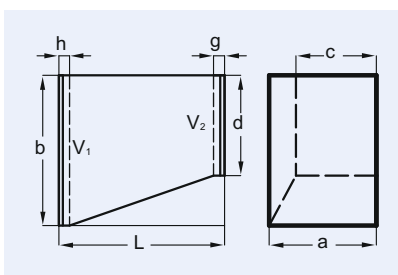
44 Zwężka asymetryczna



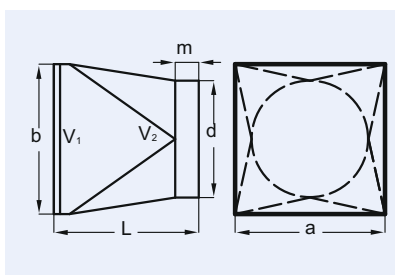
45 Zwężka asymetryczna



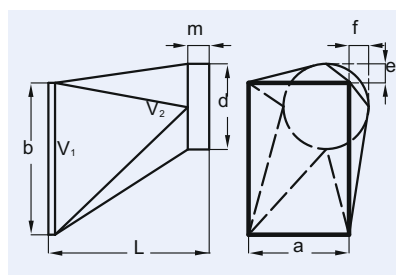
46 Zwężka asymetryczna



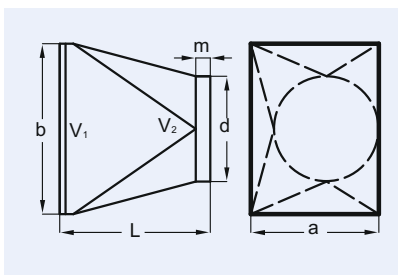
50 Zwężka symetryczna ○-□



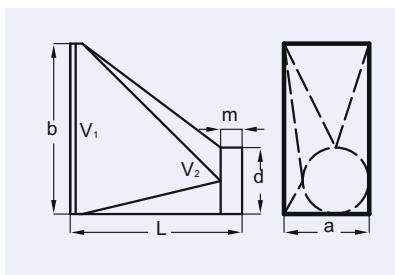
51 Zwężka asymetryczna ○-□



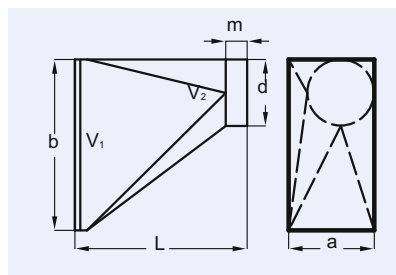
52 Zwężka asymetryczna ○-□



53 Zwężka asymetryczna ○-□



54 Zwężka asymetryczna ○-□



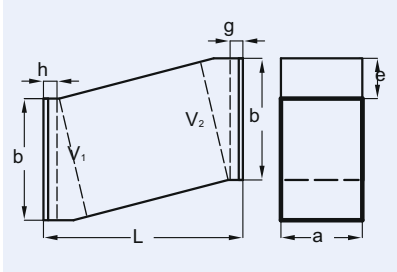
*) numer katalogowy



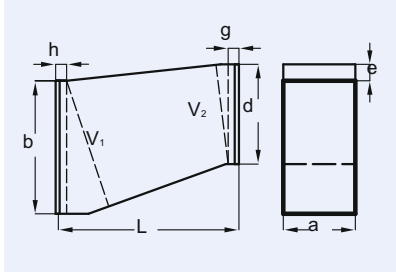
2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Przegląd: kanały i kształtki wentylacyjne zgodnie z DIN EN 1505 i DIN 18379

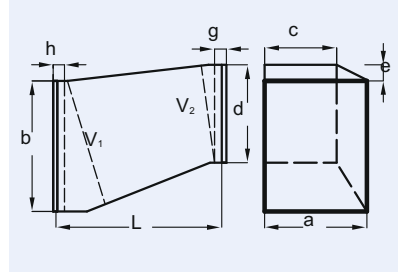
60*) Odsadzka symetryczna



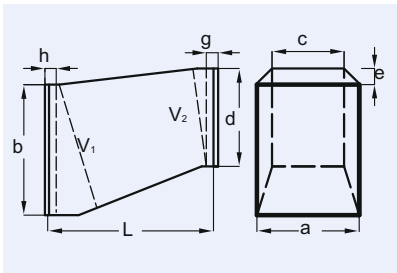
61 Odsadzka asymetryczna



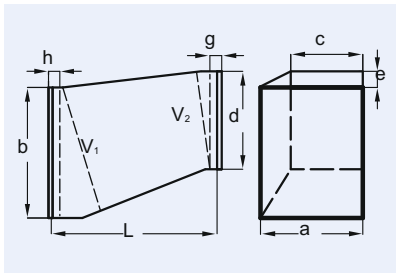
62 Odsadzka asymetryczna



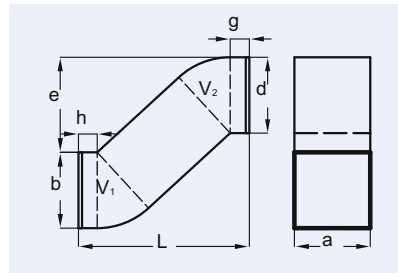
63 Odsadzka asymetryczna



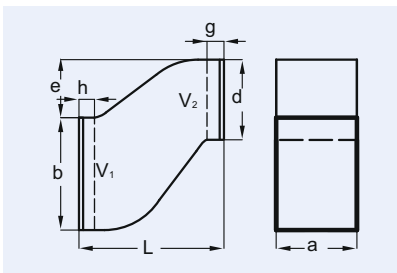
64 Odsadzka asymetryczna



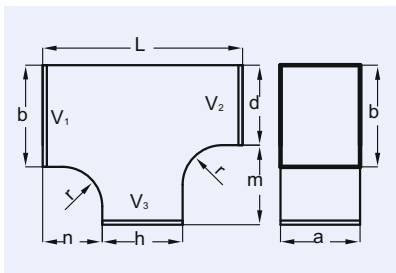
65 Odsadzka asymetryczna



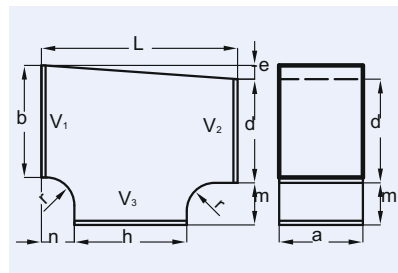
66 Odsadzka asymetryczna



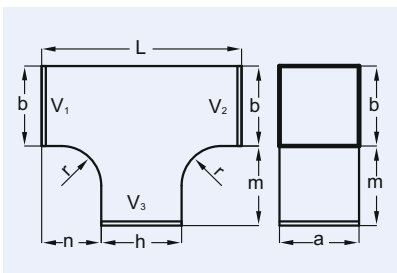
70 Trójkąt asymetryczny



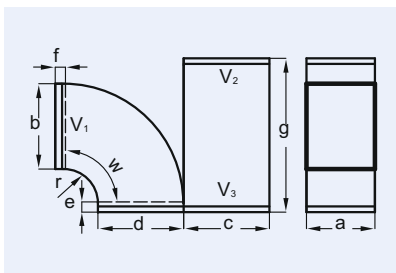
71 Trójkąt skośny



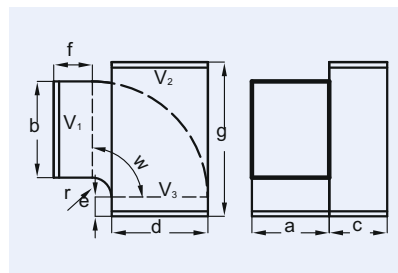
72 Trójkąt symetryczny



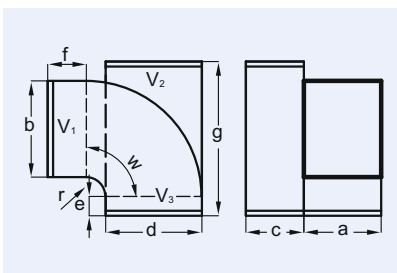
80 Odgałężenie



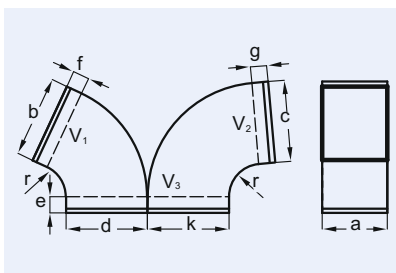
81 Odgałężenie



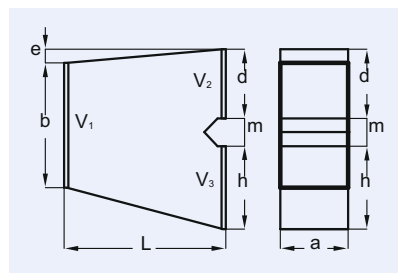
82 Odgałężenie



83 Odgałężenie



90 Trójkąt



*) numer katalogowy

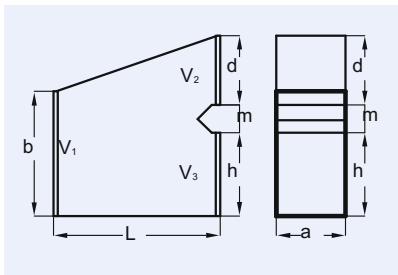


2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Przegląd: kanały i kształtki wentylacyjne zgodnie z DIN EN 1505 i DIN 18379

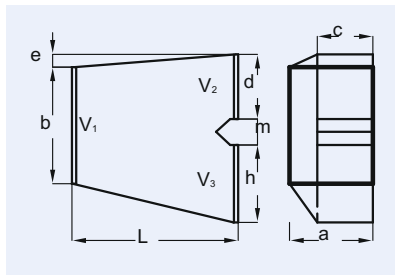
91*)

Trójknik



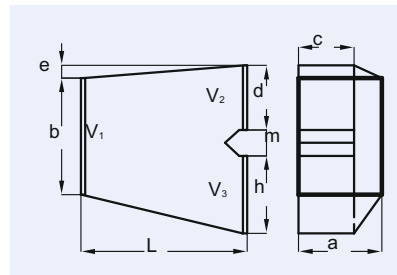
92

Trójknik



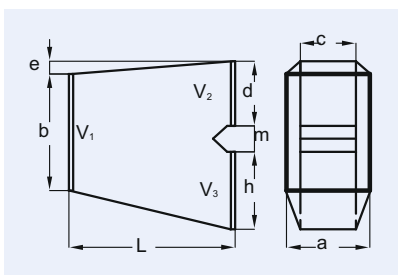
93

Trójknik



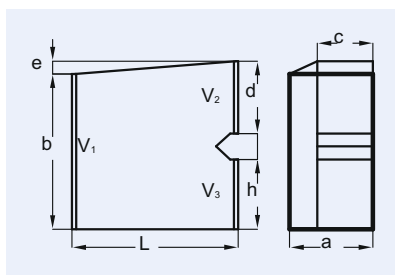
94

Trójknik



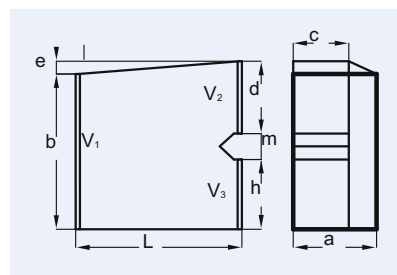
95

Trójknik



96

Trójknik



*) numer katalogowy



2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Wykonanie elementów kanałów

Wymagania techniczne	Materiał					
	stal ocynkowana	stal czarna	stal nierdzewna	FAL	aluminium	blacha powlekana tworzywem sztucznym
Wykonanie						
felcowane	•		•		•	•
spawane	•	•	•	•	•	
Połączenia						
za pomocą ramki z profilu	•		•		•	•
wsuwane	•	•	•	•	•	
kołnierzowe	•	•	•	•	•	
spawane stykowo		•	•	•		
Szczelność						
klasa szczelności A	•		•			
klasa szczelności B	•		•		•	
klasa szczelności C	•		•		•	
klasa szczelności D	•	•	•	•		
uszczelnienie odporne na kwasy tłuszczowe	•		•			
Powierzchnia						
ocynkowana ogniowo		•				
gruntowana / lakierowana	•	•			•	
lakierowana z odpornością na chlor	•	•				
lakierowana z odpornością na kwasy tłuszczowe	•	•				
pokryta proszkowo	•	•	•		•	
Izolacja						
podwójny płaszcz	•		•		•	•
wełna mineralna na welonie	•		•			•
wełna mineralna na welonie / blacha perforowana	•		•		•	
pianka K-flex	•	•	•	•	•	•
pokryta warstwą głuszącą	•		•		•	



2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Kanały i kształtki wentylacyjne

Normy i dyrektywy

Technika wentylacyjna i klimatyzacyjna znajduje się pod względem dotyczących jej normalizacji i przepisów w fazie przełomowej: normy DIN zostały częściowo usunięte i zastąpione przez normy europejskie.

Pomimo tego, że istnieje dowolność zawierania umów, nie wolno stosować wycofanych norm DIN.

W przypadkach sporów prawnych ważne są tylko normy europejskie.

Dlatego też istnieje obowiązek stałej kontroli aktualności norm.

Aktualne normy, które powinny być uwzględnione w zakresie systemów wentylacyjnych to:

DIN EN 1505	Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym, wymiary
DIN EN 1507	Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym, wytrzymałość, szczelność
DIN EN 12097	Stopnie wymagań w zakresie konserwacji przewodów wentylacyjnych
DIN EN 12236	Zawieszania i podpory przewodów wentylacyjnych
DIN EN 12599	Procesy kontrolne i pomiarowe przy przekazaniu urządzeń wentylacyjnych
DIN EN 13779	Wentylacja budynków niemieszkalnych
DIN 18379	Znormalizowane warunki zlecenia i wykonywania robót budowlanych, Część C Przepisy dotyczące zlecenia robót i zawierania umów
DIN 18869 T4	Urządzenia do wentylacji przemysłowych pomieszczeń kuchennych
DIN 24193 T1	Kanały wentylacyjne do urządzeń wentylacyjnych Kołnierze kątowe Seria 1
DIN 24193 T2	Kanały wentylacyjne do urządzeń wentylacyjnych Kołnierze kątowe Seria 2
DIN 1946 T4	Urządzenia wentylacyjne w szpitalach
VDI 2052	Wymagania dotyczące urządzeń wentylacyjnych w dużych pomieszczeniach kuchennych
VDI 2087	Przewody wentylacyjne, podstawy pomiarów
VDI 2089	Techniczne wyposażenie budynków pływalni
VDI 3803	Wymagania budowlane i techniczne centralnych urządzeń wentylacyjnych
VDI 6022	Wymagania higieniczne urządzeń wentylacyjnych

Zgodność z VDI 6022

Przewody wentylacyjne firmy BerlinerLuft. Komponenten und Systemtechnik GmbH są zgodne z VDI 6022

i zostały umieszczone w rejestrze

HKP/D/011-5a/8/BL/0910/0913/M2.



2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Materiały

Blachy

Przewody wentylacyjne mogą być produkowane z blach w różnych gatunkach w zależności od ich późniejszego zastosowania.

Wykonanie felcowane i spawane

Rodzaj materiału	Gatunek	Norma	Max temperatura zastosowania t_{max} (°C)
Stal ocynkowana (blacha ocynkowana metodą Sendzimira)	DX51D + Z275 M-A-C	DIN 10327	+ 250 °C
Blachy VA (powierzchnia III C)	1.4301 (V2A) 1.4571 (V4A)	DIN 17440 DIN17440	+ 500 °C + 500 °C
Aluminium	ALMg ³	DIN EN 485-2 DIN EN 573-3	+ 350 °C
FAL (blacha stalowa aluminiowana ogniowo)		DIN EN 1396	+ 700 °C
Blacha platerowana tworzywem sztucznym (tylko wykonanie felcowane)	DX510 + ZA255 OS: 200 µm PVC St. Nr... US: 5 µm + K -	DIN 10327	- 20 °C / + 80 °C
Blacha stalowa czarna (tylko wykonanie spawane)	S 235 JRG 2	DIN 10130	+ 250 °C
Materiały uszczelniające ¹⁾²⁾			
Składniki materiałów uszczelniających Baza:	Nie zawierające silikonu Kauczuk butylowy Żywica syntetyczna odporność na kwasy tłuszczowe	VDI 6022 trwale elastyczne odporne na promienie UV	+ 80 °C certyfikat

¹⁾ Wszystkie środki uszczelniające zawierają wyłącznie materiały bez silikonu

²⁾ Uszczelnienia specjalne w zależności od zastosowania są wykonywane na życzenie Klienta

Ochrona powierzchni

Na życzenie Klienta mogą zostać wykonane dodatkowe zabezpieczenia zgodne z wymaganiami antykorozyjnymi. Klient określa wymagane grubości warstwy w zależności od przeznaczenia i z uwzględnieniem obowiązujących wytycznych z zakresu ochrony antykorozyjnej.

Dodatkowe specjalne wykonania przy:

Stali czarnej i ocynkowanej
przygotowanie podłoża / mycie i pasywacja
gruntowanie lub nałożenie podkładu
lakierowanie
pokrycie proszkowe



2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Stopnie ciśnienia i obciążenia ciśnieniowe (zgodnie z VDI 3803), grubości blach

Wartości nominalne (długości boków) ^{1) 2)} zgodnie z EN 1505		Grubość ścianki s (mm) ³⁾							
		Wykonanie felcowane						Wykonanie spawane	
		Ciśnienie niskie N		Ciśnienie średnie M		Ciśnienie wysokie H ^E		Ciśnienie wysokie H	
		Ciśnienie max.		Ciśnienie max.		Ciśnienie max.		Ciśnienie max.	
		Pa	Pa	Pa	Pa	Pa	Pa	Pa	Pa
a	b	+1000	-500	+2000	-750	+3000	-1500	+6000	-2500
100	100								
150	150							1,5	
200	200								
250	250	0,6		0,7					
300	300					1,0			
400	400								
500	500							2,0	
600	600								
800	800	0,8		0,9					
1000	1000								
1200	1200								
1400	1400								
1600	1600	1,0		1,1		1,2		3,0	
1800	1800								
2000	2000								
Wartości nominalne poza DIN EN 1505 > 2000 do 3000		Elementy specjalne poza normą są wykonywane na życzenie Klienta. Klient powinien podać w opisie konkretne wymagania grubości blach i połączeń ramek. Element wycenia się jako element specjalny.							

¹⁾ Można dokonywać dowolnej kombinacji długości boków a i b

²⁾ Dla wielkości pośrednich podaje się grubość blachy dla najbliższej większej długości boku

³⁾ Grubości ścianek są wartościami nominalnymi zgodnie z DIN 10143

H^E Wykonanie przemysłowe felcowane dla ograniczonego zakresu ciśnienia wysokiego z podwyższoną grubością blachy i dodatkowym usztywnieniem (dostarczane w klasie szczelności B), maksymalna długość kanału 1000 mm



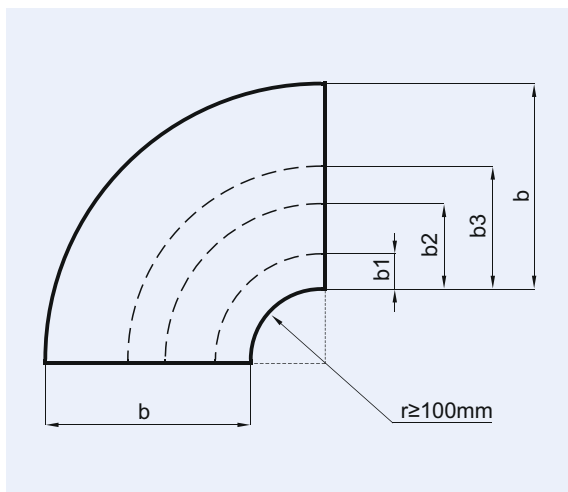
2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Kierownice

Układ kierownic w kształtkach o kącie 90° (zgodnie z DIN 18379¹⁾)

Szerokość kanału wentylacyjnego mm	Ilość kierownic	Odstęp między kierownicami (wartości przybliżone) mm		
		b1	b2	b3
$400 < b \leq 1250$	1	$b / 3$	-	-
$1251 < b \leq 2000$	2	$b / 4$	$b / 2$	-
$b \geq 2001$	3	$b / 8$	$b / 3$	$b / 2$

Wskazówka: Przy kątach $\leq 45^\circ$ nie stosuje się kierownic



Układ kierownic

Kierownice standardowo mocowane są za pomocą dybli z uszczelnieniem.

¹⁾ Układ kierownic zgodnie z DIN 18379
Długość boków b zgodnie z DIN 18379
(Znormalizowane warunki zlecenia i wykonywania robót budowlanych Część C)



2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Szczelność

W celu spełnienia funkcji i energooszczędnego trybu pracy urządzeń wentylacyjnych sieci wentylacyjnej stawiane są określone wymagania szczelności.

W normie DIN EN 1507 zdefiniowany został dopuszczalny strumień objętości nieszczelności na m² powierzchni kanału w zależności od statycznego ciśnienia wewnętrznego.

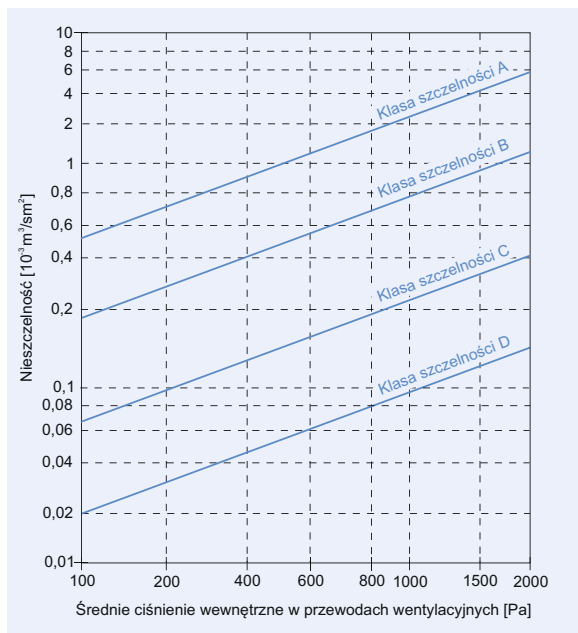
Za pomocą diagramu 1 można oszacować oczekiwane nieszczelności sieci wentylacyjnej lub jej części.

W tym celu, zaczynając od średniego ciśnienia wewnętrznego¹⁾, odczytana zostaje odpowiednia wartość nieszczelności z diagramu i pomnożona przez powierzchnię kanału.

W tabeli znajdującej się poniżej przedstawione zostały wymagania szczelności zgodnie z DIN EN 1507 i zalecenia zastosowania zgodnie z DIN 13779 i VDI 3803.

Klasa szczelności zgodnie z DIN EN 1507	Wartości graniczne nieszczelności m ³ x s ⁻¹ m ⁻²	Zalecenia zastosowania zgodnie z VDI 3803
A	0,027 x p _t ^{0,65} x 10 ⁻³	Nie zalecane
B	0,009 x p _t ^{0,65} x 10 ⁻³	Wymagania minimalne
C	0,003 x p_t^{0,65} x 10⁻³	Wymagania standardowe
D	0,001 x p _t ^{0,65} x 10 ⁻³	Wymagania najwyższe

p_t= ciśnienie wewnętrzne statyczne



Wysoka jakość montażu kanałów wentylacyjnych ma wpływ na szczelność instalacji wentylacyjnej.

Podstawowym wymogiem osiągnięcia klasy szczelności jest zastosowanie odpowiednich elementów przeznaczonych dla danej klasy szczelności oraz montaż o wysokiej jakości.

W procesie montażowym należy zgodnie z DIN EN 15599 przewidzieć wyrwykową próbę szczelności.

Świadectwa szczelności

Dokumenty dotyczące szczelności należy prowadzić zgodnie z DIN EN 12599.

Procesy kontrolne i pomiarowe przy przekazaniu wbudowanych urządzeń wentylacyjnych.

¹⁾ różnica ciśnienia statycznego między kanałem ciśnieniem wewnętrznym a ciśnieniem otoczenia (przy ciśnieniu wyższym jak i niższym).

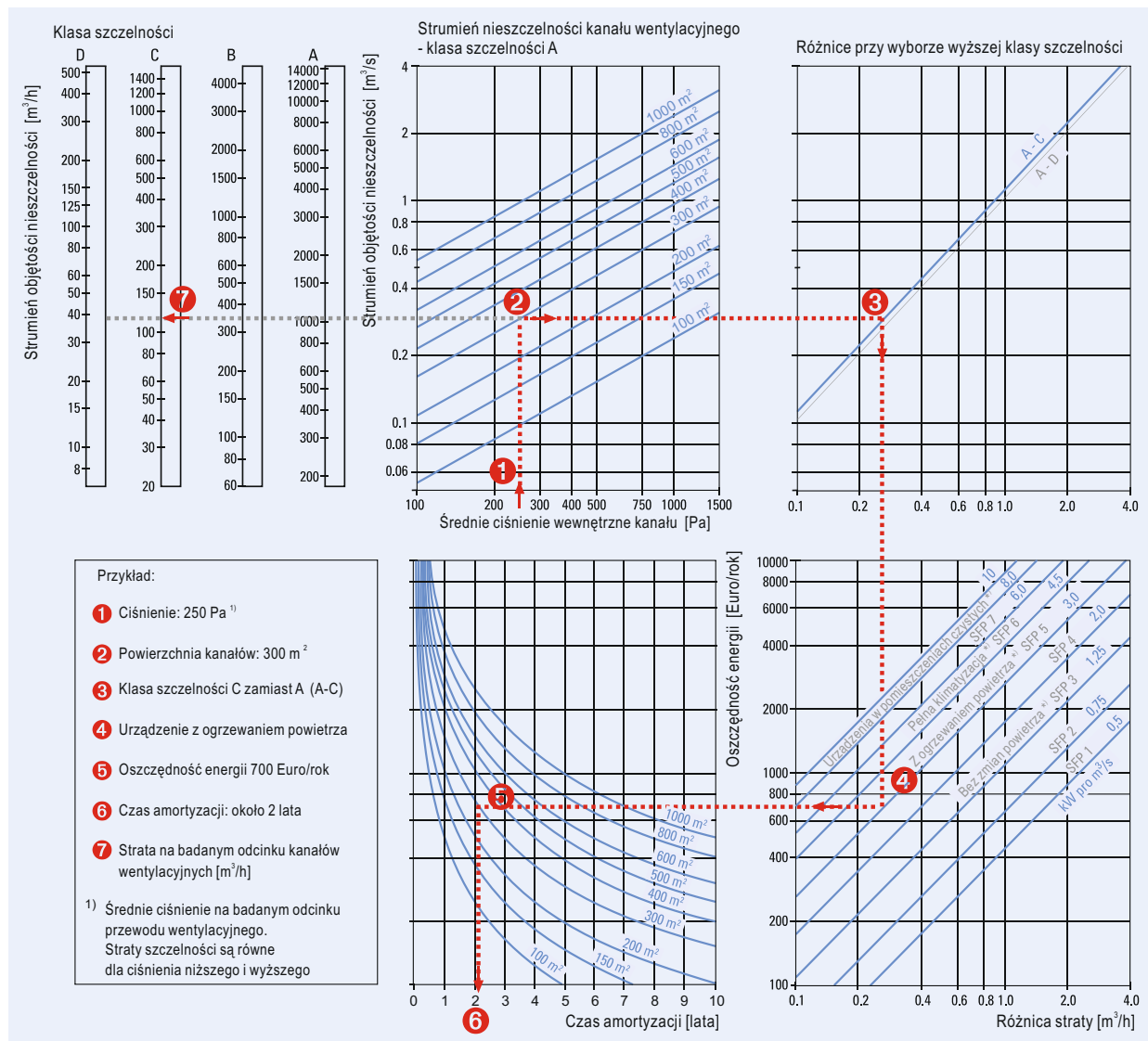


2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Diagramy doboru ze względu na oszczędności kosztów energii

Oszczędność kosztów energii poprzez zastosowanie klasy szczelności C

Poniższy diagram przedstawia korzyści wynikające z zastosowania przewodów wentylacyjnych o klasie szczelności C w porównaniu z dotychczas powszechnie stosowaną klasą szczelności A:



¹⁾ Przyporządkowanie klas SFP do rodzaju urządzenia zawiera tylko koszty wentylacji (wartości orientacyjne)

W diagramie uwzględniono następujące założenia:

Koszty energii 10 centów/kWh

Czas pracy urządzenia 24h/dobę

Koszty dodatkowe przewodu wentylacyjnego 5,00 EUR/m²

$$A [\text{lata}] = \frac{10 \text{ Ct.}}{E_k [\text{Ct.}]} \times \frac{B_d [\text{h}]}{24 \text{ h}} \times \frac{M_k [\text{Euro}]}{5 \text{ Euro}}$$

A czas amortyzacji

E_k rzeczywiste koszty energii na kWh

B_d przeciętny czas pracy

M_k koszty dodatkowe przewodu wentylacyjnego na m²

Wyceny rzeczywistego czasu amortyzacji można dokonać za pomocą następującej formuły uwzględniając aktualny poziom kosztów i czas pracy:



2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Połączenia elementów - granice wymiarów

Stopień ciśnienia	Połączenie profili				Kołnierz wywijany	Kołnierz z narożnikiem	Kołnierz płaski
	LP C+ ¹⁾		LP ²⁾				
	N	M	N	M	H	H	H
Długość boku	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
100 do 500	20	20	20	20	40	30 x 3	30 x 5
501 do 1000							40 x 5
1001 do 1250	30	30	30	30	40		60 x 6
1251 do 2500						40 x 4	
Powyżej 2501 ³⁾			40	40	40	50 x 5	60 x 10

¹⁾ LP C+ Formowana ramka profilu kanału i kształtki (poza US, UA, HS, BE, BD)

²⁾ LP Ramka z profilu SBM w w/w kształtkach i elementach specjalnych

³⁾ Elementy o długości boku > 2000 mm znajdują się poza normą i są produkowane jako elementy specjalne. Rodzaj połączenia zależy od wymagań zastosowania i jest ustalane przez Klienta.

Usztywnienia elementów

Podstawą rozkładu usztywnienia ścianek kanału są wymagania stawiane danemu elementowi zgodnie z DIN EN 1507 z uwzględnieniem wartości granicznych wytrzymałości i stabilności formy.

Konkretne ustalenia w tym zakresie są przedstawione w wewnętrznej normie.

Ogólnie wykonywane są następujące usztywnienia:

Ścianki kanałów i kształtek do grubości 1,25 mm są usztywniane za pomocą falowania.

Trapezowe rowkowanie wykonywane w firmie BerlinerLuft ma optymalne głębokości, które nie przekraczają dopuszczalnych wartości tarcia w przewodach.

W zależności od stopnia ciśnienia i wymiarów elementów wymagane są częściowo dodatkowo usztywnienia bocznych ścianek. Są one wykonywane jako:

- stężenia wewnętrzne
- wewnętrzne lub zewnętrzne szyny profili z blachy
- uźebrowania zewnętrzne (tylko w wykonaniu spawanym w razie konieczności).



2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Połączenia kołnierzy

Elementy felcowane

Oznaczenie kołnierza	Skrót	Szkic	Połączenie ¹⁾ poprzez	Standardowa długość elementu Kanał (mm)	
Połączenie profilu formowane	LP C		4 otwory śruby plus zaciski	1500	
Połączenie profilu SBM	LP		4 otwory śruby plus zaciski	1500	
Kołnierz z narożnikiem poza obrzeżem	W 1		śruby otwory zgodnie z DIN 24193 cz. 1 lub otwory specjalne	1480	
Elementy spawane				Standardowe długości elementów przy grubości blachy	
Kołnierz zaginany	WA		śruby otwory zgodnie z DIN 24193 cz. 1 lub otwory specjalne	do 2,0 mm	> 2,0 mm
				WA30 - 1420 WA40 - 1400	WA40 - 1390
Kołnierz z narożnikiem spawany	W 2		śruby otwory zgodnie z DIN 24193 cz. 2 lub otwory specjalne	1500	
Kołnierz płaski spawany	F 2		śruby otwory zgodnie z DIN 24193 cz. 2 lub otwory specjalne	1500	

¹⁾ prosimy zwrócić uwagę na zalecenia montażowe



2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Zalecenia montażowe dotyczące wykonania połączeń (kołnierzy) kanałów

Zakres ciśnienia Pa	Stopień ciśnienia	Klasa szczelności	Materiał uszczelniający kołnierz	Rozstaw zacisków lub śrub
+ 1000 / - 500	N	A	taśma uszczelniająca 12 x 6	przy a lub b > 750 max 400 mm
		B	masa uszczelniająca 12 x 6	przy a lub b > 750 max 400 mm
		C	masa uszczelniająca 12 x 6	przy a lub b > 400 max 200 mm
+ 2000 / - 750	M	B	masa uszczelniająca 12 x 6	przy a lub b > 750 max 400 mm
		C	masa uszczelniająca 12 x 6	przy a lub b > 400 max 200 mm
+ 3000 / -1500 (wykonanie przemysłowe felcowane)	H ^E	C	masa uszczelniająca 12 x 6	przy a lub b > 550 max 300 mm
+ 6000 / -2500	H	C	masa uszczelniająca 12 x 6	połączenia za pomocą śrub zgodnie z DIN 24193 cz. 1
		D	masa uszczelniająca 12 x 6	połączenia za pomocą śrub zgodne z DIN 24193 cz. 2

H^E Wykonanie przemysłowe felcowane w ograniczonym zakresie wysokiego ciśnienia z podwyższoną grubością blachy i dodatkowym usztywnieniem (dostarczane w klasie szczelności B), maksymalna długość kanału 1000 mm

Tolerancje

Kanały wentylacyjne

Długość boku [mm] a lub b	Dopuszczalne odchylenie [mm]
100 – 1000	0
	-3
1001 – 2000	0
	-4
> 2000	0
	-5
Długość elementu [mm]	0,005 x L

Kształtki wentylacyjne

Wymiar elementu	Dopuszczalne odchylenie [mm]
a, b, c, d, e, f	0
	-4
l, lp, r	0
	-5
> 15 / < 100 mm	0
> 100	-5
> 100	-10
Tolerancja kąta	+ / - 1°



2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Stopnie wymagań czystości przewodów wentylacyjnych (VDI 6022)

W zależności od wymagań higienicznych kanały i kształtki należy zabezpieczyć podczas transportu i na budowie przed zanieczyszczeniami wzgl. należy je wyczyścić przed montażem.

Zgodnie z normą VDI 6022 wymagania czystości elementów podzielone zostały na trzy stopnie.

Wykonaniem standardowym producenta są elementy czyste niezapakowane.

Wymagania odbiegające od powyższych (np. czyszczenie, zamknięcie czołowych części kanałów, kompletne proste opakowania lub kompletne opakowania złożone) należy ustalić w fazie planowania.

Stopień	Opakowanie w zakładzie	Zabezpieczenie podczas transportu	Zabezpieczenie podczas składowania	Czyszczenie na budowie	Zamknięcie otworów na budowie
stopień podstawowy	nie	nie	nie	nie	tylko piony instalacyjne
stopień średni	nie	nie	tak	tak	tak
stopień najwyższy	tak	tak	tak	tak	tak

Jednostki obliczeniowe

Obliczenia kanałów i kształtek wentylacyjnych zostały ujednoczone i dokonuje się ich na bazie powierzchni w m².

Podstawę stanowi:

DIN 18379 Znormalizowane warunki zlecenia i wykonywania robót budowlanych (VOB), Część C Warunki techniczne dot. zlecenia robót i zawierania umów (ATV), urządzenia wentylacyjne

Obliczeń dokonuje się na podstawie powierzchni w m². Formuły obliczeniowe zostały ujednoczone w odniesieniu do każdego elementu.

Obliczeń dokonuje się wg grup obliczeniowych.

Kanały proste do długości 900 mm przeliczane są jako kształtki.

Obliczeniową wielkością minimalną jest 1 m².

Grupa obliczeniowa		Długość największego boku [mm]
Kanały wentylacyjne	Kształtki wentylacyjne	
L1	F1	do 500
L2	F2	> 500 do 1000
L3	F3	> 1000 do 1500
L4	F4	> 1500 do 2000
L5	F5	> 2000 (poza normą)



2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Wykonania specjalne

Przewody wentylacyjne w pomieszczeniach kuchennych

Z powodów higienicznych i technicznych systemom wentylacyjnym w kuchniach stawiane są wymagania szczególne.

Podstawę stanowi DIN 18869 cz. 4 i VDI 2052.

Przewody wentylacyjne wywiewne i recyrkulacyjne w kuchniach powinny być odporne na tłuszcze i aerozole. Stosuje się w tym przypadku blachę stalową ocynkowaną i nierdzewną (V2A-1.4301).

Zalecane zastosowanie

Rodzaj systemu wentylacyjnego	Stal ocynkowana	Stal nierdzewna	Klasa szczelności	Uszczelnienie	Wskazówki
Powietrze zewnętrzne / nawiew	x	x	C	odporne na tłuszcze trwale elastyczne	Wykonanie felcowane z dodatkowym uszczelnieniem
Wywiew / powietrze odprowadzane	x	x	C	felcowane i uszczelnione	Zastosowanie warunkowe, wysoki nakład przy uszczelnianiu podczas wykonywania i montażu
	x	x	D	spawane	Elementy są odporne na tłuszcze i aerozole, wymagana wysoka jakość montażu

Przewody wentylacyjne ocynkowane, przez które aerozole mogłyby się dostać do miejsc z artykułami żywnościowymi, należy pomalować.

Przewody wentylacyjne na pływalniach

Wymagania technicznego wyposażenia budynków pływalni reguluje VDI 2089.

Dla przewodów wentylacyjnych z materiałów metalowych stosowanych do wentylacji pływalni nie ustalono specjalnych wymagań.

Częściowo stosuje się ustalenia dotyczące systemów wentylacyjnych w pomieszczeniach kuchennych.

W przypadku przewodów wentylacyjnych ze stali ocynkowanej zalecane jest dodatkowe lakierowanie powierzchni. Warstwę ochronną powierzchni należy nanieść w zależności od zastosowania wewnątrz i/lub zewnątrz.



2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Przewody wentylacyjne z izolacją cieplną i dźwiękową

Wymagania izolacyjne systemów wentylacyjnych stawiane są w celu:

zmniejszenia utraty ciepła poniżej punktu skraplania

zmniejszenia rozchodzenia się dźwięku

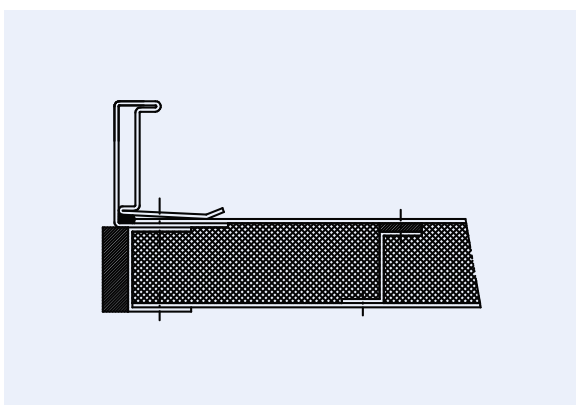
Oprócz izolacji po kompletnym montażu przewodów wentylacyjnych istnieje możliwość zastosowania

elementów wcześniej izolowanych.

Ten wariant jest stosowany szczególnie tam, gdzie z powodu braku miejsca wykonanie izolacji nie jest już możliwe.

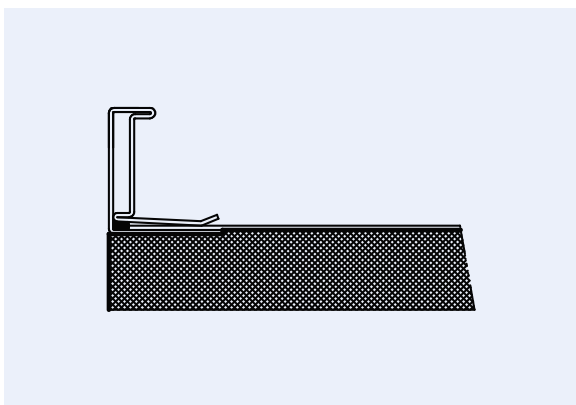
Ze względu na zastosowanie można wyszczególnić następujące warianty izolacji:

Izolacja cieplna podwójna - Wełna mineralna z pokrywą blaszaną i mostkiem izolacyjnym



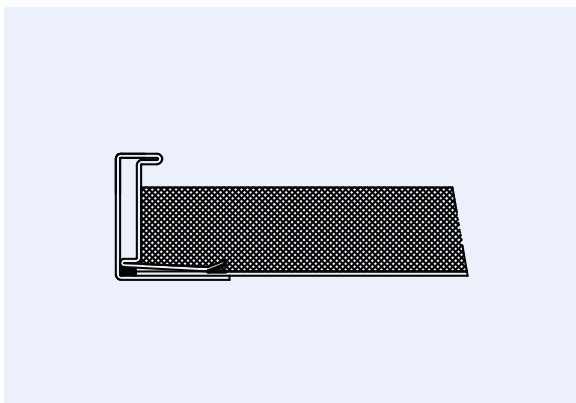
Grubość izolacji mm	Ciężar kg/m ²	Współczynnik przenikania ciepła W/m ² K
50		0,9
kanal o długości do 1000 > 1000	16 19	
100		0,45
kanal o długości do 1000 > 1000	17,5 20,5	

Izolacja cieplna wewnętrzna (kauczuk samoklejący)



Grubość izolacji mm	Ciężar kg/m ²	Współczynnik przenikania ciepła W/m ² K
19		1,736
kanal o długości do 1000 > 1000	8,4 9,5	

Izolacja cieplna zewnętrzna (kauczuk samoklejący)

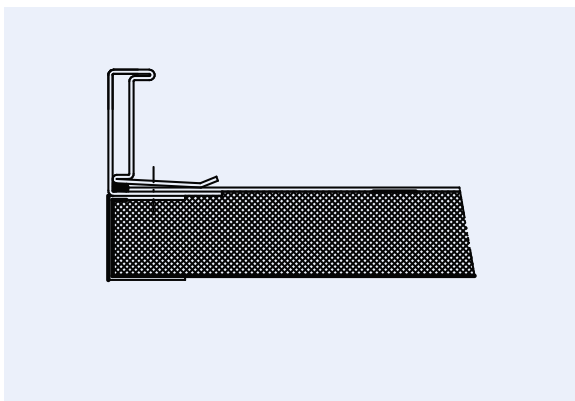




2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

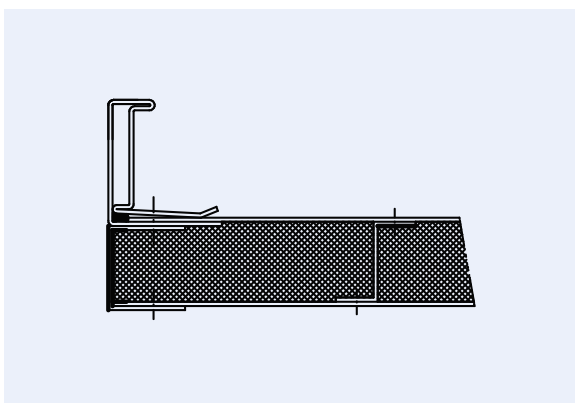
Przewody wentylacyjne z izolacją cieplną i dźwiękową

Izolacja dźwiękowa - Wełna mineralna
odporna na ścieranie bez blachy perforowanej



Grubość izolacji mm	Ciężar kg/m ²
30	
kanal o długości do 1000	8,5
> 1000	10
50	
kanal o długości do 1000	9
> 1000	10,5

Izolacja dźwiękowa
Wełna mineralna z pokrywą z blachy perforowanej



Grubość izolacji mm	Ciężar kg/m ²
50	
kanal o długości do 1000	12,5
> 1000	14
100	
kanal o długości do 1000	15
> 1000	16,5

Przewody wentylacyjne oddymiające (XDuct®)

Przewody wentylacyjne oddymiające kategorii 2 zgodnie z DIN V 18232-6, którym nie stawia się żadnych wymagań przeciwpożarowych.

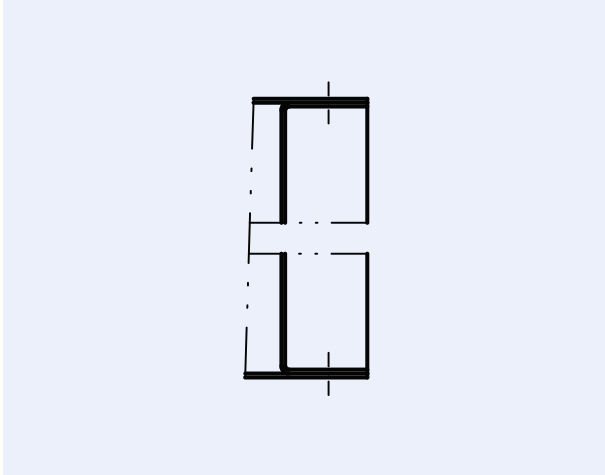
Świadectwo kontrolne P.-TUM-4.



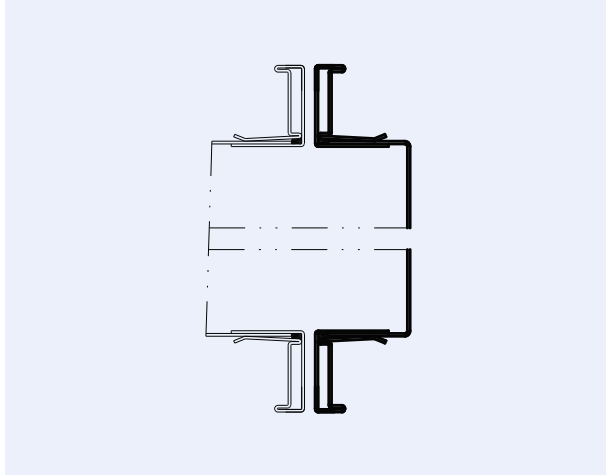
2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Elementy wbudowane

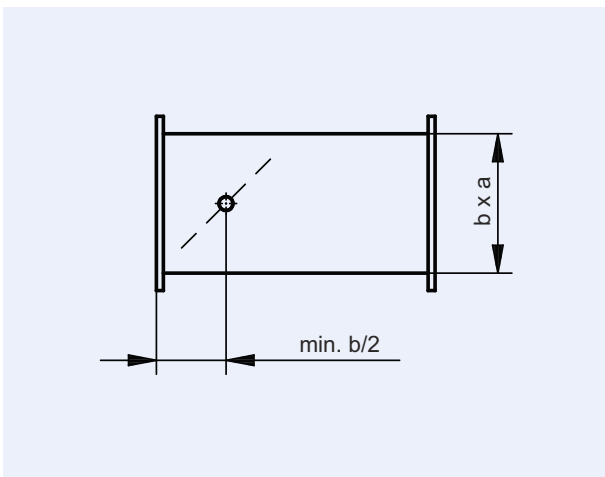
Podstawa kanału zamontowana



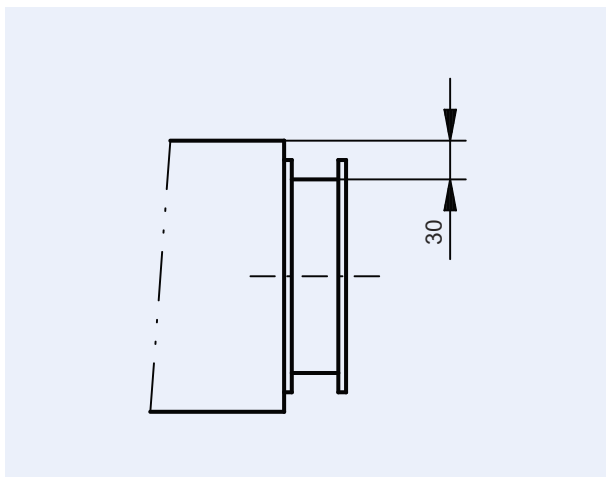
Podstawa kanału luzem



Kanał z przepustnicą
(przełącznik kłapy z zaznaczeniem ustawienia)



Podstawa kanału z króćcem prostokątnym
lub okrągłym



$a_{\max} = 800 \text{ mm}$

$b_{\max} = 500 \text{ mm}$



2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Elementy wbudowane

Pokrywa rewizyjna - owalna

Wielkość nominalna	Wymiary	
Typ		RD
Klasa szczelności Zakres stosowania		B -70°C/+70°C
21	200 x 100	Wymienione wymiary dostępne są w wykonaniu ze stali ocynkowanej
32	300 x 200	
43	400 x 300	
54	500 x 400	
65	600 x 500	

RD = Pokrywa rewizyjna

Króćce odpływowe	1/2" 3/4" 1/0"
Ramka z narożnikiem (Perforacja na życzenie Klienta)	30 x 30 x 3 40 x 40 x 4 50 x 50 x 5
Materiał montażowy	Śruby sześciokątne M8 x 25 Nakrętki sześciokątne M8 Podkładki DN 9 Zaciski lub Suwak (zasuwa)-C (dł. 100 mm) Taśma samoklejąca (tylko klasa szczelności A) Masa uszczelniająca kauczukowa (dla klasy szczelności B, C, D)

Wymagane dodatkowe wyposażenie dostarczane jest na życzenie Klienta.



2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Opis wykonania

Kanały i kształtki wentylacyjne felcowane, stal ocynkowana

Kanały i kształtki wentylacyjne ze stali ocynkowanej felcowane zgodnie z DIN EN 1505, DIN EN 1507 i VDI 3803.

Stopień ciśnienia N (ciśnienie niskie) +1000/-500 Pa

Stopień ciśnienia M (ciśnienie średnie) +2000/-750 Pa

Grubość blachy w zależności od w/w stopni ciśnienia (patrz dokumentacja firmy BerlinerLuft).

Elementy nadające się do wykonania przewodów wentylacyjnych

w klasie szczelności B zgodnie z DIN EN 1507

Systemy wentylacyjne BerlinerLuft BDuct

lub w klasie szczelności C zgodnie z DIN EN 1507

Systemy wentylacyjne BerlinerLuft C+Duct

Połączenie kołnierzy za pomocą wzmocnienia z 4-ma otworami, wykonanie z profilem zaginany

Dodatkowe uszczelnienie felców i narożników jest trwale elastyczne, wodoodporne, odporne na chemikalia i nie zawiera silikonu.

Wzmocnienie ścianek kanałów profilem trapezowym z optymalnymi wartościami oporu tarcia w przewodach.

Wzmocnienia dodatkowe (wewnętrzne) wykonywane są pod względem technicznym i akustycznym w zależności od ciśnienia, grubości blachy i wymiarów elementów zgodnie z normami.

Wymagania dodatkowe (w razie potrzeby)

W celu zagwarantowania czystości przewodów wentylacyjnych zgodnie z DIN EN 12097 względnie VDI 6022.

Stopień podstawowy:

dostawa: bez opakowania i ochrony podczas transportu

montaż: zamknięcie tylko pionów wentylacyjnych

Stopień średni:

dostawa: bez opakowania i ochrony podczas transportu

montaż: ochrona podczas składowania, czyszczenie przed montażem

zamknięcie otworów

Stopień wysoki:

dostawa: opakowania i ochrona podczas transportu (np. zamknięcia czołowych części)

montaż: ochrona podczas składowania, czyszczenie przed montażem,

zamknięcie otworów

Przewody wentylacyjne stosowane w pomieszczeniach kuchennych (Tekst jak wyżej)

Uszczelnienie dodatkowe felców i narożników - trwale elastyczne, wodoodporne, odporne na kwasy tłuszczowe, aerozole i nie zawiera silikonu.

Wszystkie elementy należy pokryć z zewnątrz i/lub wewnątrz lakierem dwuskładnikowym, odpornym na kwasy tłuszczowe i chemikalia, kolor RAL

Przewody wentylacyjne stosowane na pływalniach (Tekst jak wyżej)

Uszczelnienie dodatkowe felców i narożników - trwale elastyczne, wodoodporne, odporne na chemikalia, nie zawiera silikonu.

Wszystkie elementy należy pokryć z zewnątrz i/lub wewnątrz lakierem odpornym na chemikalia, kolor RAL



2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Opis wykonania

Kanały i kształtki wentylacyjne felcowane, stal nierdzewna (1.4301) kwasoodporna (1.4404)

Kanały i kształtki wentylacyjne ze stali VA 1.4301 felcowane

Stopień ciśnienia N (ciśnienie niskie) +1000/-500 Pa

Stopień ciśnienia M (ciśnienie średnie) +2000/-750 Pa

Grubość blachy min. 0,5 mm, max. 1,0 mm

Elementy nadające się do wykonania przewodów wentylacyjnych

w klasie szczelności B zgodnie z DIN EN 1507

Systemy wentylacyjne BerlinerLuft BDuct

lub w klasie szczelności C zgodnie z DIN EN 1507

Systemy wentylacyjne BerlinerLuft C+Duct

Połączenie kołnierzy za pomocą wzmocnienia z 4-ma otworami, wykonanie z profilem SBM.

Uszczelnienie dodatkowe felców i narożników - trwale elastyczne, wodoodporne, odporne na chemikalia i nie zawiera silikonu.

Wzmocnienie ścianek kanałów profilem trapezowym z optymalnymi wartościami oporu tarcia w przewodach.

Wzmocnienia dodatkowe (wewnętrzne) wykonywane są pod względem technicznym i akustycznym w zależności od ciśnienia, grubości blachy i wymiarów elementów zgodnie z normami.

Wymagania dodatkowe (w razie potrzeby)

W celu zagwarantowania **czystości przewodów wentylacyjnych** zgodnie z DIN EN 12097 względnie VDI 6022.

Stopień podstawowy:

dostawa: bez opakowania i ochrony podczas transportu

montaż: zamknięcie tylko pionów wentylacyjnych

Stopień średni:

dostawa: bez opakowania i ochrony podczas transportu

montaż: ochrona podczas składowania, czyszczenie przed montażem, zamknięcie otworów

Stopień wysoki:

dostawa: opakowania i ochrona podczas transportu (np. zamknięcia czołowych części)

montaż: ochrona podczas składowania, czyszczenie przed montażem, zamknięcie otworów

Przewody wentylacyjne stosowane w pomieszczeniach kuchennych (Tekst jak wyżej)

Uszczelnienie dodatkowe felców i narożników - trwale elastyczne, wodoodporne, odporne na kwasy tłuszczowe, aerozole, nie zawiera silikonu.



2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Opis wykonania

Kanały i kształtki wentylacyjne felcowane, wykonanie przemysłowe, stal ocynkowana

Kanały i kształtki wentylacyjne ze stali ocynkowanej felcowane

Stopień ciśnienia H^F (ograniczone ciśnienie wysokie) +3000/-1500 Pa

Grubość blachy min. 1,0 mm, max. 1,2 mm

Elementy nadające się do wykonania przewodów wentylacyjnych

w klasie szczelności B zgodnie z DIN EN 1507 Systemy wentylacyjne BerlinerLuft BDuct

Połączenie kołnierzy za pomocą wzmocnienia z 4-ma otworami, wykonanie z profilem SBM.

Uszczelnienie dodatkowe felców i narożników - trwale elastyczne, wodoodporne, odporne na chemikalia i nie zawiera silikonu.

Wzmocnienie ścianek kanałów profilem trapezowym z optymalnymi wartościami oporu tarcia w przewodach.

Wzmocnienia dodatkowe (wewnętrzne) wykonywane są pod względem technicznym i akustycznym w zależności od ciśnienia, grubości blachy i wymiarów elementów zgodnie z normami.

Wymagania dodatkowe (w razie potrzeby)

W celu zagwarantowania **czystości przewodów wentylacyjnych** zgodnie z DIN EN 12097 względnie VDI 6022.

Stopień podstawowy:

dostawa: bez opakowania i ochrony podczas transportu

montaż: zamknięcie tylko pionów wentylacyjnych

Stopień średni:

dostawa: bez opakowania i ochrony podczas transportu

montaż: ochrona podczas składowania, czyszczenie przed montażem,

zamknięcie otworów

Stopień wysoki:

dostawa: opakowania i ochrona podczas transportu (np. zamknięcia czołowych części)

montaż: ochrona podczas składowania, czyszczenie przed montażem,

zamknięcie otworów



2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Opis wykonania

Kanały i kształtki wentylacyjne spawane

Kanały i kształtki wentylacyjne spawane zgodnie z DIN EN 1505, DIN EN 1507 i VDI 3803
ze stali ocynkowanej, spawy ocynkowane na zimno
ze stali nierdzewnej 1.4301 (1.4571), spawy szczotkowane
z aluminium AIMg 3

Spawy nie mogą być szlifowane.

Stopień ciśnienia H (ciśnienie wysokie) +6000/-2500 Pa

Grubość blachy z uwzględnieniem w/w stopni ciśnienia i przekrojów elementów (patrz dokumentacja firmy BerlinerLuft), jednak min. 1,5 mm.

Elementy nadające się do wykonania przewodów wentylacyjnych
w klasie szczelności D zgodnie z DIN EN 1507 Systemy wentylacyjne BerlinerLuft DDuct

Połączenie kołnierzy za pomocą wzmocnienia z 4-ma otworami, wykonanie z profilem zaginany 30/40 i otworami zgodnie z DIN 24193/1 lub DIN 24193/2 (???)

Wzmocnienie ścianek kanałów na zewnątrz w zależności od podanego ciśnienia zgodnie z normami.

Wymagania dodatkowe (w razie potrzeby)

Wszystkie elementy należy pokryć z zewnątrz i/lub wewnątrz lakierem odpornym na kwasy tłuszczowe i chemikalia, kolor RAL, grubość warstwyµm.

W celu zagwarantowania **czystości przewodów wentylacyjnych** zgodnie z DIN EN 12097 wzgl. VDI 6022.

Stopień podstawowy: dostawa: bez opakowania i ochrony podczas transportu
montaż: zamknięcie tylko pionów wentylacyjnych

Stopień średni: dostawa: bez opakowania i ochrony podczas transportu
montaż: ochrona podczas składowania, czyszczenie przed montażem
zamknięcie otworów

Stopień wysoki: dostawa: opakowania i ochrona podczas transportu (np. zamknięcia czołowych części)
montaż: ochrona podczas składowania, czyszczenie przed montażem,
zamknięcie otworów



2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Opis wykonania

Wskazówki montażowe dot. systemów wentylacyjnych z klasą szczelności C zgodnie z DIN EN 1507

Uzyskanie określonej klasy szczelności jest uzależnione od wielu czynników. Największy wpływ ma tu staranne wykonanie elementów. Osiągnięcie tego celu uzależnione jest przede wszystkim od odpowiedniego zamówienia z podaniem wymaganej klasy szczelności. Równie ważną rolę odgrywa montaż na budowie.

Jako producent chcielibyśmy udzielić kilku ważnych wskazówek:

Dostawa i rozładunek na budowie:

- wszystkie elementy należy poddać kontroli optycznej pod względem uszkodzeń zewnętrznych
- kontrola oznakowań elementu z uwzględnieniem klasy szczelności C
- ostrożny rozładunek elementów unikając uszkodzeń
- transport elementów za pomocą odpowiednich środków transportu (nie ciągnąć za ramki)
- bezpieczne składowanie na budowie

Montaż

- ponowna kontrola optyczna pod względem uszkodzeń
- sprawdzić czystość ramek
- na powierzchnie czołowe nanieść równomiernie masę uszczelniającą - butyl
- narożniki połączyć śrubami, zwrócić uwagę na to, aby masa uszczelniająca się nie przesunęła
- przykleić taśmę uszczelniającą w narożnikach profili
- przykręcić śruby
- przy długościach boków > 400 mm zastosować zaciski, odstęp maks. 200 mm
- zaleca się sprawdzenie w odpowiednim odstępie czasu (po około 2 dniach) zamocowania śrub przy ramkach
- dopasować elementy tylko za pomocą specjalnej ramki (materiał uszczelniający znajdujący się wewnątrz)
- przymocować ramki tylko za pomocą uszczelniających nitów zaślepiających (a nie śrubami)
- zwrócić uwagę na umocowanie
- uzupełnić uszczelnienie w narożnikach profilu wewnątrz
- elementów wbudowywanych nie mocować śrubami, tylko za pomocą nitów zaślepiających
- przed montażem nanieść na elementy wbudowywane masę uszczelniającą - butyl zgodnie z VDI 6022
- produkty, takie jak króćce elastyczne, przepustnice, tłumiki, itd. muszą być odpowiednio dobrane do klasy szczelności C.

Kontrola szczelności

Zaleca się przeprowadzenie kontroli szczelności na budowach zgodnie z DIN EN 12599 przez niezależne jednostki zewnętrzne.

Kontrole powinny być określone już w fazie planowania i przeprowadzone w fazie montażu, patrz: Broszura informacyjna "Pomiary szczelności systemów wentylacyjnych" (www.Berlinerluft.de/de/Luftfuehnung)



2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Notatki



2.1. Przewody wentylacyjne prostokątne

Notatki



BerlinerLuft.
Technik Spółka z o.o.

ul. Lniana 13
75-213 Koszalin
Tel. 94 347 05 50
Fax 94 343 51 92

ul. Chocimska 13
78-200 Białogard
Tel. 94 311 24 62
Fax 94 311 36 67

ul. Gościewicka 4
49-100 Niemodlin
Tel. 77 402 36 00
Fax 77 402 36 09

e-mail:
biuro@berlinerluft.pl
www.berlinerluft.pl

BerlinerLuft 02/11/2012