

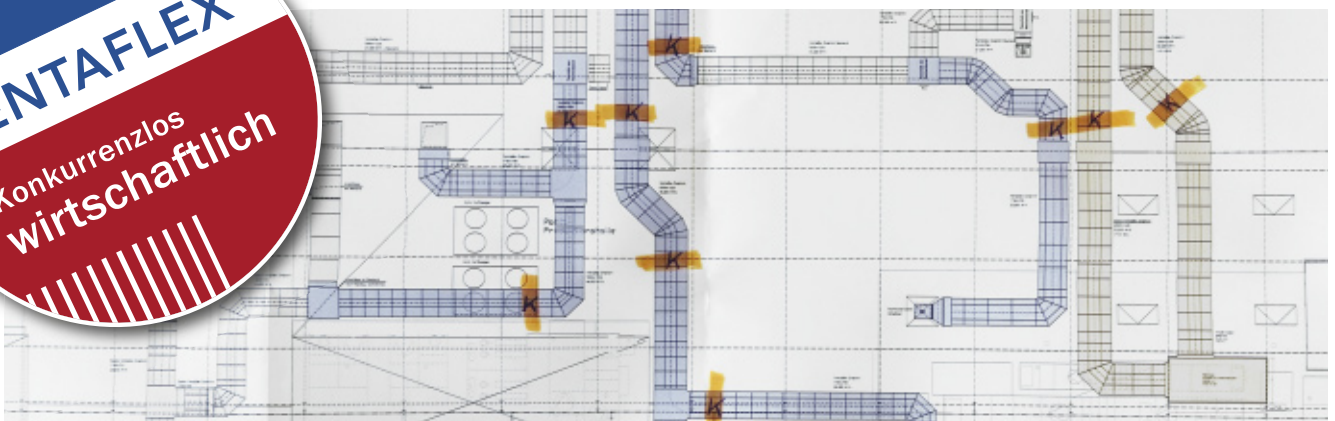
Technische Spezifikationen

Gedämmte VENTAFLEX® Luftleitungen Klassik
Zahlen, Daten, Fakten zur Anwendung

VENTAFLEX®

Luftleitung Klassik

für Raum · Fassade · Dach



Unser Anspruch an uns

Eine gute Idee hat nur Bestand, wenn sie permanent weiterentwickelt wird und in diesem Prozess Forschung, aktuelle Gesetzgebung und Erfahrungswerte akribisch gesammelt und berücksichtigt werden.

Um den immer steigenden Qualitätsstandards gerecht zu werden, wenden wir bei VENTAFLEX® immer wieder verfeinerte Prüfverfahren an.

So verlässt kein Bauteil die Fertigung, ohne diverse hauseigene Prüfungen durchlaufen zu haben.

Ein Bestandteil der kritischen Nachbetrachtung sind zudem unsere „Praxisreports“, die anhand konkreter Projekte verschiedene VENTAFLEX®-Lösungen aufzeigen und beispielhaften Charakter für Planer haben.

Qualitätsmanagement

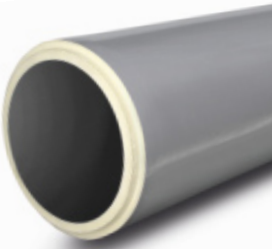

Regelmäßige interne Qualitätsprüfungen und spezielle Zertifizierungen durch unabhängige Institute garantieren gleichbleibende Güte unserer Produkte und die Eignung für besondere Einsatzgebiete – z. B. für den Hygiene-Bereich.

Argumentationshilfe

Anhand der dokumentierten Spezifikationen ist aufgezeigt, welche Vorteile die VENTAFLEX® Luftleitung Klassik bei unterschiedlichem Einsatz unter verschiedenen Bedingungen bietet.

Inhalte	Seite
Quick-Check	1.2
- Vorteile zu herkömmlichen Rohren	
Checkliste	1.3
- standardisierte Planungshilfe	
Materialvergleich	1.4
Wärmeschutz-Dämmwert	1.5
Reibungsverluste	1.6
Druckverlust	1.7
- Grafik zur Schnellauslegung	
Luftleckrate	1.8
Hygieneeigenschaften	1.9
- Zertifizierung	
Chemische Beständigkeit	1.10
- und weitere Eigenschaften	
Planung und Service	1.11
- BIM und Ausschreibungstexte	
Brandschutz	1.12
- Zertifizierung	

Quick-Check Lüftungstechnik

VERGLEICH:	VENTAFLEX® Luftleitungen Klassik aus hochdämmfähigem PUR-Hartschaum	Wickelfalz-Rohr aus verzinktem Stahl	Wickelfalz-Rohr aus Edelstahl
Leitungen für die Luftführung im Gebäude, an der Fassade oder auf dem Dach			
Zeitersparnis bei Montage	●●● fertig gedämmte Luftleitungen	— muss vor Ort gedämmt werden	— muss vor Ort gedämmt werden
Dichtheit	●●● zertifiziert*	●●	●●
Chemische Beständigkeit	●●●	●	●●●
Wärmeschutz	●●●	●	●
Gewichtersparnis	●●●	●	—
Einsatz in hygienesensiblen Bereichen z.B. Lebensmittelindustrie, Schwimmbäder, Labor, Pflegeheime, Rehakliniken	●●● zertifiziert*	—	●●●
Reinigbarkeit	●●●	●●	●●

*Die VENTAFLEX® Luftleitungen KClassik sind zertifiziert nach
EN 16798-3 Klasse ATC2/Dichtheitsklasse D und nach VDI 6022

Legende: ● = durchschnittlich ●● = gut ●●● = sehr gut — = nicht ausreichend bzw. nicht vorhanden



Checkliste: Planung

Durch Einhaltung gewisser Planungsgrundsätze ist eine Auslegung mit dem VENTAFLEX® Klassik Leitungssystem und die daraus resultierende Bestellung sehr einfach. Wenn im Vorfeld folgende Hinweise und Stichpunkte beachtet werden, kann dies zur Planung bzw. Bestellung sehr hilfreich sein.

Planungsgrundsätze vor Bestellung	Erledigt	
	Ja	Nein
Rohrsystem auf Bauvorhaben abgleichen		
Stückliste mit VENTAFLEX® Formteilen auflösen		
Überprüfung, inwieweit die Baugruppen 2/3 m im VENTAFLEX®-Werk vorgefertigt werden können <i>(Für die im Werk versiegelten Leitungsstöße sind keine weiteren Verbindungsschellen nötig)</i>		
Wir empfehlen bei längeren Leitungsabschnitten (größer 15 m) einen Kompensator zu verwenden.		
Bei Sonderbauteilen (bzw. Anbindung Lüftungsgeräte an VENTAFLEX® Leitungssystem) wie Übergänge (rund auf eckig) muss eine Ausführungszeichnung bauseits erfolgen		
VentaSnap Verbindungsschellen: Montageanleitung beachten		

Allgemein zum Lüftungssystem	Erledigt	
	Ja	Nein
Volumenstrom im System (in m ³ /h)		
Baugruppen der Leitungen (Einzellängen)	2 m	3 m
Leitungen (Stück)	1 m	Passlänge
Luftgeschwindigkeit max. 10 m/s		

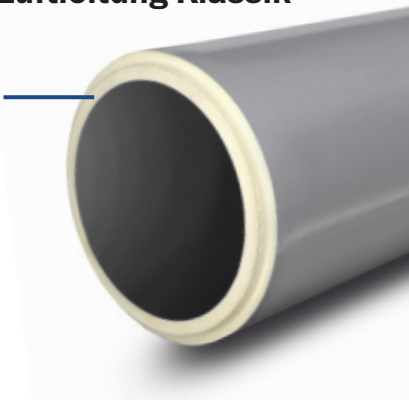
Anwendungsfall Dachmontage	Erledigt	
	Ja	Nein
Windlasten	Windzone	Geschwindigkeit km/h
VentaFix Befestigungsschellen (Anzahl)		
Längenausdehnung (Kompensator erforderlich, Anzahl)		
Dachdurchführung (Dachneigung in Grad angeben)		
Zur Berechnung der Statik	(Gewichtsvorteil z.B. Leitung ø 920 mm = 16,0 kg siehe Seite 2.1 Berücksichtigung bei der Planung der Befestigungen)	

VENTAFLEX® Luftleitung Klassik versus herkömmliches gedämmtes Rohr

Aufbau und Wärmedämmung im Vergleich

VENTAFLEX® Luftleitung Klassik

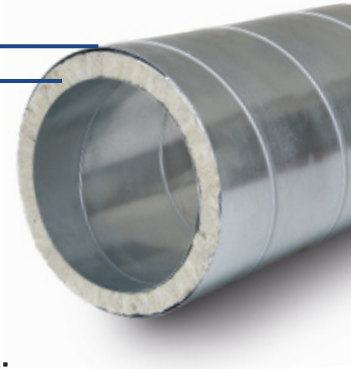
Hochdämmfähiger
PUR-Hartschaum,
Außen- und
Innenbeschichtung
mit GFK



Keine Korrosion:
optisch ansprechend und langlebig

Herkömmliches Rohr

Wickelfalzrohr
Steinwolle



Anfällig für Korrosion:
dadurch schneller unansehnlich und mangelhaft

Wärmeleitfähigkeit im Vergleich

VENTAFLEX® Luftleitung Klassik

Überdurchschnittlich
hoher Dämmwert
WLG 022
– kaum
Wärmeverluste



Herkömmliches Rohr

Hohe Wärmeverluste



Wärmedurchlässigkeit: U-Wert

Der U-Wert ist ein Maß für den Wärmedurchgang durch ein Bauteil und wird in $W/(m^2K)$ angegeben. Mit dem U-Wert wird also ausgedrückt, welche Wärmeleistung pro m^2 Innenfläche der VENTAFLEX® Luftleitung Klassik benötigt wird, um die Temperatur im Luftleitungssystem aufrecht zu erhalten.

Je kleiner der U-Wert ist, desto besser, weil weniger Wärme durch das Bauteil geleitet wird.

Formel:

$$R = \frac{d}{\lambda}$$

R = Wärmeleitwiderstand in $(m^2K)/W$

d = Materialstärke in Meter (m)

λ = Lambda $W/(mK)$ (Wärmeleitfähigkeit von Baustoffen) WLK

$$U = \frac{1}{R}$$

U-Wärmedurchlässigkeit in $W/(m^2K)$

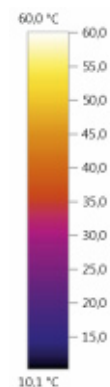
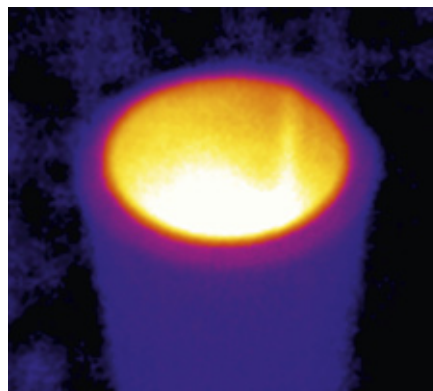
Beispiel:

VENTAFLEX® Luftleitung mit einer Materialstärke von 50 mm und einer Wärmeleitfähigkeit des Baustoffes PUR Schaum von $0,022 W/(mK)$.

$$R = \frac{0,05 \text{ m}}{0,022 \text{ W/(mK)}} = \underline{\underline{2,27 \text{ (m}^2\text{K/W)}}}$$

$$U = \frac{1}{2,27 \text{ (m}^2\text{K/W)}} = \underline{\underline{0,44 \text{ W/(m}^2\text{K)}}}$$

Der U-Wert für die VENTAFLEX® Leitung mit einer Materialstärke von 50 mm beträgt $0,44 W/(m^2K)$.

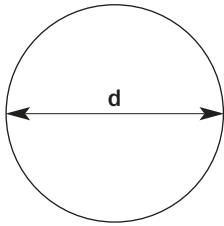


Die Thermokamera zeigt den Wärmeschutz der VENTAFLEX Luftleitungen Klassik.

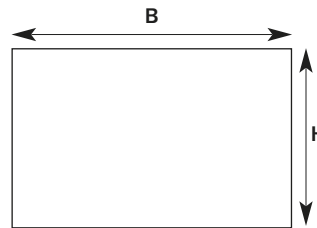
Die Leitungen bestehen im Kern aus PUR-Hartschaum. Das sorgt für optimale Dämmwerte (WLK 022).

Rohr- und Kanalreibungsverluste

1. Berechnung des Reibungsdruckverlustes



$$\Delta p_v = \lambda \cdot \frac{L}{d} \cdot \frac{\rho}{2} \cdot w^2$$



$$\Delta p_v = \lambda \cdot \frac{L}{d_h} \cdot \frac{\rho}{2} \cdot w^2$$

$$d_h = \frac{L \cdot B \cdot H}{B + H}$$

2. Parameter

- p = Druckverlust
- = Rohrreibungszahl (VENTAFLEX Klassik GFK-Beschichtung ≈ 0,013)
- L = Rohrlänge in [m]
- d = Durchmesser bzw. d_h = hydraulischer Durchmesser in [m]
- = Luftdichte in [kg/m³]
- w = Strömungsgeschwindigkeit in [m/s]

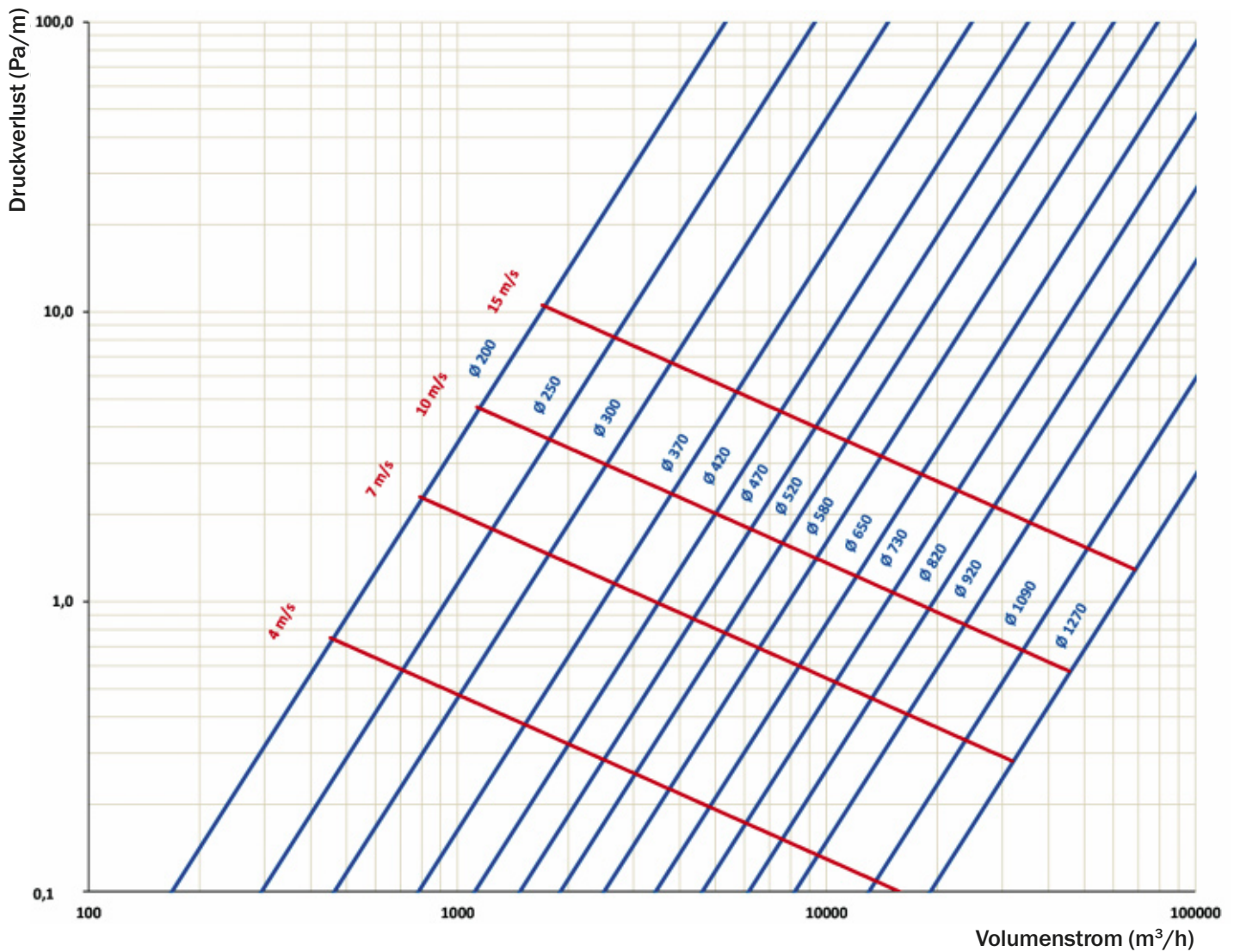
3. Vergleich der Druckverluste

Runde und ovale Luftleitungen sind deutlich strömungsgünstiger als rechteckige Luftkanäle. So haben runde Luftleitungen 20 % weniger Oberfläche als eckige Kanäle mit gleicher Leistung. Aufgrund der geringeren Druckverluste kann ein kleinerer Ventilator eingesetzt werden. Bei Einsatz von VENTAFLEX® Luftleitungen Klassik rund und oval wird so nachhaltig bei den Betriebskosten gespart.

Vergleich: Form der Leitung und Druckverlust		
Umfang	Form	Druckverlust
100 %		100 %
103 %		106 %
119 %		128 %

Einfluss der Leitungsform auf Materialverbrauch (=> Gewicht/Statik) und Druckverlust (=> Energieverbrauch/Betriebskosten) bei gleicher Querschnittsfläche

Druckverlust gedämmte Luftleitung Klassik rund



Für Informationen zu anderen Leitungsformen und Formteilen wenden Sie sich bitte an uns.

Zulässige Drücke für VENTAFLEX® Produkte

Bezeichnung	Baureihe	Überdruck/pa	Unterdruck/pa
VENTAFLEX® Luftleitung Klassik	200 – 900	5.000	5.000
VENTAFLEX® Luftleitung Klassik oval	500 – 1250	1.000	1.000
eckige Luftkanäle		auf Anfrage	

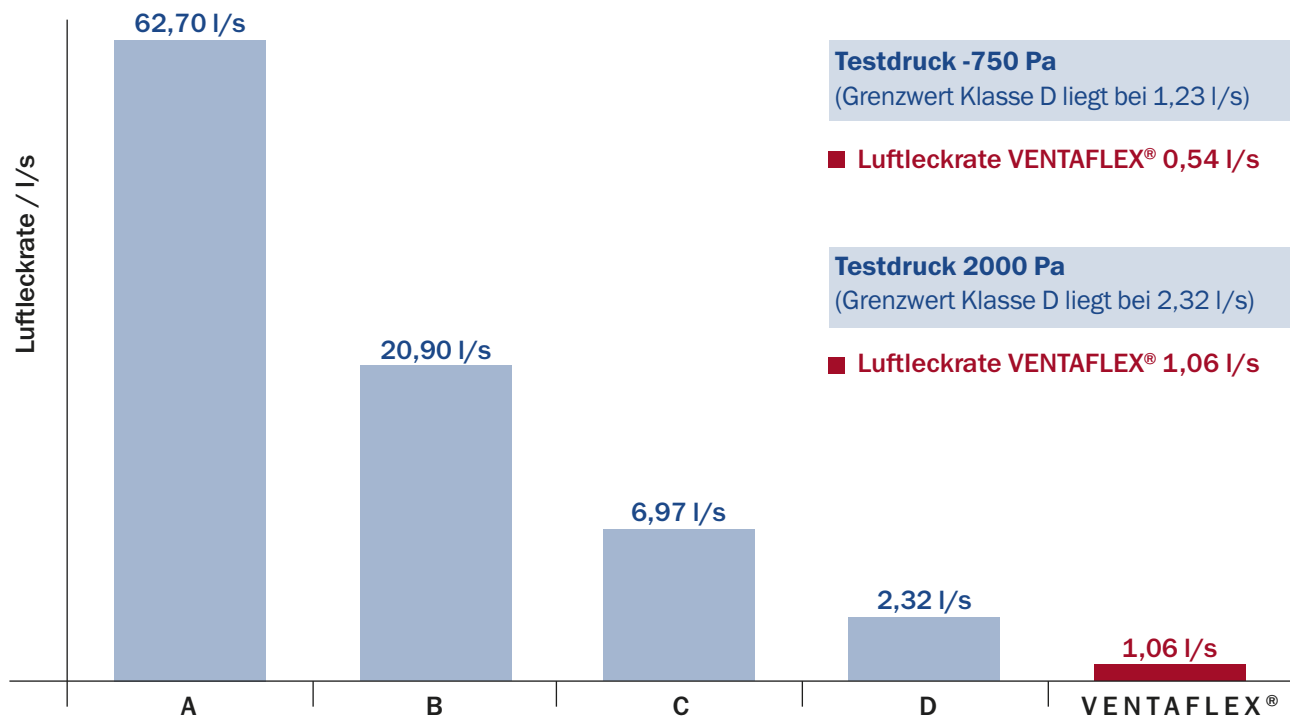


Dichtheit Luftleitung rund

Grenzwerte der Luftleckrate nach EN 13779 und EN 16798-3

Luftdichtheitsklasse		Grenzwert der Luftleckrate	Negativ für alle Druckklassen	Positiv bei Druckklasse 1	Positiv bei Druckklasse 2	Positiv bei Druckklasse 3
EN 13779	EN 16798-3					
A	ATC 5	$0,027 \times Pt^{0,65}$	200	400	1000	2000
B	ATC 4	$0,009 \times Pt^{0,65}$	500	400	1000	2000
C	ATC 3	$0,003 \times Pt^{0,65}$	750	400	1000	2000
D	ATC 2	$0,001 \times Pt^{0,65}$	750	400	1000	2000
Luftdichtheitsklasse VENTAFLEX Klassik D+		$< 0,0004 \times Pt^{0,65}$	750	400	1000	2000
	ATC 1	$0,00033 \times Pt^{0,65}$	750	400	1000	2000

Leckagetest nach EN 12237 geprüfte Oberfläche 16,6 m²



Die Ergebnisse der VENTAFLEX® Luftleitungen Klassik sind für den Grenzwert Klasse D mehr als doppelt so gut wie erforderlich.

Lüftungssysteme im Hygiene-Bereich

Zertifizierungen durch das Berliner Institut für Lüfthygiene

Für die Bereiche, bei denen Sauberkeit und einfache Reinigung eine Rolle spielen – wie z.B. in der Lebensmittel verarbeitenden Industrie, Forschung, Pharmazie und Pflege, Schwimmbäder oder High-Tech – weist die VENTAFLEX® Luftleitung Klassik Reinraumcharakter auf. Sie genügen höchsten hygienischen Ansprüchen, besonders durch die keimabweisenden Oberflächen, die Vermeidung von Kondensat durch die außergewöhnlich gute Dämmung und die leichte Reinigung durch die glatten und widerstandsfähigen GFK-Oberflächen. Zahlreich umgesetzte Großprojekte aus dem Hygienebereich sind als Praxisreports auf unserer Website zu finden.

WEITERE ZERTIFIZIERUNGEN

- VDI Richtlinie 6022 (D)**
- SWKI VA104-01 (CH)**
- DIN 1946-4 (D)**
- SWKI 99-3 (CH)**
- ÖNORM H 6020 (AT)**
- VDI 3803 (D)**
- ÖNORM H 6021 (AT)**
- DIN EN 13779 (EU)**



Hygiene-Anforderungen an RLT-Anlagen nach VDI6022

Anforderungsstufen	Verpackung ab Werk	Schutz während des Transportes	Schutz bei Lagerung auf Baustelle	Reinigung auf der Baustelle	Verschließen der Luftleitungsöffnungen
Mindestanforderung	nein	nein	ja	ja	ja
Empfehlung	ja	ja	ja	ja	ja

Hygiene-Schutzverpackung



Auf Wunsch können unsere Produkte zusätzlich mit einer speziellen VDI konformen selbsthaftenden Folie verpackt werden. Die Kosten für diese Hygieneverpackung erhalten Sie auf Anfrage.



Haltbarkeit

Chemische Beständigkeit

GFK ist beständig gegen Lösungsmittel, Weichmacher, Kraftstoffe, Mineralöl, verdünnte Säuren und Alkalien: ferner gegen Einwirkung von Abgasen oder aggressive Industrielatmosphäre.

Dies ist nur ein Auszug aus der Stofftabelle – auf Anfrage erhalten Sie Informationen über weitere Beständigkeiten.

Stoff (Auswahl, weitere auf Anfrage)	Konzentration	Beständigkeit bei 20-30 °C
Aceton		○ ○
Ammoniak		● ● ●
Benzin		● ● ●
Fette		● ● ●
Formaldehyd		○ ○
Meerwasser		● ● ●
Milchsäure		○ ○
Mineralöl		● ● ●
Natriumchlorid	gesättigt	● ● ●
Phosphorsäure	10% wässrig	● ● ●
Terpentin		○ ○
Zitronensäure		● ● ●

● ● ● beständig ○ ○ bedingt beständig

Weitere Eigenschaften

Elektrische Leitfähigkeit	10e -12 S/m
Mikrobielle Inertheit	Zertifiziert nach Vorgaben VDI 6022
Erosion und Emission von Teilchen	Geprüft nach EN 13401

Temperaturbeständigkeit

PUR-Hartschaum zeichnet sich durch hohe mechanische Festigkeit und gute Dimensionsstabilität im Bauwesen für Temperaturbereiche von -40°C bis +80°C (Langzeitbelastung) aus. Eine kurzzeitige Erhöhung der Oberflächentemperatur ist z.B. bei direkter Sonneneinstrahlung möglich.

Biologische Beständigkeit

PUR-Hartschaum verrottet nicht, ist schimmel- und fäulnisfest, geruchsneutral und physiologisch unbedenklich für die in Betracht kommenden Anwendungen. Polyurethan-Hartschaum reagiert chemisch neutral.

Thermisches Ausdehnungsverhalten

Längenänderung = Ausdehnungskoeffizient x Anfangslänge x Temperaturänderung

Beispiel:

Ausdehnungskoeffizient Ventaflex-Rohr = 0,00005 1/K
 Anfangslänge = 1000 mm
 Temperaturänderung = 20 K
0,00005 1/K x 1000 mm x 20 K = 1 mm

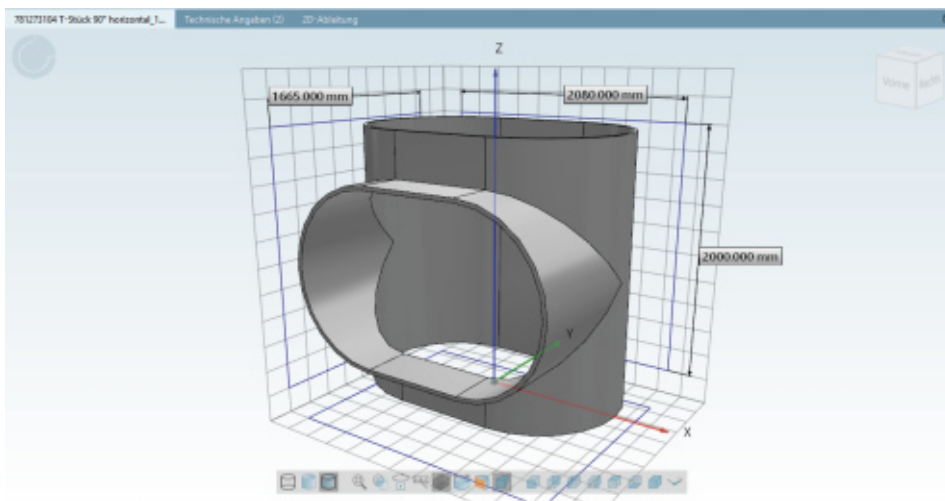
**Ausdehnung 1 mm pro
 1 m Leitungslänge bei 20 K
 Temperaturunterschied**

Planung und Service

BIM/CAD-Modelle

VENTAFLEX® Produkte jetzt in 3D (Multi CAD Produkt_katalogdaten) - Nutzbar für alle Planer und Architekten, die mit der BIM Methode arbeiten.

Es stehen 3D CAD-Modelle in über 100 verschiedenen Dateiformaten zur Verfügung wie zum Beispiel: Revit®, CATIA®, Inventor®, SolidWorks®, Creo Parametric, NX™, AutoCAD® oder Solid Edge®

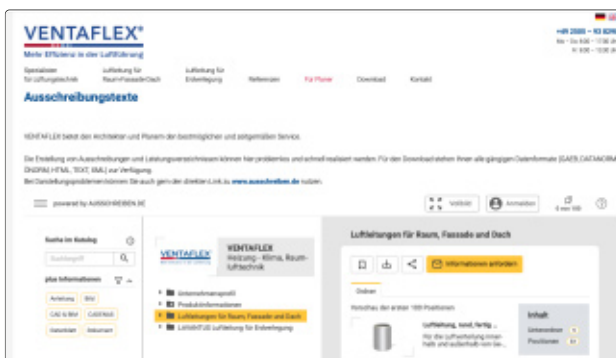


- 3D Multi CAD Zeichnungen
- + Anfügepunkten
- + 2 D Maßzeichnungen
- + Maßtabellen
- + PDF Datenblätter
- + Zubehör



Ausschreibungstexte

Die Erstellung von Ausschreibungen und Leistungsverzeichnissen können mit den Vorlagen aus dem Download-Bereich bequem und schnell realisiert werden.



➔ **So einfach und komfortabel**

BIM fähige Zeichnungen + Ausschreibungstexte direkt runterladen im Bereich „Für Planer“ auf unserer Website: www.ventaflex.de

Noch Fragen?
Persönliche Beratung unter: 02505 – 93 829-0



Brandschutz

Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1: 2010-01

Klassifizierungsbericht 20160939/01 durch die MPA Dresden GmbH:
Die VENTAFLEX® Luftleitung Klassik besitzt die Klassifizierung „E“.
Ein Beitrag des VENTAFLEX® Systems zur Brandentstehung oder
-weiterleitung ist bei Verwendung geeigneter Brandschotts oder
Brandschutzklappen nicht zu erwarten.



Aus dem Klassifizierungsbericht des Brandverhaltens für die VENTAFLEX®
Luftleitungen Klassik geht hervor, dass der GFK / PU / GFK Verbund
nicht selbstständig weiterbrennend und auch nicht abtropfend ist.
Auf Anfrage erhalten Sie den vollständigen Klassifizierungs- und
Prüfbericht.

Anwendungsbereich

Die Klassifizierung gilt für das Bauprodukt mit einer Wandungsdicke von
≥ 49 mm sowie für die freistehende/freihängende Anwendung mit
einem Abstand von ≥ 80 mm zu anderen flächigen Bauprodukten.
Auf tretende Schnittkanten bzw. offene Fugen sind zu verschließen.

VENTAFLEX GmbH & Co. KG
Siemensstraße 46
D-48341 Altenberge

Tel +49 (0) 25 05 – 93 82 90
Fax +49 (0) 25 05 – 93 82 9 -10

info@ventaflex.de
www.ventaflex.de