



LUFT- UND
KLIMATECHNIK

TECHNISCHE
INFORMATION

AUFLAGE 5

Westerquadro® Rohrsysteme Quadroflex - Quadrofix

flexibel, starr, mehreckig, rund, nichtbrennbar



WesterRohr® Systeme Lufttechnische Bauteile

Runde, flexible Rohre, Schalldämpfer und isolierte Rohre.



Akustische Überströmelemente

für die Abluftführung - integriert in Wand und Wandelementen mit hohen Dämpfungseigenschaften.



Wohnungslüftung

Luftverteilsysteme aus Metall oder Kunststoff für den Einbau unter den Estrich, auf der Fassade, innerhalb der abgehängten Decke (Trockenverlegung) oder als Nassverlegung im Beton für die Wohnungslüftung.



Ladesäulen

Wir haben die passende Ladestation für Ihr eAutomobil, für zuhause, unterwegs oder für Unternehmen.



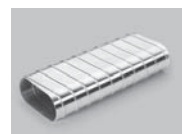


Westerquadro® Rohrsysteme

| | |
|---|------------------------------------|
| 1. Quadroflex® | FLEXIBLE, MEHRECKIGE, FLACHE ROHRE |
| Produktbeschreibung | 4 |
| Technische Daten | 4 |
| Querschnittsformen | 5 |
| Biegeradius | 5 |
| Toleranzen | 5 |
| Endenbearbeitung | 5 |
| Abmessungen - nach Querschnittsformen | 6 |
| Vorauswahl Druckverlust | 9 |
| Druckverlustberechnung | 10 |
| Beispiel Druckverlustberechnung | 11 |
| Technische Daten (Auszug) | 12 |
| Längsdämpfung | 12 |
| Prüfungen – Reinigungsfähigkeit, Schock- und Schwingungsprüfung | 13 |



| | |
|--|----------------------------|
| 2. Quadrofix® | STARRE, INNEN GLATTE ROHRE |
| Produktbeschreibung | 14 |
| Technische Daten | 14 |
| Querschnittsform | 15 |
| Abmessungen | 15 |
| Toleranzen | 15 |
| Druckverlustberechnung | 16 |
| Beispiel Druckverlustberechnung | 17 |
| Vergleich Rohrreibungsdiagramme QUADROFLEX und QUADROFIX | 18 |
| Technische Daten (Auszug) | 19 |
| Längsdämpfung | 19 |



| | |
|------------------------------|--|
| 3. Quadrosilent® | FLEXIBLE, OVALE ODER RECHTECKIGE SCHALLDÄMPFER |
| Produktbeschreibung | 20 |
| Technische Daten | 20 |
| Schalldämpfende Ausführungen | 21 |
| Einfügungsdämpfung | 22 |
| Schallpegelberechnung | 23 |



| | |
|-------------------------------|--|
| 4. Quadrotherm® | FLEXIBLE, OVALE, ISOLIERTE DOPPELROHRE |
| Produktbeschreibung | 24 |
| Technische Daten | 24 |
| Wärmeisolierende Ausführungen | 25 |



| | |
|---|---------|
| 5. Quadroflex® und Quadrofix® | ZUBEHÖR |
| Metallformstücke | 26 |
| Isoliermöglichkeiten | 26 |
| Zertifikate / Bescheinigungen | 26 |
| Zubehör für Westerquadro® Rohrsysteme | 27 |
| Montageschellen, Innenverbinder, Bundkragen, Übergang - Quadro auf rund | |
| Verbindungsmöglichkeiten von Westerquadro® Rohrsystemen | 38 |



WesterRohr® Systeme

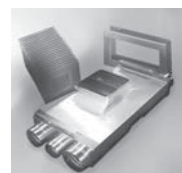
| | |
|--|--|
| 6. westercompact® | RUNDES, GESTAUCHTES, MEHRFACH DEHNBARES ROHR |
| Produktbeschreibung | 44 |
| Technische Daten | 44 |
| Anwendung | 44 |
| Abmessungen | 45 |
| Toleranzen | 45 |
| Längsdämpfung | 45 |
| Zubehör für WesterRohr® Systeme | 46 |
| Innenverbinder, Bundkragen | |
| Verbindungsmöglichkeiten von WesterRohr® Systemen | 49 |



Schienenfahrzeugbau

Weitere aktuelle Informationen erhalten Sie im Internet unter: www.westaflex.com Begriff „Schienenfahrzeuge“.

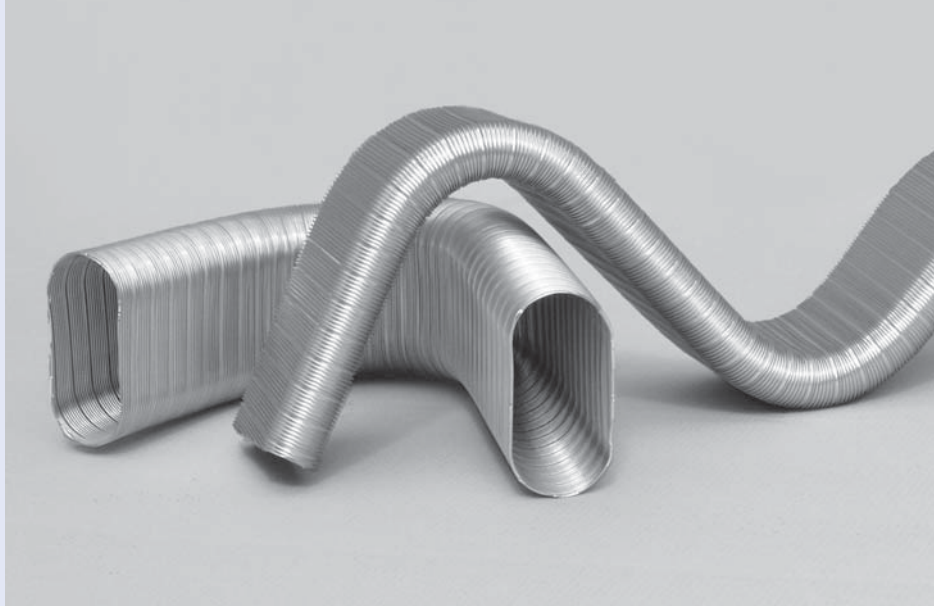
| | |
|---|----|
| 7. Einsatz in Schienenfahrzeugen | |
| Einleitung | 54 |
| Anwendungsbeispiele Kanalsysteme | 55 |
| Schema Luftführung | 56 |
| Klimakanäle Fahrerstand | 57 |
| Lufttechnische Bauteile | 58 |
| Kanalsysteme, akustische Bauteile und Luftverteiler | 59 |
| Weichstoff-Kompensatoren und Faltenbälge | 60 |
| Luftauslässe und Auslassgitter | 61 |
| Referenzliste | 62 |





1. Quadroflex®

**Flexible,
mehreckige,
flache Rohre**

**Produktbeschreibung**

Flexible, mehreckige, flache Rohre für die Luft- und Klimatechnik werden nach Anwendungsfall aus verschiedenen Materialien und Formen produziert.

Quadrofex®-Rohre sind allseitig biegsam.

Bei allen Profilen können die Enden auf den Anschlussdurchmesser d_a (siehe Tabellen Seiten 6 bis 8) angeformt werden.

Übergangs- oder Anschlussstücke sind für alle Profilformen möglich.

Quadrofex®-Rohre Form 3 können um 90° verdreht werden.

Achtung!

Im Uhrzeigersinn drehen.

Mit dem Quadroflex®-Rohr können vorhandene Bauräume gegenüber konventionellen Luftleitungen deutlich besser ausgenutzt werden.

Es bietet damit eine optimale Alternative zur Führung von gasförmigen Medien in lufttechnischen Anlagen, wo runde Rohre aufgrund ihrer Bauhöhe nicht oder nur mit höherem Aufwand eingesetzt werden konnten.

Für die Montage sind keine zusätzlichen Werkzeuge erforderlich. Das Ablängen des Rohres erfolgt mit einem üblichen Wellenschliffmesser.



Bild 1.1

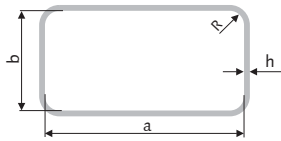
Technische Daten - Aluminium

Brandverhalten: nach 96/603/EG Klasse A1,
DIN EN 13501-1 Klasse A1,
DIN EN 45545-2 : 2013-HL3,
DIN 4102 Klasse A1

Temperaturbeständigkeit: bis 200 °C
max.
Systemdruck: 1.000 Pa
Standardlängen: bis zu 3 m

Querschnittsformen

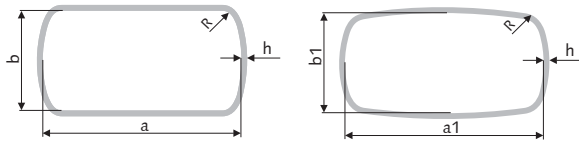
Form 1 : rechteckig



Radius R: ca. 6-30 mm, je nach Abmessung
 Nennweiten 80 x 40 bis 370 x 240 mm
 Biegeradius R1* hochkant: ca. 1,5 x a
 Biegeradius R2* flach: ca. 2 x b
 Profilhöhe h: ca. 3,4 mm

Bild 1.2

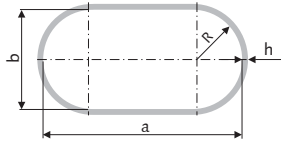
Form 2 : rechteckig gerundet



Radius R: ca. 10-20 mm, je nach Abmessung
 Nennweiten 80 x 50 bis 147 x 70 mm
 Biegeradius R1* hochkant: ca. 1,5 x a
 Biegeradius R2* flach: ca. 2 x b
 Profilhöhe h: ca. 3,4 mm

Bild 1.3

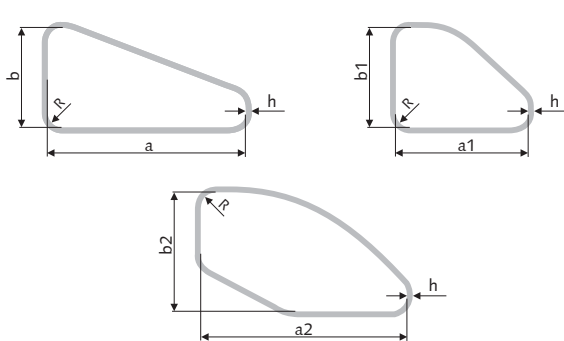
Form 3 : oval



Radius R: 1/2 x b
 Nennweiten 60 x 30 bis 390 x 185 mm
 Biegeradius R1* hochkant: ca. 1,5 x a
 Biegeradius R2* flach: ca. 2 x b
 Profilhöhe h: ca. 3,4 mm

Bild 1.4

Form 4 : mehreckig

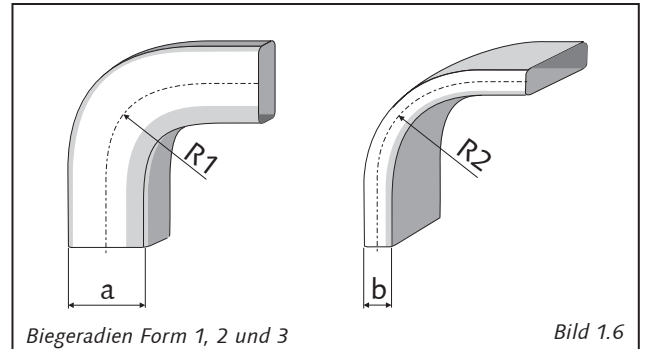


Radius R: ca. 15-30 mm, je nach Abmessung
 Nennweiten 126 x 70 bis 337 x 198 mm
 Biegeradius R1* hochkant: ca. 2 x a
 Biegeradius R2* flach: ca. 3 x b
 Profilhöhe h: ca. 3,4 mm

Bild 1.5

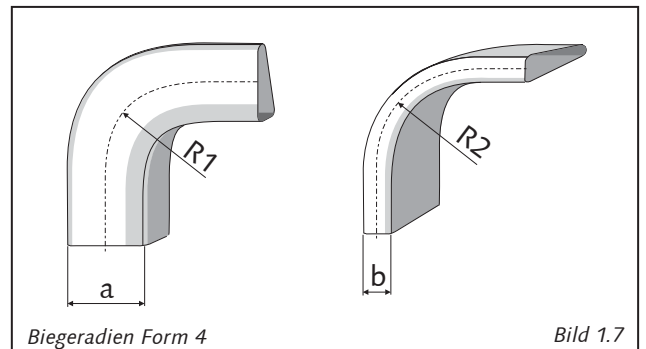
* Faltenbildung im Innenbereich möglich

Biegeradius



Biegeradien Form 1, 2 und 3

Bild 1.6



Biegeradien Form 4

Bild 1.7

Toleranzen (AA 09.04)

Längentoleranz bis 1000 mm Länge ±10 mm
 ab 1000 mm ±1 % der Länge
 Anschlussdurchmessertoleranz +1/0 mm

Endenbearbeitung

Bei allen Quadroflex®-Rohren können die Rohrenden auf die jeweiligen runden Anschlussdurchmesser angeformt werden.

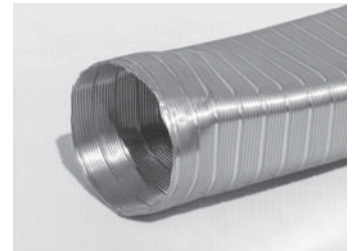
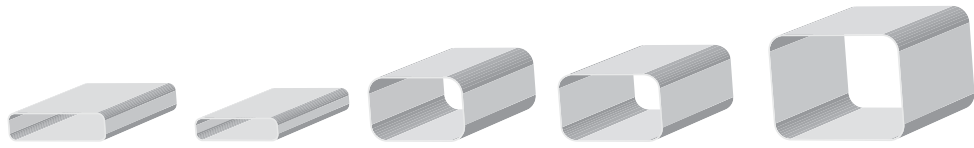


Bild 1.8



Abmessungen - nach Querschnittsformen

Form 1: rechteckig



Sonderabmessungen: auf Anfrage

| Querschnittsform | Anschluss-Ø | | Nennmaß | | Eckradius | Widerstandsbeiwerte ζ für gebogene Quadroflexrohre | | | | Querschnitt | Hydraulischer Ø | Gewicht | Verhältnis* a : b |
|------------------|----------------------------|-----|---------|----|-----------|--|------|-------------------|--------|-------------|-----------------|---------|-------------------|
| | d _a | a | b | R | | Radius R1 (hochkant) | | Radius R2 (flach) | | | | | |
| | | | | | mm | mm | mm | mm | 45° | 90° | 45° | 90° | mm ² |
| | 73 | 80 | 50 | 15 | 0,35 | 0,8 | 0,2 | 0,5 | 3.807 | 65 | 0,229 | 2 : 1 | |
| | 77 | 95 | 40 | 15 | 0,35 | 0,8 | 0,2 | 0,5 | 3.607 | 59 | 0,239 | 3 : 1 | |
| | 87 | 83 | 63 | 10 | 0,25 | 0,55 | 0,15 | 0,35 | 5.143 | 75 | 0,267 | 2 : 1 | |
| | 89 | 105 | 50 | 15 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 5.057 | 71 | 0,276 | 3 : 1 | |
| | 91 | 109 | 41 | 6 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 4.438 | 61 | 0,281 | 3 : 1 | |
| | 92 | 100 | 60 | 15 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 5.807 | 79 | 0,286 | 2 : 1 | |
| | 101 | 111 | 53,4 | 6 | 0,3 | 0,7 | 0,2 | 0,45 | 5.896 | 74 | 0,308 | 3 : 1 | |
| | 103 | 105 | 75 | 20 | 0,3 | 0,7 | 0,2 | 0,45 | 7.532 | 93 | 0,315 | 2 : 1 | |
| | 105 | 115 | 60 | 10 | 0,35 | 0,85 | 0,2 | 0,55 | 6.814 | 82 | 0,322 | 2 : 1 | |
| | 110 | 125 | 60 | 12 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 7.376 | 84 | 0,337 | 3 : 1 | |
| | 116 | 130 | 65 | 13 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 8.305 | 90 | 0,354 | 2 : 1 | |
| | 119 | 120 | 80 | 15 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 9.407 | 101 | 0,360 | 2 : 1 | |
| | 125 | 142 | 70 | 15 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 9.747 | 98 | 0,383 | 3 : 1 | |
| | 126 | 170 | 40 | 12 | 0,4 | 1 | 0,25 | 0,65 | 6.676 | 67 | 0,384 | 5 : 1 | |
| | 134 | 143 | 93 | 30 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 12.526 | 119 | 0,404 | 2 : 1 | |
| | 140 | 160 | 80 | 20 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 12.457 | 112 | 0,427 | 2 : 1 | |
| | 140 | 155 | 85 | 20 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 12.832 | 115 | 0,427 | 2 : 1 | |
| | 151 | 200 | 50 | 12 | 0,4 | 1 | 0,25 | 0,65 | 9.876 | 82 | 0,459 | 4 : 1 | |
| | 151 | 170 | 80 | 13 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 13.455 | 113 | 0,457 | 3 : 1 | |
| | 156 | 140 | 120 | 15 | 0,25 | 0,55 | 0,15 | 0,35 | 16.607 | 134 | 0,473 | 2 : 1 | |
| | 159 | 155 | 105 | 10 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 16.189 | 129 | 0,481 | 2 : 1 | |
| | 159 | 185 | 80 | 15 | 0,35 | 0,9 | 0,25 | 0,6 | 14.607 | 116 | 0,482 | 3 : 1 | |
| 1 | 168 | 152 | 127 | 15 | 0,25 | 0,55 | 0,15 | 0,35 | 19.111 | 144 | 0,508 | 2 : 1 | |
| | 174 | 220 | 80 | 30 | 0,4 | 0,9 | 0,25 | 0,55 | 16.827 | 123 | 0,524 | 3 : 1 | |
| | 176 | 195 | 110 | 30 | 0,35 | 0,85 | 0,2 | 0,5 | 20.677 | 148 | 0,533 | 2 : 1 | |
| | 179 | 220 | 90 | 30 | 0,4 | 0,9 | 0,25 | 0,55 | 19.027 | 134 | 0,542 | 3 : 1 | |
| | 181 | 220 | 80 | 15 | 0,4 | 0,9 | 0,25 | 0,55 | 17.407 | 121 | 0,548 | 3 : 1 | |
| | 183 | 195 | 120 | 30 | 0,35 | 0,8 | 0,2 | 0,5 | 22.627 | 156 | 0,552 | 2 : 1 | |
| | 184 | 195 | 110 | 15 | 0,35 | 0,85 | 0,2 | 0,5 | 21.257 | 146 | 0,557 | 2 : 1 | |
| | 186 | 180 | 140 | 30 | 0,25 | 0,65 | 0,15 | 0,4 | 24.427 | 166 | 0,561 | 2 : 1 | |
| | 186 | 170 | 150 | 30 | 0,25 | 0,65 | 0,15 | 0,4 | 24.727 | 168 | 0,561 | 2 : 1 | |
| | 187 | 240 | 63 | 10 | 0,4 | 1 | 0,25 | 0,65 | 15.034 | 102 | 0,561 | 4 : 1 | |
| | 190 | 252 | 60 | 15 | 0,4 | 1 | 0,25 | 0,65 | 14.927 | 100 | 0,570 | 5 : 1 | |
| | 198 | 230 | 100 | 20 | 0,3 | 0,75 | 0,2 | 0,5 | 22.657 | 145 | 0,596 | 3 : 1 | |
| | 199 | 262 | 80 | 30 | 0,4 | 1 | 0,25 | 0,65 | 20.187 | 128 | 0,602 | 4 : 1 | |
| | 200 | 210 | 133 | 30 | 0,3 | 0,75 | 0,2 | 0,5 | 27.157 | 171 | 0,604 | 2 : 1 | |
| | 213 | 252 | 95 | 15 | 0,4 | 1 | 0,25 | 0,65 | 23.747 | 142 | 0,636 | 3 : 1 | |
| | 213 | 220 | 140 | 30 | 0,3 | 0,75 | 0,2 | 0,5 | 30.027 | 180 | 0,636 | 2 : 1 | |
| | 228 | 274 | 110 | 30 | 0,4 | 0,9 | 0,25 | 0,55 | 29.367 | 164 | 0,681 | 3 : 1 | |
| | 234 | 260 | 120 | 12 | 0,4 | 0,9 | 0,25 | 0,55 | 31.076 | 168 | 0,702 | 3 : 1 | |
| | 242 | 270 | 140 | 30 | 0,35 | 0,85 | 0,2 | 0,55 | 37.027 | 193 | 0,730 | 2 : 1 | |
| | 246 | 304 | 104 | 22 | 0,4 | 1 | 0,2 | 0,6 | 31.201 | 160 | 0,739 | 3 : 1 | |
| | 251 | 260 | 160 | 30 | 0,35 | 0,8 | 0,2 | 0,5 | 40.827 | 207 | 0,748 | 2 : 1 | |
| | 260 | 270 | 170 | 30 | 0,35 | 0,8 | 0,2 | 0,5 | 45.127 | 218 | 0,786 | 2 : 1 | |
| | 268 | 270 | 180 | 30 | 0,3 | 0,75 | 0,2 | 0,5 | 47.827 | 225 | 0,805 | 2 : 1 | |
| | 281 | 270 | 200 | 30 | 0,3 | 0,75 | 0,2 | 0,5 | 53.227 | 240 | 0,842 | 2 : 1 | |
| | 307 | 270 | 240 | 30 | 0,3 | 0,75 | 0,2 | 0,5 | 64.027 | 264 | 0,917 | 2 : 1 | |
| | 372 | 370 | 240 | 30 | 0,3 | 0,75 | 0,2 | 0,5 | 88.027 | 301 | 1,104 | 2 : 1 | |
| | Alle Maße sind Innenmaße ! | | | | | | | | | | a : b | | |

* Druckverlustberechnung:

Verhältnis a:b < 3:1 Vorauswahl Druckverlust - siehe Seite 9

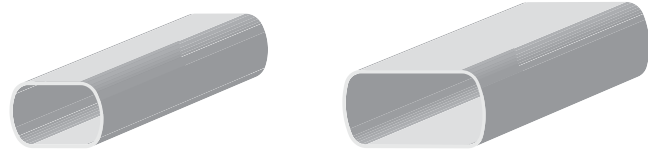
Verhältnis a:b > 3:1 (Blau markiert) genaue Berechnung erforderlich - siehe Seiten 10-11

Tabelle 1.1



Abmessungen - nach Querschnittsformen

Form 2: rechteckig gerundet



Sonderabmessungen: auf Anfrage

| Querschnittsform | Anschluss-Ø d_a mm | Nennmaß | | Eckradius R mm | Widerstandsbeiwerte ζ für gebogene Quadroflexrohre | | | | Querschnitt A mm ² | Hydraulischer Ø d_h mm | Gewicht kg/m | Verhältnis $a : b$ |
|------------------|----------------------------|-----------|-----------|------------------------|---|------|----------------------|------|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------------|
| | | a mm | b mm | | Radius R1 (hochkant) | | Radius R2 (flach) | | | | | |
| | | | | | 45° | 90° | 45° | 90° | | | | |
| | 71 | 80 | 50 | 13 | 0,35 | 0,8 | 0,2 | 0,5 | 3.855 | 65 | 0,233 | 2 : 1 |
| | 106 | 125 | 60 | 12 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 7.376 | 84 | 0,336 | 3 : 1 |
| | Alle Maße sind Innenmaße ! | | | | | | | | | | $a : b$ | |

Tabelle 1.2

Form 3: oval



Sonderabmessungen: auf Anfrage

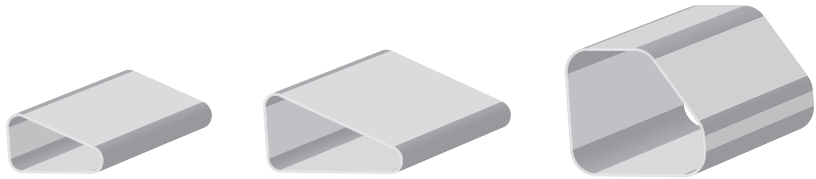
| Querschnittsform | Anschluss-Ø d_a mm | Nennmaß | | Eckradius R mm | Widerstandsbeiwerte ζ für gebogene Quadroflexrohre | | | | Querschnitt A mm ² | Hydraulischer Ø d_h mm | Gewicht kg/m | Verhältnis* $a : b$ |
|------------------|----------------------------|-----------|-----------|------------------------|---|------|----------------------|------|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------|------------------------|
| | | a mm | b mm | | Radius R1 (hochkant) | | Radius R2 (flach) | | | | | |
| | | | | | 45° | 90° | 45° | 90° | | | | |
| | 49 | 60 | 30 | 15 | 0,35 | 0,8 | 0,2 | 0,5 | 1.607 | 42 | 0,154 | 2 : 1 |
| | 73 | 100 | 30 | 15 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 2.807 | 48 | 0,229 | 4 : 1 |
| | 82 | 100 | 50 | 25 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 4.463 | 69 | 0,251 | 2 : 1 |
| | 94 | 105 | 75 | 37,5 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 6.668 | 90 | 0,287 | 2 : 1 |
| | 100 | 125 | 60 | 30 | 0,35 | 0,9 | 0,25 | 0,55 | 6.727 | 84 | 0,308 | 3 : 1 |
| | 100 | 129 | 52 | 26 | 0,35 | 0,9 | 0,25 | 0,55 | 6.128 | 77 | 0,307 | 3 : 1 |
| | 101 | 133 | 46 | 23 | 0,35 | 0,9 | 0,25 | 0,55 | 5.664 | 71 | 0,308 | 3 : 1 |
| | 106 | 130 | 65 | 32,5 | 0,35 | 0,9 | 0,25 | 0,55 | 7.543 | 90 | 0,323 | 2 : 1 |
| | 122 | 180 | 25 | 12,5 | 0,45 | 1,15 | 0,25 | 0,65 | 4.366 | 45 | 0,374 | 8 : 1 |
| | 123 | 150 | 80 | 40 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 10.627 | 109 | 0,376 | 2 : 1 |
| | 125 | 158 | 70 | 35 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 10.008 | 101 | 0,381 | 3 : 1 |
| | 136 | 182 | 60 | 30 | 0,4 | 1 | 0,25 | 0,65 | 10.147 | 94 | 0,415 | 4 : 1 |
| | 149 | 187 | 85 | 42,5 | 0,35 | 0,9 | 0,25 | 0,55 | 14.345 | 122 | 0,451 | 3 : 1 |
| | 150 | 192 | 80 | 40 | 0,35 | 0,9 | 0,25 | 0,55 | 13.987 | 118 | 0,455 | 3 : 1 |
| | 151 | 208 | 52 | 26 | 0,45 | 1,15 | 0,3 | 0,75 | 10.236 | 86 | 0,455 | 4 : 1 |
| | 155 | 200 | 80 | 40 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 14.627 | 119 | 0,470 | 3 : 1 |
| | 162 | 195 | 110 | 55 | 0,35 | 0,85 | 0,2 | 0,55 | 18.853 | 146 | 0,493 | 2 : 1 |
| | 162 | 200 | 100 | 50 | 0,35 | 0,85 | 0,2 | 0,55 | 17.854 | 139 | 0,491 | 2 : 1 |
| | 167 | 225 | 65 | 32,5 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 13.718 | 105 | 0,501 | 4 : 1 |
| | 178 | 205 | 135 | 67,5 | 0,3 | 0,75 | 0,2 | 0,5 | 23.764 | 169 | 0,538 | 2 : 1 |
| | 192 | 240 | 110 | 55 | 0,35 | 0,85 | 0,2 | 0,55 | 23.803 | 157 | 0,577 | 3 : 1 |
| | 200 | 271 | 80 | 40 | 0,35 | 0,85 | 0,25 | 0,55 | 20.307 | 128 | 0,603 | 4 : 1 |
| | 205 | 240 | 145 | 72,5 | 0,35 | 0,85 | 0,2 | 0,55 | 30.288 | 188 | 0,614 | 2 : 1 |
| | 215 | 300 | 65 | 32,5 | 0,4 | 1 | 0,25 | 0,65 | 18.593 | 110 | 0,641 | 5 : 1 |
| | Alle Maße sind Innenmaße ! | | | | | | | | | | $a : b$ | |

Tabelle 1.3



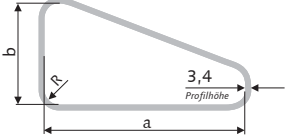


* Druckverlustberechnung: Verhältnis $a:b < 3:1$ Vorauswahl Druckverlust - siehe Seite 9
 Verhältnis $a:b > 3:1$ (Blau markiert) genaue Berechnung erforderlich - siehe Seiten 10-11



Form 4: mehreckig



Sonderabmessungen: auf Anfrage

| Querschnittsform | Anschluss-Ø | Nennmaß | | Eckradius | Querschnitt | Hydraulischer Ø | Gewicht |
|---|---|---------|---|-----------|----------------------|---|---|
| | d_a mm | a mm | b mm | R mm | A mm ² | d_h mm | |
|  | 106 | 105 | 75 | 15 | 5.506 | 66 | 0,323 |
| | 157 | 192 | 98 | 20 | 13.118 | 96 | 0,521 |
| | 200 | 182,5 | 162,5 | 30 | 25.720 | 161 | 0,608 |
| |  | | <p>Alle Maße sind Innenmaße !</p>  | | |  |  |

Vorauswahl Druckverluste Seite 9 gilt NICHT für Querschnittsform 4

Tabelle 1.4



Der Reibungsverlust wird über den hydraulischen Durchmesser errechnet. Für die lüftungstechnische Berechnung benötigt man:

- ⇒ die Luftgeschwindigkeit im Profilquerschnitt
- ⇒ den Druckverlust in gebogenen Quadroflex®-Rohren - siehe Seite 11, Beispiel 2

Beispiel

Gesucht: **Luftgeschwindigkeit w (m/s) und Reibungsverlust R (Pa/m)**

Gegeben: Querschnittsform 1

Tab 1.1 Seite 6 ⇒ Nennmaß **a x b**: 170 x 80 mm

Tab 1.1 Seite 6 ⇒ Querschnitt **A**: 13.455 mm²
0,013455 m²

Luftvolumenstrom **Ḃ**: 108 m³/h

Tab 1.1 Seite 6 ⇒ Hydraulischer **Ø d_h**: 113 mm

$$w = \frac{\dot{V}}{A} = \frac{108 \text{ m}^3/\text{h}}{0,013455 \text{ m}^2 \times 3600} = 2,23 \text{ m/s}$$

Diagramm 1: Aus dem hydraulischen **Ø d_h** und der Luftgeschwindigkeit **w** ergibt sich der Reibungsverlust **R = 1,05 Pa/m**

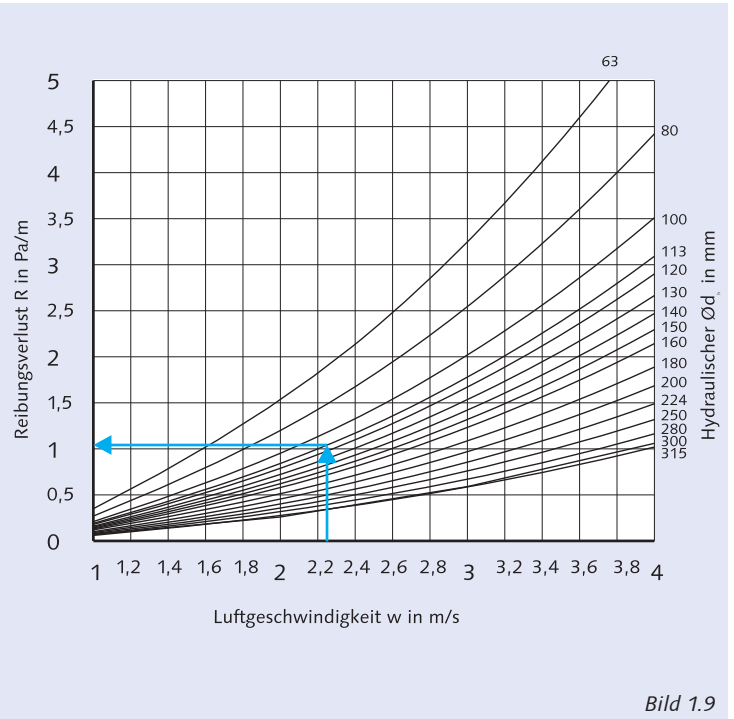


Bild 1.9

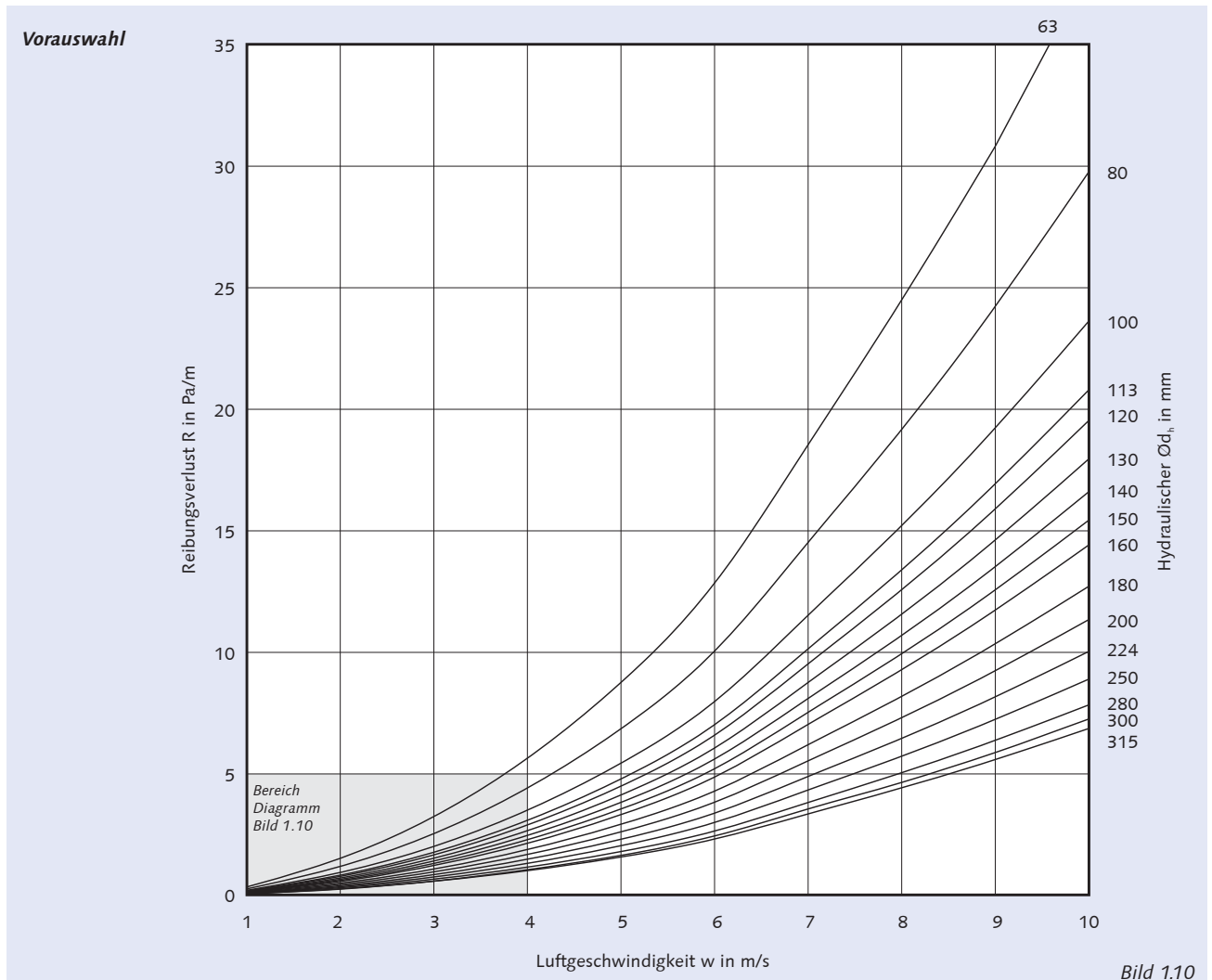


Bild 1.10



Druckverlustberechnung

Ermittlung der Druckverluste für gerade, flexible Quadroflex®-Rohre Form 1 und 3

Allgemeine Daten

| | | | |
|--------|---|--|-------------------------|
| ν | = | $15 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ | Kinematische Zähigkeit |
| ρ | = | $1,2 \text{ kg/m}^3$ | Dichte der Luft (20 °C) |
| T | = | 4,1 mm | } Festwerte |
| t | = | 3,2 mm | |
| u | = | 1,9 mm | |
| K_3 | = | 50 | Korrekturwert |

Katalogangaben (Seiten 6 bis 7 – Tabelle 1.1 und 1.3)

| | | |
|---------------------------------|---|-----------------|
| Nennmaß a | = | mm |
| Nennmaß b | = | mm |
| Eckradius R | = | mm |
| Querschnitt A | = | mm ² |
| | = | m ² |
| Hydraulischer $\varnothing d_h$ | = | mm |



Der hydraulische Durchmesser ist ein Vergleichsdurchmesser und ist bei der Rohrberechnung für ein mehrrecksiges Rohr mit dem Durchmesser eines runden Rohres gleichwertig.

Berechnungsablauf

- 1 Ermittlung des Korrekturwertes K_1
- 2 Ermittlung des hydraulischen $\varnothing d_h$
- 3 Berechnung der Rohrreibungszahl λ
- 4 Berechnung der Luftgeschwindigkeit w (bezogen auf den Querschnitt A)
- 5 Berechnung des Druckverlustes Δp

Berechnung

1 Ermittlung des Korrekturwertes K_1

Der Korrekturwert K_1 berücksichtigt das Geometrieverhältnis der Nennmaße a und b

$$K_1 = 0,0255 \left(\frac{a}{b}\right)^2 - 0,1393 \left(\frac{a}{b}\right) + 1,1485$$

2 Ermittlung des hydraulischen $\varnothing d_h$

Die Angaben des hydraulischen $\varnothing d_h$, Nennmaße a und b sowie Eckradius R finden Sie auf den Seiten 6 und 7 – Tab. 1.1 und 1.3.

Für FORM 1

$$d_h = \frac{2[(a-2R)b + 2(b-2R)R + R^2\pi]}{(a-2R) + R\pi + (b-2R)} \quad (\text{mm})$$

Für FORM 3

$$d_h = \frac{4[(a-b)b + b^2 \frac{\pi}{4}]}{2(a-b) + b\pi} \quad (\text{mm})$$

3 Berechnung der Rohrreibungszahl λ

$$\lambda = K_1 \frac{0,25}{[\log(K_3 \sqrt{0,674 d_h})]^2}$$

4 Berechnung der Luftgeschwindigkeit w

Berechnung mit:

| | |
|-----------|---|
| \dot{V} | Volumenstrom in m ³ /h |
| A | Querschnitt in m ² (Seiten 6 und 7 – Tab. 1.1 und 1.3) |

$$w = \frac{\dot{V}}{A \times 3600} \quad (\text{m/s})$$

5 Berechnung des Druckverlustes Δp

Berechnung mit:

| | |
|-----------|---|
| λ | Ergebnis 3 |
| L | Annahme z. B. 1.000 mm |
| d_h | Ergebnis 2 oder Seiten 6 und 7 – Tab. 1.1 und 1.3 |
| ρ | $1,2 \text{ kg/m}^3$ (Dichte der Luft bei 20 °C) |
| w | Ergebnis 4 |

$$\Delta p = \frac{\lambda L \rho w^2}{d_h 2} \quad (\text{Pa})$$



Druckverlustberechnung

Beispiel 1

Druckverlustberechnung von einem geraden, flexiblen Quadroflex®-Rohr Form 3 - 195 x 110 mm.

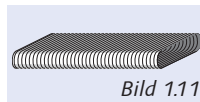


Bild 1.11

Gegeben:

| | | | |
|------------------------|---|----------|-------------------|
| Nennmaß a | = | 195 | mm |
| Nennmaß b | = | 110 | mm |
| Eckradius R | = | 55 | mm |
| Querschnitt A | = | 18.853 | mm ² |
| | = | 0,018853 | m ² |
| hydraulischer Ø | = | 146 | mm |
| Volumenstrom \dot{V} | = | 150 | m ³ /h |
| Rohrlänge L | = | 1.000 | mm |

1 Ermittlung des Korrekturwertes K_1

$$K_1 = 0,0255 \left(\frac{195}{110}\right)^2 - 0,1393 \left(\frac{195}{110}\right) + 1,1485$$

$$K_1 = 0,98$$

2 Ermittlung des hydraulischen Ø d_h

$$d_h = 146 \text{ mm} \quad (\text{Wert siehe Tabelle 1.3 auf Seite 7})$$

3 Berechnung der Rohrreibungszahl λ

$$\lambda = 0,98 \frac{0,25}{[\log(50 \sqrt{0,674 \times 146})]^2}$$

$$\lambda = 0,034$$

4 Berechnung der Luftgeschwindigkeit w

$$w = \frac{150}{0,018853 \times 3600}$$

$$w = 2,21 \text{ m/s}$$

5 Berechnung des Druckverlustes Δp

$$\Delta p = \frac{0,034 \times 1000 \times 1,2 \times 2,21^2}{146 \times 2}$$

$$\Delta p = 0,68 \text{ Pa}$$

Beispiel 2

Druckverlustberechnung von einem 90° - über die flache Seite - gebogenen Quadroflex®-Rohr Form 1 - 170 x 80 mm.

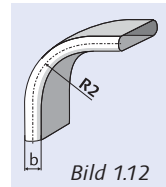


Bild 1.12



Luftgeschwindigkeit w bezogen auf den Querschnitt A!

Gegeben:

| | | | |
|----------------------------|---|----------|-------------------|
| Nennmaß a | = | 170 | mm |
| Nennmaß b | = | 80 | mm |
| Dichte der Luft ρ | = | 1,2 | kg/m ³ |
| Widerstandsbeiwert ζ | | | |
| 90°-Bogen (Radius flach) | = | 0,55 | |
| Volumenstrom \dot{V} | = | 108 | m ³ /h |
| Querschnitt A | = | 13.455 | mm ² |
| | = | 0,013455 | m ² |

$$w = \frac{\dot{V}}{A} = \frac{108 \text{ m}^3/\text{h}}{0,013455 \text{ m}^2 \times 3600 \text{ s/h}}$$

$$w = 2,23 \text{ m/s}$$

$$\Delta p = w^2 \times \frac{\rho}{2} \times \zeta$$

$$\Delta p = (2,23 \text{ m/s})^2 \times \frac{1,2 \text{ kg/m}^3}{2} \times 0,55$$

$$\Delta p = 1,64 \text{ Pa}$$



Technische Daten (Auszug)

| Anschluss-Ø | | | | Form | Werkstoff | Scheiteldruckfestigkeit | | Über- und Unterdruck | max. Leckverlust bei 400 Pa |
|-------------|------|------|------|------|-----------|-------------------------|-----|----------------------|-----------------------------|
| | a mm | b mm | R mm | | | a | b | | |
| mm | mm | mm | mm | | | N/100mm | | Pa | l/(h×m²) |
| 100 | 129 | 52 | 26 | 3 | Al | 428 | 435 | 3150 | 540 |
| 151 | 208 | 52 | 26 | 3 | Al | 434 | 444 | 3150 | 540 |
| 125 | 142 | 70 | 15 | 1 | Al | 549 | 623 | 3150 | 540 |

Tabelle 1.5

| Anschluss-Ø | | | | Form | Werkstoff | mind. Biegeradius R1 | Verhältnis | mind. Biegeradius R2 | Verhältnis | Biegezyklen über R=1,5xa R=1,5xb |
|-------------|------|------|------|------|-----------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------------------|
| | a mm | b mm | R mm | | | mm | | R/a | | |
| mm | mm | mm | mm | | | mm | | mm | | 180° |
| 100 | 129 | 52 | 26 | 3 | Al | 110 | 0,9 | 60 | 1,2 | min. 7 |
| 151 | 208 | 52 | 26 | 3 | Al | 180 | 0,9 | 60 | 1,2 | min. 7 |
| 125 | 142 | 70 | 15 | 1 | Al | 130 | 0,9 | 80 | 1,1 | min. 7 |

Technische Daten für weitere Abmessungen auf Anfrage.

Tabelle 1.6

Längsdämpfung

| Bezeichnung | Material | Abmessung | Artikel-Nr. | Längsdämpfung D in dB/m | | | | | | | |
|-------------|-----------|-------------|-------------|---------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | | | Qktavmittenfrequenz in Hz | | | | | | | |
| | | | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| Quadroflex® | Aluminium | 129 x 52 mm | 100QUADRO3W | 0,9 | 0,9 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 1,0 | 1,2 |

Tabelle 1.7

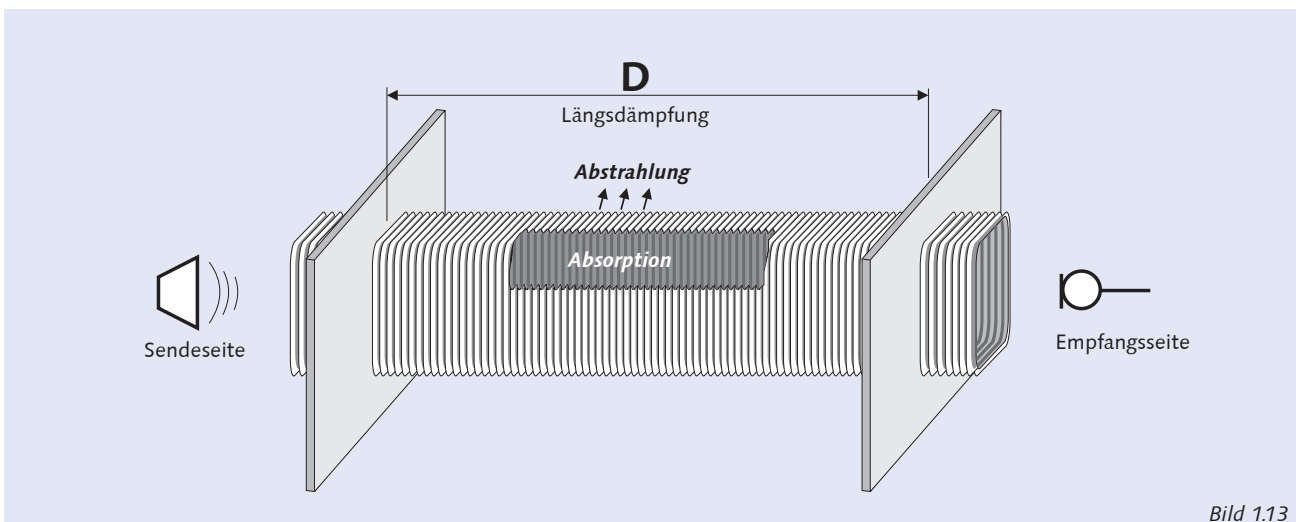


Bild 1.13

**Quadroflex-Rohre mit
geprüfter Reinigungsfähigkeit!**

Elbrachtsweg 76 · 33332 Gütersloh
 Telefon: (0 52 41) 3 07 20-0
 Telefax: (0 52 41) 3 07 20-79
 e-mail: biotec_GmbH@t-online.de
 Technologiepark · Leipziger Straße 27
 09648 Mittweida · Telefon/Fax: (0 37 27) 97 63 11



biotec Umwelt-Analytik-Beratung-Service GmbH · Elbrachtsweg 76 · 33332 Gütersloh

Umwelt - Analytik - Beratung -
Service GmbH

Zertifikat zur Reinigungsfähigkeit

Hiermit bestätigen wir dem Unternehmen

Westaflexwerk GmbH
Thaddäusstraße 5, 3334 Gütersloh

die sehr gute Reinigungsfähigkeit der flexiblen, metallischen Rohre
mit der Produktbezeichnung

Quadroflex.

Die Lüftungsleitungen wurden vom Labor biotec-GmbH
mit Prüfstaub beaufschlagt und
danach einer Reinigung unterzogen.
Das Reinigungsverfahren entsprach hierbei
den Praxisbedingungen von verbauten Lüftungsleitungen.

Die Staubbelastungen wurden nach der Reinigung

zu über 90%

aus den Untersuchungsobjekten entfernt.

Der Testbericht wird auf Anforderung zur Verfügung gestellt.

Dr. A. Bempohl

Gütersloh, 26. März 2006

Dr. rer. nat. Andreas Bempohl

Biotec- GmbH (VDI-Institut)

HRB-Nr.: 3829 Amtsgericht Gütersloh

Bild 1.14

**Schwingungs- und Schockprüfung
für Quadroflex-Rohre!****Prüfverfahren / Grundlagen****Schwingungsprüfung, rauschförmig:**

Basisnorm: DIN EN 60068-2-64
 Prüfnorm: DIN EN 61373,
 Kategorie 1, Klasse A
 (simulierte Lebensdauerprüfung)

Schockprüfung:

Basisnorm: DIN EN 60068-2-27
 Prüfnorm: DIN EN 61373,
 Kategorie 1, Klasse A

Geprüft durch AKUVIB Engineering and Testing GmbH – Bochum.
 Den kompletten Prüfbericht Nr.: 2005-0166-V (pdf-Datei)
 können Sie unter www.westaflex.com kostenlos herunterladen.

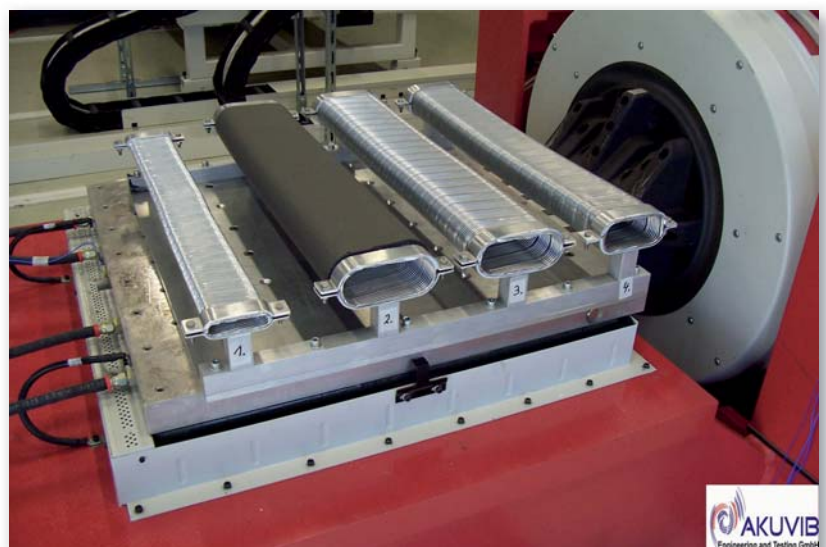


Bild 1.15

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



2. Quadrofix®

Starre, innen glatte Rohre



Produktbeschreibung

Quadrofix® ⇒ Innen glatt

Mehreckige Rohre sind für die Lüftungstechnik unentbehrlich, wenn nur beengter Bauraum zur Verfügung steht.

Bei langen Leitungsführungen sind geringste Druckverluste des Rohrsystems bedeutungsvoll.

Zur Reduzierung der Druckverluste hat Westaflex eine weitere Produktvariante der mehreckigen Rohre entwickelt.

Das glattwandige Quadrofix®-Rohr garantiert geringsten Druckverlust. Die Falztechnik macht das Rohr stabil und handhabungsfreundlich bei einer Gewichtseinsparung bis zu 50 % gegenüber einem vergleichbaren starren Blechkanal.

Ermittlung der Druckverluste siehe Seiten 16 und 17.

Technische Daten - Aluminium

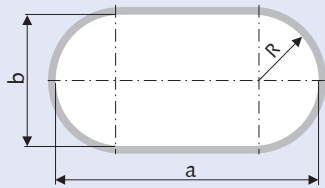
| | |
|--------------------------|--|
| Brandverhalten: | nach 96/603/EG Klasse A1, DIN EN 13501-1 Klasse A1, DIN EN 45545-2 : 2013-HL3, DIN 4102 Klasse A1 |
| Temperaturbeständigkeit: | bis 200 °C |
| Standardlängen: | 3 m |



Abmessungen

Quadrofix®-Querschnittsform

Form 3 : oval



Radius R: $\frac{1}{2} \times b$

Bild 2.1

Quadrofix®-Abmessungen

| Querschnittsform | Anschluss-Ø | Nennmaß | | Eckradius | Querschnitt | Hydraulischer Ø | Gewicht Aluminium | Verhältnis a:b |
|------------------|----------------------------|---------|---------|-----------|----------------------|-----------------|-------------------|----------------|
| | d_a mm | a mm | b mm | R mm | A mm ² | d_h mm | kg/m | |
| 3 | 82 | 100 | 50 | 25 | 4.463 | 69 | 0,259 | 2 : 1 |
| | 94 | 105 | 75 | 37,5 | 6.668 | 90 | 0,297 | 2 : 1 |
| | 100 | 128 | 54 | 27 | 6.286 | 79 | 0,318 | 3 : 1 |
| | 100 | 129 | 52 | 26 | 6.128 | 77 | 0,318 | 3 : 1 |
| | 100 | 125 | 60 | 30 | 6.667 | 84 | 0,318 | 3 : 1 |
| | 106 | 130 | 65 | 32,5 | 7.543 | 90 | 0,334 | 2 : 1 |
| | 123 | 150 | 80 | 40 | 10.529 | 108 | 0,389 | 2 : 1 |
| | 125 | 158 | 70 | 35 | 10.008 | 101 | 0,394 | 3 : 1 |
| | 149 | 187 | 85 | 42,5 | 14.344 | 122 | 0,467 | 3 : 1 |
| | 150 | 192 | 80 | 40 | 13.987 | 118 | 0,471 | 3 : 1 |
| | 155 | 200 | 80 | 40 | 14.627 | 119 | 0,486 | 3 : 1 |
| | 158 | 197 | 95 | 47,5 | 16.653 | 133 | 0,497 | 3 : 1 |
| | 162 | 195 | 110 | 55 | 18.798 | 146 | 0,510 | 2 : 1 |
| | 162 | 200 | 100 | 50 | 17.854 | 139 | 0,508 | 2 : 1 |
| | 178 | 205 | 135 | 67,5 | 23.764 | 168 | 0,557 | 2 : 1 |
| | 183 | 200 | 157 | 78,5 | 26.110 | 180 | 0,572 | 2 : 1 |
| | 192 | 240 | 110 | 55 | 23.803 | 157 | 0,597 | 3 : 1 |
| | 202 | 215 | 180 | 90 | 31.747 | 200 | 0,626 | 2 : 1 |
| | 205 | 240 | 145 | 72,5 | 30.288 | 188 | 0,636 | 2 : 1 |
| | 221 | 270 | 140 | 70 | 33.558 | 192 | 0,688 | 2 : 1 |
| 313 | 390 | 185 | 92,5 | 64.805 | 261 | 0,971 | 3 : 1 | |
| | Alle Maße sind Innenmaße ! | | | | | | | |
| | | | | | | | | a : b |

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Tabelle 2.1

Toleranzen (AA 09.04)

Längentoleranz bis 1.000 mm Länge ± 10 mm
ab 1.000 mm ± 1 % der Länge

Anschlussdurchmessertoleranz $+1/0$ mm



Druckverlustberechnung

3.13.2 Ermittlung der Druckverluste für gerade, glatte Quadrofix®-Rohre Form 3

Allgemeine Daten

$$\nu = 15 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s} \quad \text{Kinematische Zähigkeit}$$

$$\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3 \quad \text{Dichte der Luft (20 °C)}$$

Katalogangaben (Seite 15 – Tabelle 2.1)

| | | |
|---------------------|---|-----------------|
| Nennmaß a | = | mm |
| Nennmaß b | = | mm |
| Eckradius R | = | mm |
| Querschnitt A | = | mm ² |
| | = | m ² |
| Hydraulischer d_h | = | mm |

i Der hydraulische Durchmesser ist ein Vergleichsdurchmesser und ist bei der Rohrberechnung für ein mehreckiges Rohr mit dem Durchmesser eines runden Rohres gleichwertig.

Berechnungsablauf

- ❶ Ermittlung des hydraulischen d_h
- ❷ Berechnung der Luftgeschwindigkeit w (bezogen auf den Querschnitt A)
- ❸ Berechnung der Reynold-Zahl Re
- ❹ Berechnung der Rohrreibungszahl λ
- ❺ Berechnung des Druckverlustes Δp

Berechnung

❶ Ermittlung des hydraulischen d_h

Die Angaben des hydraulischen d_h , Nennmaße a und b sowie Eckradius R finden Sie in der Tabelle 2.1 auf Seite 15.

Die Berechnung erfolgt nach folgender Formel:

$$d_h = \frac{4 [(a-b) b + b^2 \frac{\pi}{4}]}{2 (a-b) + b \pi} \quad (\text{mm})$$

❷ Berechnung der Luftgeschwindigkeit w

Berechnung mit:

\dot{V} Volumenstrom in m³/h

A Querschnitt in m² (siehe Tab. 2.1 auf Seite 15)

$$w = \frac{\dot{V}}{A \times 3600} \quad (\text{m/s})$$

❸ Berechnung der Reynold-Zahl Re

$$Re = \frac{w d_h}{\nu}$$

❹ Berechnung der Rohrreibungszahl λ

$$\lambda = \frac{0,22}{Re^{0,2}}$$

❺ Berechnung des Druckverlustes Δp

Berechnung mit:

λ Ergebnis ❹

L Annahme z. B. 1.000 mm

d_h Ergebnis ❶ oder Tabelle 2.1 auf Seite 15

ρ 1,2 kg/m³ (Dichte der Luft bei 20 °C)

w Ergebnis ❷

$$\Delta p = \frac{\lambda L \rho w^2}{d_h 2} \quad (\text{Pa})$$



Druckverlustberechnung

Beispiel

Druckverlustberechnung von einem geraden, glatten Quadrofix®-Rohr Form 3 - 195 x 110 mm.



Bild 2.2

Gegeben:

| | | |
|-------------------------------|---|-------------------------|
| Nennmaß a | = | 195 mm |
| Nennmaß b | = | 110 mm |
| Eckradius R | = | 55 mm |
| Querschnitt A | = | 18.798 mm ² |
| | = | 0,018798 m ² |
| Hydraulischer Ød _h | = | 146 mm |
| Volumenstrom \dot{V} | = | 150 m ³ /h |
| Rohrlänge L | = | 1 m |

1 Ermittlung des hydraulischen Ø d_h

$$d_h = 146 \text{ mm} \quad (\text{Wert siehe Tabelle 2.1 auf Seite 15}) \\ = 0,146 \text{ m}$$

2 Berechnung der Luftgeschwindigkeit w

$$w = \frac{150 \text{ m}^3/\text{h}}{0,018798 \text{ m}^2 \times 3600 \text{ s/h}}$$

$$w = 2,22 \text{ m/s}$$

3 Berechnung der Reynold-Zahl Re

$$Re = \frac{2,22 \text{ m/s} \times 0,146 \text{ m}}{15 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}}$$

$$Re = 2,1608 \times 10^4$$

4 Berechnung der Rohrreibungszahl λ

$$\lambda = \frac{0,22}{(2,1608 \times 10^4)^{0,2}}$$

$$\lambda = 0,03$$

5 Berechnung des Druckverlustes Δp

$$\Delta p = \frac{0,03 \times 1 \text{ m} \times 1,2 \text{ kg/m}^3 \times (2,22 \text{ m/s})^2}{0,146 \text{ m} \times 2}$$

$$\Delta p = 0,61 \text{ Pa}$$



Vergleich Rohrreibungsdiagramme

Vergleich Rohrreibungsverluste
Quadroflex® mit Quadrofix®-Rohr
Form 3 - 129 x 52 mm;
Anschluss-Ø 100 mm;
Verhältnis ca. 3:1.

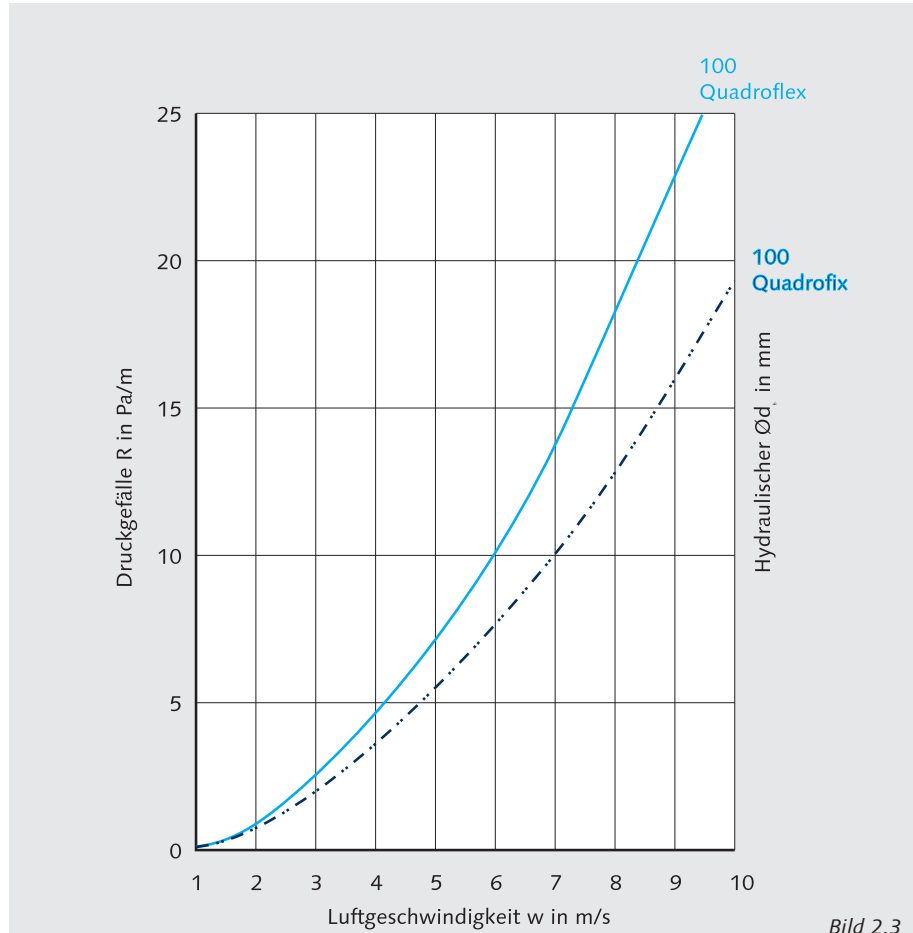


Bild 2.3

Vergleich Rohrreibungsverluste
Quadroflex® mit Quadrofix®-Rohr
Form 3 - 192 x 80 mm;
Anschluss-Ø 150 mm;
Verhältnis ca. 3:1.

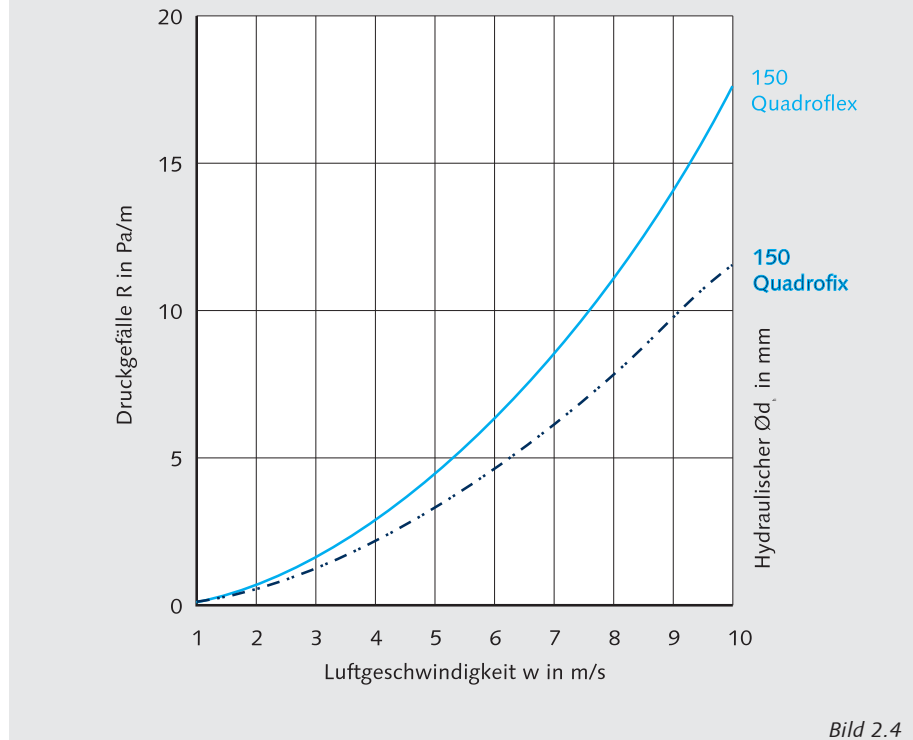


Bild 2.4

Technische Daten (Auszug)

| Anschluss-Ø | Abmessungen | | | Form | Werkstoff | Scheiteldruckfestigkeit | | Über- u. Unterdruck | max. Leckverlust bei 400 Pa |
|-------------|-------------|------|------|------|-----------|-------------------------|-----|---------------------|-----------------------------|
| | a mm | b mm | R mm | | | a | b | | |
| mm | a mm | b mm | R mm | | | N/100mm | | Pa | l/(hxm²) |
| 100 | 129 | 52 | 26 | 3 | Al | 347 | 285 | 3150 | 540 |
| 100 | 129 | 52 | 26 | 3 | St | 601 | 445 | 3150 | 540 |
| 151 | 208 | 52 | 26 | 3 | Al | 283 | 200 | 3150 | 540 |
| 151 | 208 | 52 | 26 | 3 | St | 549 | 404 | 3150 | 540 |

Technische Daten für weitere Abmessungen auf Anfrage.

Tabelle 2.2

Längsdämpfung

| Bezeichnung | Material | Abmessung | Artikel-Nr. | Längsdämpfung D in dB/m | | | | | | | |
|-------------|-----------|-------------|-------------|---------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | | | Qktavmittenfrequenz in Hz | | | | | | | |
| | | | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| Quadrofix® | Aluminium | 129 x 52 mm | 100QFIX3W | 1,0 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,5 | 0,9 | 1,0 |

Tabelle 2.3

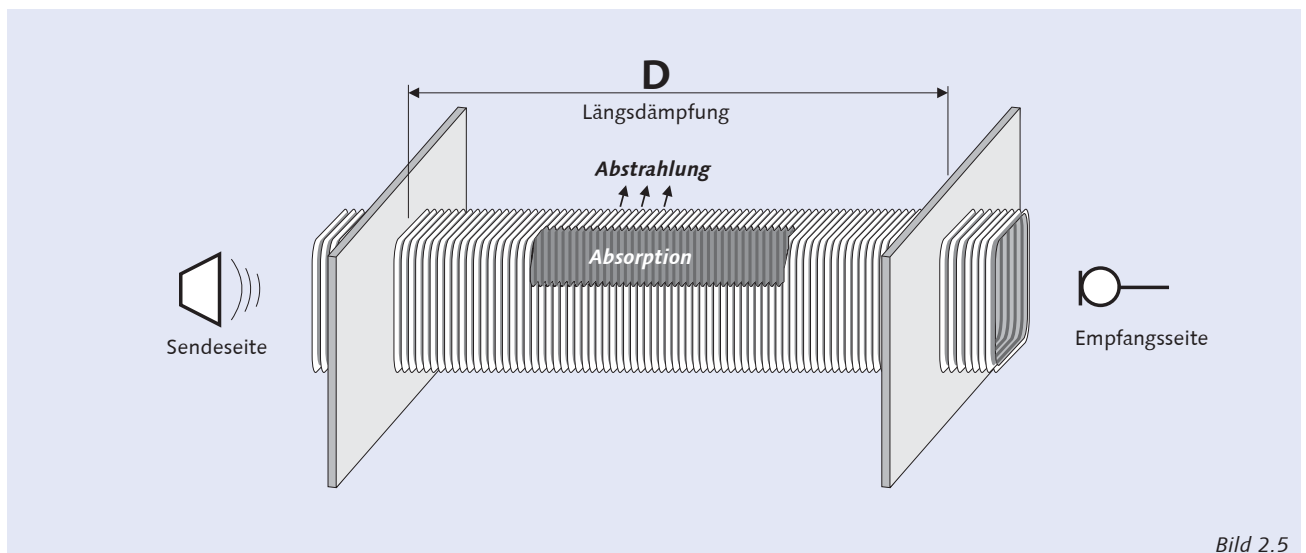
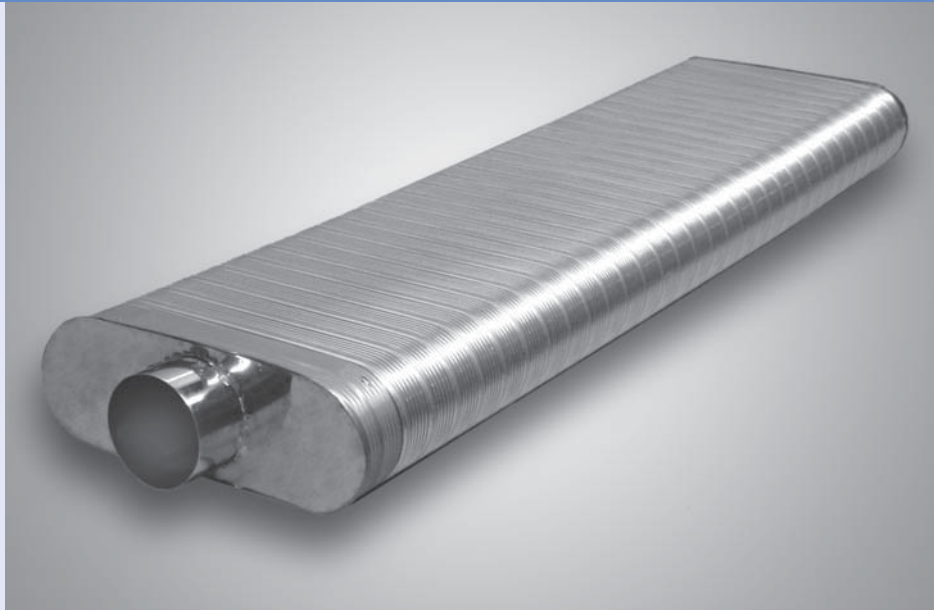


Bild 2.5



3. Quadrosilent®



Flexible, ovale oder rechteckige Schalldämpfer

Produktbeschreibung

Ovale oder rechteckige Schalldämpfer mit ovalen, rechteckigen oder runden Anschlüssen.

Schalldämpfer über Längs- und Querachse biegsam.

Um innerhalb der Luftverteilung gleichzeitig die Geräusche des Luftaufbereitungsaggregates oder des Klimaaggregates zu dämpfen, können alle Quadroflex®-Profile auch aus Aluminiumlochband als flexibles, rechteckiges Schalldämpferinnenrohr gefertigt werden.

Isolierschichten zwischen 10 bis 50 mm oder dicker, je nach Dämpfungsaufgabe.

Die Isolierschicht kann mit einem aluminiumkaschierten Mineralfasergewebe abgedeckt werden, wodurch die Biegefähigkeit des Schalldämpferrohres erhalten bleibt (siehe Seite 21 – Bild 3.2).

Technische Daten

Material*:

Innenrohr: Quadroflex®-Rohr Form 3 (Alu)

Außenrohr: Quadroflex®-Rohr Form 3 (Alu)

Dämmschicht: Mineralfaser

** andere Materialien auf Anfrage
Weitere schalldämpfende Ausführungen
siehe Seite 21*

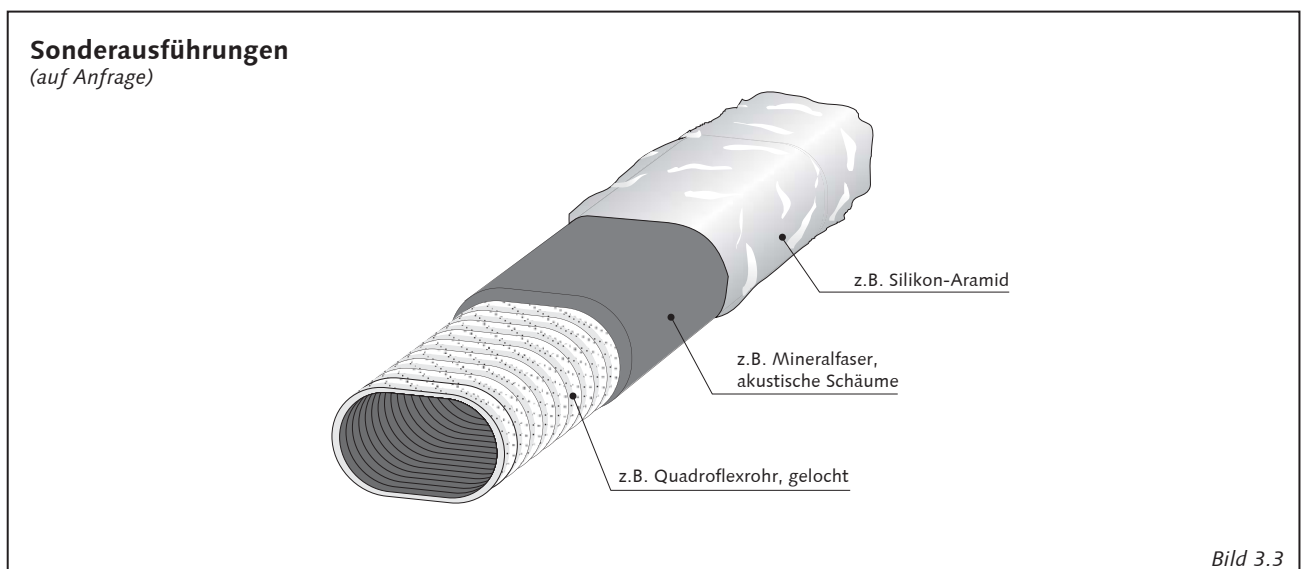
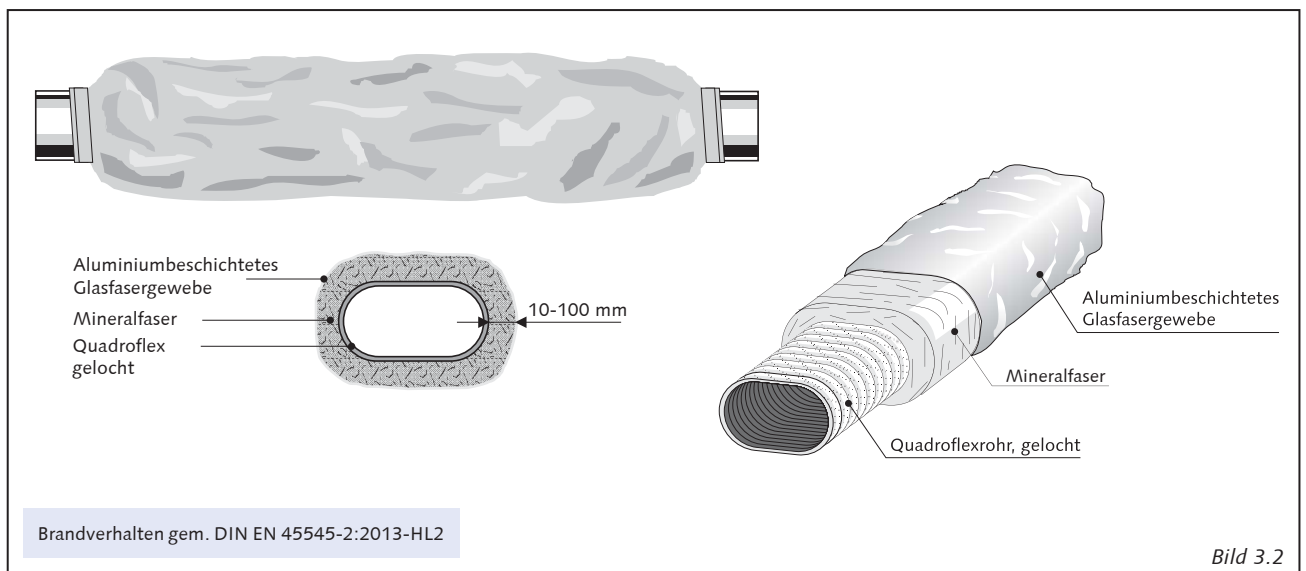
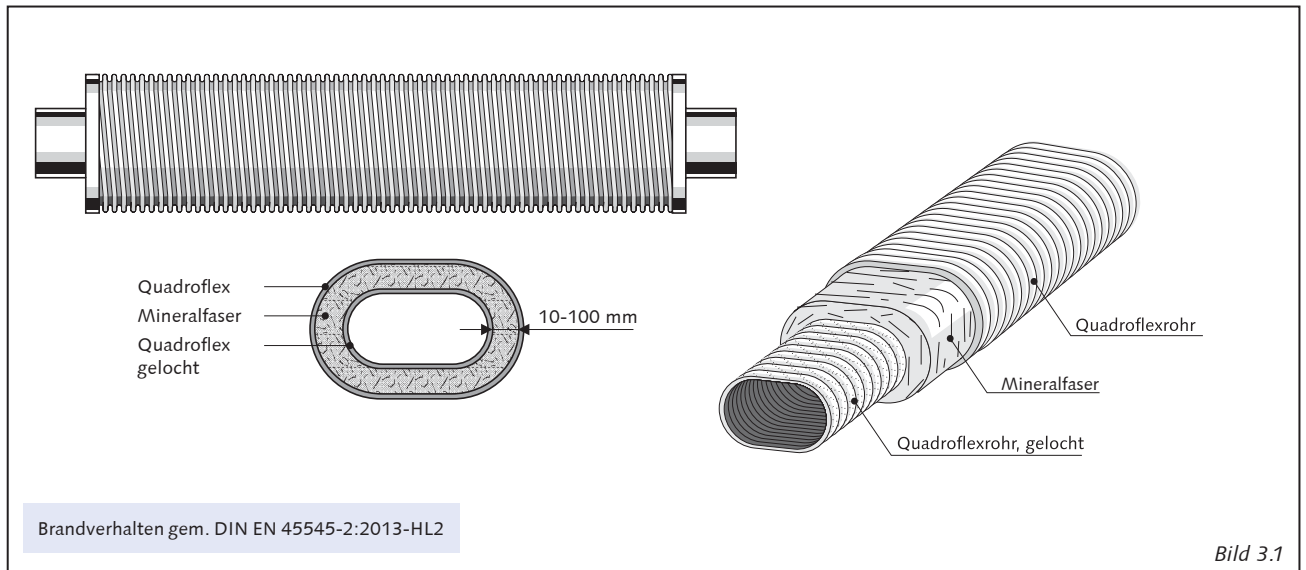
Temperaturbeständigkeit: bis +90 °C (je nach Material)

Brandverhalten: auf Anfrage

Standardlängen: bis zu 3 m



Schalldämpfende Ausführungen





Einfügungsdämpfung

Werte gelten für Ausführung Bild 3.1 – Seite 21

| Anschlussrohr DN mm | Außenrohr A (Form 3) mm | Innenrohr I (Form 3) mm | Länge L mm | Einfügungsdämpfung D_e in dB | | | | | | | | |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|--------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|--------|----|
| | | | | Oktavmittelfrequenz in Hz | | | | | | | | |
| | | | | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | dB(A)* | |
| 50 | 129 x 52 | 60 x 30 | 500 | 9 | 9 | 10 | 33 | 45 | 45 | 45 | 45 | 23 |
| | | | 750 | 10 | 10 | 26 | 35 | 45 | 45 | 45 | 45 | 23 |
| | | | 1.000 | 11 | 14 | 27 | 44 | 45 | 45 | 45 | 45 | 25 |
| | | | 1.250 | 12 | 21 | 26 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 26 |
| | | | 1.500 | 13 | 18 | 27 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 27 |
| | | | 1.750 | 14 | 19 | 27 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 28 |
| | | | 2.000 | 15 | 24 | 28 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 29 |
| 50 | 150 x 80 | 60 x 30 | 500 | 18 | 16 | 19 | 42 | 45 | 45 | 45 | 45 | 26 |
| | | | 750 | 17 | 17 | 25 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 27 |
| | | | 1.000 | 19 | 20 | 31 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 28 |
| | | | 1.250 | 19 | 20 | 26 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 29 |
| | | | 1.500 | 20 | 21 | 27 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 30 |
| | | | 1.750 | 21 | 22 | 26 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 32 |
| | | | 2.000 | 22 | 23 | 27 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 34 |
| 63 | 150 x 80 | 80 x 40 | 500 | 13 | 15 | 20 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 24 |
| | | | 750 | 14 | 16 | 24 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 25 |
| | | | 1.000 | 16 | 19 | 30 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 26 |
| | | | 1.250 | 16 | 19 | 25 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 28 |
| | | | 1.500 | 17 | 20 | 26 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 28 |
| | | | 1.750 | 18 | 21 | 25 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 30 |
| | | | 2.000 | 19 | 22 | 26 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 31 |
| 80 | 195 x 110 | 100 x 50 | 500 | 10 | 12 | 19 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 21 |
| | | | 750 | 11 | 13 | 22 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 22 |
| | | | 1.000 | 13 | 16 | 27 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 23 |
| | | | 1.250 | 13 | 16 | 24 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 24 |
| | | | 1.500 | 14 | 17 | 25 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 25 |
| | | | 1.750 | 15 | 18 | 25 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 25 |
| | | | 2.000 | 16 | 19 | 26 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 26 |
| 100 | 195 x 110 | 129 x 52 | 500 | 8 | 10 | 18 | 46 | 50 | 44 | 38 | 19 | |
| | | | 750 | 9 | 11 | 20 | 48 | 51 | 45 | 39 | 20 | |
| | | | 1.000 | 11 | 14 | 24 | 50 | 53 | 46 | 41 | 21 | |
| | | | 1.250 | 11 | 14 | 23 | 49 | 52 | 46 | 42 | 22 | |
| | | | 1.500 | 12 | 15 | 24 | 50 | 53 | 46 | 43 | 23 | |
| | | | 1.750 | 13 | 16 | 25 | 50 | 53 | 47 | 44 | 23 | |
| | | | 2.000 | 14 | 17 | 26 | 49 | 54 | 47 | 45 | 24 | |
| 125 | 195 x 145 | 150 x 80 | 500 | 5 | 7 | 16 | 38 | 48 | 34 | 24 | 14 | |
| | | | 750 | 6 | 8 | 17 | 40 | 50 | 36 | 25 | 15 | |
| | | | 1.000 | 6 | 9 | 19 | 42 | 52 | 39 | 27 | 16 | |
| | | | 1.250 | 8 | 11 | 21 | 41 | 52 | 42 | 32 | 18 | |
| | | | 1.500 | 10 | 12 | 23 | 42 | 51 | 45 | 36 | 19 | |
| | | | 1.750 | 11 | 13 | 25 | 41 | 51 | 46 | 40 | 20 | |
| | | | 2.000 | 12 | 15 | 26 | 42 | 52 | 48 | 44 | 22 | |
| 150 | 270 x 180 | 187 x 85 | 500 | 8 | 10 | 20 | 37 | 46 | 24 | 17 | 17 | |
| | | | 750 | 9 | 11 | 21 | 38 | 48 | 28 | 19 | 19 | |
| | | | 1.000 | 11 | 13 | 23 | 41 | 51 | 31 | 21 | 21 | |
| | | | 1.250 | 13 | 16 | 25 | 42 | 51 | 35 | 26 | 22 | |
| | | | 1.500 | 14 | 18 | 29 | 44 | 52 | 38 | 30 | 24 | |
| | | | 1.750 | 15 | 20 | 31 | 45 | 51 | 44 | 34 | 26 | |
| | | | 2.000 | 17 | 21 | 35 | 47 | 51 | 47 | 39 | 28 | |
| 160 | 270 x 180 | 197 x 95 | 500 | 8 | 10 | 21 | 37 | 47 | 22 | 15 | 18 | |
| | | | 750 | 9 | 11 | 23 | 40 | 49 | 24 | 17 | 19 | |
| | | | 1.000 | 10 | 13 | 25 | 42 | 53 | 26 | 18 | 21 | |
| | | | 1.250 | 11 | 16 | 27 | 44 | 52 | 31 | 22 | 23 | |
| | | | 1.500 | 13 | 18 | 30 | 45 | 52 | 35 | 26 | 25 | |
| | | | 1.750 | 15 | 20 | 32 | 46 | 53 | 41 | 31 | 27 | |
| | | | 2.000 | 16 | 23 | 34 | 48 | 51 | 45 | 36 | 29 | |
| 180 | 270 x 200 | 205 x 135 | 500 | 6 | 8 | 17 | 33 | 41 | 17 | 8 | 14 | |
| | | | 750 | 7 | 9 | 19 | 35 | 43 | 19 | 10 | 15 | |
| | | | 1.000 | 7 | 10 | 21 | 37 | 46 | 21 | 11 | 17 | |
| | | | 1.250 | 8 | 11 | 22 | 39 | 45 | 24 | 14 | 18 | |
| | | | 1.500 | 9 | 13 | 23 | 40 | 45 | 27 | 16 | 20 | |
| | | | 1.750 | 10 | 13 | 24 | 41 | 43 | 29 | 19 | 21 | |
| | | | 2.000 | 12 | 15 | 25 | 43 | 44 | 33 | 21 | 22 | |

* dB(A) = Orientierungswert

Tabelle 3.1

Innenrohr: gelochtes Quadroflex®-Rohr
 Isolierung: ca. 30 mm Mineralfaser (Dichte 36 kg/m³)
 Außenrohr: Quadroflex®-Rohr
 Enden: wahlweise mit Anschlussstutzen für Rohr oder Formteile

Temperaturbeständigkeit: bis +90 °C (je nach Material)

Nennweiten a x b
 Innen-/ Außenrohr: von 60 x 30 / 129 x 52 mm bis 205 x 135 / 270 x 200 mm

Biegeradien: r = ca. 2 bis 4 x a (Außenrohr)
 (auf Mittelachse bezogen) r = ca. 2 bis 4 x b (Außenrohr)

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



Schallpegelberechnung

Beispiel Schallpegelberechnung

Geräuschquelle: Ventilator, bewerteter Schallpegel $L = 76 \text{ dB(A)}$ Schalldämpfer: Quadrosilent®, Anschlussdurchmesser DN 100, Abmaße $195 \times 110 \text{ mm}$, $L = 1000 \text{ mm}$

| Schallpegelberechnung | dB | Oktavmittelfrequenz in Hz | | | | | | dB(A) |
|-------------------------------------|--------|---------------------------|------|------|------|------|------------|-------|
| | | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | |
| gemessener Schallpegel | dB | 82,0 | 78,0 | 71,0 | 71,0 | 65,0 | 64,0 | 75,9 |
| Einfügungsdämpfung D_e (Seite 22) | dB | -11 | -14 | -24 | -50 | -53 | -46 | |
| Korrektur der A-Bewertung | | -16,1 | -8,6 | -3,2 | 0 | 1,2 | 1 | |
| bewerteter Schallpegel | dB (A) | 54,9 | 55,4 | 43,8 | 21,0 | 13,2 | 19,0 | |
| Summenschallpegel | | | | | | | 58,0 dB(A) | |

Tabelle 3.2

Schallpegeladdition

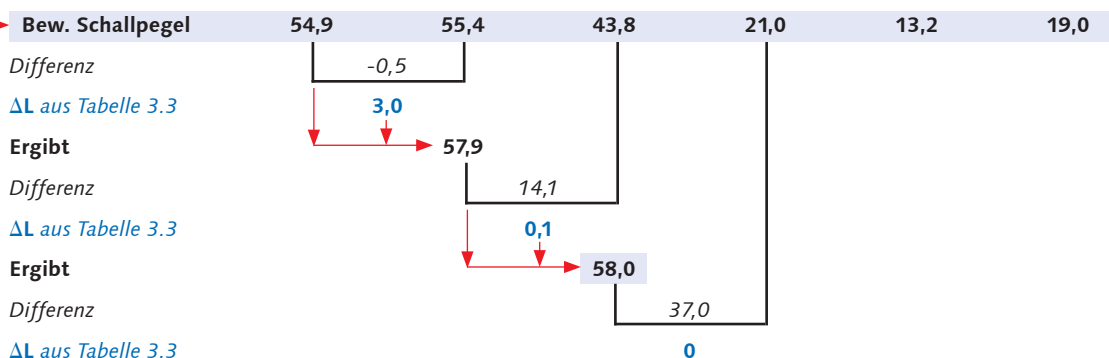
Sind mehrere unterschiedliche Pegel zu addieren, so geht man schrittweise - siehe Berechnung - vor.

| | | Schallpegel in dB | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|
| $L_{w1} - L_{w2}$ | ΔL | 0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 |
| $L_{w1} - L_{w2}$ | ΔL | 3,0 | 2,8 | 2,5 | 2,3 | 2,1 | 1,9 | 1,8 | 1,6 | 1,5 | 1,3 | 1,2 |
| $L_{w1} - L_{w2}$ | ΔL | 5,5 | 6,0 | 6,5 | 7,0 | 7,5 | 8,0 | 9,0 | 10,0 | 11,0 | 13,0 | |
| | ΔL | 1,1 | 1,0 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | |

L_w = Schallpegeldifferenz in dB
 ΔL = Schallpegelerhöhung in dB

Pegelnahme bei unterschiedlichen Schallquellen Tabelle 3.3

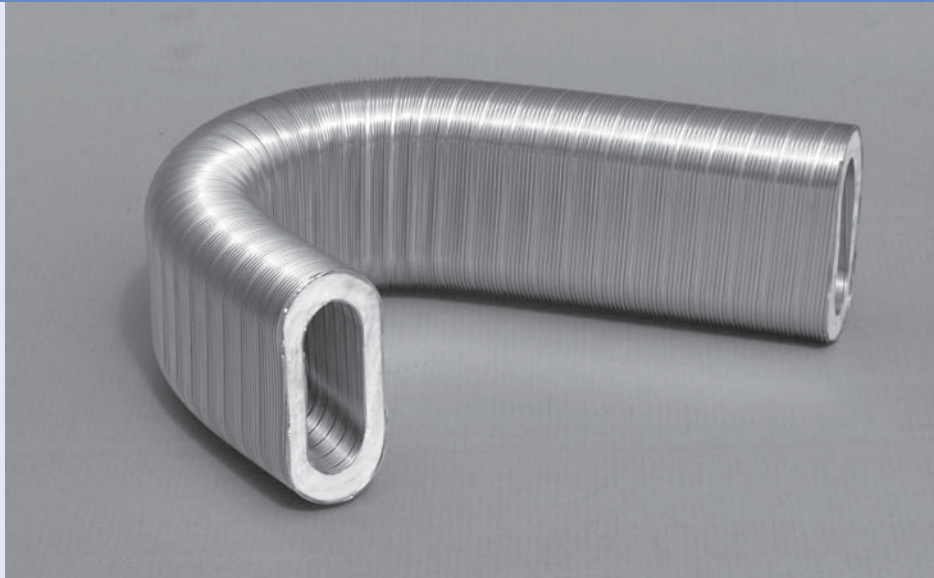
Beispiel: Wie groß ist der Summenpegel von den in Tabelle 3.2 bewerteten Schallquellen?

**Ergebnis Schalldruckpegel = 58,0 dB(A)**



4. Quadrotherm®

**Flexible, ovale
wärmeisolierte
Doppelrohre**



Produktbeschreibung

Für die Führung von klimatisierter Luft können alle Quadroflex-profile zum Schutz gegen Energieverluste mit unterschiedlichsten Materialien isoliert werden.

Die Isolierdicken sind beliebig wählbar.

Für den Bereich der Schienenfahrzeuge haben sich Isolierdicken zwischen 10 bis 50 mm bewährt.

Isoliermaterialien: Mineralfaser,
 textile Mineralfaser,
 Schaumstoffe

Um die gute Biegefähigkeit der Quadroflex®-Profile zu erhalten, können die Isoliermaterialien alternativ mit einem temperaturbeständigen, reißfesten aluminiumkaschierten Mineralfasergewebe ummantelt werden (siehe Seite 25 – Bild 4.3).

Technische Daten

Material*:

Innenrohr: Quadroflex®-Rohr Form 3 (Alu)

Außenrohr: Quadroflex®-Rohr Form 3 (Alu)

Dämmschicht: Mineralfaser

** andere Materialien auf Anfrage
Weitere wärmeisolierende Ausführungen
siehe Seite 25*

Temperatur-

beständigkeit: bis 200°C

Brandverhalten:

nach 96/603/EG Klasse A1,
DIN EN 13501-1 Klasse A1,
DIN EN 45545-2 : 2013-HL3,
DIN 4102 Klasse A1

Biegeradius:

(bezogen auf die Mittelachse)

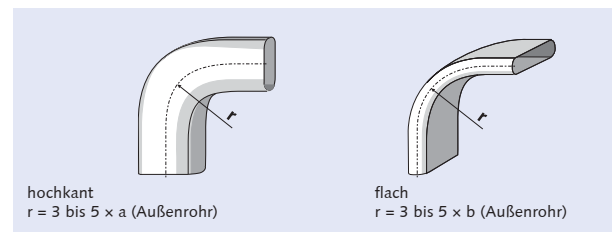
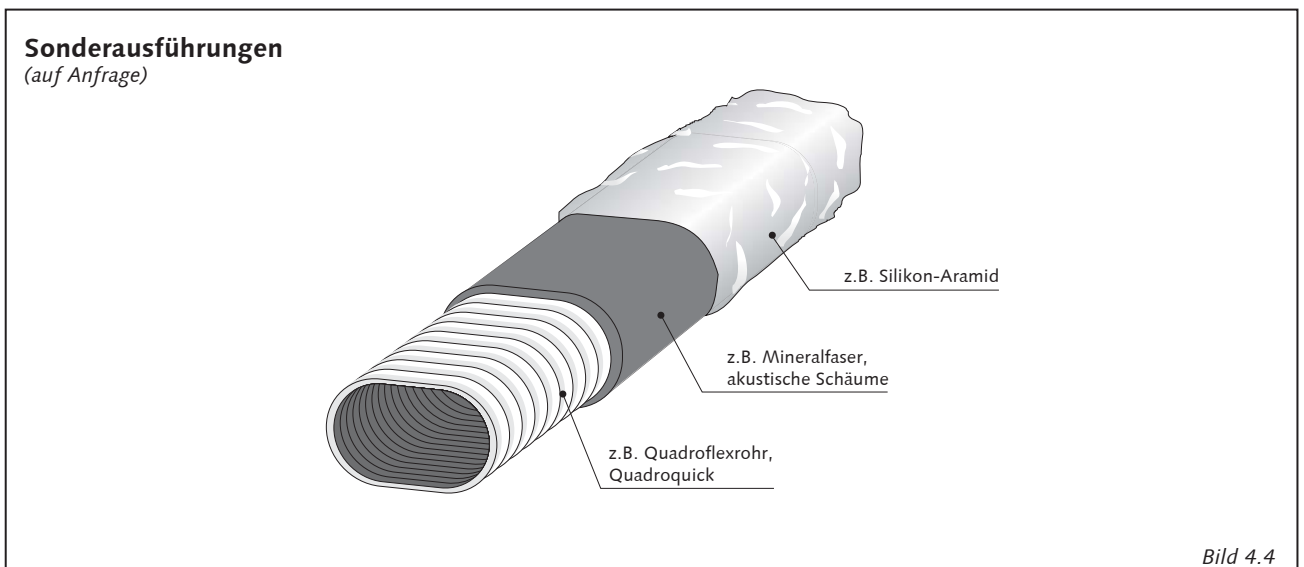
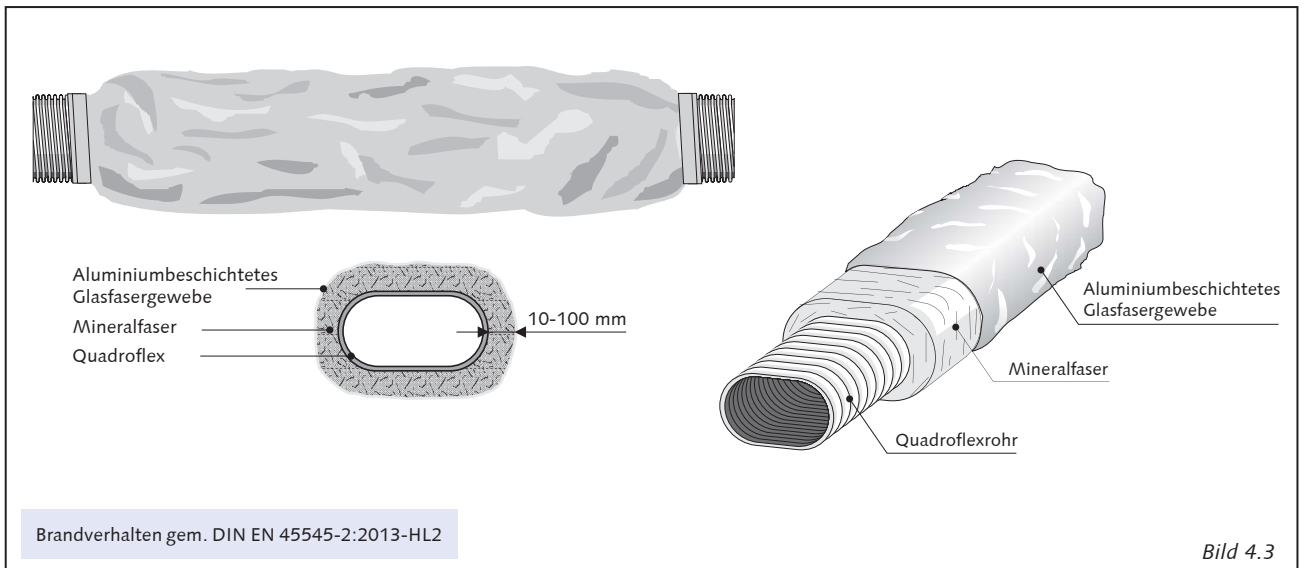
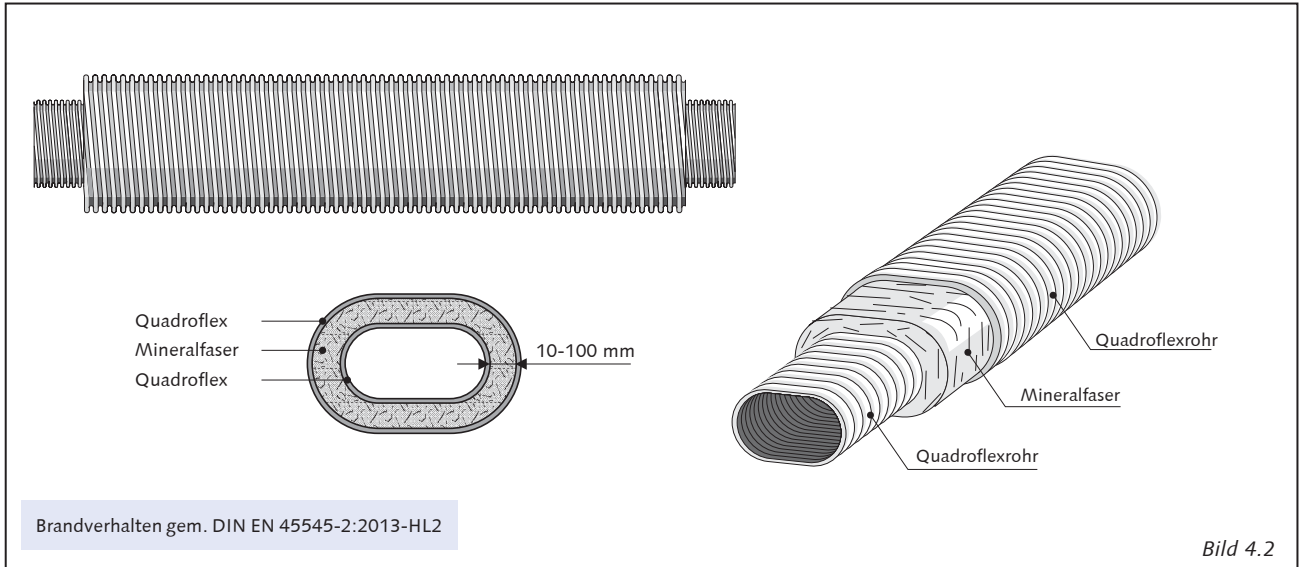


Bild 4.1

Standardlängen: bis zu 3 m



Wärmeisolierende Ausführungen



Metallformstücke

für die Luftführung, Verzweigung und Verteilung.
Fertigung nach Zeichnung und **Kundenwunsch**.

Materialien

| | |
|-----------|--------------|
| Aluminium | 1,0 - 2,0 mm |
| Edelstahl | 0,5 - 2,0 mm |



Isoliermöglichkeiten

- **Synth. Kautschuk**
Stärken 3, 6, 9, 10, 13 mm und Sondermaße.
Brandschutz nach DIN EN 45545-2:2013 HL2
- **Weitere Isolierungen auf Anfrage.**
- **Ausführung auch in halogenfrei.**

Zertifikate / Bescheinigungen

Schweißen:
DIN EN 15085-2 CL2
DIN EN ISO 3834-3

Kleben:
DIN 6701 A3

Qualität:
DIN EN ISO 9001

Umwelt:
DIN EN ISO 14001



Montageschelle Form 1

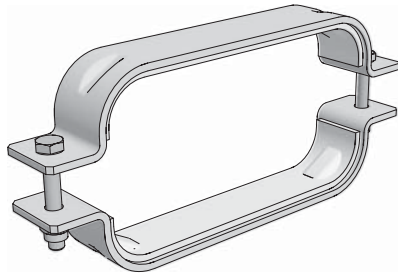


Bild 5.1

| | | |
|---------------------------|--|---------------|
| Materialen | Aluminium | 3,0 mm |
| Standardausführung | aus Aluminium 3 mm mit einer umlaufenden Schalldämmeinlage, inkl. Befestigungsmaterial | |
| Optional | Ausführung nach DIN EN 45545-2 möglich | |

| | |
|--------------------|--|
| Abmessungen | |
|--------------------|--|

Bild 5.2

| Quadroflex®-Rohr - Form 1 | | | | Schelle aus Aluminium | | | | | | |
|-------------------------------------|---------|---------|----------------------|-----------------------|---------|---------|----------------------|---------------------|----------------|--|
| Anschluss-Ø d _a mm | Nennmaß | | Eckradius R mm | Außenmaß | | | Eckradius R mm | Gewicht kg/Stück | Artikel-Nr. | |
| | a mm | b mm | | A mm | B mm | C mm | | | | |
| 73 | 80 | 50 | 15 | 100 | 70 | 25 | 22 | 0,13 | 73QPS1MALU | |
| 77 | 90 | 40 | 12 | 110 | 60 | 20 | 19 | 0,13 | 75QPS1MALU | |
| 89 | 105 | 50 | 15 | 125 | 70 | 25 | 22 | 0,14 | 89QPS1MALU | |
| 91 | 109 | 41 | 6 | 129 | 61 | 20,5 | 13 | 0,15 | 91QPS1MALU | |
| 92 | 100 | 60 | 15 | 120 | 80 | 30 | 22 | 0,15 | 92QPS1MALU | |
| 103 | 105 | 75 | 20 | 125 | 95 | 37,5 | 27 | 0,16 | 103QPS1MALU | |
| 105 | 115 | 60 | 10 | 135 | 80 | 30 | 17 | 0,16 | 105QPS1MALU | |
| 110 | 125 | 60 | 12 | 145 | 80 | 30 | 19 | 0,16 | 110QPS1MALU | |
| 116 | 130 | 65 | 13 | 150 | 85 | 32,5 | 20 | 0,17 | 116QPS1MALU | |
| 125 | 142 | 70 | 15 | 162 | 90 | 35 | 22 | 0,18 | 125QPS1MALU | |
| 126 | 170 | 40 | 12 | 190 | 60 | 20 | 19 | 0,18 | 126QPS1MALU | |
| 134 | 143 | 93 | 30 | 163 | 113 | 46,5 | 37 | 0,18 | 134QPS1MALU | |
| 140 | 155 | 85 | 20 | 175 | 105 | 42,5 | 27 | 0,19 | 140QPS1MALU001 | |
| 140 | 160 | 80 | 20 | 180 | 100 | 40 | 27 | 0,19 | 140QPS1MALU002 | |
| 151 | 170 | 80 | 13 | 190 | 100 | 40 | 20 | 0,20 | 151QPS1MALU | |
| 151 | 200 | 50 | 12 | 220 | 70 | 25 | 19 | 0,20 | 151QPS1MALU001 | |
| 156 | 120 | 140 | 15 | 140 | 160 | 70 | 22 | 0,20 | 156QPS1MALU | |
| 156 | 140 | 120 | 15 | 160 | 140 | 60 | 22 | 0,20 | 156QPS1MALU001 | |
| 159 | 155 | 105 | 10 | 175 | 125 | 52,5 | 17 | 0,20 | 159QPS1MALU002 | |
| 159 | 185 | 80 | 15 | 205 | 100 | 40 | 22 | 0,20 | 159QPS1MALU | |
| 168 | 152 | 127 | 15 | 172 | 147 | 63,5 | 22 | 0,21 | 168QPS1MALU | |
| 174 | 220 | 80 | 30 | 240 | 100 | 40 | 37 | 0,22 | 174QPS1MALU | |
| 176 | 195 | 110 | 30 | 215 | 130 | 55 | 37 | 0,22 | 176QPS1MALU | |
| 179 | 220 | 90 | 30 | 240 | 110 | 45 | 37 | 0,22 | 179QPS1MALU | |
| 181 | 220 | 80 | 15 | 240 | 100 | 40 | 22 | 0,22 | 181QPS1MALU | |
| 183 | 195 | 120 | 30 | 215 | 140 | 60 | 37 | 0,23 | 183QPS1MALU | |
| 184 | 195 | 110 | 15 | 215 | 130 | 55 | 22 | 0,23 | 184QPS1MALU | |
| 186 | 170 | 150 | 30 | 190 | 170 | 75 | 37 | 0,23 | 186QPS1MALU | |
| 186 | 150 | 170 | 30 | 170 | 190 | 85 | 37 | 0,23 | 186QPS1MALUH | |
| 186 | 180 | 140 | 30 | 200 | 160 | 70 | 37 | 0,23 | 186QPS1MALU001 | |
| 199 | 262 | 80 | 30 | 282 | 100 | 40 | 37 | 0,24 | 199QPS1MALU | |
| 200 | 210 | 133 | 30 | 230 | 153 | 66,5 | 37 | 0,24 | 200QPS1MALU | |
| 213 | 220 | 140 | 30 | 240 | 160 | 70 | 37 | 0,25 | 213QPS1MALU | |
| 228 | 274 | 110 | 30 | 294 | 130 | 55 | 37 | 0,27 | 228QPS1MALU | |
| 234 | 260 | 120 | 12 | 280 | 140 | 60 | 19 | 0,27 | 234QPS1MALU001 | |
| 234 | 120 | 260 | 12 | 140 | 280 | 130 | 19 | 0,27 | 234QPS1MALU002 | |
| 242 | 270 | 140 | 30 | 290 | 160 | 70 | 37 | 0,28 | 242QPS1MALU | |
| 246 | 304 | 104 | 22 | 324 | 124 | 52 | 29 | 0,28 | 246QPS1MALU | |
| 251 | 260 | 160 | 30 | 280 | 180 | 80 | 37 | 0,28 | 251QPS1MALU | |
| 260 | 270 | 170 | 30 | 290 | 190 | 85 | 37 | 0,29 | 260QPS1MALU | |
| 268 | 270 | 180 | 30 | 290 | 200 | 90 | 37 | 0,30 | 268QPS1MALU | |
| 281 | 270 | 200 | 30 | 290 | 220 | 100 | 37 | 0,31 | 281QPS1MALU | |
| 307 | 270 | 240 | 30 | 290 | 260 | 120 | 37 | 0,33 | 307QPS1MALU | |

| | |
|---------------------------|---|
| Stamm-Artikel-Nr.: | QPS1MALU |
| Bestellbeispiele: | Rohrschelle (mittig verschraubt) für Quadroflex®-Rohr Form 1 - 170 x 150 mm mit Anschluss-Ø 186 mm: 186QPS1MALU |

Andere Abmessungen und Materialien auf Anfrage.

Tabelle 5.1



Montageschelle Form 3

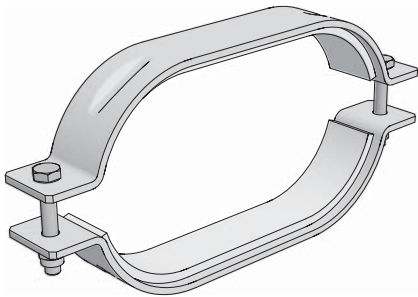


Bild 5.3

Materialen Aluminium **3,0 mm**

Standardausführung aus Aluminium 3 mm mit einer umlaufenden Schalldämmeinlage, inkl. Befestigungsmaterial

Optional Ausführung nach DIN EN 45545-2 möglich

Abmessungen

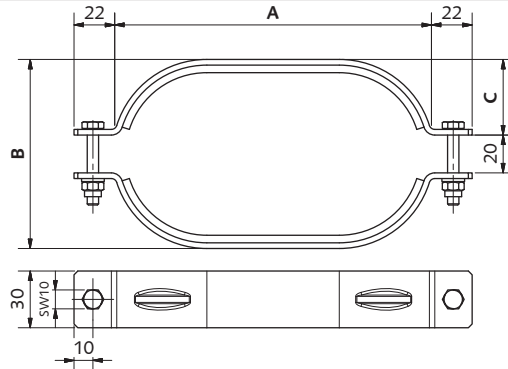


Bild 5.4

| Quadroflex®-Rohr - Form 3 | | | | Schelle aus Aluminium | | | | | |
|---------------------------|---------|---------|-----------|-----------------------|---------|---------|-----------|----------|----------------|
| Anschluss-Ø | Nennmaß | | Eckradius | Außenmaß | | | Eckradius | Gewicht | Artikel-Nr. |
| d _a mm | a mm | b mm | R mm | A mm | B mm | C mm | R mm | kg/Stück | |
| 49 | 60 | 30 | 15 | 72,7 | 50 | 15 | 22 | 0,10 | 49QPS3MALU |
| 73 | 100 | 30 | 15 | 112,7 | 50 | 15 | 22 | 0,13 | 73QPS3MALU |
| 100 | 125 | 60 | 30 | 140,7 | 80 | 30 | 37 | 0,15 | 100QPS3MALU |
| 101 | 133 | 46 | 23 | 147,7 | 66 | 23 | 30 | 0,15 | 101QPS3MALU |
| 106 | 130 | 65 | 32,5 | 145,9 | 85 | 32,5 | 39,5 | 0,15 | 106QPS3MALU |
| 122 | 180 | 25 | 12,5 | 191,7 | 45 | 12,5 | 19,5 | 0,16 | 122QPS3MALU |
| 123 | 150 | 80 | 40 | 166,6 | 100 | 40 | 47 | 0,16 | 123QPS3MALU |
| 136 | 182 | 60 | 30 | 197,7 | 80 | 30 | 37 | 0,18 | 136QPS3MALU |
| 149 | 187 | 85 | 42,5 | 203,7 | 105 | 42,5 | 49,5 | 0,18 | 149QPS3MALU |
| 151 | 208 | 52 | 26 | 223,1 | 72 | 26 | 33 | 0,19 | 151QPS3MALUW |
| 155 | 200 | 80 | 40 | 216,6 | 100 | 40 | 47 | 0,19 | 155QPS3MALU |
| 162 | 195 | 110 | 55 | 212,4 | 130 | 55 | 62 | 0,20 | 162QPS3MALU |
| 162 | 200 | 100 | 50 | 217,1 | 120 | 50 | 57 | 0,20 | 162QPS3MALU001 |
| 167 | 225 | 65 | 32,5 | 240,9 | 85 | 32,5 | 39,5 | 0,21 | 167QPS3MALU |
| 178 | 205 | 135 | 67,5 | 222,8 | 155 | 67,5 | 74,5 | 0,21 | 178QPS3MALU |
| 192 | 240 | 110 | 55 | 257,4 | 130 | 55 | 62 | 0,22 | 192QPS3MALU |
| 205 | 240 | 145 | 72,5 | 257,9 | 165 | 72,5 | 79,5 | 0,24 | 205QPS3MALU |

Stamm-Artikel-Nr.: **QPS3MALU**

Bestellbeispiele: Rohrschelle (mittig verschraubt) für Quadroflex®-Rohr Form 3 - 200 x 80 mm mit Anschluss-Ø 155 mm: **155QPS3MALU**

Andere Abmessungen und Materialien auf Anfrage.

Tabelle 5.2

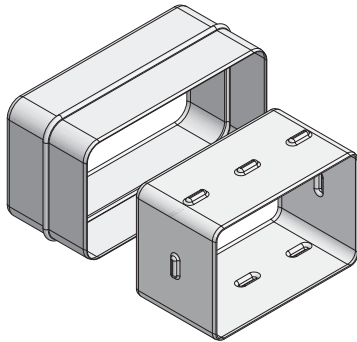
Sonderausführungen (auf Anfrage)

| Form 1 und Form 3 | | | Form 3 |
|--|--|--|---------------------------------------|
| <p>Rohrschelle unten verschraubt</p> | <p>Rohrschelle mit Gewindestange</p> | <p>Rohrschelle mit einseitigem Scharnier</p> | <p>Befestigungsschelle</p> |
| <p>Rohrschelle, verstärkte Ausführung (nur in Edelstahl)</p> | <p>Aufhängungs- und Verlegungsschelle (wird vor Ort gebogen)</p> | <p>Rohrschelle mit Gelenk</p> | <p>Klemm- und Befestigungsschelle</p> |

Tabelle 5.3



Innenverbinder Form 1



| | | |
|-------------|----------------------|-----------------|
| Materialien | Aluminium (Standard) | 1,0 mm |
| | Edelstahl | 0,5 mm / 0,6 mm |

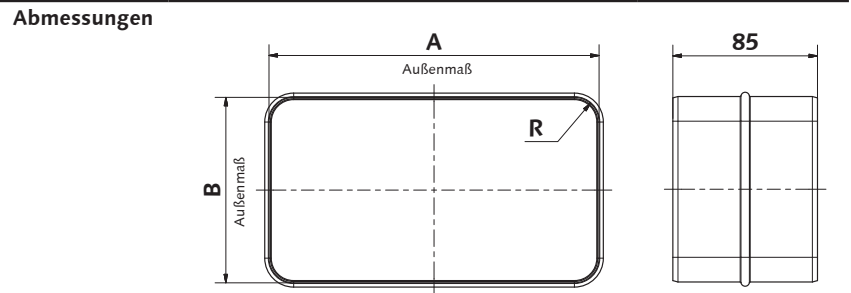


Bild 5.5 Sickenform (Anschlagsicke oder umlaufende Sicke) nach Wahl des Herstellers!

Bild 5.6

| Quadroflex®-Rohr - Form 1 | | | | Innenverbinder aus Aluminium | | | | |
|-------------------------------------|---------|---------|----------------------|------------------------------|---------|----------------------|---------------------|-------------|
| Anschluss-Ø d _a mm | Nennmaß | | Eckradius R mm | Außenmaß | | Eckradius R mm | Gewicht kg/Stück | Artikel-Nr. |
| | a mm | b mm | | A mm | B mm | | | |
| 73 | 80 | 50 | 15 | 79 | 49 | 14,5 | 0,06 | 73QIV1A |
| 87 | 83 | 63 | 10 | 82 | 62 | 9,5 | 0,07 | 87QIV1A |
| 89 | 105 | 50 | 15 | 104 | 49 | 14,5 | 0,07 | 89QIV1A |
| 91 | 109 | 41 | 6 | 108 | 40 | 5,5 | 0,08 | 91QIV1A |
| 92 | 100 | 60 | 15 | 99 | 59 | 14,5 | 0,08 | 92QIV1A |
| 101 | 111 | 53,4 | 6 | 110 | 52,4 | 5,5 | 0,08 | 101QIV1A |
| 103 | 105 | 75 | 20 | 104 | 74 | 19,5 | 0,08 | 103QIV1A |
| 105 | 115 | 60 | 10 | 114 | 59 | 9,5 | 0,09 | 105QIV1A |
| 110 | 125 | 60 | 12 | 124 | 59 | 11,5 | 0,09 | 110QIV1A |
| 116 | 130 | 65 | 13 | 129 | 64 | 12,5 | 0,10 | 116QIV1A |
| 125 | 142 | 70 | 15 | 141 | 69 | 14,5 | 0,10 | 125QIV1A |
| 126 | 170 | 40 | 12 | 169 | 39 | 11,5 | 0,10 | 126QIV1A |
| 140 | 155 | 85 | 20 | 154 | 84 | 19,5 | 0,11 | 140QIV1A001 |
| 140 | 160 | 80 | 20 | 159 | 79 | 19,5 | 0,11 | 140QIV1A |
| 151 | 170 | 80 | 13 | 169 | 79 | 12,5 | 0,12 | 151QIV1A |
| 151 | 200 | 50 | 12 | 199 | 49 | 11,5 | 0,13 | 151QIV1A001 |
| 156 | 140 | 120 | 15 | 139 | 119 | 14,5 | 0,13 | 156QIV1A |
| 159 | 185 | 80 | 15 | 184 | 79 | 14,5 | 0,13 | 159QIV1A001 |
| 159 | 155 | 105 | 10 | 154 | 104 | 9,5 | 0,13 | 159QIV1A |
| 168 | 152 | 127 | 15 | 151 | 126 | 14,5 | 0,14 | 168QIV1A |
| 174 | 220 | 80 | 30 | 219 | 79 | 29,5 | 0,14 | 174QIV1A |
| 176 | 195 | 110 | 30 | 194 | 109 | 29,5 | 0,14 | 176QIV1A |
| 179 | 220 | 90 | 30 | 219 | 89 | 29,5 | 0,14 | 179QIV1A |
| 181 | 220 | 80 | 15 | 219 | 79 | 14,5 | 0,15 | 181QIV1A |
| 183 | 195 | 120 | 30 | 194 | 119 | 29,5 | 0,15 | 183QIV1A |
| 184 | 195 | 110 | 15 | 194 | 109 | 14,5 | 0,15 | 184QIV1A |
| 186 | 170 | 150 | 30 | 169 | 149 | 29,5 | 0,15 | 186QIV1A |
| 186 | 180 | 140 | 30 | 179 | 139 | 29,5 | 0,15 | 186QIV1A001 |
| 199 | 262 | 80 | 30 | 261 | 79 | 29,5 | 0,16 | 199QIV1A |
| 200 | 210 | 133 | 30 | 209 | 132 | 29,5 | 0,16 | 200QIV1A |
| 228 | 274 | 110 | 30 | 273 | 109 | 29,5 | 0,19 | 228QIV1A |
| 234 | 260 | 120 | 12 | 259 | 119 | 11,5 | 0,20 | 234QIV1A |
| 242 | 270 | 140 | 30 | 269 | 139 | 29,5 | 0,20 | 242QIV1A |
| 246 | 304 | 104 | 22 | 303 | 103 | 21,5 | 0,20 | 246QIV1A |
| 251 | 260 | 160 | 30 | 259 | 159 | 29,5 | 0,20 | 251QIV1A |
| 260 | 270 | 170 | 30 | 269 | 169 | 29,5 | 0,22 | 260QIV1A |
| 268 | 270 | 180 | 30 | 269 | 179 | 29,5 | 0,22 | 268QIV1A |
| 281 | 270 | 200 | 30 | 269 | 199 | 29,5 | 0,23 | 281QIV1A |
| 307 | 270 | 240 | 30 | 269 | 239 | 29,5 | 0,25 | 307QIV1A |
| 372 | 370 | 240 | 30 | 369 | 239 | 29,5 | 0,31 | 372QIV1A |

Stamm-Artikel-Nr.: **QIV1A (Aluminium - Standard)**
QIV1IX (Edelstahl)

Bestellbeispiele: Innenverbinder für Quadroflexrohr Form 1 - 170 x 150 mm mit Anschluss-Ø 186 mm:
186QIV1A (Aluminium)
186QIV1IX (Edelstahl)
Innenverbinder für Quadroflexrohr Form 1 - 180 x 140 mm mit Anschluss-Ø 186 mm:
186QIV1A001 (Aluminium)
186QIV1IX001 (Edelstahl)

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Tabelle 5.4



Innenverbinder Form 3

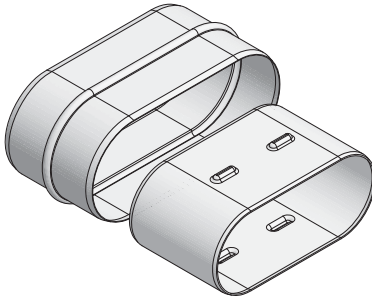
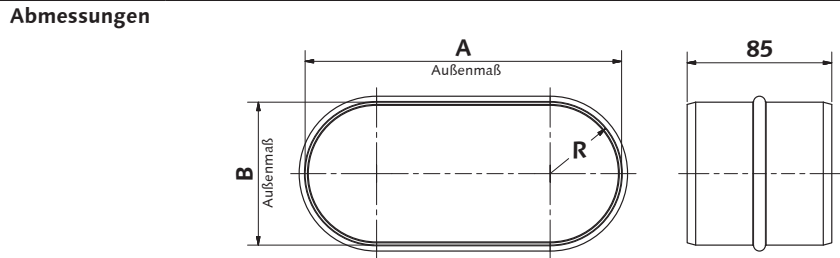


Bild 5.7

| | | |
|--------------------|-----------------------------|-----------------|
| Materialien | Aluminium (Standard) | 1,0 mm |
| | Edelstahl | 0,5 mm / 0,6 mm |



Sickenform (Anschlagsicke oder umlaufende Sicke) nach Wahl des Herstellers!

Bild 5.8

| Quadroflex®-Rohr - Form 3 | | | | Innenverbinder aus Aluminium | | | | |
|-------------------------------------|---------|---------|----------------------|------------------------------|---------|----------------------|---------------------|-------------|
| Anschluss-Ø d _a mm | Nennmaß | | Eckradius R mm | Außenmaß | | Eckradius R mm | Gewicht kg/Stück | Artikel-Nr. |
| | a mm | b mm | | A mm | B mm | | | |
| 49 | 60 | 30 | 15 | 59 | 29 | 14,5 | 0,03 | 49QIV3A |
| 73 | 100 | 30 | 15 | 99 | 29 | 14,5 | 0,05 | 73QIV3A |
| 82 | 100 | 50 | 25 | 99 | 49 | 24,5 | 0,06 | 82QIV3A |
| 100 | 125 | 60 | 30 | 124 | 59 | 29,5 | 0,07 | 100QIV3A |
| 106 | 130 | 65 | 32,5 | 129 | 64 | 32 | 0,09 | 106QIV3A |
| 122 | 180 | 25 | 12,5 | 179 | 24 | 12 | 0,09 | 122QIV3A |
| 123 | 150 | 80 | 40 | 149 | 79 | 39,5 | 0,09 | 123QIV3A |
| 125 | 158 | 70 | 35 | 157 | 69 | 34,5 | 0,10 | 125QIV3A |
| 136 | 182 | 60 | 30 | 181 | 59 | 29,5 | 0,10 | 136QIV3A |
| 149 | 187 | 85 | 42,5 | 186 | 84 | 42 | 0,11 | 149QIV3A |
| 150 | 192 | 80 | 40 | 191 | 79 | 39,5 | 0,11 | 150QIV3A |
| 151 | 208 | 52 | 26 | 207 | 51 | 25,5 | 0,11 | 151QIV3A |
| 155 | 200 | 80 | 40 | 199 | 79 | 39,5 | 0,11 | 155QIV3A |
| 162 | 195 | 110 | 55 | 194 | 109 | 54,5 | 0,12 | 162QIV3A |
| 162 | 200 | 100 | 50 | 199 | 99 | 49,5 | 0,12 | 162QIV3A001 |
| 167 | 225 | 65 | 32,5 | 224 | 64 | 32 | 0,12 | 167QIV3A |
| 178 | 205 | 135 | 67,5 | 204 | 134 | 67 | 0,13 | 178QIV3A |
| 192 | 240 | 110 | 55 | 239 | 109 | 54,5 | 0,13 | 192QIV3A |
| 200 | 271 | 80 | 40 | 270 | 78 | 39,5 | 0,14 | 200QIV3A |
| 205 | 240 | 145 | 72,5 | 239 | 144 | 72 | 0,14 | 205QIV3A |

Stamm-Artikel-Nr.: **QIV3A (Aluminium - Standard)**
QIV3IX (Edelstahl)

Bestellbeispiele: Innenverbinder für Quadroflexrohr Form 3 - 125 x 60 mm mit Anschluss-Ø 100 mm:
100QIV3A (Aluminium)
100QIV3IX (Edelstahl)

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Tabelle 5.5



Bundkragen Form 1

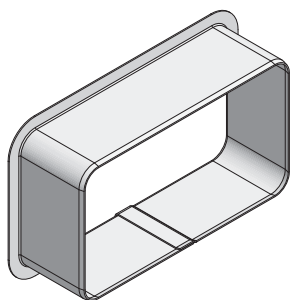


Bild 5.9

| | | |
|-------------|----------------------|-----------------|
| Materialien | Aluminium (Standard) | 1,0 mm |
| | Edelstahl | 0,5 mm / 0,6 mm |

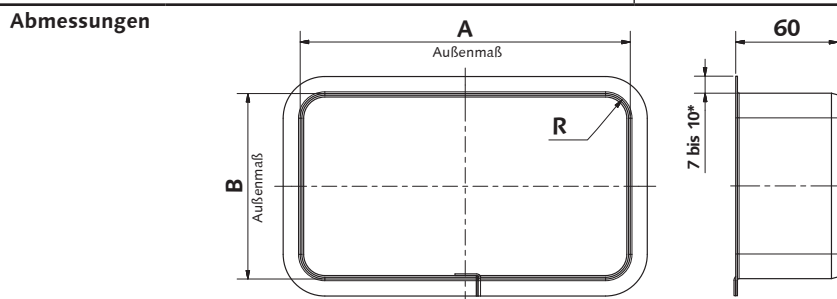


Bild 5.10

* Fertigungsbedingt schwankt die Bundbreite umlaufend zwischen 7 bis 10 mm

| Quadroflex®-Rohr - Form 1 | | | | Bundkragen aus Aluminium | | | | |
|-------------------------------------|---------|---------|----------------------|--------------------------|---------|----------------------|---------------------|-------------|
| Anschluss-Ø d _a mm | Nennmaß | | Eckradius R mm | Außenmaß | | Eckradius R mm | Gewicht kg/Stück | Artikel-Nr. |
| | a mm | b mm | | A mm | B mm | | | |
| 73 | 80 | 50 | 15 | 79 | 49 | 14,5 | 0,05 | 73QBK1A |
| 77 | 95 | 40 | 15 | 94 | 39 | 14,5 | 0,05 | 77QBK1A |
| 87 | 83 | 63 | 10 | 82 | 62 | 9,5 | 0,06 | 87QBK1A |
| 89 | 105 | 50 | 15 | 104 | 49 | 14,5 | 0,06 | 89QBK1A |
| 91 | 109 | 41 | 6 | 108 | 40 | 5,5 | 0,07 | 91QBK1A |
| 92 | 100 | 60 | 15 | 99 | 59 | 14,5 | 0,07 | 92QBK1A |
| 101 | 111 | 53,4 | 6 | 110 | 52,4 | 5,5 | 0,08 | 101QBK1A |
| 103 | 105 | 75 | 20 | 104 | 74 | 19,5 | 0,08 | 103QBK1A |
| 105 | 115 | 60 | 10 | 114 | 59 | 9,5 | 0,08 | 105QBK1A |
| 110 | 125 | 60 | 12 | 124 | 59 | 11,5 | 0,09 | 110QBK1A |
| 116 | 130 | 65 | 13 | 129 | 64 | 12,5 | 0,09 | 116QBK1A |
| 119 | 120 | 80 | 15 | 119 | 79 | 14,5 | 0,09 | 119QBK1A |
| 125 | 142 | 70 | 15 | 141 | 69 | 14,5 | 0,10 | 125QBK1A |
| 126 | 170 | 40 | 12 | 169 | 39 | 11,5 | 0,10 | 126QBK1A |
| 134 | 143 | 93 | 30 | 142 | 92 | 29,5 | 0,10 | 134QBK1A |
| 140 | 160 | 80 | 20 | 159 | 79 | 19,5 | 0,11 | 140QBK1A001 |
| 140 | 155 | 85 | 20 | 154 | 84 | 19,5 | 0,11 | 140QBK1A |
| 151 | 170 | 80 | 13 | 169 | 79 | 12,5 | 0,12 | 151QBK1A |
| 151 | 200 | 50 | 12 | 199 | 49 | 11,5 | 0,12 | 151QBK1A001 |
| 156 | 140 | 120 | 15 | 139 | 149 | 14,5 | 0,14 | 156QBK1A |
| 159 | 185 | 80 | 15 | 184 | 79 | 14,5 | 0,13 | 159QBK1A001 |
| 159 | 155 | 105 | 10 | 154 | 104 | 9,5 | 0,13 | 159QBK1A |
| 168 | 152 | 127 | 15 | 151 | 126 | 14,5 | 0,13 | 168QBK1A |
| 174 | 220 | 80 | 30 | 219 | 79 | 29,5 | 0,13 | 174QBK1A |
| 176 | 195 | 110 | 30 | 194 | 109 | 29,5 | 0,13 | 176QBK1A |
| 179 | 220 | 90 | 30 | 219 | 89 | 29,5 | 0,14 | 179QBK1A |
| 181 | 220 | 80 | 15 | 219 | 79 | 14,5 | 0,15 | 181QBK1A |
| 183 | 195 | 120 | 30 | 194 | 119 | 29,5 | 0,14 | 183QBK1A |
| 184 | 195 | 110 | 15 | 194 | 109 | 14,5 | 0,15 | 184QBK1A |
| 186 | 170 | 150 | 30 | 169 | 149 | 29,5 | 0,14 | 186QBK1A |
| 186 | 180 | 140 | 30 | 179 | 139 | 29,5 | 0,14 | 186QBK1A001 |
| 187 | 240 | 63 | 10 | 239 | 62,5 | 9,5 | 0,14 | 184QBK1A |
| 190 | 252 | 60 | 15 | 251 | 59 | 14,5 | 0,14 | 190QBK1A |
| 198 | 230 | 100 | 20 | 229 | 99 | 19,5 | 0,15 | 198QBK1A |
| 199 | 262 | 80 | 30 | 261 | 79 | 29,5 | 0,15 | 199QBK1A |
| 200 | 210 | 133 | 30 | 209 | 132 | 29,5 | 0,15 | 200QBK1A |
| 213 | 220 | 140 | 30 | 219 | 139 | 29,5 | 0,16 | 213QBK1A |
| 228 | 274 | 110 | 30 | 273 | 109 | 29,5 | 0,17 | 228QBK1A |
| 234 | 260 | 120 | 12 | 259 | 119 | 11,5 | 0,19 | 234QBK1A |
| 242 | 270 | 140 | 30 | 269 | 139 | 29,5 | 0,19 | 242QBK1A |
| 246 | 304 | 104 | 22 | 303 | 103 | 21,5 | 0,20 | 246QBK1A |
| 251 | 260 | 160 | 30 | 259 | 159 | 28,5 | 0,20 | 251QBK1A |
| 260 | 270 | 170 | 30 | 269 | 169 | 29,5 | 0,21 | 260QBK1A |
| 268 | 270 | 180 | 30 | 269 | 179 | 29,5 | 0,21 | 268QBK1A |
| 281 | 270 | 200 | 30 | 269 | 199 | 29,5 | 0,22 | 281QBK1A |
| 307 | 270 | 240 | 30 | 269 | 239 | 29,5 | 0,24 | 307QBK1A |
| 372 | 370 | 240 | 30 | 369 | 239 | 29,5 | 0,30 | 372QBK1A |

| | |
|--------------------|--|
| Stamm-Artikel-Nr.: | QBK1A (Aluminium - Standard) QBK1IX (Edelstahl) |
| Bestellbeispiele: | Bundkragen für Quadroflexrohr Form 1 - 170 x 150 mm mit Anschluss-Ø 186 mm: 186QBK1A (Aluminium) 186QBK1IX (Edelstahl) Bundkragen für Quadroflexrohr Form 1 - 180 x 140 mm mit Anschluss-Ø 186 mm: 186QBK1A001 (Aluminium) 186QBK1IX001 (Edelstahl) |

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Tabelle 5.6

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



Bundkragen Form 1 - gelocht

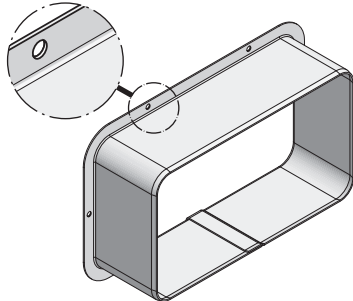


Bild 5.11

| | | |
|--------------------|--------------------------|-----------------|
| Materialien | Aluminium (Standard) | 1,0 mm |
| | Edelstahl | 0,5 mm / 0,6 mm |
| Abmessungen | | |
| Lochbild | siehe Seite 33 Bild 5.13 | |

Bild 5.12

| Quadroflex®-Rohr - Form 1 | | | | Bundkragen, gelocht aus Aluminium | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------|---------|----------------------|-----------------------------------|---------|----------------------|-------------------|---------|---------|---------|---------|-----|------------------------------|----------|---------------------|-------------|--------------|
| Anschluss-Ø d _a mm | Nennmaß | | Eckradius R mm | Außenmaß | | Eckradius R mm | Bundkragenlochung | | | | | | Anzahl siehe Bild 5.13 | ØH mm | Gewicht kg/Stück | Artikel-Nr. | |
| | a mm | b mm | | A mm | B mm | | C mm | D mm | E mm | F mm | G mm | Typ | | | | | |
| 73 | 80 | 50 | 15 | 79 | 49 | 14,5 | 40 | 58 | | | | | A | 4 | 3,4 | 0,05 | 73QBK1LA |
| 77 | 95 | 40 | 15 | 94 | 39 | 14,5 | 55 | 48 | | | | | A | 4 | 3,4 | 0,06 | 77QBK1LA |
| 87 | 83 | 63 | 10 | 82 | 62 | 9,5 | 53 | 71 | | | | | A | 4 | 3,4 | 0,07 | 87QBK1LA |
| 89 | 105 | 50 | 15 | 104 | 49 | 14,5 | 65 | 58 | | | | | A | 4 | 3,4 | 0,07 | 89QBK1LA |
| 91 | 109 | 41 | 6 | 108 | 40 | 5,5 | 87 | 49 | | | | | A | 4 | 3,4 | 0,07 | 91QBK1LA001 |
| 92 | 100 | 60 | 15 | 99 | 59 | 14,5 | 60 | 68 | | | | | A | 4 | 3,4 | 0,07 | 92QBK1LA |
| 101 | 111 | 53,4 | 6 | 110 | 52,4 | 5,5 | 89 | 61,4 | | | | | A | 4 | 3,4 | 0,08 | 101QBK1LA |
| 103 | 105 | 75 | 20 | 104 | 74 | 19,5 | 55 | 83 | | | | | A | 6 | 3,4 | 0,08 | 103QBK1LA |
| 105 | 115 | 60 | 10 | 114 | 59 | 9,5 | 85 | 68 | | | | | A | 4 | 3,4 | 0,08 | 105QBK1LA |
| 110 | 125 | 60 | 12 | 124 | 59 | 11,5 | 91 | 68 | | | | | A | 4 | 3,4 | 0,09 | 110QBK1LA |
| 116 | 130 | 65 | 13 | 129 | 64 | 12,5 | 94 | 73 | | | | | A | 4 | 3,4 | 0,09 | 116QBK1LA |
| 119 | 120 | 80 | 15 | 119 | 79 | 14,5 | 80 | 88 | 128 | | | | B | 6 | 3,4 | 0,09 | 119QBK1LA |
| 125 | 142 | 70 | 15 | 141 | 69 | 14,5 | 102 | 78 | 150 | | | | B | 6 | 3,4 | 0,10 | 125QBK1LA |
| 126 | 170 | 40 | 12 | 169 | 39 | 11,5 | 136 | 48 | | | | | A | 6 | 3,4 | 0,10 | 126QBK1LA |
| 134 | 143 | 93 | 30 | 142 | 92 | 29,5 | 73 | 101 | 151 | | | | B | 6 | 3,4 | 0,10 | 134QBK1LA |
| 140 | 160 | 80 | 20 | 159 | 79 | 19,5 | 110 | 88 | 168 | | | | B | 8 | 3,4 | 0,11 | 140QBK1LA |
| 140 | 155 | 85 | 20 | 154 | 84 | 19,5 | 105 | 93 | 163 | | | | B | 8 | 3,4 | 0,11 | 140QBK1LA001 |
| 151 | 200 | 50 | 12 | 199 | 49 | 11,5 | 166 | 58 | | | | | A | 6 | 3,4 | 0,12 | 151QBK1LA001 |
| 151 | 170 | 80 | 13 | 169 | 79 | 12,5 | 134 | 88 | 178 | | | | B | 8 | 3,4 | 0,12 | 151QBK1LA |
| 156 | 140 | 120 | 15 | 139 | 119 | 14,5 | 100 | 128 | 148 | | | | B | 6 | 3,4 | 0,12 | 156QBK1LA |
| 159 | 155 | 105 | 10 | 154 | 104 | 9,5 | 125 | 113 | 163 | | | | B | 8 | 3,4 | 0,13 | 159QBK1LA |
| 159 | 185 | 80 | 15 | 184 | 79 | 14,5 | 145 | 88 | 193 | | | | B | 8 | 3,4 | 0,13 | 159QBK1LA001 |
| 168 | 152 | 127 | 15 | 151 | 126 | 14,5 | 112 | 135 | 160 | | | | B | 8 | 3,4 | 0,13 | 168QBK1LA |
| 174 | 220 | 80 | 30 | 219 | 79 | 29,5 | 150 | 88 | 228 | | | | B | 8 | 3,4 | 0,13 | 174QBK1LA |
| 176 | 195 | 110 | 30 | 194 | 109 | 29,5 | 125 | 118 | 203 | | | | B | 8 | 3,4 | 0,13 | 176QBK1LA |
| 179 | 220 | 90 | 30 | 219 | 89 | 29,5 | 150 | 98 | 228 | | | | B | 8 | 3,4 | 0,14 | 179QBK1LA |
| 181 | 220 | 80 | 15 | 219 | 79 | 14,5 | 180 | 88 | 228 | | | | B | 8 | 3,4 | 0,15 | 181QBK1LA |
| 183 | 195 | 120 | 30 | 194 | 119 | 29,5 | 125 | 128 | 203 | | | | B | 8 | 3,4 | 0,14 | 183QBK1LA |
| 184 | 195 | 110 | 15 | 194 | 109 | 14,5 | 155 | 118 | 203 | | | | B | 8 | 3,4 | 0,15 | 184QBK1LA |
| 186 | 180 | 140 | 30 | 179 | 139 | 29,5 | 110 | 148 | 188 | 70 | | | C | 10 | 3,4 | 0,14 | 186QBK1LA001 |
| 186 | 170 | 150 | 30 | 169 | 149 | 29,5 | 100 | 158 | 178 | 80 | | | C | 8 | 3,4 | 0,14 | 186QBK1LA |
| 187 | 240 | 63 | 10 | 239 | 62 | 9,5 | 210 | 71 | | | | | A | 6 | 3,4 | 0,15 | 187QBK1LA |
| 190 | 252 | 60 | 15 | 251 | 59 | 14,5 | 212 | 68 | 260 | | | | B | 8 | 3,4 | 0,15 | 190QBK1LA |
| 198 | 230 | 100 | 20 | 229 | 99 | 19,5 | 180 | 108 | 238 | | | | B | 8 | 3,4 | 0,16 | 198QBK1LA |
| 199 | 262 | 80 | 30 | 261 | 79 | 29,5 | 192 | 88 | 270 | | | | B | 8 | 3,4 | 0,15 | 199QBK1LA |
| 200 | 210 | 133 | 30 | 209 | 132 | 29,5 | 140 | 141 | 218 | 63 | | | C | 10 | 3,4 | 0,15 | 200QBK1LA |
| 213 | 252 | 95 | 15 | 251 | 94 | 14,5 | 212 | 103 | 260 | | | | B | 8 | 3,4 | 0,17 | 213QBK1LA001 |
| 213 | 220 | 140 | 30 | 219 | 139 | 29,5 | 150 | 148 | 228 | 70 | | | C | 10 | 3,4 | 0,16 | 213QBK1LA |
| 228 | 274 | 110 | 30 | 273 | 109 | 29,5 | 204 | 118 | 282 | | | | B | 8 | 3,4 | 0,18 | 228QBK1LA |
| 234 | 260 | 120 | 12 | 259 | 119 | 11,5 | 226 | 128 | 268 | 66 | 75 | | D | 12 | 3,4 | 0,19 | 234QBK1LA |
| 242 | 270 | 140 | 30 | 269 | 139 | 29,5 | 200 | 148 | 278 | 70 | | | C | 10 | 3,4 | 0,19 | 242QBK1LA |
| 246 | 304 | 104 | 22 | 303 | 103 | 21,5 | 250 | 112 | 312 | 50 | 83 | | D | 12 | 3,4 | 0,20 | 246QBK1LA |
| 251 | 260 | 160 | 30 | 259 | 159 | 29,5 | 190 | 168 | 268 | 80 | | | C | 10 | 3,4 | 0,20 | 251QBK1LA |
| 260 | 270 | 170 | 30 | 269 | 169 | 29,5 | 200 | 178 | 278 | 90 | | | C | 10 | 3,4 | 0,21 | 260QBK1LA |
| 268 | 270 | 180 | 30 | 269 | 179 | 29,5 | 200 | 188 | 278 | 90 | | | C | 10 | 3,4 | 0,21 | 268QBK1LA |
| 281 | 270 | 200 | 30 | 269 | 199 | 29,5 | 200 | 208 | 278 | 100 | | | C | 10 | 3,4 | 0,22 | 281QBK1LA |
| 307 | 270 | 240 | 30 | 269 | 239 | 29,5 | 200 | 248 | 278 | 160 | | | C | 12 | 3,4 | 0,24 | 307QBK1LA |
| 372 | 370 | 240 | 30 | 369 | 239 | 29,5 | 300 | 248 | 378 | 160 | 100 | | D | 14 | 3,4 | 0,30 | 372QBK1LA |

Stamm-Artikel-Nr.: **QBK1LA** (Aluminium - Standard)
QBK1LIX (Edelstahl)

Bestellbeispiele: Bundkragen, gelocht für Quadroflexrohr Form 1 - 170 x 150 mm mit Anschluss-Ø 186 mm:
186QBK1LA (Aluminium)
186QBK1LIX (Edelstahl)

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Tabella 5.7

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



Typ A - D sind größenabhängig, entsprechend der Tabelle 5.7 auf Seite 32

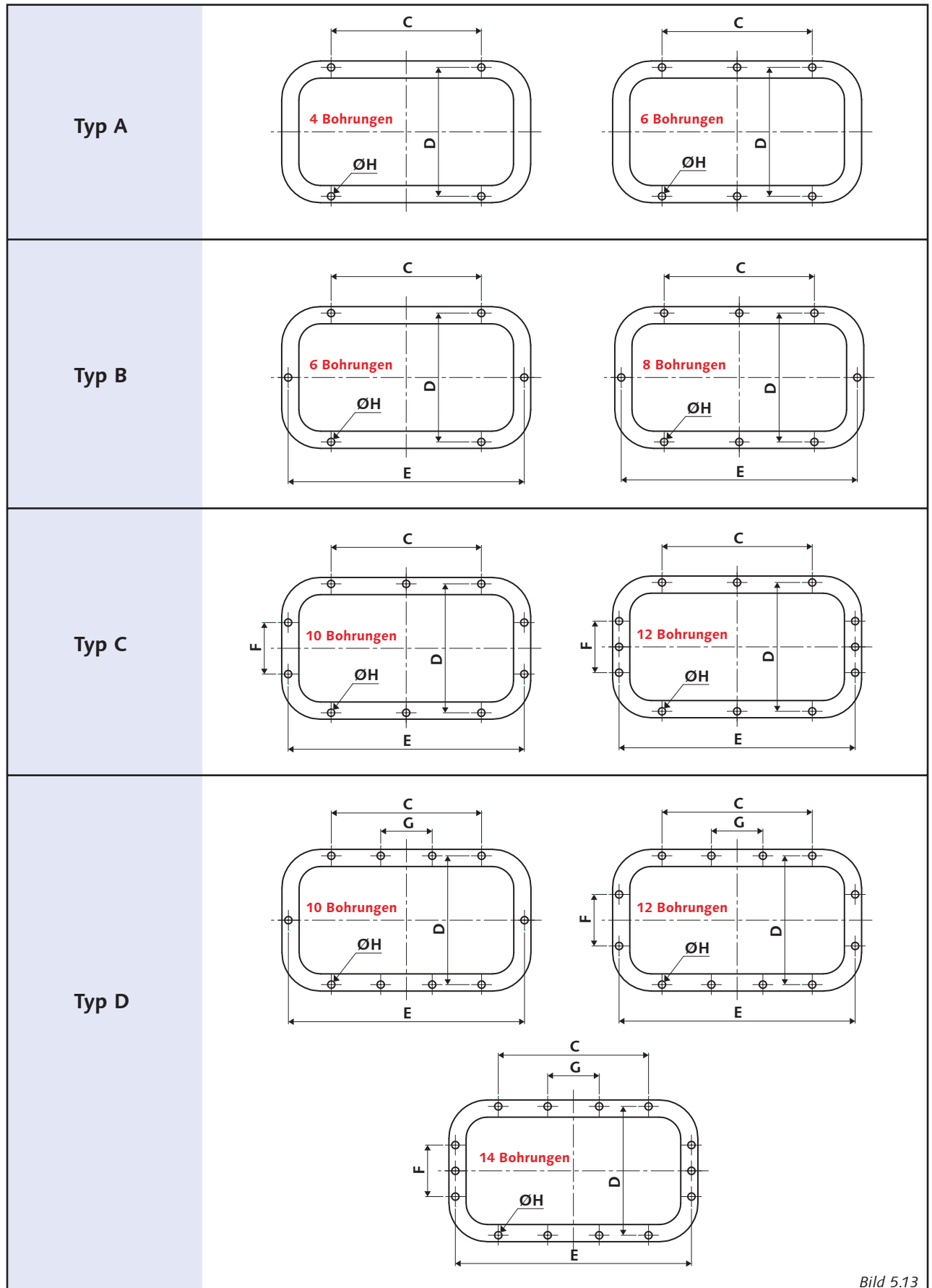


Bild 5.13



Bundkragen Form 3

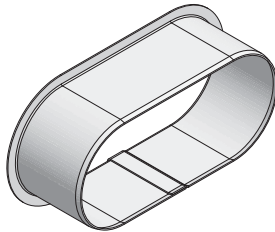


Bild 5.14

| | | |
|--------------------|-----------------------------|------------------------|
| Materialien | Aluminium (Standard) | 1,0 mm |
| | Edelstahl | 0,5 mm / 0,6 mm |

Abmessungen

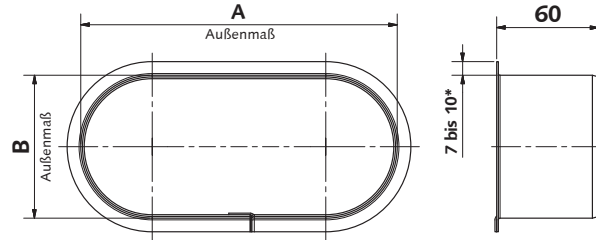


Bild 5.15

* Fertigungsbedingt schwankt die Bundbreite umlaufend zwischen 7 bis 10 mm

| Quadroflex®-Rohr - Form 3 | | | | Bundkragen aus Aluminium | | | | |
|-------------------------------------|---------|---------|----------------------|--------------------------|---------|----------------------|---------------------|-------------|
| Anschluss-Ø d _a mm | Nennmaß | | Eckradius R mm | Außenmaß | | Eckradius R mm | Gewicht kg/Stück | Artikel-Nr. |
| | a mm | b mm | | A mm | B mm | | | |
| 49 | 60 | 30 | 15 | 59 | 29 | 14,5 | 0,03 | 49QBK3A |
| 73 | 100 | 30 | 15 | 99 | 29 | 14,5 | 0,04 | 73QBK3A |
| 82 | 100 | 50 | 25 | 99 | 49 | 24,5 | 0,05 | 82QBK3A |
| 94 | 105 | 75 | 37,5 | 104 | 74 | 37 | 0,05 | 94QBK3A |
| 100 | 125 | 60 | 30 | 124 | 59 | 29,5 | 0,06 | 100QBK3A |
| 100 | 129 | 52 | 26 | 128 | 51 | 25,5 | 0,06 | 100QBK3A001 |
| 101 | 133 | 46 | 23 | 132 | 45 | 22,5 | 0,06 | 101QBK3A |
| 106 | 130 | 65 | 32,5 | 129 | 64 | 32 | 0,06 | 106QBK3A |
| 122 | 180 | 25 | 12,5 | 179 | 24 | 12 | 0,07 | 122QBK3A |
| 123 | 150 | 80 | 40 | 149 | 79 | 39,5 | 0,07 | 123QBK3A |
| 125 | 158 | 70 | 35 | 157 | 69 | 34,5 | 0,07 | 125QBK3A |
| 136 | 182 | 60 | 30 | 181 | 59 | 29,5 | 0,08 | 136QBK3A |
| 149 | 187 | 85 | 42,5 | 186 | 84 | 42 | 0,08 | 149QBK3A |
| 150 | 192 | 80 | 40 | 191 | 79 | 39,5 | 0,08 | 150QBK3A |
| 151 | 208 | 52 | 26 | 207 | 51 | 25,5 | 0,08 | 151QBK3A |
| 155 | 200 | 80 | 40 | 199 | 79 | 39,5 | 0,09 | 155QBK3A |
| 162 | 195 | 110 | 55 | 194 | 109 | 54,5 | 0,09 | 162QBK3A |
| 162 | 200 | 100 | 50 | 199 | 99 | 49,5 | 0,09 | 162QBK3A001 |
| 167 | 225 | 65 | 32,5 | 224 | 64 | 32 | 0,09 | 167QBK3A |
| 178 | 205 | 135 | 67,5 | 204 | 134 | 67 | 0,10 | 178QBK3A |
| 192 | 240 | 110 | 55 | 239 | 109 | 54,5 | 0,11 | 192QBK3A |
| 200 | 271 | 80 | 40 | 270 | 79 | 39,5 | 0,11 | 200QBK3A |
| 205 | 240 | 145 | 72,5 | 239 | 144 | 72 | 0,11 | 205QBK3A |
| 215 | 300 | 65 | 32,5 | 299 | 64,5 | 32 | 0,12 | 215QBK3A |

Stamm-Artikel-Nr.: **QBK3A**(Aluminium - Standard)
QBK3IX (Edelstahl)

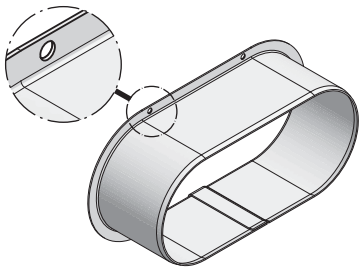
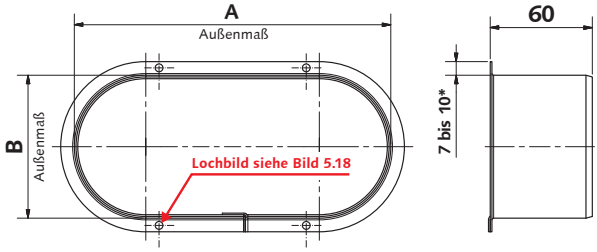
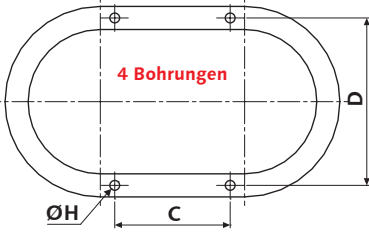
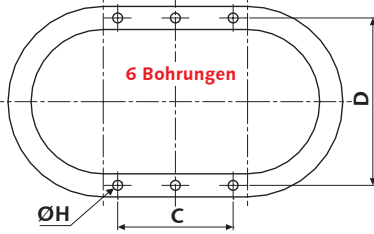
Bestellbeispiele: Bundkragen für Quadroflexrohr Form 3 - 125 x 60 mm mit Anschluss-Ø 100 mm:
100QBK3A (Aluminium)
100QBK3IX (Edelstahl)

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Tabelle 5.8



Bundkragen Form 3 - gelocht

| | | | | | |
|--|--|-----------------------------|---------------|-----------|-----------------|
|  <p style="text-align: center;">Bild 5.16</p> | Materialien <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Aluminium (Standard)</td> <td style="width: 50%;">1,0 mm</td> </tr> <tr> <td>Edelstahl</td> <td>0,5 mm / 0,6 mm</td> </tr> </table> | Aluminium (Standard) | 1,0 mm | Edelstahl | 0,5 mm / 0,6 mm |
| | Aluminium (Standard) | 1,0 mm | | | |
| Edelstahl | 0,5 mm / 0,6 mm | | | | |
| Abmessungen <p>* Fertigungsbedingt schwankt die Bundbreite umlaufend zwischen 7 bis 10 mm</p> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: right;">Bild 5.17</p> </div> | | | | | |
| Lochbild <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>4 Bohrungen</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>6 Bohrungen</p> </div> </div> <p style="text-align: right;">Bild 5.18</p> | | | | | |

| Quadroflex®-Rohr - Form 3 | | | | Bundkragen, gelocht aus Aluminium | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------|---------|----------------------|-----------------------------------|---------|---------|-------------------|---------|------------------------------|---------------------|-------------|--------------|
| Anschluss-Ø d _a mm | Nennmaß | | Eckradius R mm | Außenmaß | | | Bundkragenlochung | | | Gewicht kg/Stück | Artikel-Nr. | |
| | a mm | b mm | | A mm | B mm | R mm | C mm | D mm | Anzahl siehe Bild 5.18 | | | ØH mm |
| 49 | 60 | 30 | 15 | 59 | 29 | 14,5 | 20 | 38 | 4 | 3,4 | 0,03 | 49QBK3LA |
| 73 | 100 | 30 | 15 | 99 | 29 | 14,5 | 60 | 38 | 4 | 3,4 | 0,04 | 73QBK3LA |
| 82 | 100 | 50 | 25 | 99 | 49 | 24,5 | 40 | 58 | 4 | 3,4 | 0,05 | 82QBK3LA |
| 94 | 105 | 75 | 37,5 | 104 | 74 | 37 | 20 | 83 | 4 | 3,4 | 0,05 | 94QBK3LA |
| 100 | 125 | 60 | 30 | 124 | 59 | 29,5 | 55 | 68 | 4 | 3,4 | 0,06 | 100QBK3LA |
| 100 | 129 | 52 | 26 | 128 | 51 | 25,5 | 67 | 60 | 4 | 3,4 | 0,06 | 100QBK3LWA |
| 101 | 133 | 46 | 23 | 132 | 45 | 22,5 | 77 | 54 | 4 | 3,4 | 0,06 | 101QBK3LA |
| 106 | 130 | 65 | 32,5 | 129 | 64 | 32 | 55 | 73 | 4 | 3,4 | 0,06 | 106QBK3LA |
| 122 | 180 | 25 | 12,5 | 179 | 24 | 12 | 145 | 33 | 6 | 3,4 | 0,07 | 122QBK3LA |
| 123 | 150 | 80 | 40 | 149 | 79 | 39,5 | 60 | 88 | 4 | 3,4 | 0,07 | 123QBK3LA |
| 125 | 158 | 70 | 35 | 157 | 69 | 34,5 | 78 | 78 | 4 | 3,4 | 0,07 | 125QBK3LWA |
| 136 | 182 | 60 | 30 | 181 | 59 | 29,5 | 112 | 68 | 6 | 3,4 | 0,08 | 136QBK3LA |
| 149 | 187 | 85 | 42,5 | 186 | 84 | 42 | 92 | 93 | 4 | 3,4 | 0,08 | 149QBK3LA |
| 150 | 192 | 80 | 40 | 191 | 79 | 39,5 | 102 | 88 | 6 | 3,4 | 0,09 | 150QBK3LWA |
| 151 | 208 | 52 | 26 | 207 | 51 | 25,5 | 146 | 60 | 6 | 3,4 | 0,09 | 151QBK3LWA |
| 155 | 200 | 80 | 40 | 199 | 79 | 39,5 | 110 | 88 | 6 | 3,4 | 0,09 | 155QBK3LA |
| 162 | 195 | 110 | 55 | 194 | 109 | 54,5 | 75 | 118 | 4 | 3,4 | 0,09 | 162QBK3LA |
| 162 | 200 | 100 | 50 | 199 | 99 | 49,5 | 90 | 108 | 4 | 3,4 | 0,09 | 162QBK3LA001 |
| 167 | 225 | 65 | 32,5 | 224 | 64 | 32 | 150 | 73 | 6 | 3,4 | 0,09 | 167QBK3LA |
| 178 | 205 | 135 | 67,5 | 204 | 134 | 67 | 60 | 143 | 4 | 3,4 | 0,10 | 178QBK3LA |
| 192 | 240 | 110 | 55 | 239 | 109 | 54,5 | 120 | 118 | 6 | 3,4 | 0,11 | 192QBK3LA |
| 200 | 271 | 80 | 40 | 270 | 79 | 39,5 | 181 | 88 | 6 | 3,4 | 0,11 | 200QBK3LWA |
| 205 | 240 | 145 | 72,5 | 239 | 144 | 72 | 85 | 153 | 4 | 3,4 | 0,12 | 205QBK3LA |
| 215 | 300 | 65 | 32,5 | 299 | 64 | 32 | 225 | 73 | 6 | 3,4 | 0,12 | 215QBK3LA |

| | |
|--------------------|---|
| Stamm-Artikel-Nr.: | QBK3LA (Aluminium - Standard) QBK3LIX (Edelstahl) |
| Bestellbeispiele: | Bundkragen für Quadroflexrohr Form 3 - 125 x 60 mm mit Anschluss-Ø 100 mm: 100QBK3LA (Aluminium) 100QBK3LIX (Edelstahl) |

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Tabelle 5.9



Übergang Form 1 auf rund

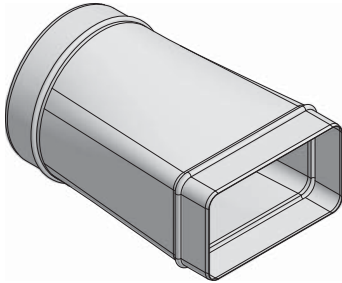


Bild 5.19

| Materialien | Edelstahl (Standard) | 0,5 mm / 0,6 mm |
|-------------|----------------------|-----------------|
| | Aluminium | 1,0 mm |

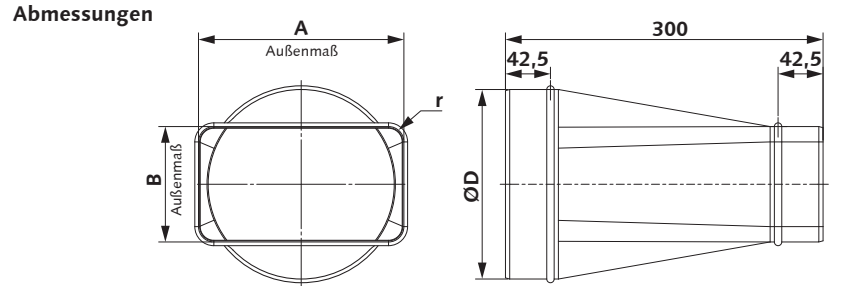


Bild 5.20

| Quadroflex®-Rohr - Form 1 | | | | Westercompact® | Übergang Form 1 auf rund aus Edelstahl | | | | | |
|---------------------------|---------|---------|-----------|----------------|--|----------|-------------------|-----------|----------|-----------------|
| Anschluss-Ø | Nennmaß | | Eckradius | | ØDN | Außenmaß | | | Gewicht | Artikel-Nr. |
| d _a mm | a mm | b mm | R mm | mm | A mm | B mm | Eckradius r mm | Ø D mm | kg/Stück | |
| 73 | 80 | 50 | 15 | 75 | 79 | 49 | 14,5 | 74 | 0,33 | 73QUG1IX |
| 89 | 105 | 50 | 15 | 90 | 104 | 49 | 14,5 | 89 | 0,40 | 89QUG1IX |
| 91 | 109 | 41 | 6 | 90 | 108 | 40 | 5,5 | 89 | 0,41 | 91QUG1IX |
| 92 | 100 | 60 | 15 | 90 | 99 | 59 | 14,5 | 89 | 0,41 | 92QUG1IX |
| 103 | 105 | 75 | 20 | 103 | 104 | 74 | 19,5 | 102 | 0,46 | 103QUG1IX |
| 105 | 115 | 60 | 10 | 103 | 114 | 59 | 9,5 | 102 | 0,46 | 105QUG1IX |
| 110 | 125 | 60 | 12 | 110 | 124 | 59 | 11,5 | 109 | 0,49 | 110QUG1IX |
| 116 | 130 | 65 | 13 | 120 | 129 | 64 | 12,5 | 119 | 0,53 | 116QUG1IX |
| 125 | 142 | 70 | 15 | 125 | 141 | 69 | 14,5 | 124 | 0,56 | 125QUG1IX |
| 126 | 170 | 40 | 12 | 125 | 169 | 39 | 11,5 | 124 | 0,56 | 126QUG1IX |
| 140 | 160 | 80 | 20 | 140 | 159 | 79 | 19,5 | 139 | 0,63 | 140QUG1IX |
| 140 | 155 | 85 | 20 | 140 | 154 | 84 | 19,5 | 139 | 0,63 | 140QUG1IX |
| 151 | 170 | 80 | 13 | 150 | 169 | 79 | 12,5 | 149 | 0,67 | 151QUG1IX |
| 151 | 200 | 50 | 12 | 150 | 199 | 49 | 11,5 | 149 | 0,68 | 151QUG1IX |
| 156 | 140 | 120 | 15 | 155 | 139 | 119 | 14,5 | 154 | 0,70 | 156QUG1IX |
| 159 | 155 | 105 | 10 | 160 | 154 | 104 | 9,5 | 159 | 0,71 | 159QUG1IX |
| 159 | 185 | 80 | 15 | 160 | 184 | 79 | 14,5 | 159 | 0,71 | 159QUG1IX |
| 168 | 152 | 127 | 15 | 160 | 159 | 126 | 14,5 | 159 | 0,74 | 168QUG1IX |
| 174 | 220 | 80 | 30 | 180 | 179 | 126 | 14,5 | 179 | 0,76 | 168QUG1IX180 |
| 174 | 220 | 80 | 30 | 180 | 219 | 79 | 29,5 | 179 | 0,78 | 174QUG1IX |
| 176 | 195 | 110 | 30 | 180 | 194 | 109 | 29,5 | 179 | 0,79 | 176QUG1IX |
| 179 | 220 | 90 | 30 | 180 | 219 | 89 | 29,5 | 179 | 0,80 | 179QUG1IX |
| 181 | 220 | 80 | 15 | 180 | 219 | 79 | 14,5 | 179 | 0,81 | 181QUG1IX |
| 183 | 195 | 120 | 30 | 180 | 194 | 119 | 29,5 | 179 | 0,82 | 183QUG1IX |
| 184 | 195 | 110 | 15 | 180 | 194 | 109 | 14,5 | 179 | 0,82 | 184QUG1IX |
| 186 | 170 | 150 | 30 | 180 | 179 | 109 | 14,5 | 179 | 0,83 | 186QUG1IX |
| 186 | 170 | 150 | 30 | 200 | 169 | 149 | 29,5 | 199 | 0,84 | 186QUG1IX200 |
| 186 | 180 | 140 | 30 | 180 | 179 | 139 | 29,5 | 179 | 0,83 | 186QUG1IX002 |
| 186 | 180 | 140 | 30 | 200 | 179 | 139 | 29,5 | 199 | 0,84 | 186QUG1IX200001 |
| 199 | 262 | 80 | 30 | 200 | 261 | 79 | 29,5 | 199 | 0,89 | 199QUG1IX |
| 200 | 210 | 133 | 30 | 200 | 209 | 132 | 29,5 | 199 | 0,89 | 200QUG1IX |
| 234 | 260 | 120 | 12 | 224 | 259 | 119 | 11,5 | 223 | 1,03 | 234QUG1IX |
| 242 | 270 | 140 | 30 | 250 | 269 | 139 | 29,5 | 249 | 1,06 | 234QUG1IX250 |
| 242 | 270 | 140 | 30 | 250 | 269 | 139 | 29,5 | 249 | 1,09 | 242QUG1IX |
| 246 | 304 | 104 | 22 | 250 | 303 | 103 | 21,5 | 249 | 1,10 | 246QUG1IX |
| 260 | 270 | 170 | 30 | 250 | 249 | 169 | 29,5 | 249 | 1,15 | 260QUG1IX |
| 260 | 270 | 170 | 30 | 280 | 269 | 169 | 29,5 | 279 | 1,18 | 260QUG1IX280 |
| 268 | 270 | 180 | 30 | 250 | 269 | 179 | 29,5 | 249 | 1,18 | 268QUG1IX |
| 268 | 270 | 180 | 30 | 280 | 269 | 179 | 29,5 | 279 | 1,21 | 268QUG1IX280 |
| 281 | 270 | 200 | 30 | 280 | 269 | 199 | 29,5 | 279 | 1,26 | 281QUG1IX |
| 307 | 270 | 240 | 30 | 300 | 299 | 239 | 29,5 | 299 | 1,37 | 307QUG1IX |
| 307 | 270 | 240 | 30 | 315 | 269 | 239 | 29,5 | 314 | 1,38 | 307QUG1IX315 |

Stamm-Artikel-Nr.: **QUG1IX** (Edelstahl - Standard)
QUG1A (Aluminium)

Bestellbeispiele: Übergang Form 1 auf rund für Quadroflexrohr Form 1 - 170 x 150 mm mit Anschluss-Ø 186 mm
auf rund 180 mm: **186QUG1IX** (Edelstahl)
186QUG1A (Aluminium)

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Tabelle 5.10



Übergang Form 3 auf rund

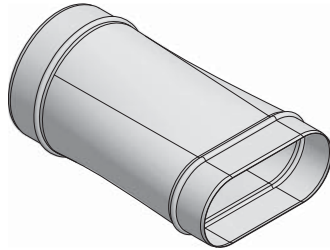


Bild 5.21

| | | |
|-------------|----------------------|-----------------|
| Materialien | Edelstahl (Standard) | 0,5 mm / 0,6 mm |
| | Aluminium | 1,0 mm |

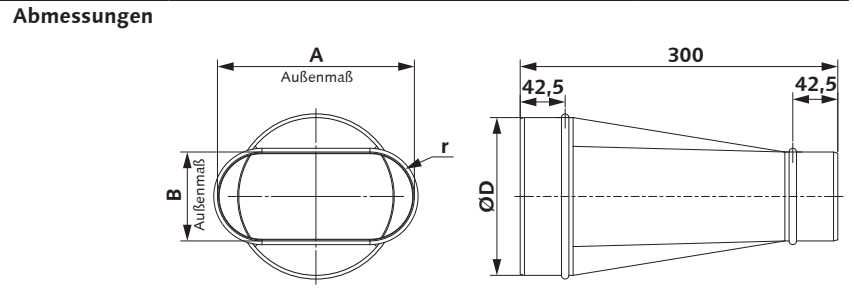


Bild 5.22

| Quadroflex®-Rohr - Form 3 | | | | Westerguard® | Übergang Form 3 auf rund aus Edelstahl | | | | | |
|---------------------------|---------|---------|-----------|--------------|--|---------|-------------------|-----------|---------------------|--------------|
| Anschluss-Ø | Nennmaß | | Eckradius | ØDN mm | Außenmaß | | | Ø D mm | Gewicht kg/Stück | Artikel-Nr. |
| d _a mm | a mm | b mm | R mm | | A mm | B mm | Eckradius r mm | | | |
| 73 | 100 | 30 | 15 | 75 | 99 | 29 | 14,5 | 74 | 0,33 | 73QUG3IX |
| 82 | 100 | 50 | 25 | 80 | 99 | 49 | 24,5 | 79 | 0,34 | 82QUG3IX80 |
| 100 | 129 | 52 | 26 | 100 | 128 | 51 | 25,5 | 99 | 0,45 | 100QUG3WIX |
| 100 | 125 | 60 | 30 | 100 | 124 | 59 | 29,5 | 99 | 0,45 | 100QUG3IX |
| 106 | 130 | 65 | 32,5 | 100 | 129 | 64 | 32 | 99 | 0,47 | 106QUG3IX100 |
| 122 | 180 | 25 | 12,5 | 125 | 179 | 24 | 12 | 124 | 0,55 | 122QUG3IX |
| 123 | 150 | 80 | 40 | 125 | 149 | 79 | 39,5 | 124 | 0,56 | 123QUG3IX |
| 125 | 158 | 70 | 35 | 140 | 157 | 69 | 34,5 | 139 | 0,58 | 125QUG3WIX |
| 136 | 182 | 60 | 30 | 140 | 181 | 59 | 29,5 | 139 | 0,62 | 136QUG3IX |
| 149 | 187 | 85 | 42,5 | 150 | 186 | 84 | 42 | 149 | 0,67 | 149QUG3IX |
| 150 | 192 | 80 | 40 | 150 | 191 | 79 | 39,5 | 149 | 0,68 | 150QUG3WIX |
| 151 | 208 | 52 | 26 | 150 | 207 | 51 | 25,5 | 149 | 0,68 | 151QUG3WIX |
| 155 | 200 | 80 | 40 | 160 | 199 | 79 | 39,5 | 159 | 0,70 | 155QUG3IX |
| 162 | 195 | 110 | 55 | 160 | 194 | 109 | 54,5 | 159 | 0,73 | 162QUG3IX |
| 178 | 205 | 135 | 67,5 | 180 | 204 | 134 | 67 | 179 | 0,80 | 178QUG3IX |
| 200 | 271 | 80 | 40 | 200 | 270 | 79 | 39,5 | 199 | 0,90 | 200QUG3WIX |

| | |
|--------------------|---|
| Stamm-Artikel-Nr.: | QUG3IX (Edelstahl - Standard) QUG3A (Aluminium) |
| Bestellbeispiele: | Übergang Form 3 auf rund für Quadroflexrohr Form 3 - 200 x 80 mm mit Anschluss-Ø 155 mm auf rund 155 mm: 155QUG3IX (Edelstahl) 155QUG3A (Aluminium) |

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Tabelle 5.11



Einzelteile

Zusammenbau

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| mit Innenverbinder und Schelle* | | |
| mit Innenverbinder und Klebeband | <p>Klebeband z.B. Alu-Tape</p> | |
| mit Bandschelle und Bundkragen | <p>Quadroflexrohr mit Anformung auf rund</p> | |
| mit Sicherungsband | <p>Quadroflexrohr mit Anformung auf rund</p> | |

* nur Form 3

Bild 5.23



Sicherungsbandverbindung

Bundkragen zur Befestigung an Formteilen und Gehäusen, Stutzen zur Anbindung von starren und flexiblen Rohren.

Verbindung zwischen Stutzen und Bundkragen durch Aufstecken des Stutzens bis zum Anschlag der Bundkragensicke. Ein Sicherungsband wird durch die Öffnung des Stutzens in einen Sickenkanal umlaufend eingeschoben, die Dichtwirkung zwischen Stutzen und Bundkragen wird durch ein Dichtungsprofil, EP-Dichtungsband, erreicht.

Die Verbindung ist ohne Werkzeuge durch Entfernen des profilierten Sicherungsbandes von Hand zu lösen. (Bilder 5.24 und 5.25)

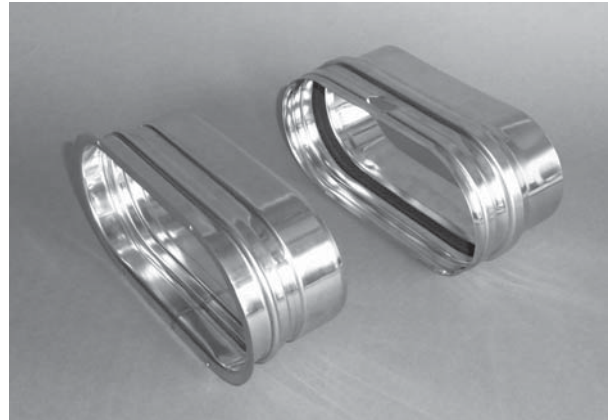


Bild 5.24

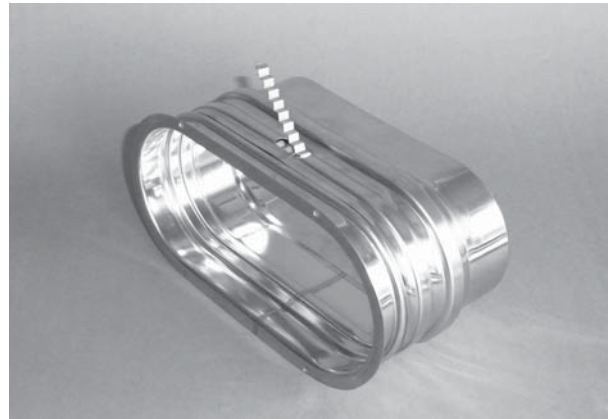


Bild 5.25

Muffenverbindung

Bundkragen zur Befestigung an Formteilen und Gehäusen, Stutzen zur einseitigen Aufnahme von flexiblen und starren Rohren, aber auch als einzelne Rohrverbindung zwischen starren Rohren.

Die Verbindung wird durch Zusammenstecken zwischen Stutzen und Bundkragen durch Einrasten der übereinanderliegenden Sicken erreicht. (Bilder 5.26 und 5.27)

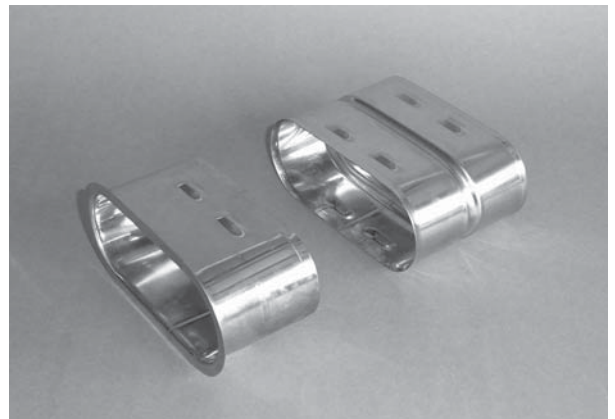


Bild 5.26



Bild 5.27

Stutzenverbindung mit eingelegter Dichtung

Sicherung durch Sicherungsband oder außen umlaufender Breitbandschelle, ausgeführt als U-Profil zur Fixierung der Steckverbindung. (Bilder 5.29 und 5.30)

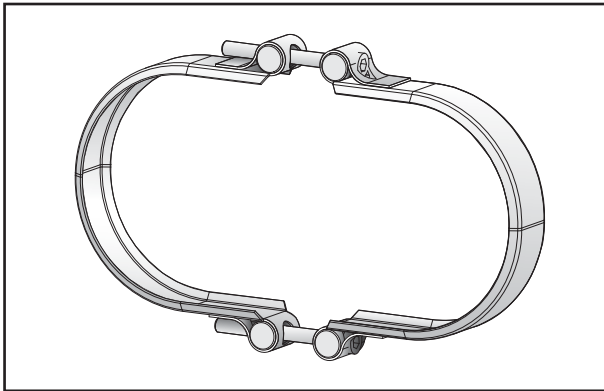


Bild 5.28

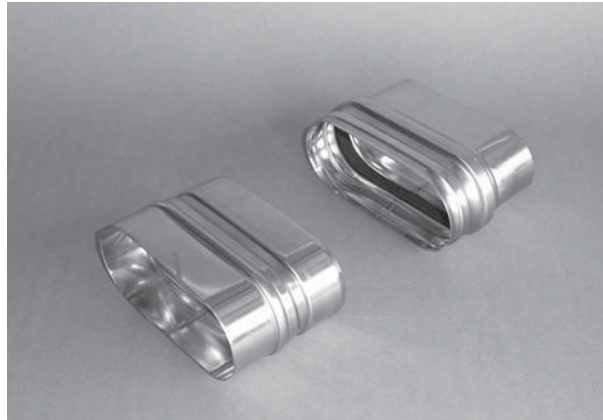


Bild 5.29



Bild 5.30

Innenverbinder zwischen zwei Rohrelementen

Innenverbinder zwischen zwei Rohrelementen flexibel oder starr zum beidseitigen Aufstecken von Rohren mit Stutzen, Innenverbinder mit eingelegter Dichtung, Befestigung auf dem Innenverbinder durch umlaufende Bandschelle. Klemmung über Bandschelle und Spannschlitz. (Bilder 5.31 und 5.32)

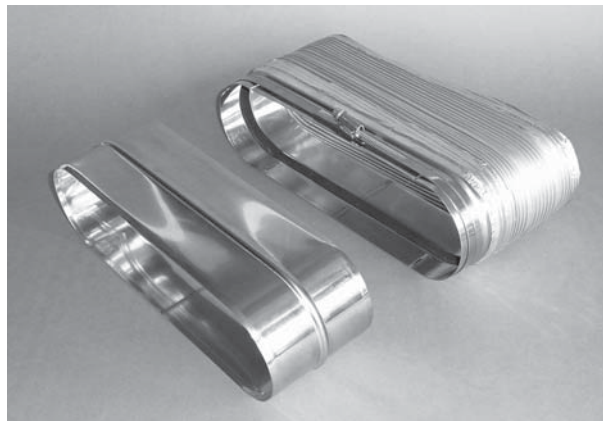


Bild 5.31

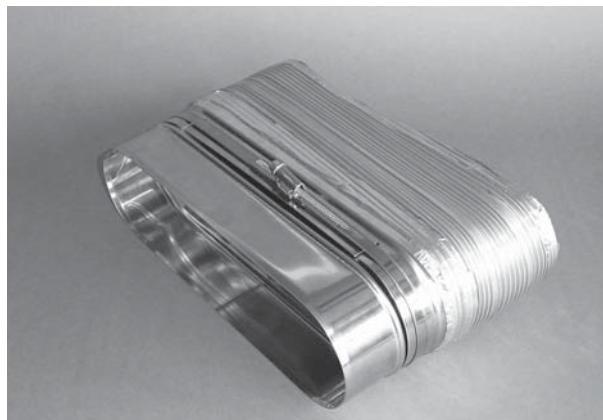


Bild 5.32

Bundkragen/Stutzen Verbindung durch Sicken

Bundkragen mit Sicken zur Verbindung mit Stutzen für flexible und starre Rohre. Beim Aufstecken von Bundkragen und Stutzen wird die Befestigung auf dem Bundkragen durch Einrasten der Sicken erreicht. (Bilder 5.33 und 5.34)

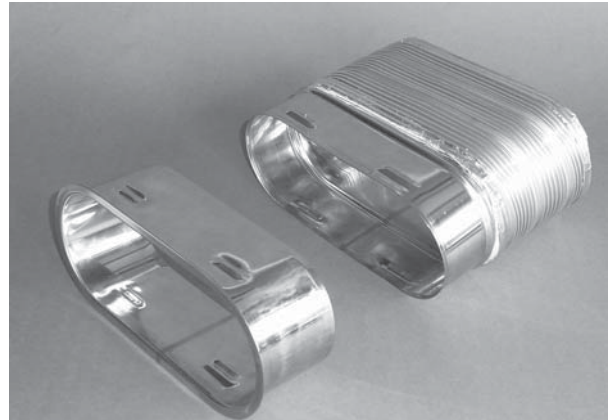


Bild 5.33

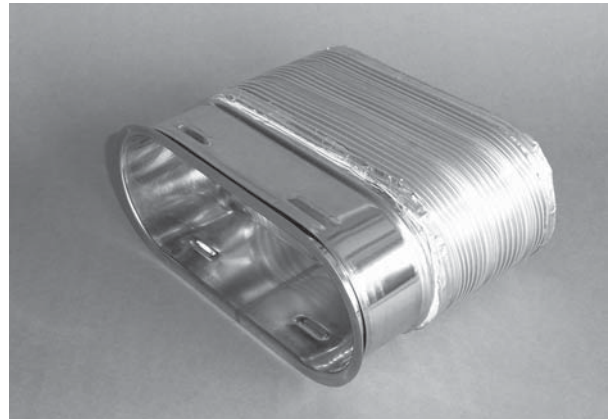


Bild 5.34

Formschlüssige Verbindung mit Bandschelle

Ovaler Bundkragen mit ovalem Steckverbinder zum Anschluss für flexible und starre Rohre. Nach dem Zusammenfügen von Bundkragen und Stutzen liegen die Sicken übereinander.

Die formschlüssige Verbindung wird durch die Bandschelle und der geschlitzten Muffe erreicht, vorteilhaft zur Sicherung höherer Abzugskräfte. (Bilder 5.35 und 5.36)

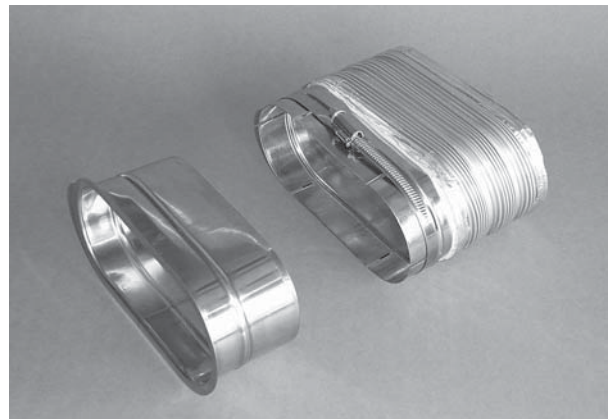


Bild 5.35



Bild 5.36

Rohrbefestigung mit Breitbandschelle für hohe Spannkraft

Rohrverbindung mit Bundkragen, Befestigung von flexiblen Rohren auf Bundkragen mit Breitbandschellen, die an den Rändern zur besseren Klemmwirkung durch Sicken verstärkt sind.

Schraubbefestigungen über M-6-Innensechskantschrauben zur Sicherung höherer Abzugskräfte. Vorteilhaft für Bundkragen bei geschweißter Ausführung zur Aufnahme der Spannkraft. (Bild 5.37)

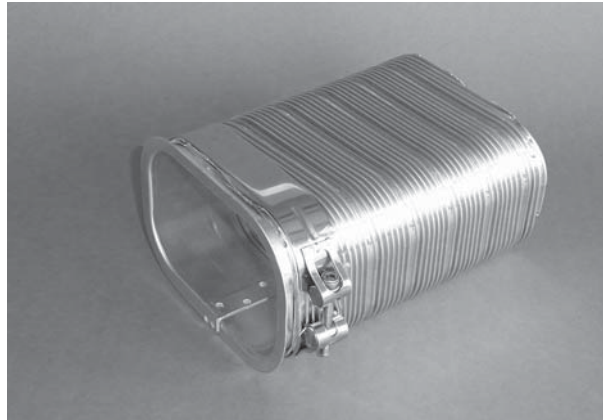


Bild 5.37

Rohr mit Aluminiumklebeband befestigt

Sicherungsbandverbindung für starre und flexible Rohre. Im Rohrstützen eingelegtes EP-Dichtungsband. Rohr mit Aluminiumklebeband am Stutzen befestigt. Nach dem Zusammenstecken zwischen Bundkragen und Stutzen wird die Verbindung durch ein Sicherungsband gesichert. (Bilder 5.38 und 5.39)

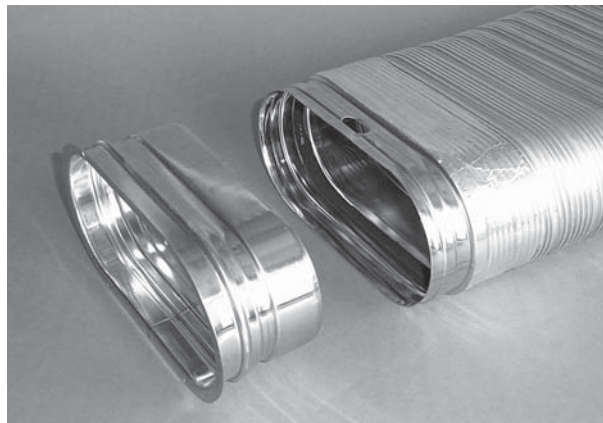


Bild 5.38

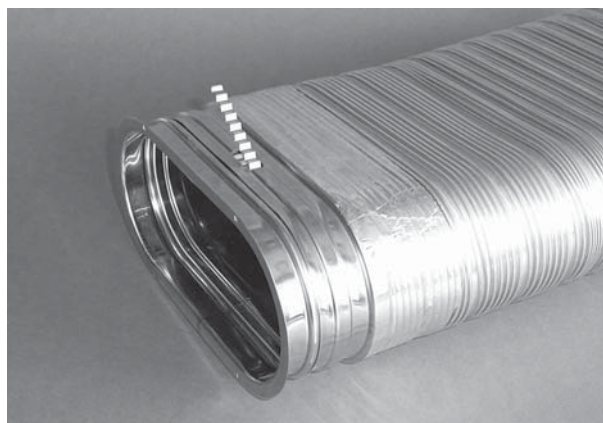


Bild 5.39

Rohr mit Bandschelle befestigt

Ovaler Bundkragen mit flexiblen Rohr. Zur verbesserten Dichtwirkung ist durch Umlegen eines Aluminiumbandes über Rohr und Formteilstutzen eine weitere Variante für die Verbindung vorliegend. (Bild 5.40)



Bild 5.40

Rohr mit Aluminiumschelle befestigt

Verbindung für ovale und flexible Rohre. Die Befestigung der Rohre erfolgt mit einer zweiteiligen Aluminiumschelle mit einem eingelegten EP- Dichtstreifen. Die Klemmwirkung wird über die Sicken im Bereich der Rundungen erreicht.

Für eine verbesserte Dichtwirkung ist eine umlaufende Dichtung zwischen Bundkragen und flexiblem Rohr vorteilhaft. Das flexible Rohre wird gegen den Bundkragen und damit gegen die Dichtung angedrückt und mit der Schelle befestigt. (Bilder 5.41 und 5.42)

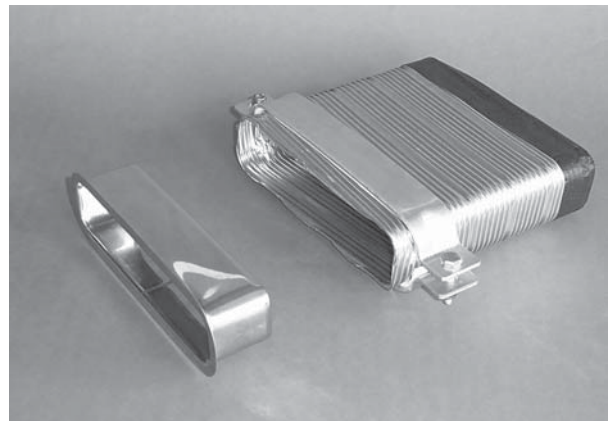


Bild 5.41



Bild 5.42

6. westercompact®



Flexible, gestauchte, mehrfach dehbare Rohre

Produktbeschreibung

Westercompact sind aus Folien gewickelte, flexible nichtbrennbare Rohre zur Luftführung in der Industrie und Haustechnik.

Durch die besondere Stellung der Falzen können die Rohre auf ein Viertel der Produktionslänge gestaucht werden. Bei der Montage wird das Rohr wieder auf die ursprüngliche Fertigungslänge gestreckt.

Technische Eigenschaften wie Biegeradius und Scheiteldruckfestigkeit der Westercompactrohre werden entsprechend der DIN EN 13180 unterschieden.

Biegeradius:
(bezogen auf die Mittelachse)

Profil:

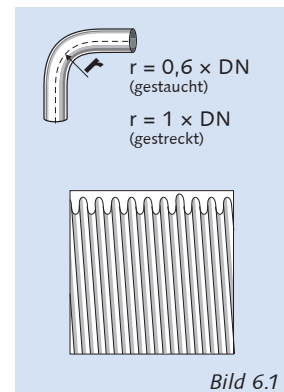


Bild 6.1

Technische Daten

| | |
|--------------------------|---|
| Material: | Aluminium |
| Ausführung: | DIN EN 13180 |
| Rohrkonstruktion: | Verrilltes Wickelfalzrohr aus 1 bzw. 2 Lagen Aluminium |
| Besonderheiten: | extrem stauch- u. streckbar, Kompressionsverhältnis 4:1 |
| Abmessungen: | DN 75 - DN 315 |
| Temperaturbeständigkeit: | bis +200°C |
| Brandverhalten: | nach 96/603/EG Klasse A1, DIN EN 13501-1 Klasse A1, DIN EN 45545-2 : 2013-HL3, DIN 4102 Klasse A1 |

| | |
|------------------|-------------------------------|
| Anwendungslänge: | ca. 5 m (gestreckt) |
| Lieferformen: | 1,25 m (gestaucht) in Kartons |

Anwendung

Humanbereich

Bürogebäude, Einkaufszentren, Hotels, Gaststätten, Theater- und Kinoräume, Fahrzeugbau: Be- und Entlüftung, Klimaanlage, Luftheizungsanlagen.

Industrie u. Forschung

Fertigungshallen, Lagerhallen, Laboratorien, Kraftwerke, Forschungsstätte: Be- und Entlüftung, Klimaanlage, Abluft- und Absauganlagen für Gase, Dämpfe oder Stäube als Flächen-, Punkt- und Raumabsaugung, Schalung, Dekoration, Trocknungsanlagen.

Abmessungen

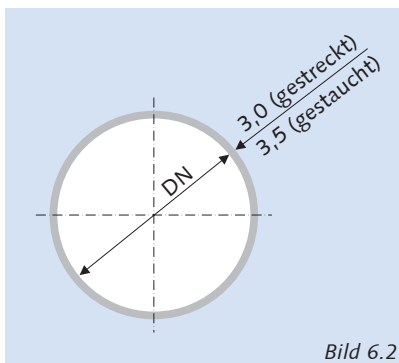


Bild 6.2

| Nennweite DN (Innenmaß) mm | Widerstandsbeiwerte ζ Radius r | | Querschnitt A mm ² | Gewicht kg/m |
|----------------------------------|---|-----|-------------------------------------|-----------------|
| | 45° | 90° | | |
| 70 | 0,3 | 0,5 | 3.848 | 0,1833 |
| 71 | 0,3 | 0,5 | 3.959 | 0,1859 |
| 75 | 0,3 | 0,5 | 4.418 | 0,1964 |
| 80 | 0,3 | 0,5 | 5.027 | 0,2095 |
| 90 | 0,3 | 0,5 | 6.362 | 0,2346 |
| 100 | 0,3 | 0,5 | 7.854 | 0,2597 |
| 103 | 0,3 | 0,5 | 8.332 | 0,2675 |
| 110 | 0,3 | 0,5 | 9.503 | 0,2846 |
| 112 | 0,3 | 0,5 | 9.852 | 0,2898 |
| 120 | 0,3 | 0,5 | 11.310 | 0,3104 |
| 125 | 0,3 | 0,5 | 12.272 | 0,3228 |
| 130 | 0,3 | 0,5 | 13.273 | 0,3358 |
| 140 | 0,3 | 0,5 | 15.394 | 0,3616 |
| 150 | 0,3 | 0,5 | 17.671 | 0,3874 |
| 155 | 0,3 | 0,5 | 18.869 | 0,4003 |
| 160 | 0,3 | 0,5 | 20.106 | 0,4132 |
| 180 | 0,3 | 0,5 | 25.447 | 0,4649 |
| 200 | 0,3 | 0,5 | 31.416 | 0,5165 |
| 220 | 0,3 | 0,5 | 38.013 | 0,5707 |
| 250 | 0,3 | 0,5 | 49.087 | 0,6457 |
| 280 | 0,3 | 0,5 | 61.575 | 0,7232 |
| 300 | 0,3 | 0,5 | 70.686 | 0,7748 |

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Tabelle 6.1

Toleranzen (AA 09.04)

Längentoleranz bis 1000 mm Länge ± 10 mm
 ab 1000 mm ± 1 % der Länge
 Anschlussdurchmessertoleranz $+1/0$ mm

Längsdämpfung

| Bezeichnung | Material | Artikel-Nr. | Längsdämpfung D in dB/m Qktavmittenfrequenz in Hz | | | | | | | |
|---------------|-----------|-------------|--|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| Westercompact | Aluminium | 100COMPD | 0,9 | 0,5 | 0,6 | 0,2 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 1,0 |

Tabelle 6.2

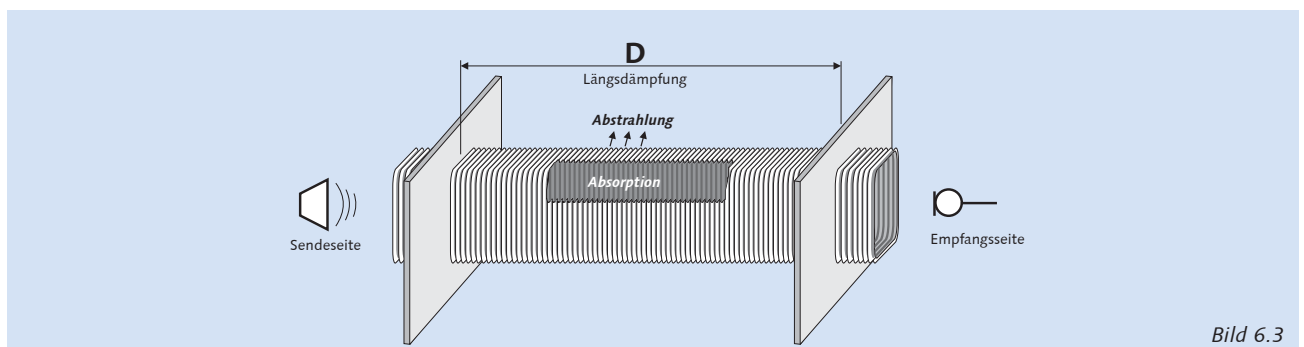
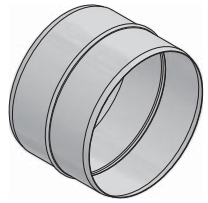
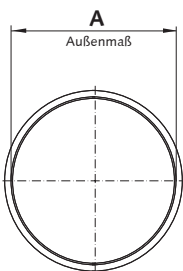
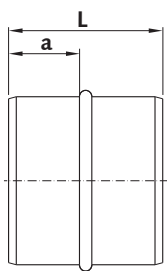


Bild 6.3



| | | | |
|---|---|-----------------------------|---|
|  | Materialen | Edelstahl (Standard) | 0,5 mm / 0,6 mm |
| | | Aluminium | 1,0 mm |
| | Abmessungen | | |
| |  | |  |
| | <i>Bild 6.4</i> | | <i>Bild 6.5</i> |

| Westercompact®-Rohr | Innenverbinder aus Edelstahl | | | | |
|---------------------------|---|------|----------|----------|-------------|
| Anschluss-Ø | Ø A | a | L | Gewicht | Artikel-Nr. |
| d_a mm | Außenmaß mm | mm | mm | kg/Stück | |
| 70 | 69 | 40 | 85 | 0,07 | 70STVIX |
| 71 | 70 | | | 0,07 | 71STVIX |
| 75 | 74 | | | 0,08 | 75STVIX |
| 80 | 79 | | | 0,08 | 80STVIX |
| 90 | 89 | | | 0,09 | 90STVIX |
| 100 | 99 | | | 0,10 | 100STVIX |
| 103 | 102 | | | 0,11 | 103STVIX |
| 110 | 109 | | | 0,11 | 110STVIX |
| 112 | 111 | | | 0,12 | 112STVIX |
| 120 | 119 | | | 0,13 | 120STVIX |
| 125 | 124 | | | 0,13 | 125STVIX |
| 130 | 129 | | | 0,14 | 130STVIX |
| 140 | 139 | | | 0,15 | 140STVIX |
| 150 | 148,5 | | | 0,16 | 150STVIX |
| 155 | 153,5 | 0,16 | 155STVIX | | |
| 160 | 158,5 | 0,17 | 160STVIX | | |
| 180 | 178,5 | 0,19 | 180STVIX | | |
| 200 | 198,5 | 0,21 | 200STVIX | | |
| 220 | 218,5 | 0,39 | 220STVIX | | |
| 250 | 248,5 | 70 | 145 | 0,45 | 250STVIX |
| 280 | 278,5 | | | 0,50 | 280STVIX |
| 300 | 298,5 | | | 0,54 | 300STVIX |
| | | | | | |
| Stamm-Artikel-Nr.: | STVIX (Edelstahl - Standard) STVA (Aluminium) | | | | |
| Bestellbeispiele: | Innenverbinder für Westercompact-Rohr DN100: 100STVIX (Edelstahl) 100STVA (Aluminium) | | | | |

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Tabella 6.3

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



Bundkragen


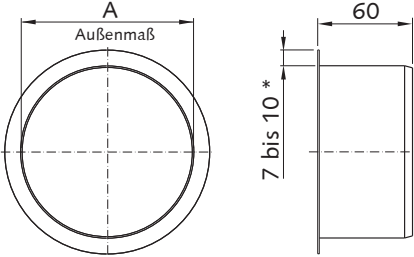
| | | | |
|---|--------------------|--|------------------------|
|  | Materialien | Edelstahl (Standard) | 0,5 mm / 0,6 mm |
| | | Aluminium | 1,0 mm |
| | Abmessungen |  | |

Bild 6.6

* Fertigungsbedingt schwankt die Bundbreite umlaufend zwischen 7 bis 10 mm

Bild 6.7

| Westercompact®-Rohr | Bundkragen aus Edelstahl | | |
|----------------------|--------------------------|----------|-------------|
| Anschluss-Ø | Ø A | Gewicht | Artikel-Nr. |
| d _a mm | Außenmaß mm | kg/Stück | |
| 70 | 69 | 0,06 | 70BKIX |
| 71 | 70 | 0,06 | 71BKIX |
| 75 | 74 | 0,06 | 75BKIX |
| 80 | 79 | 0,07 | 80BKIX |
| 90 | 89 | 0,07 | 90BKIX |
| 100 | 99 | 0,08 | 100BKIX |
| 103 | 102 | 0,08 | 103BKIX |
| 110 | 109 | 0,09 | 110BKIX |
| 112 | 111 | 0,09 | 112BKIX |
| 120 | 119 | 0,10 | 120BKIX |
| 125 | 124 | 0,10 | 125BKIX |
| 130 | 129 | 0,11 | 130BKIX |
| 140 | 139 | 0,12 | 140BKIX |
| 150 | 148,5 | 0,12 | 150BKIX |
| 155 | 153,5 | 0,13 | 155BKIX |
| 160 | 158,5 | 0,13 | 160BKIX |
| 180 | 178,5 | 0,15 | 180BKIX |
| 200 | 198,5 | 0,17 | 200BKIX |
| 220 | 218,5 | 0,18 | 220BKIX |
| 250 | 248,5 | 0,21 | 250BKIX |
| 280 | 278,5 | 0,23 | 280BKIX |
| 300 | 298,5 | 0,25 | 300BKIX |

| | |
|---------------------------|--|
| Stamm-Artikel-Nr.: | BKIX (Edelstahl - Standard) BKA (Aluminium) |
| Bestellbeispiele: | Bundkragen für Westercompact-Rohr DN100: 100BKIX (Edelstahl) 100BKIX (Aluminium) |

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Tabelle 6.4



Bundkragen - gelocht

| | | |
|-------------|----------------------|-----------------|
| Materialien | Edelstahl (Standard) | 0,5 mm / 0,6 mm |
| | Aluminium | 1,0 mm |

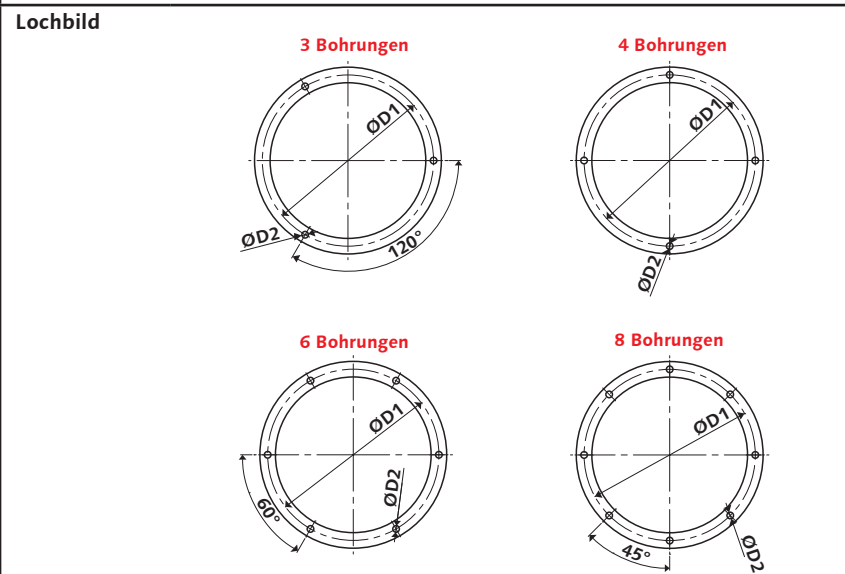
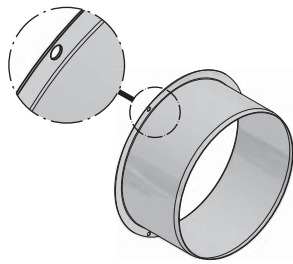
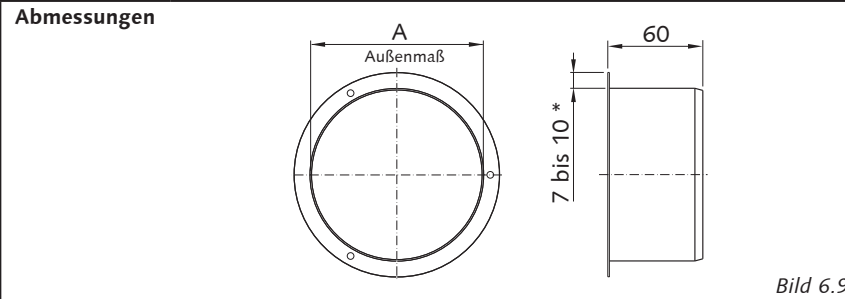


Bild 6.8 Anzahl Bohrungen siehe Tabelle 6.5

| Westercompact®-Rohr | Bundkragen, gelocht aus Edelstahl | | | | |
|---------------------|-----------------------------------|-----|--------|----------|-------------|
| | Bundkragenlochung | | | Gewicht | Artikel-Nr. |
| Anschluss-Ø | ØD1 (Teilkreis) | ØD2 | Anzahl | kg/Stück | |
| d_a mm | mm | mm | | | |
| 70 | 78 | 3,4 | 3 | 0,06 | 70BKLIX |
| 71 | 79 | 3,4 | 3 | 0,06 | 71BKLIX |
| 75 | 83 | 3,4 | 3 | 0,06 | 75BKLIX |
| 80 | 88 | 3,4 | 3 | 0,07 | 80BKLIX |
| 90 | 104 | 3,2 | 8 | 0,07 | 90BKLIX |
| 100 | 110 | 4,2 | 4 | 0,08 | 100BKLIX |
| 103 | 111 | 3,4 | 3 | 0,08 | 103BKLIX |
| 110 | 118 | 3,4 | 3 | 0,09 | 110BKLIX |
| 112 | 120 | 3,4 | 3 | 0,09 | 112BKLIX |
| 120 | 128 | 3,4 | 3 | 0,10 | 120BKLIX |
| 125 | 133 | 3,4 | 3 | 0,10 | 125BKLIX |
| 130 | 138 | 3,4 | 3 | 0,11 | 130BKLIX |
| 140 | 150 | 3,2 | 8 | 0,12 | 140BKLIX |
| 150 | 161,5 | 4,2 | 8 | 0,12 | 150BKLIX |
| 155 | 163 | 3,4 | 3 | 0,13 | 155BKLIX |
| 160 | 168 | 3,4 | 3 | 0,13 | 160BKLIX |
| 180 | 188 | 3,4 | 3 | 0,15 | 180BKLIX |
| 200 | 208 | 3,4 | 4 | 0,17 | 200BKLIX |
| 220 | 228 | 3,4 | 4 | 0,18 | 220BKLIX |
| 250 | 258 | 3,4 | 4 | 0,21 | 250BKLIX |
| 280 | 288 | 3,4 | 4 | 0,23 | 280BKLIX |
| 300 | 308 | 3,4 | 6 | 0,25 | 300BKLIX |

Stamm-Artikel-Nr.: **BKLIX** (Edelstahl - Standard)
BKLA (Aluminium)

Bestellbeispiele: Bundkragen, gelocht für Westercompact-Rohr DN100:
100BKLIX (Edelstahl)
100BKLA (Aluminium)

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Tabelle 6.5

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

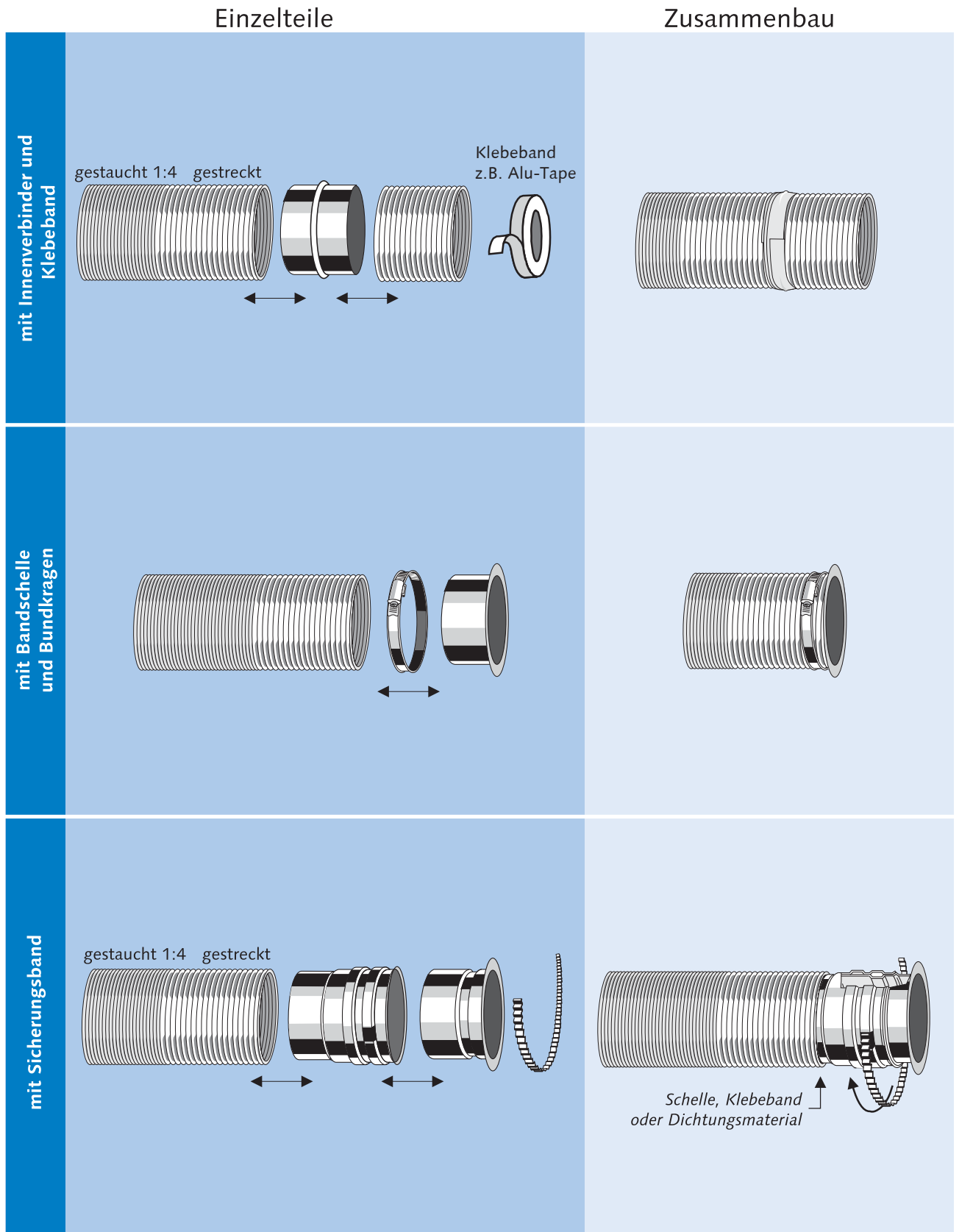


Bild 6.11

Klemmbefestigung mit Dichtung

Verbindung von Bundkragen und Stutzen zur Befestigung von flexiblen und starren Rohren. Bundkragen zur Befestigung an Kanalteilen. Stutzen mit Rohrbefestigung, Sicke mit Dichtung.

Die Befestigung des Stutzens am Bundkragen erfolgt durch Klemmung über Bandschelle und Spannschlitze. (Bilder 6.12 und 6.13)

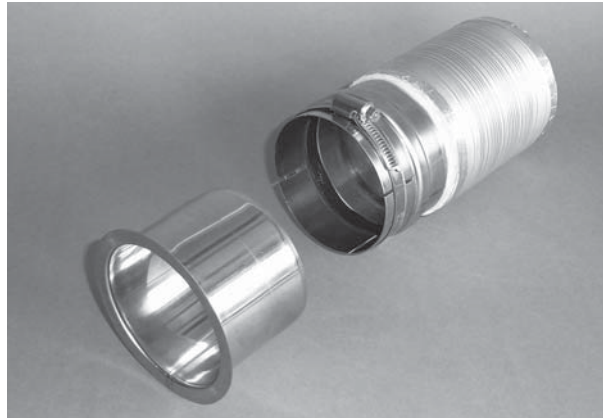


Bild 6.12



Bild 6.13

Formschlüssige Verbindung mit Sicken und Bandschelle

Bundkragen mit Sicke zur Befestigung an lufttechnischen Bauteilen. Stutzen mit außenliegender Sicke.

Beim Zusammenstecken von Stutzen und Bundkragen erfolgt die Verbindung durch Übereinanderstecken der äußeren und inneren Sicke. Eine formschlüssige hochbelastbare Verbindung wird über Schlitze und Befestigung mit der Bandschelle erreicht. (Bilder 6.14 und 6.15)



Bild 6.14



Bild 6.15



Verbindung mit Bundkragen und Stutzen

Kraftschlüssige Verbindung zwischen Bundkragen und Stutzen, Rohr am Stutzen verklebt. Klemmung über Bandschelle und Spannschlitze. (Bilder 6.16 und 6.17)

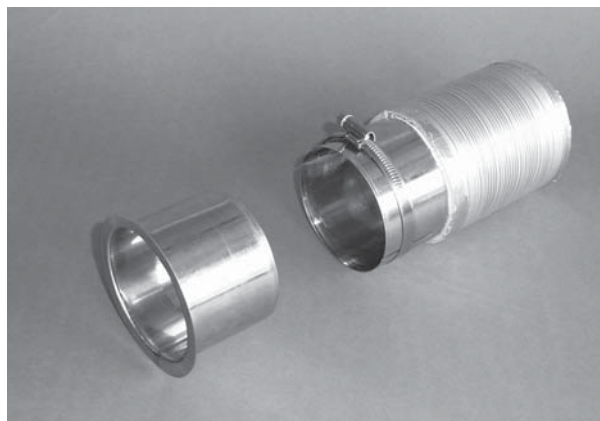


Bild 6.16



Bild 6.17

Rohr mit Bandschelle befestigt

Bundkragen mit flexiblem Rohr. Rohrende mit Aluminiumband eingefasst, Bandschelle für die kraftschlüssige Verbindung auf dem Bundkragen.

Durch Einfassen des Rohrendes mit Aluminiumband wird eine bessere Kraftverteilung über dem flexiblen Rohr und eine höhere Dichtigkeit erreicht. (Bild 6.18)



Bild 6.18

Rohr mit Aluminiumklebeband befestigt

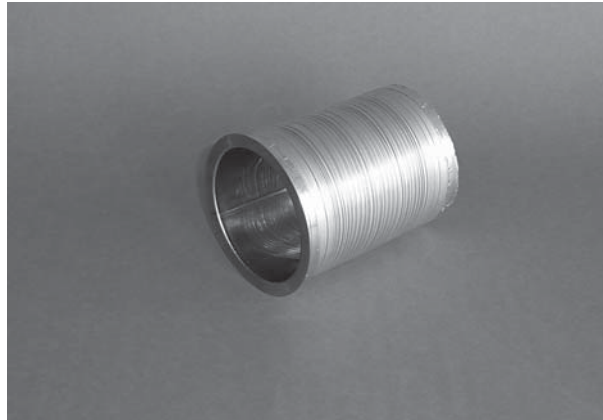
Bundkragen mit aufgeschobenen flexiblen oder starren Rohr. Verbindung zu Bundkragen und Rohrbefestigung durch umgelegtes Aluminiumklebeband. (Bild 6.19)



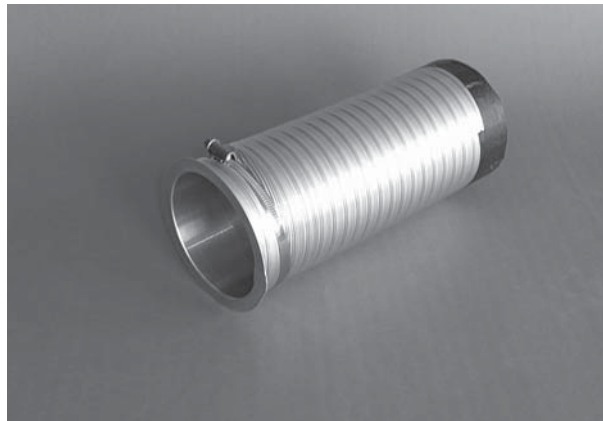
Bild 6.19

Rohr mit Bundkragen verklebt

Rohr mit Bundkragen. Rohrende eingefasst mit Aluminiumklebeband, zusätzlich verklebt zum Bundkragen. (Bild 6.20)

*Bild 6.20***Rohr auf Bundkragen mit Bandschelle befestigt**

(Bild 6.21)

*Bild 6.21***Rohr auf Bundkragen mit Aluminiumklebeband umwickelt und Schelle befestigt**

Dichtigkeit wird verbessert. (Bild 6.22)

*Bild 6.22*



Stutzen mit Rohr verpresst

Für höhere Druckbelastungen sind für runde Nennweiten DN 80, DN 100 und DN 130 Rohrendenbehandlungen möglich, bei denen durch Verpressen der Rohrenden mit einem äußeren und inneren Stutzen an dem Rohr beidseitig Rohrstützen verpresst werden können.

Flexible Stecksysteme mit dehn- und stauchbaren Rohren sind bis zu 5 Meter Rohrlängen mit hoher Dichtigkeit möglich. (Bild 6.23)



Bild 6.23

Rohr mit Schrumpfband befestigt

Bundkragen mit aufgestecktem Rohr, gesichert durch ein umlaufendes Kaltschrumpfband. Durch Andrücken des Kaltschrumpfbandes gegenüber des stirnseitigen Rohrendes wird bei einem Abstand beim Umlegen des Kaltschrumpfbandes zum Bundkragen von ca. 20 mm eine Dichte und belastbare Verbindung erreicht. (Bild 6.24)



Bild 6.24



Einleitung

WESTAFLEX bietet Lösungen für die Luftführung in den unterschiedlichsten Schienenfahrzeugen mit einem variantenreichen Rohr- und Bauteilsystem.

Die Kombination von flexiblen Rohrsystemen mit starren Kanälen nutzt den vorhandenen Raum optimal und kostengünstig aus.

Die hygienischen Anforderungen an die Lufttechnik, besonders für den Personenverkehr mit Schienenfahrzeugen, werden zunehmend anspruchsvoller.

Neben den Lüftungsaggregaten stellt dabei die Kanalführung eine wichtige Komponente dar.

Bei der Konstruktion und Planung ist der beengte Bauraum in Schienenfahrzeugen eine besondere Aufgabenstellung an den Konstrukteur.

Entscheidendes Kriterium ist die optimale Ausnutzung der vorhandenen Platzverhältnisse, um die benötigten Luftmengen geräuschreduziert und mit geringen Druckverlusten den Fahrgasträumen zuzuführen.

Diese konsequente Ausnutzung der Bauräume ist mit Quadroflexrohren möglich.

Das Westaflex Fertigungsverfahren erlaubt die Fertigung von beliebigen Rohrprofilen, passend zu dem vorhandenen Bauraum. Durch die Fertigung von Quadroflexrohren mit den unterschiedlichsten Seitenlängen werden weitgehende Forderungen des Klimatechnikers an den benötigten Strömungsquerschnitt und an die optimale Abmessung erfüllt.

Die gute Biegebarkeit der Quadroflexrohre ermöglicht eine stoßfreie Ausführung der Luftkanäle ohne zusätzliche Formteile. Leitungslängen bis zu 3 m ohne Stoßstelle sind möglich.

Das genaue Ausmessen der Luftkanallängen kann bei Einzelanwendungen entfallen, da durch die gewichtssparende Bauweise die Kanäle mit einem Messer direkt während der Montage angepasst werden können.

Ebenso sind vorgefertigte, z.B. mit runder Endenanformung zugeschnittene oder vorgebogene Rohre werksseitig lieferbar. Alle Profilformen der flexiblen mehreckigen Rohre werden mit Isolierdicken und Isoliermaterialien ausgeführt, die die spezifischen Anforderungen erfüllen. Die Isolierung der Luftleitungen kann auch schallabsorbieren ausgeführt werden und als Schutz gegen Energieverluste dienen.

Gemäß den akustischen Dämpfungseigenschaften der Leitung oder den klimatechnischen Anforderungen der Isolierung werden vorzugsweise Isolierdicken von 5 – 100 mm als komplettes Leitungselement hergestellt. Verwendet werden z.B. Mineralfasern sowie textile Isoliermaterialien, synthetischer Kautschuk und Kunststoffschäume.

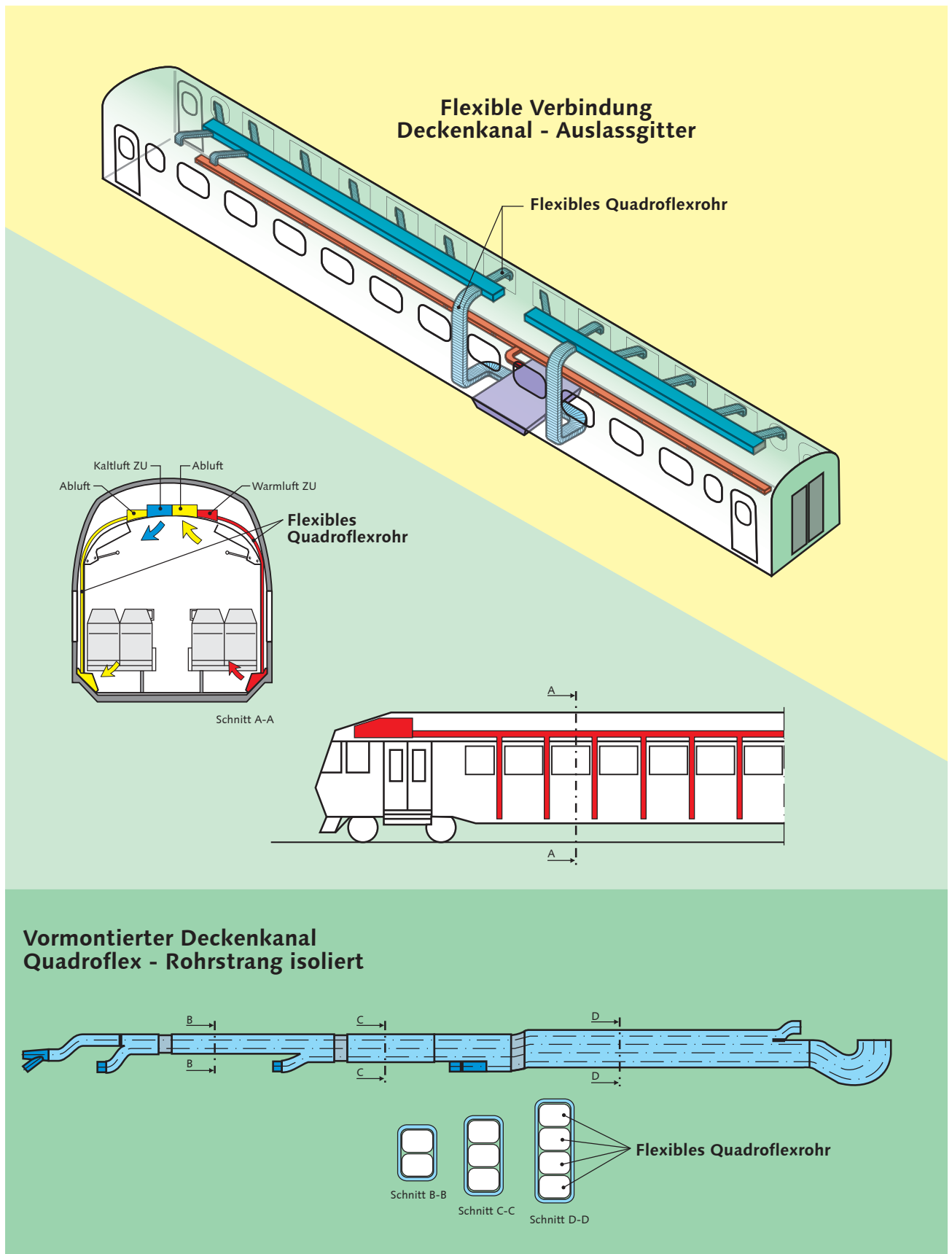
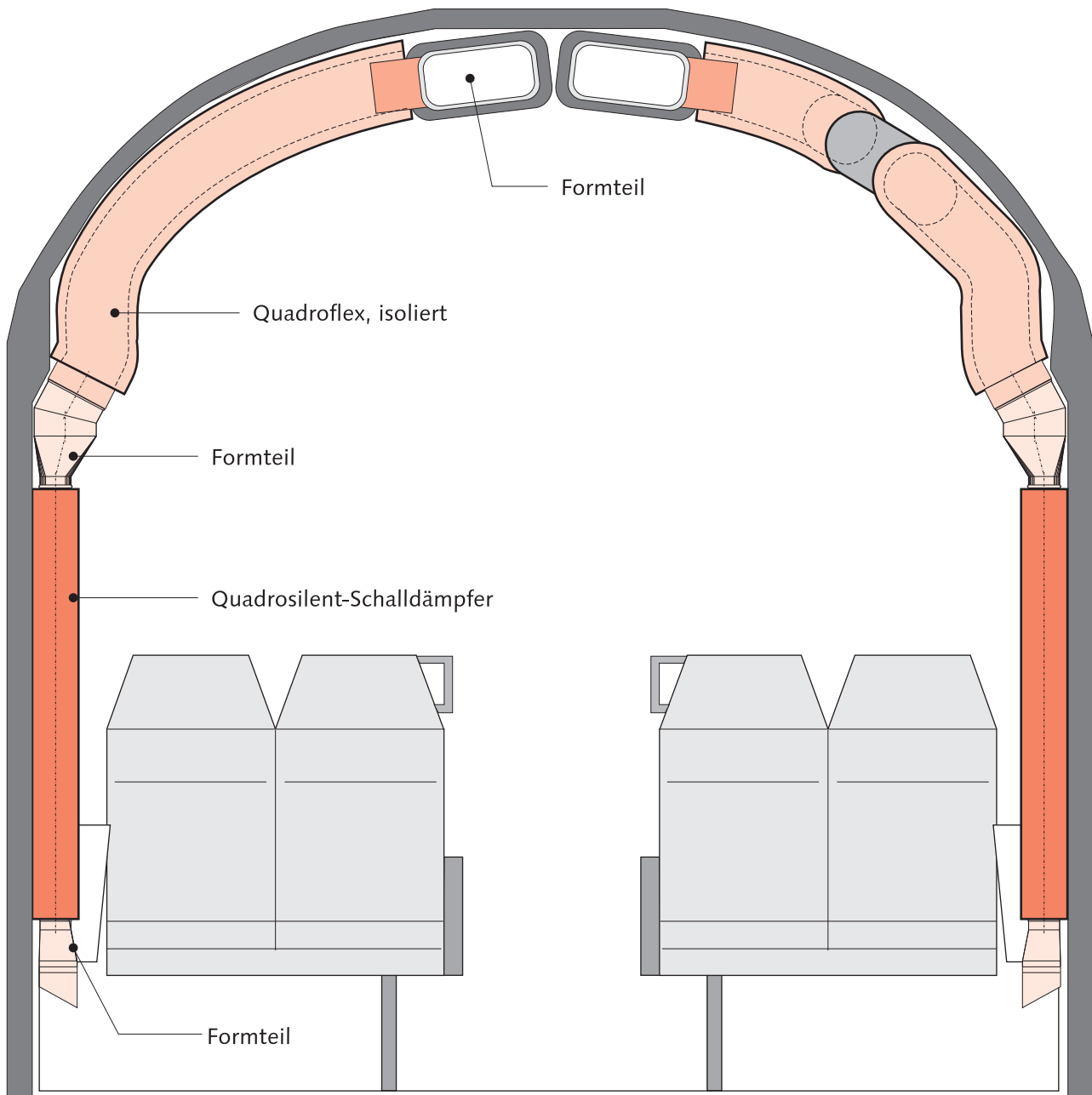


Bild 7.1



**Kanaleinbausituation
Westaflex - Rohrsystem**

*Schematischer Schnitt
durch ein einstockiges
Schienenfahrzeug*

Bild 7.2

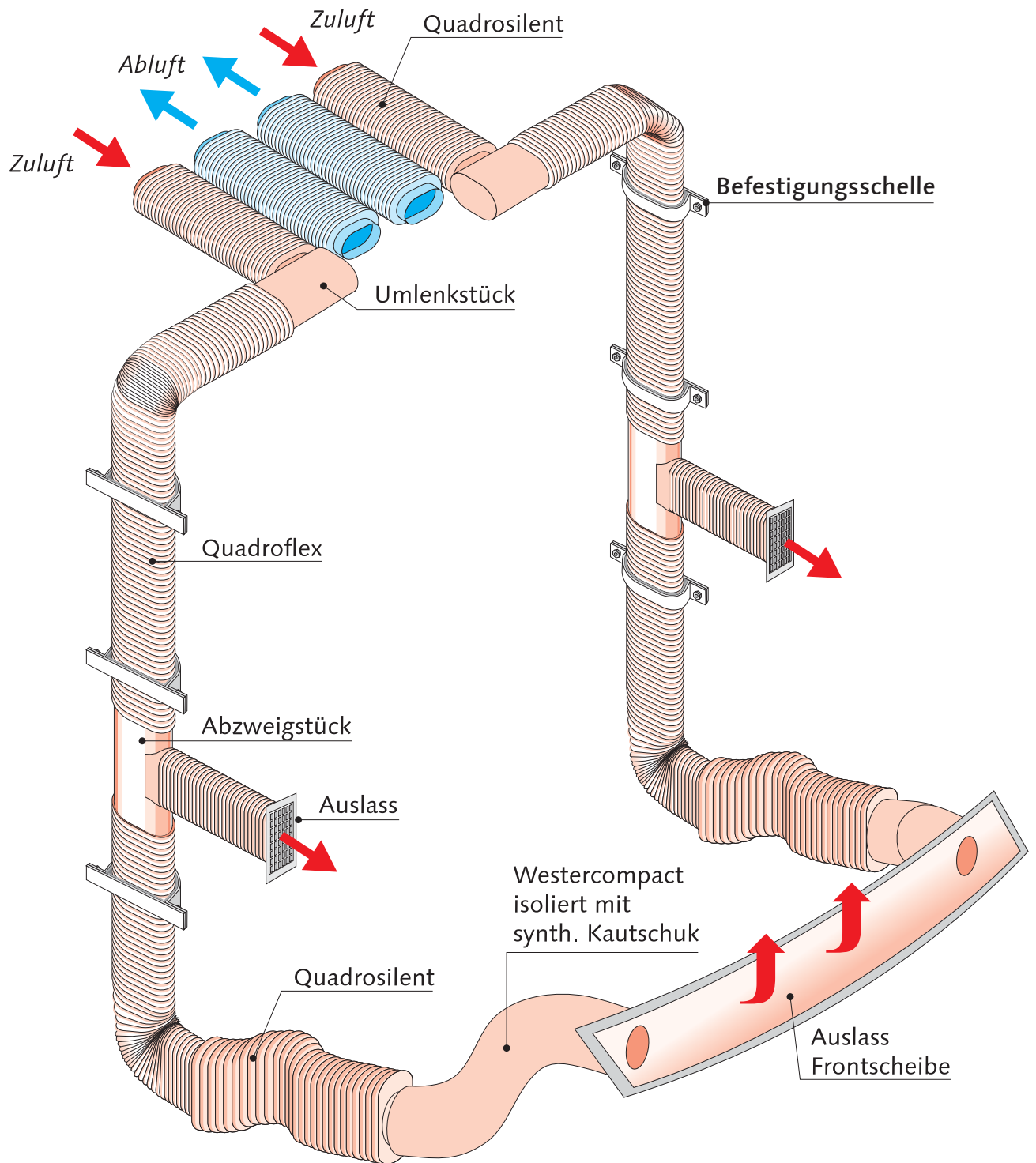
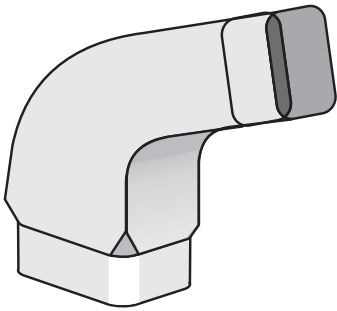
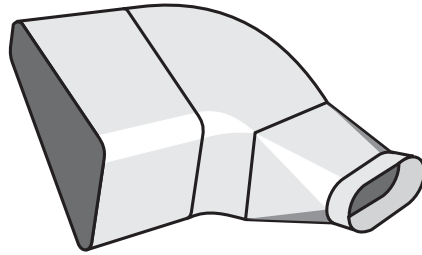


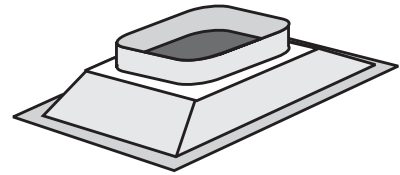
Bild 7.3



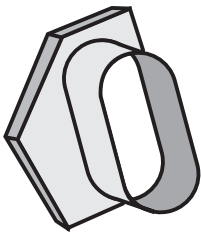
Zuluftkanal



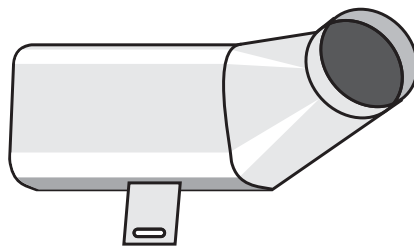
Übergangsstutzen A



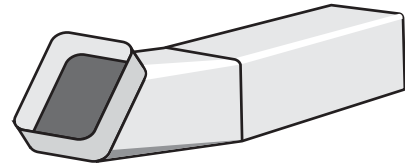
Ablauftrichter



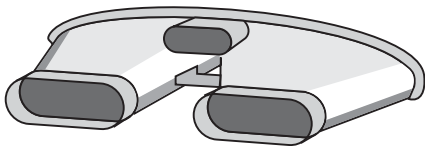
Stutzen



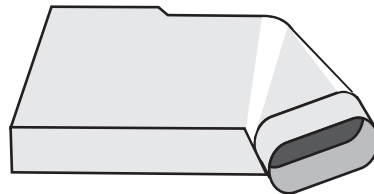
Übergangskanal



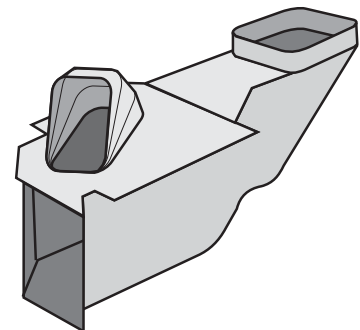
Übergangsstutzen B



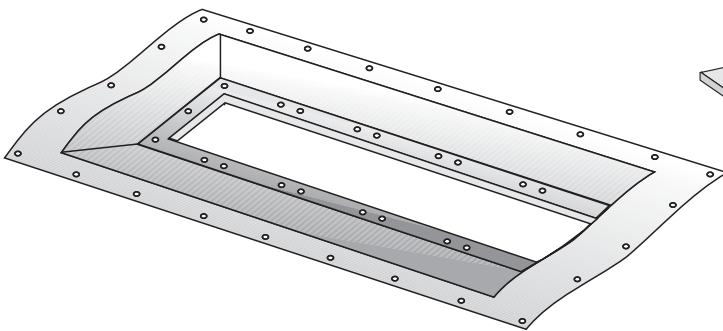
Luftstutzen



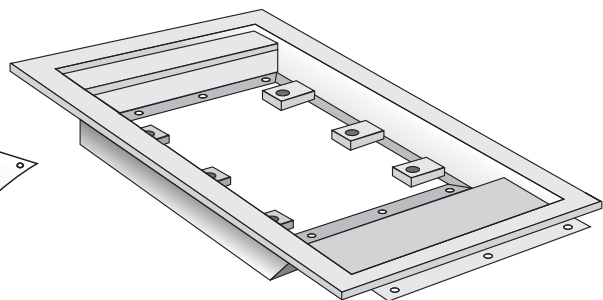
Übergangsstutzen C



Übergangsstutzen D



Rahmen für
Luftansaugung



Rahmen für
Fortluftgitter

Bild 7.4



Kanalsysteme

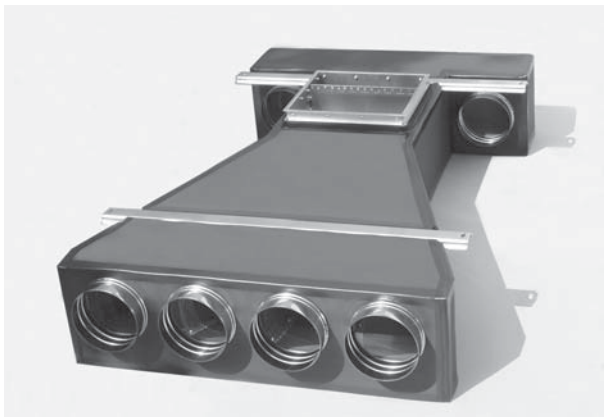
So verschieden wie die Schienenfahrzeugkonzepte sind, so verschieden sind auch die Luftkanalsysteme. In der Regel stehen nur begrenzte Bauräume zur Verfügung. Die Herausforderung besteht darin, diese Bauräume optimal zu nutzen.

Auch können flexible Rohrsysteme segmentweise montagefertig als Baugruppen eingesetzt werden. Ebenso können starre Rohrsysteme mit flachbauenden Schnellverbindungen in unterschiedlichsten Bauformen gewählt werden.

Die Kombination von flexiblen Rohrsystemen mit starren Kanälen ist oft die optimale Lösung.

Material und Isolierung der Bauteile wird entsprechend der Anwendung ausgelegt.

Die Integration von elektrisch oder pneumatisch betätigten Stellklappen und Sensoren runden die verschiedenen Ausführungen ab.



Zuluftverteiler (Siemens Wien)

Bild 7.5

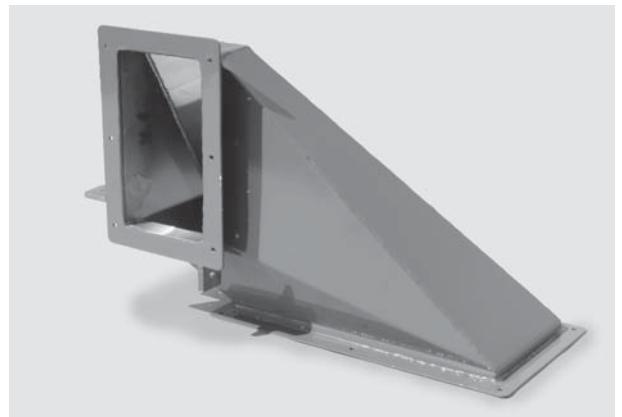
Akustische Bauteile und Luftverteiler

Neben den strömungstechnischen Anforderungen an lufttechnische Bauteile sind besonders die akustischen Anforderungen zu beachten.

So können Bauteile neben ihrer Aufgabe der Luftverteilung und Strömungsumlenkung gleichzeitig als Schalldämpfer ausgelegt werden.

Für die unterschiedliche schalldämpfende Auslegung werden die Wände der lufttechnischen Bauteile mit angepassten Absorbermaterialien ausgekleidet.

Je nach Bauraum und Frequenzspektrum des Störgeräusches ist durch Einsatz von mikroperforierten Materialien auch der Verzicht auf Absorbermaterialien möglich.



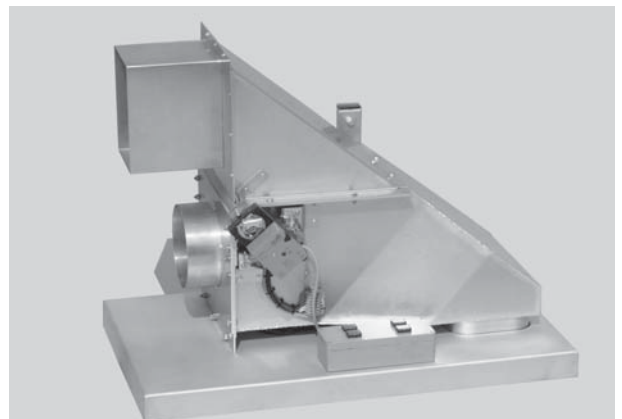
Dachkanal

Bild 7.8



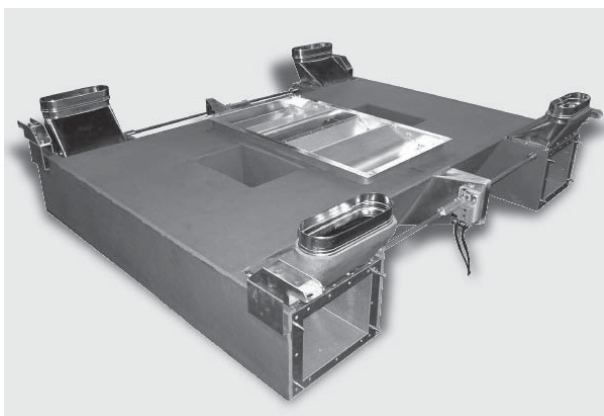
Klimakanal

Bild 7.6



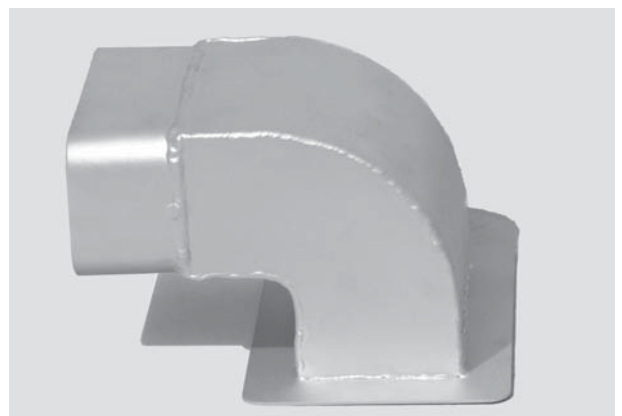
Lüftungsklappe

Bild 7.9



Luftverteiler (Siemens Wien Projekt Israel)

Bild 7.7



Rohrbogen

Bild 7.10



Weichstoff-Kompensatoren und Faltenbälge

Kompensatoren und Faltenbälge sind einbaufertige flexible Verbindungselemente, die als Luftführung in Rohrleitungen zur Aufnahme von axialen und radialen Bewegungen eingesetzt werden.

Sie nehmen Schwingungen auf und vermeiden Geräuschübertragungen. Geringe Bauhöhen und geringes Gewicht bieten eine leichte Montage, auch beim Einbau zwischen Bauelementen mit unterschiedlichen Querschnittsgeometrien.

Die spezifische Anwendung bestimmt die Wahl des geeigneten Materials und der Anschlussart:

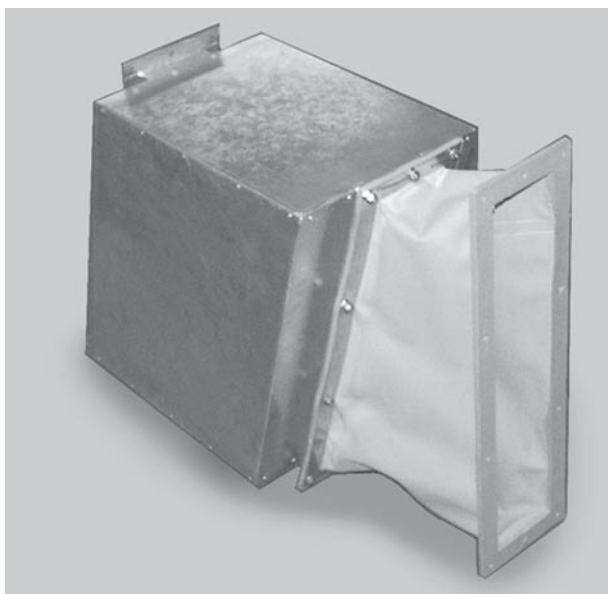
| Häufig verwendete Materialien | Medium | Temperatur | Brandverhalten |
|-------------------------------|--------|------------------|-------------------------|
| Silikon Aramid Gewebe | Luft | -50°C bis +200°C | DIN EN 45545-2:2013 HL2 |

Tabelle 7.1



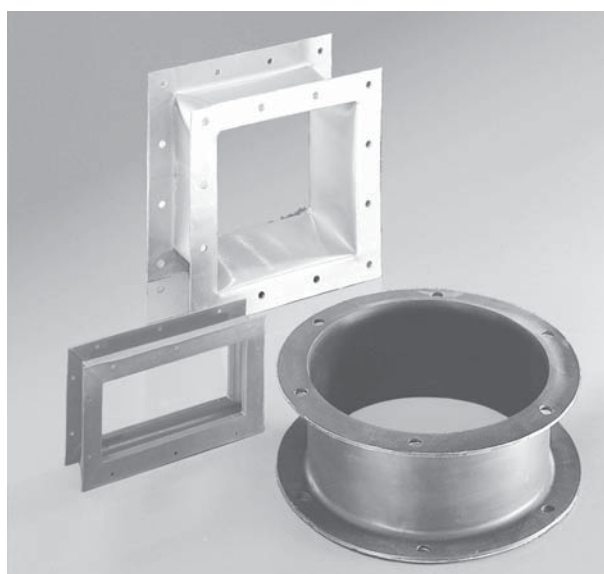
Wärmeisolierender Kompensator

Bild 7.12



Kulissenschalldämpfer mit Kompensator, Bereich Führerstand

Bild 7.11



Kompensatoren für Klimakanäle

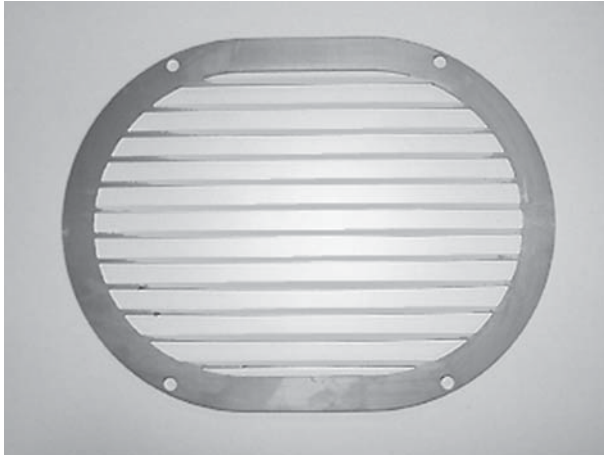
Bild 7.13



Luftauslässe und Auslassgitter

Durch einen modernen Maschinenpark können Auslasselemente kostengünstig auftragsbezogen ausgelegt und gefertigt werden.

Die Bestimmung der strömungstechnischen Daten erfolgt in unserem Versuchsstand.



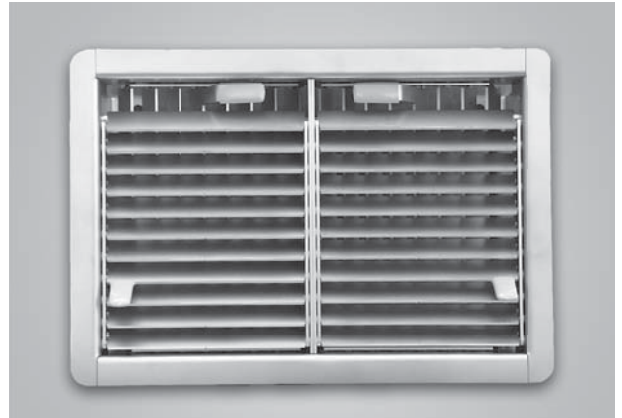
Abluftgitter - oval

Bild 7.14



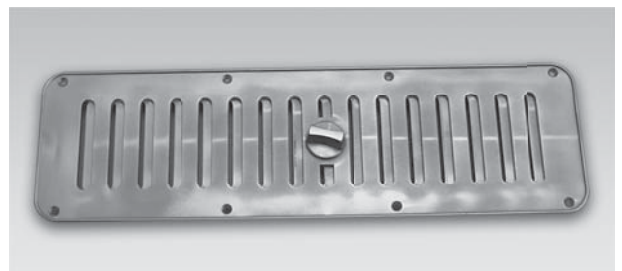
Abluftgitter - rund

Bild 7.15



Luftauslass mit verstellbaren Lamellen

Bild 7.16



Verstellbarer Luftauslass

Bild 7.17



| Deutschland | | | |
|---------------------------------|-------------|---|---|
| Kunde | Werk | Projekt | Bauteile / Komponenten |
| Bombardier Transportation GmbH | Bautzen | Bogestra DO2010 Israel | Luftkanäle, Flexrohre, Quadrosilent-Schalldämpfer, div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Rohre und Schalldämpfer, Luftkästen, Blechformteile |
| | Görlitz | Doppelstockzug Steuer- und Mittelwagen | div. Schalldämpfereinheiten - Kanalknoten, div. Blechformteile (Edelstahl, Alu, verz. Stahl), Übergangskanäle |
| | Hennigsdorf | U-Bahn München ICx C30 | Drosselklappen, Luftkästen mit und ohne Luftklappen, Quadrosilent-Schalldämpfer, Schalldämpfer, div. Blechformteile (Edelstahl, Alu, verz. Stahl), div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Rohre und Schalldämpfer, Flexrohre isoliert |
| | Kassel | | Quadrosilent-Schalldämpfer, div. Blechformteile (Edelstahl, Alu, verz. Stahl), div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Rohre und Schalldämpfer |
| Deutsche Bahn AG | Berlin | | Flexrohr, Schalldämpfer, Quadroflexrohre, Drosselklappen |
| | Minden | | Abluftventile, Schalldämpfer, div. Blechformteile (Edelstahl, Alu, verz. Stahl), flexible Rohre |
| | Wittenberge | Nachklimatisierung Doppelstockwagen | Quadroflexrohre, Kanalknoten div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Quadroflexrohre |
| Qantos GmbH | Weiden | | Luftverteiler, Quadrotherm-Rohre, Auspuffrohr |
| Siemens AG | Krefeld | RRx Avenio Mireo | Kanalstutzen, div. Blechformteile (Edelstahl, Alu, verz. Stahl), Flexrohre, Quadrosilent-Schalldämpfer, div. Befestigungs- und Verbin- dungsteile für Rohre und Schalldämpfer |
| Stadler Pankow | Berlin | | Luftkanäle, Flexrohre, Quadrosilent-Schalldämpfer, div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Rohre und Schalldämpfer, Luftkästen, Blechformteile |
| VIS, Verkehrs Industrie Systeme | Halberstadt | DB Autozug Liegewagen | kompl. Klimakanäle, Luftauslässe verstellbar und mit Fernbedienung, Faltenbälge, Kompensatoren, Flexrohre, div. Blechformteile (Edelstahl, Alu, verz. Stahl), Schalldämpfer |



7. Einsatz in Schienenfahrzeugen

Referenzliste

| Europäisches Ausland | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|--|
| Kunde | Werk | Projekt | Bauteile / Komponenten |
| Alstom | Petite-Forêt Frankreich | M7 | Quadrosilent-Schalldämpfer, Quadroflexrohre, Westersilent-Schalldämpfer, Compact-Rohre, div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Rohre und Schalldämpfer |
| Alstom | Salzgitter | Lint | Quadrosilent-Schalldämpfer, Quadroflexrohre, Westersilent-Schalldämpfer, Compact-Rohre, div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Rohre und Schalldämpfer |
| Bartholet | Dubai | Dubai-Eye Riesenrad | Flexrohre, Quadroflexrohre, Quadrosilent-Schalldämpfer, Schalldämpfer, div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Rohre und Schalldämpfer |
| Bombardier Transportation | Derby - England | | div. Metallformteile (Alu), Quadroflex-Rohre |
| | Villeneuve - Schweiz | SBB | Quadroflexrohre, div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Rohre, Flexrohre, div. Blechformteile (Alu) |
| | Wien - Österreich | Göteborg | Flexrohre, Quadroflexrohre, Quadrosilent-Schalldämpfer, Schalldämpfer, div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Rohre und Schalldämpfer |
| Liebherr Transportation Systems | Österreich | | Flexrohre, Quadroflexrohre, Quadrosilent-Schalldämpfer, Schalldämpfer, div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Rohre und Schalldämpfer |
| Railtech | New Dehli - Indien | Indian Rail | Quadroflexrohre, Compact-Rohre |
| Siemens Transportation Systems | Wien - Österreich | U-Bahn Wien | Flexrohre, Quadroflexrohre, Quadrosilent-Schalldämpfer, Schalldämpfer, div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Rohre und Schalldämpfer, Luftverteiler, div. Blechformteile (Edelstahl, Alu, verz. Stahl), Faltenbälge |
| | | ÖBB Railjet | Flexrohre, Quadroflexrohre, Quadrosilent-Schalldämpfer, Schalldämpfer, div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Rohre und Schalldämpfer, Luftverteiler, div. Blechformteile (Edelstahl, Alu, verz. Stahl), Deckenkanäle |
| | | Avenio | Flexrohre, Quadroflexrohre, Quadrosilent-Schalldämpfer, Schalldämpfer, div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Rohre und Schalldämpfer, Luftverteiler, div. Blechformteile (Edelstahl, Alu, verz. Stahl), Deckenkanäle |
| | | Bangkok | Flexrohre, Quadroflexrohre, Quadrosilent-Schalldämpfer, Schalldämpfer, div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Rohre und Schalldämpfer, Luftverteiler, div. Blechformteile (Edelstahl, Alu, verz. Stahl), Deckenkanäle |
| | | Riad | Flexrohre, Quadroflexrohre, Quadrosilent-Schalldämpfer, Schalldämpfer, div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Rohre und Schalldämpfer, Luftverteiler, div. Blechformteile (Edelstahl, Alu, verz. Stahl), Deckenkanäle |
| | | U-Bahn München | Flexrohre, Quadroflexrohre, Quadrosilent-Schalldämpfer, Schalldämpfer, div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Rohre und Schalldämpfer, Luftverteiler, div. Blechformteile (Edelstahl, Alu, verz. Stahl), Deckenkanäle |
| | | Israel | Flexrohre, Quadroflexrohre, Quadrosilent-Schalldämpfer, Schalldämpfer, div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Rohre und Schalldämpfer, Luftverteiler, div. Blechformteile (Edelstahl, Alu, verz. Stahl), Zuluft-Umluftverteiler, Heizkanäle |
| | | Oslo | Flexrohre, Quadroflexrohre, Quadrosilent-Schalldämpfer, Schalldämpfer, div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Rohre und Schalldämpfer, Luftverteiler, div. Blechformteile (Edelstahl, Alu, verz. Stahl) |
| Skoda Dopravni | Plzen - Tschechische Republik | | Quadroflexrohre, div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Rohre und Schalldämpfer |
| Stadler | Bussnang - Schweiz | East Anglia | Quadrotherm, div. Befestigungs- und Verbindungsteile für Rohre und Schalldämpfer, div. Blechformteile (Edelstahl, Alu, verz. Stahl), Lüftungsset (Abluftbox, Ventilatorbox) |
| | USA | Caltrain | Quadroflexrohre |
| Vossloh-Kiepe GesmbH | Wien - Österreich | | Luftauslasskästen, Dachvoutenkasten, Luftumlenker, Frischluft- und Deckenauslass, Frischluftkanal, div. Blechformteile (Edelstahl, Alu, verz. Stahl) |

- Projektorientierte Lösungen
- Entwickeln und Fertigen nach Kundenwunsch
- Konstruieren
- Testen
- Prototypenfertigung
- Kennlinienmessungen
- Einbauabstimmung
- Berücksichtigung energetischer Gesichtspunkte



Westaflexwerk GmbH

Thaddäusstraße 5
D-33334 Gütersloh
Fon +49 (0)5241 401-0
www.westaflex.com

Ein Unternehmen der
westa-gruppe



HEFT24718

Schutzgebühr 2,00 EURO