

PRODUKTDOKUMENTATION

Lüftungsleitungen mit rechteckigem Querschnitt



PRODUKTDOKUMENTATION

1. Allgemeine Beschreibung:

Lüftungsleitungen und Formstücke mit rechteckigem Querschnitt, in gefalzter Ausführung, aus beidseitig feuerverzinktem Feinblech in Maschinenfalzgüte mit Zinkauflage - mit einer flächenbezogenen Gesamtmasse von 275 g/m² (Summe beider Seiten) und normaler Zinkblume (Kurzbezeichnung gemäß ÖNORM EN 10346: DX51D+Z275NA).

Die aus dem Leitungsmaterial anprofilierten Flansche (Profilflansche), bewirken geringe Leckagen, und tragen in Relation zu herkömmlichen Steckflanschsystemen dazu bei, dass es zu wesentlich geringeren Ablagerungen im Bereich der Verbindungsstellen kommt.



1.1 Einsatz:

- Für lufttechnische Anlagen im Komfort- u. Industriebereich -20°C bis 80°C (Temperaturen bis 170°C mit entsprechenden Abdichtsystemen)
- Für Brandrauchverdünnungsanlagen und Brandrauchabsaugung

2. Ausführung:

2.1 Wanddicke:

Die Wanddicke der Blechleitungen ist:

- gem. ÖNORM H 6015-2 abhängig vom größten Nennmaß (Seitenlänge) und der max. zulässigen Druckdifferenz.
- BRV – für Brandrauchverdünnungsanlagen (gem. ÖN H 6029) generell mit 1,1mm festgelegt.
- ERL – für Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (Brandrauchabsaugung gem. TRVB 125 S) generell mit 1,1mm festgelegt; Klassifiziert, zugelassen und CE - gekennzeichnet (gem. EN 12101-7).

PRODUKTDOKUMENTATION

2.1 Wanddicke in Bezug auf Seitenlänge, Druckstufe und Einsatzbereich:

Nennmass	Größte zul. Druckdifferenz gem. ÖNORM H6015-2			gem. TRVB 125 S	gem. ÖN H 6029
	bis 630Pa	über 630Pa bis 1600Pa	über 1600Pa bis 2500Pa	-1500Pa bis + 500Pa	Brandrauchverdünnung
[mm]	ND	HD 1	HD 2	Entrauchung C€	
Wanddicken s [mm]					
160 bis 400	0,7	0,7	0,7	1,1	1,1
401 bis 750	0,7	0,9	0,9	1,1	1,1
751 bis 1000	0,9	0,9	1,1	1,1	1,1
1001 bis 1400	0,9	1,1	1,2	1,1 ^{*)}	1,1
1401 bis 2000	1,1	1,1	1,2		1,1
2001 bis 4000	1,1	1,2	1,2		1,1

^{*)} max. Abmessungen Entrauchungsleitungen (ERL): 1250x1000mm

2.2 Luftdichtheit:

Lüftungsleitungen aus verzinktem Stahlblech werden gem. ÖNORM EN 1507 in vier Luftdichtheitsklassen eingeteilt.

Luftdichtheitsklasse	Grenzwert der Leckluftrate (f_{max}) $m^3 \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$	Grenzwert des statischen Manometerdrucks (p_s) [Pa]			
		Negativ für alle Druckklassen	Positiv bei Druckklasse		
			1	2	3
ATC5 (A)	$0,027 * p_{test}^{0,65} * 10^{-3}$	200	400		
ATC4 (B)	$0,009 * p_{test}^{0,65} * 10^{-3}$	500	400	1000	2000
ATC3 (C)	$0,003 * p_{test}^{0,65} * 10^{-3}$	750	400	1000	2000
ATC2 (D)	$0,001 * p_{test}^{0,65} * 10^{-3}$	750	400	1000	2000

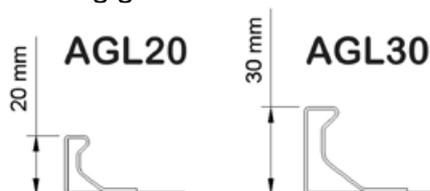
Standardausführung der Lüftungsleitungen, sofern keine andere Ausführung definiert:

Luftdichtheitsklasse: ATC4 („B“) gem. ÖNORM H6015-2

PRODUKTDOKUMENTATION

2.3 Standard – Lieferlängen gerader verzinkter Lüftungsleitungen:

Die Standard-Lieferlängen sind von dem jeweils angeformten Flanschprofil abhängig.



Flanschhöhe	Standardluftleitung	eine Seite < 150 mm ODER der Umfang ≤ 600 mm
Flansch P20	1.595^{*)} mm	1350 mm
Flansch P30	1.540^{*)} mm	1300 mm
„ERL“ generell Flansch P30	1.540^{*)} mm	1300 mm

^{*)} produktionsbedingte Abweichung bis -10 mm möglich

2.4 Fertigungstoleranzen

2.4.1 ÖNORM H 6015-2 – 4.2 Toleranzen (Tabelle)

Größte Abmessung (a, b, c, d, l oder L)	Fertigungstoleranz
bis 1.000 mm	± 3 mm
über 1.000 mm	± 4 mm

2.4.2 ÖNORM EN 1505:1997 – 6 Toleranzen und Grenzabmaße^{*)}:

Die Toleranz der Länge einer geraden Luftleitung beträgt 0,005 L.

Die Toleranz der Winkel (Formstücke) beträgt 2°.

Die Grenzabmaße (Formstücke) für a, b, c, d, e und f betragen $\pm \frac{0}{4}$ mm.

Die Grenzabmaße (Formstücke) für l, l_p und r (Tabelle)

l, l _p , r [mm]	Grenzabmaße [mm]
≤ 15	+ 0 - 2
> 15 ≤ 100	+ 0 - 5
> 100	+ 0 - 10

^{*)} Die Toleranzen und Grenzabmaße nach ÖNORM EN 1505 gelten nur, wenn gesondert vereinbart.

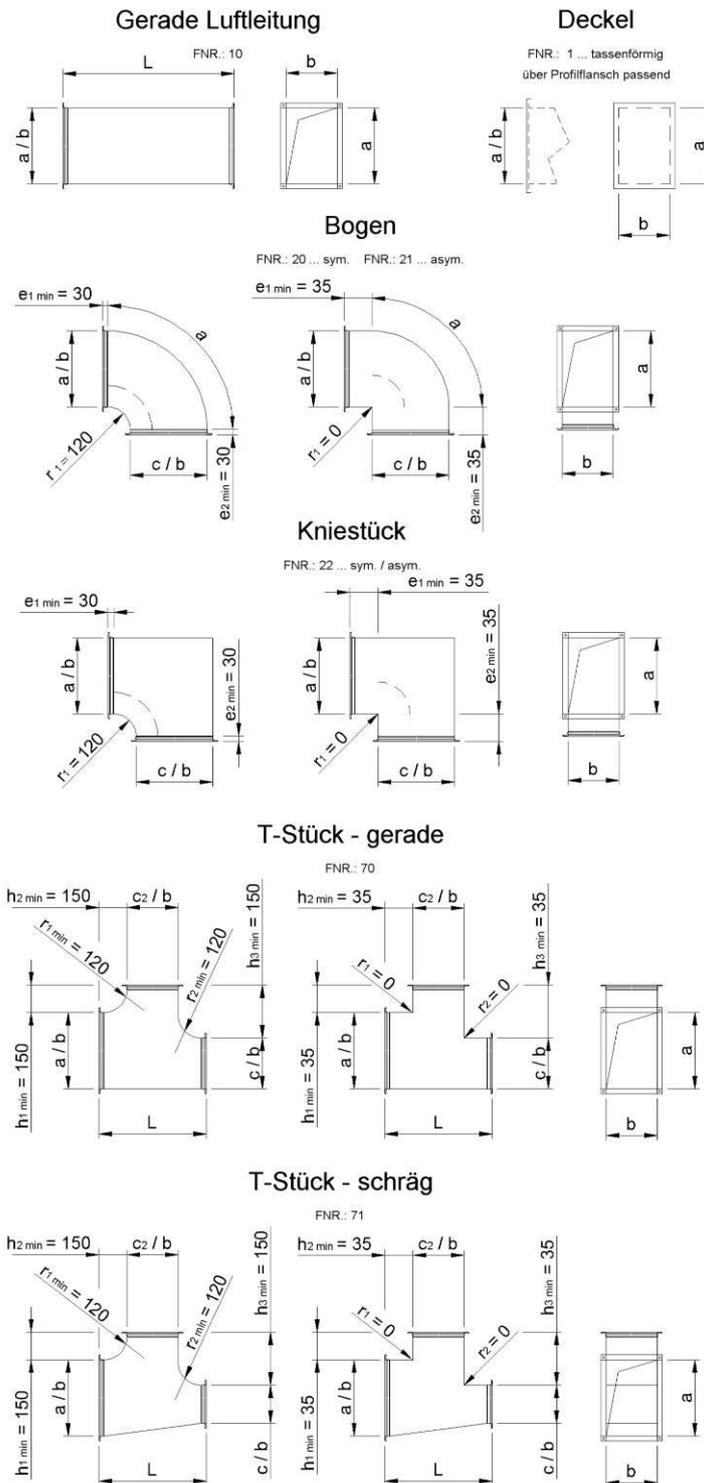
P R O D U K T D O K U M E N T A T I O N

2.5 Optionen:

- Gefalzte Aluminium-Ausführung in Materialstärke 0,8 und 1,0 mm, Flanschhöhe 30 mm, Standard-Lieferlänge gerader Luftleitung 1300 mm
- Gefalzte Edelstahl-Ausführung (1.4571 und 1.4301) in Materialstärke 0,8 und 1,0 mm, Flanschhöhe 30 mm, Standard-Lieferlänge gerader Luftleitung 1300 mm
- gedichtete Ausführung
- Ausführung in Dichtheitsklasse ATC4 („B“) nach ÖNORM EN 1507:2006 (nicht kondensatdicht!!) – Diese Ausführung erfüllt die Forderung:
„Luftleitungssysteme müssen der Dichtheitsklasse B gemäß der ÖNORM H6015-2 entsprechen!“
- Ausführung in Dichtheitsklasse ATC3 („C“) nach ÖNORM EN 1507:2006 (nicht kondensatdicht!!)
- Ausführung in Dichtheitsklasse ATC2 („D“) nach ÖNORM EN 1507:2006 (nicht kondensatdicht!!)
- Oberflächenbehandlung: beschichtet, lackiert
- Sonderwandstärken und Sonderlängen
- Geschweißte Kanäle

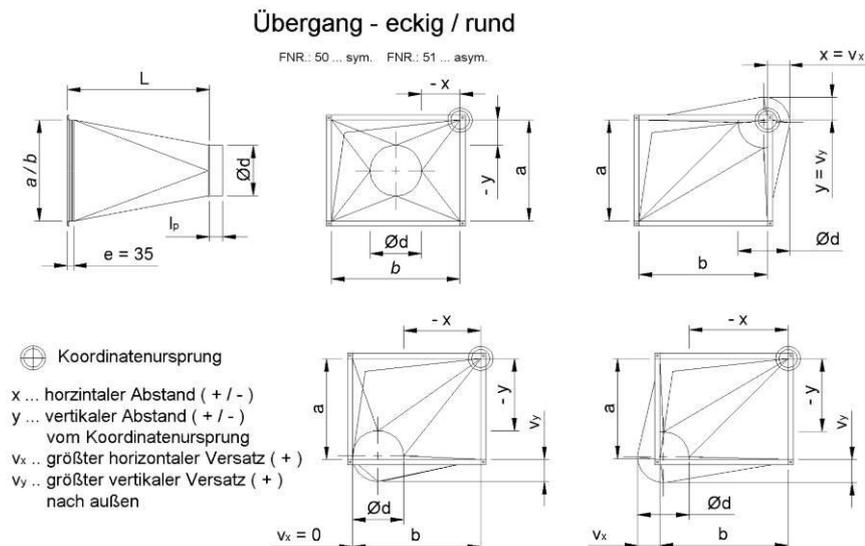
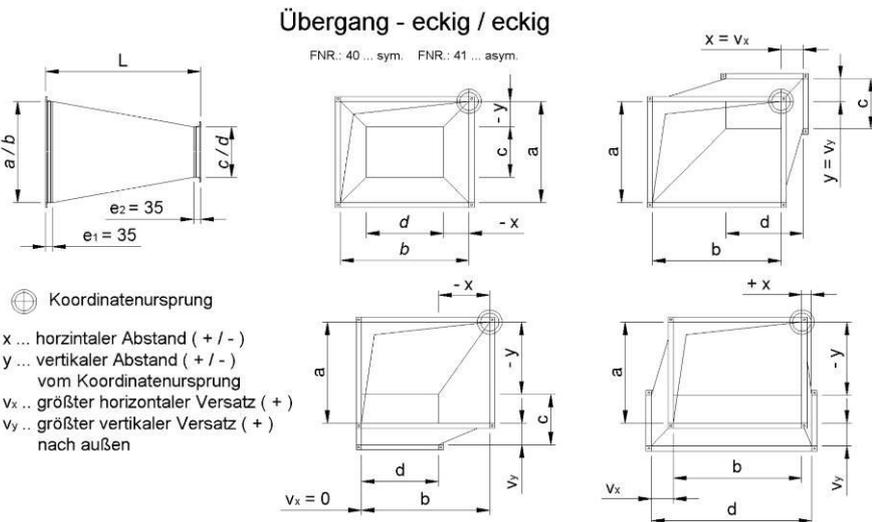
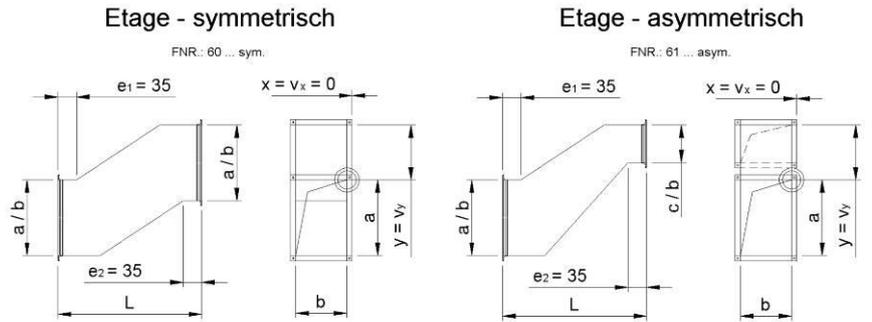
PRODUKTDOKUMENTATION

3. Bauteilabmessungen (Teil 1/2):



PRODUKTDOKUMENTATION

3. Bauteilabmessungen (Teil 2/2):



PRODUKTDOKUMENTATION

4. Montage von Lüftungsleitungen

Bei der Montage der Lüftungsleitungen sind die am Einbauort geltenden Normen, Richtlinien und Vorschriften einzuhalten und die Montaginformationen des Herstellers zu beachten.

In diesem Zusammenhang wird im Besonderen auf die ÖNORM H 6021:2016 - Punkt 4.1.4 hingewiesen: „Anwendung gemäß Sauberkeitsqualitätsklassen für den Transport, die Lagerung und Montage der Bauteile“.

Qualitätsklasse	Verpackung ab Werk	Schutz während des Transports	Schutz während d. Lagerung vor Ort	Reinigung auf der Baustelle	Verschließen am Einbauort	Reinigung nach dem Einbau
Niedrig	Nein	Nein	Nein	Nein	Nur Steigleitungen, täglich	Wenn erforderlich ^{b)}
Mittel	Nein	Nein	Ja	Ja	Täglich	Wenn erforderlich ^{b)}
Hoch	Wenn erforderlich ^{a)}	Wenn erforderlich ^{a)}	Ja	Ja	Täglich	Wenn erforderlich ^{b)}

^{a)} wenn die Erfordernis besteht, ist der Umfang der Maßnahmen im Leistungsverzeichnis detailliert zu beschreiben und als eigene Position auszuwerfen (siehe B.2)

^{b)} durch geeignete Vorkehrungen und rechtzeitige Maßnahmen ist sicherzustellen, dass zusätzliche oder Mehrfacharbeiten (wie z. B. Verpackung und Reinigung) vermieden werden

Unter 4.1.3 (ÖNORM H 6021:2016) werden „Typische Anwendungen von Sauberkeitsklassen / Qualitätsklassen“ genannt:

Qualitätsklasse	Typische Beispiele
Niedrig	Räume, in denen sich Personen weniger als 2 Stunden je Tag aufhalten, z. B. Lagerräume, Gangzonen, Garagen
Mittel	Büros, Hotels, Restaurants, Schulen, Theater, Wohngebäude, Einkaufsbereiche, Ausstellungsgebäude, Sportstätten und allgemeine Arbeitsbereiche, nicht medizinisch genutzte Bereiche gemäß ÖNORM H 6020:2015, Tabelle E1.
Hoch	Laboratorien, Apotheken, medizinisch genutzte Bereiche H1 bis H4 gemäß ÖNORM H 6020

P R O D U K T D O K U M E N T A T I O N

4.1 Maßnahmen zur Erreichung der gewünschten / geforderten Druck- und Dichtheitsklassen

Um die gewünschte / geforderte Dichtheit und Ausführung des Luftleitungssystems erreichen zu können ist es erforderlich:

- die Bauteile in der entsprechenden Ausführung/Dichtheitsklasse zu bestellen, und
- im Zuge der Leitungsmontage sach- und fachgerechte
 - Flanschverbindungen,
 - Flanschabdichtungen, und
 - Leitungsbefestigung (Aufhängung/Abstützung) herzustellen.

Bei Einhaltung der nachfolgenden, der für die Montage relevanten Maßnahmen (und der Verwendung von Bauteilen die in der entsprechenden Ausführung bei AUMAYR bezogen wurden) werden die jeweils ausgewiesenen Qualitätsmerkmale, Druck- und Dichtheitsklassen erreicht.

Zur Dokumentation der Druck- und Dichtheitsklassen stehen Prüfberichte, bzw. für die Ausführung "ERL" Zertifikate und Leistungserklärungen auf www.aumayr.com zur Verfügung.

PRODUKTDOKUMENTATION

4.1.1 Abdichtung der Flanschverbindungen

Einsatz	Type / Bezeichnung	Abdichtung der Flanschverbindung
Standardausführung:		
Standardanwendung	ND / A HD1 / A HD2 / A	Vorlegeband (Type: VB 9 x 6) dauerelastischer Silikondichtstoff (Type: "Silirub")
	ND / B HD1 / B HD2 / B	
	ND / C HD1 / C HD2 / C	
Sonderausführung:		
Reinraum (alle Klassen)	ND / A HD1 / A HD2 / A	Vorlegeband (Type: VB 9 x 6) dauerelastischer Silikondichtstoff (Type: "Soudasil-Cleanroom")
	ND / B HD1 / B HD2 / B	
	ND / C HD1 / C HD2 / C	
Lackieranlagen (silikonfrei)	ND / A HD1 / A HD2 / A	Vorlegeband (Type: VB 9 x 6) dauerelastischer Polymerdichtstoff (Type: "Profe AKV5055")
	ND / B HD1 / B HD2 / B	
	ND / C HD1 / C HD2 / C	
Küchen (ÖNORM H 6030)	ND / C - KÜ HD1 / C - KÜ HD2 / C - KÜ	dauerelastischer Silikondichtstoff (Type: "Silirub")
Brandrauchverdünnung (ÖNORM H 6029)	BRV	dauerelastischer Silikondichtstoff (Type: "Silirub")
Entrauchung (TRVB 125 S)	ERL	Dauerelastischer, temperaturbest. Dichtstoff (Type: "Promaseal AG")

PRODUKTDOKUMENTATION

4.1.2 Flanschklemmen und Abstände Aufhängungen / Auflager

	Bezeichnung	Einsatz von Flanschklemmen & max. Abstand von Aufhängungen / Auflager
Standardausführung	ND / A HD1 / A HD2 / A	<ul style="list-style-type: none"> → wenn b bzw. h >750mm: Einsatz von Flanschklemmen erforderlich; ab 751mm Seitenlänge: max. Abstand zwischen Schrauben (Ecken) / Flanschklemmen: 400mm; max. Abstand zwischen Aufhängungen/Auflagern ~3000mm;
	ND / B HD1 / B HD2 / B	
	ND / C HD1 / C HD2 / C	
Reinraumausführung	ND / A HD1 / A HD2 / A	<ul style="list-style-type: none"> → wenn b bzw. h >750mm: Einsatz von Flanschklemmen erforderlich; ab 751mm Seitenlänge: max. Abstand zwischen Schrauben (Ecken) / Flanschklemmen: 400mm; max. Abstand zwischen Aufhängungen/Auflagern ~3000mm;
	ND / B HD1 / B HD2 / B	
	ND / C HD1 / C HD2 / C	
Lackieranlagen	ND / A HD1 / A HD2 / A	<ul style="list-style-type: none"> → wenn b bzw. h >750mm: Einsatz von Flanschklemmen erforderlich; ab 751mm Seitenlänge: max. Abstand zwischen Schrauben (Ecken) / Flanschklemmen: 400mm; max. Abstand zwischen Aufhängungen/Auflagern ~3000mm;
	ND / B HD1 / B HD2 / B	
	ND / C HD1 / C HD2 / C	
Küche	ND / C - KÜ HD1 / C - KÜ HD2 / C - KÜ	<ul style="list-style-type: none"> → wenn b bzw. h >400mm: Einsatz von Flanschklemmen erforderlich; ab 401mm Seitenlänge: max. Abstand zwischen Schrauben (Ecken) / Flanschklemmen: 300mm; max. Abstand zwischen Aufhängungen/Auflagern ~3000mm;
BRV	Brandrauchverdünnung	<ul style="list-style-type: none"> → wenn b bzw. h >750mm: Einsatz von Flanschklemmen erforderlich; ab 751mm Seitenlänge: max. Abstand zwischen Schrauben (Ecken) / Flanschklemmen: 400mm; max. Abstand zwischen Aufhängungen und Auflagern: 1500mm (ÖNORM H 6029);
ERL	Entrauchung	<ul style="list-style-type: none"> → wenn b bzw. h >600mm: Einsatz von Flanschklemmen erforderlich; ab 601mm Seitenlänge: max. Abstand zwischen Schrauben (Ecken) / Flanschklemmen: 300mm; max. Abstand zwischen Aufhängungen und Auflagern: 1540mm (EG-Konformitätszertifikat);

PRODUKTDOKUMENTATION

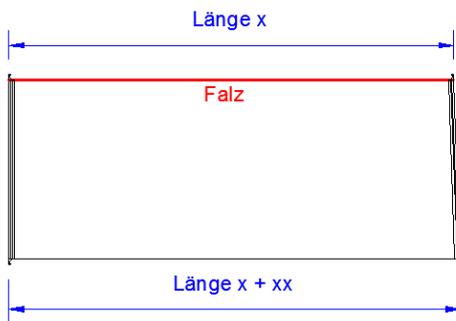
4.1.3 Allgemeine Montagehinweise

	Bezeichnung	Allgemein
Standardausführung	ND / A HD1 / A HD2 / A	<ul style="list-style-type: none"> → sofern keine Ausschließungsgründe vorliegen, sind Schwingungsdämpfer bei den Aufhänge- / Befestigungskonstruktionen vorzusehen; → die Eckverbindung sind mit SK-Schrauben mind. M8 x 25 herzustellen; die Verwendung von Sicherungsscheiben udgl. ist in der Regel nicht erforderlich; → beim Zusammenbau von Bauteilen ist darauf zu achten, dass die (eingesetzten) Flanschen nicht mehr als 1 mm aus dem Flanschprofil gezogen werden, da sonst die Dichtheit im Bereich der Ecken nicht mehr gewährleistet ist; → die Bauteile sind spannungsfrei einzubauen und von externen Lasten frei zu halten; → die Lagerung und Montage der Bauteile sollte in trockenen, besenreinen Bereichen erfolgen (ÖNORM H 6021); → bei Montageunterbrechungen wird empfohlen, die Leitungsenden abzudecken um der Verschmutzung der Leitungsinflächen vorzubeugen;
	ND / B HD1 / B HD2 / B	
	ND / C HD1 / C HD2 / C	
Reinraumausführung	ND / A HD1 / A HD2 / A	
	ND / B HD1 / B HD2 / B	
	ND / C HD1 / C HD2 / C	
Lackieranlagen	ND / A HD1 / A HD2 / A	
	ND / B HD1 / B HD2 / B	
	ND / C HD1 / C HD2 / C	
Küche	ND / C - KÜ HD1 / C - KÜ HD2 / C - KÜ	<ul style="list-style-type: none"> → grundsätzlich wie o.a.; → Horizontal geführte Leitungen sind (zumindest in der unteren Hälfte) kondensatdicht, sowie mit Gefälle und Ablauf auszuführen (H 6030 beachten)
BRV	Brandrauchverdünnung	<ul style="list-style-type: none"> → grundsätzlich wie o.a.; → Montagedetails gem. Spezifikation "Brandrauchverdünnungsleitungen" bzw. "Entrauchungsleitungen" beachten; → bei den Aufhänge-/Befestigungskonstruktionen sind Schwingungsdämpfer vorzusehen;
ERL	Entrauchung	<ul style="list-style-type: none"> → die Eckverbindung sind mit SK-Schrauben mind. M10 x 30 herzustellen Sicherungsscheiben sind zu verwenden;

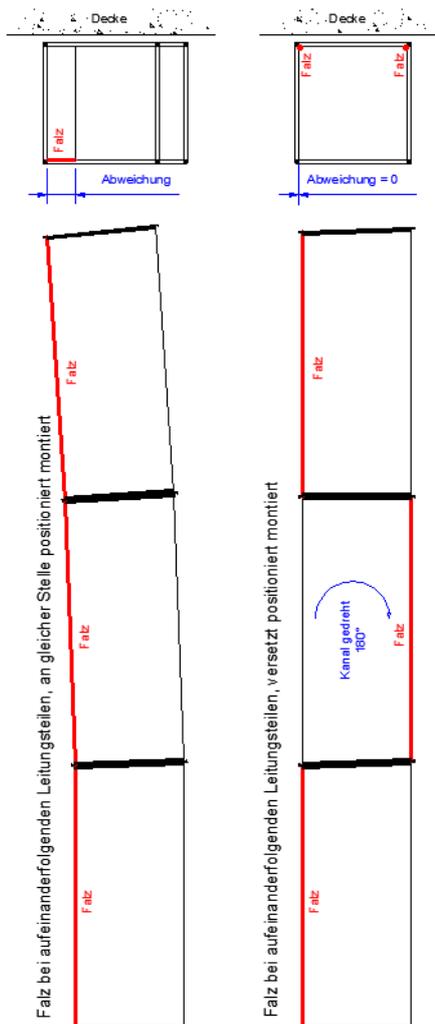
PRODUKT DOKUMENTATION

4.1.4 Spezieller Montagehinweis – gerade Leitungsstrecke(n)

Lüftungsleitungsbauteile werden zu einem großen Teil unter industriellen Bedingungen in Handarbeit hergestellt. Abweichungen innerhalb der Toleranzgrenzen einzelner Maße eines Lüftungsbauteils können nicht ausgeschlossen werden.



Dies kann vor allem bei langen, geraden Leitungsverläufen zu einem vermeidbaren Effekt führen: Abweichungen einzelner Längskanten können bei der Montage von mehreren aufeinanderfolgenden geraden Lüftungsleitungsteilen zu einer Aufsummierung etwaiger Längenabweichungen führen, die in der Folge einen gekrümmten Leitungsverlauf ergeben.



Dieser Effekt kann auf einfachem Wege kompensiert werden - durch die „versetzte“ Montage der Falze:

Damit bei „Sichtmontagen“ die sichtbaren Seiten des Leitungsverlaufs ein einheitliches Leitungsbild ergibt (z.B. bei sichtbaren Falzen alle Falze in einer Linie), so kann

- durch Montage der Falze an der raumabgewandten Seite, und durch
 - versetzte Montage der Falze
- das geforderte Leitungsbild und ein gerader Leitungsverlauf erreicht werden.

(Hinweis: Die Abweichungen an den Längskanten wurden bewusst übertrieben dargestellt um den Effekt der sich ggf. ergebenden Krümmung besser darstellen zu können)

PRODUKTDOKUMENTATION

5. Reinigung und Desinfektion

5.1 Einsatz von Reinigungs- und Desinfektionsmittel

Bei Einsatz von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln

- sind die Herstellerhinweise zu beachten,
- ist eine geeignete Schutzausrüstung zu verwenden (Schutzbrille, Handschuhe, Schutzanzug, etc.)

5.2 Reinigung

Für die Reinigung von Lüftungsleitungsbauteilen aus verzinktem Stahlblech bieten sich unterschiedliche Verfahren an, die unter Pkt. 8.1 in Tabelle 4 der ÖNORM H 6021:2016 aufgelistet sind:

Art der Tätigkeit	Arbeitsweise
Handwischen, Bürsten	manuell mit Tüchern, Bürsten, Handwerkzeugen
mechanisches Reinigen mit unterstützender Absaugung	mechanisch angetriebene Bürste und Absauggerät mit Endfilterstufe
Druckluftreinigen mit unterstützender Absaugung	druckluftbetriebene Reinigungssysteme und Absauggerät mit Endfilterstufe
Beschallen mit unterstützender Absaugung	Ultraschallreinigung, Bürsten und Absaugen einschließlich Staubabscheidung
chemisch-mechanische Reinigung	Schmutz wird chemisch gelöst und durch Spülung entfernt.
Trockeneisstrahl-Reinigung mit unterstützender Absaugung	Strahlreinigung mit Trockeneisgranulat
Dampfstrahl/Niederdruck- oder Hochdruckreinigung mit Unterdruckabsaugung	Gelöster Schmutz wird durch Absaugen entfernt.

Anmerkung:

Bei Nassreinigung können die in einem Luftleitungssystem verbliebenen Feuchtigkeitsrückstände die Vermehrung von Mikroorganismen begünstigen, aber auch zu chemischen Reaktionen führen. Es ist sehr aufwändig, in unzugänglichen Luftleitungssystemen die Feuchtigkeitsrückstände zu entfernen.

P R O D U K T D O K U M E N T A T I O N

5.3 Desinfektion

Die Desinfektion von Lüftungsleitungsbauteilen kann mittels Wischdesinfektion erfolgen. Als wirksame Desinfektionsmittel haben sich aldehydfreie Flächendesinfektionsmittel (wie z.B. Biguacid-S) erwiesen – im Anwendungsfall ist mit dem Anlagenbetreiber die Zulässigkeit und Anwendung des Desinfektionsmittels abzustimmen – eine Freigabe durch den Auftraggeber zu erwirken wird empfohlen.

Die vom Hersteller des Desinfektionsmittels angegebene Einwirkzeit ist in jedem Fall zu beachten und einzuhalten.

Aus Sicherheitsgründen sollte vor Inbetriebnahme der RLT-Anlage das Auftrocknen des Desinfektionsmittels abgewartet werden.

Eine Sprühdesinfektion ist nicht zulässig, da sie nur eine unzuverlässige Wirkung hat und die ausführende Person unter Umständen gefährden kann.

6. Ersatzteile, Beschädigung

6.1 Beschädigung - Sanierung

Bei Beschädigung von Leitungsbauteilen durch Verbiegen, Einbeulen udgl. kann eine Sanierung und Weiterverwendung erfolgen, wenn sichergestellt ist, dass

- die Bauteile und deren Verbindungen nach erfolgter Sanierung die geforderte Dichtheit und Steifigkeit aufweisen,
- die Beständigkeit der Bauteile über die verbleibende geplante Nutzungsdauer nicht in Frage gestellt wird.

6.2 Beschädigung - Austausch

Bei gravierender Beschädigung oder Beeinträchtigung von Bauteilen sollten diese getauscht werden,

- wenn die Bauteile den aerodynamischen Anforderungen (z.B. geringer Druckverlust) nicht mehr gerecht werden,
- wenn die dauerhafte Dichtheit der Bauteile nicht mehr gewährleistet ist (ggf. Überprüfung/Nachweis der Dichtheit/Leckage mittels Leckageprüfung auf Basis der ÖNORM EN 1507:2006),
- wenn die Festigkeit/Steifigkeit der Bauteile nicht mehr gewährleistet ist (ggf. Überprüfung/Nachweis der Durchbiegung der Flächen und Verbindungen auf Basis der ÖNORM EN 1507:2006),

