

## **Montageanleitung für gefalzte eckige Luftleitungen und Formstücke sowie lufttechnische Komponenten mit erhöhten Luftdichtheitsanforderungen nach DIN EN 1507**

### **Einleitung**

Die Dichtheitsanforderungen an Luftleitungen und Lüftungstechnische Komponenten gewinnen immer mehr an Bedeutung. Im Zuge von Energieeinsparverordnung (EnEV) und höheren Anforderungen an die Hygiene von RLT-Anlagen müssen Luftleitungen mit immer höherer Luftdichtheit hergestellt und montiert werden. Die Luftdichtheit von eckigen Luftleitungen wird in der Norm DIN EN 1507 und DIN EN 12237 festgelegt. Zulässige Leckagen müssen bereits bei der Planung der RLT-Anlage berücksichtigt und definiert werden. Durch den Einsatz qualitativ hochwertiger Komponenten, einer fachgerechten Montage und durch geeignete Montagesysteme lässt sich die geforderte Luftdichtheit sicher erreichen.

Erhöhte Anforderungen in der Küchenabluft resultieren aus der Notwendigkeit einer höheren Dichtheit wegen des möglichen Anfalls von Aerosolaten/Kondensaten sowie der Reinigung mechanisch/chemisch im späteren Betrieb.

Aus diesen Gründen empfehlen wir für höhere Belastungen die Verwendung geschweißter Luftleitungen.

### **Umgang und Transport**

Eine sorgfältige und behutsame Handhabung der Luftleitungskomponenten bei Entladung, Lagerung und Montage ist Voraussetzung für eine fachgerechte Montage. Alle Bauteile müssen, nicht nur aus hygienischer Sicht, in sauberem Zustand und unbeschädigt sein. Eine Sichtkontrolle vor der Montage auf Beschädigungen und Undichtheiten ist zwingend erforderlich. Offensichtlich undichte oder beschädigte Teile dürfen nicht verbaut werden. Eine Überprüfung der Etikettierung oder Kennzeichnung der Bauteile mit der geforderten (bestellten) Luftdichtheitsklasse muss vor der Montage erfolgen. Bei der Entladung und dem Transport auf der Baustelle sind nach Größe und Gewicht angemessene, geeignete Transportmittel zu verwenden.

Eine nicht bestimmungsgemäße Beanspruchung muss durch eine sach- und fachgerechte Handhabung bei Handling und Transport vermieden werden. Insbesondere sind Maßnahmen zu unterlassen, die zu einer bleibenden oder zeitweisen Verformung führen können.

In der Praxis häufig anzutreffende Fehler, wie

- Bauteile von der Ladefläche fallen lassen oder werfen
- Schieben / Ziehen der Luftleitungsteile über die Flanschseite
- Lagerung schwerer Gegenstände auf den Bauteilen
- Unsachgemäßes Bewegen der Bauteile mit Hebezeugen

führen zu teilweise nicht sichtbaren Beeinträchtigungen von Dichtigkeit, Festigkeit und Hygiene.

### **Lagerung der Bauteile**

Eine saubere, trockene und witterungsgeschützte Lagerung auf der Baustelle ist zu gewährleisten. Die Mindestanforderungen der VDI 6022 sind einzuhalten. Vor der Montage sind Luftleitungen und Lüftungskomponenten auf Verschmutzungen zu untersuchen und luftführende Oberflächen müssen ggf. gereinigt werden.

### **Befestigung am Baukörper**

Eine Aufständerung oder Lagerung auf C-Schienen ist die grundsätzliche Empfehlung, Abstände sind in Abhängigkeit von Größe und Gewicht zu wählen. Abweichende Befestigungsarten wie Winkel oder Z-Abhängungen führen zu Undichtigkeiten und sind abzustimmen, bei erhöhten Anforderungen für Küchenabluft führen diese zu Undichtigkeiten und sind grundsätzlich nicht zulässig.

### **Montage**

Die Montage muss sorgfältig und gewissenhaft ausgeführt werden. Es sind nur Rahmenpaarungen im gleichen Querschnitt und gleicher Flanschbreite zulässig. Die Flanschebenen müssen parallel zueinander liegen. Grundsätzlich ist immer eine kraftschlüssige 4-Schrauben-Eckverbindung notwendig. Die Eckschrauben sollen über Kreuz angezogen werden. Nach ca. 2 Tagen muss eine Kontrolle auf festen Sitz der Verschraubung erfolgen (Setzen des Dichtbandes). Lockere Eck- oder Klemmschrauben sind nachzuziehen. Nicht benötigte Öffnungen und Fehlbohrungen sind fachgerecht luftdicht zu verschließen. Nachträglich eingebrachte Versteifungen sind abzudichten. Sind Bauteilöffnungen mit Folie oder durch andere Maßnahmen verschlossen, so sind diese sorgfältig und vollständig zu entfernen. Eine Sichtkontrolle auf Undichtigkeiten, speziell im Eck- und Flanschbereich, ist notwendig und ggf. müssen Nachdichtungsmaßnahmen durchgeführt werden. Bei allen Abdichtungsmaßnahmen ist auf die Verwendung für den Anwendungsfall geeigneter Dichtmittel zu achten (Hygiene - Konformität VDI 6022; abhängig vom Verwendungszweck könnten dies z.B. auch sein: Temperatur-, UV-Beständigkeit, Öl- und Fettbeständigkeit, Freiheit von VOC oder lackbenetzungsstörenden Substanzen, Silikonfreiheit, ... ).

Etiketten innerhalb der Luftleitung sind nach VDI 6022 unzulässig und müssen vor Montage entfernt werden.

### **Dichtband**

Vor dem Aufkleben eines Luftkanaldichtbandes sind die Rahmenflächen (Rahmenbreite) auf Sauberkeit zu prüfen und müssen ggf. gereinigt und getrocknet werden. Das Luftkanaldichtband wird knitterfrei und umlaufend parallel zum inneren Rand des Leichtprofilrahmens entlang geklebt. An den Ecken muss das Luftkanaldichtband über Kreuz geführt werden. Ein „um die Ecke“-Legen des Dichtbandes ist nicht zulässig. Das Dichtband muss ohne Vorspannung montiert werden. Ein Abreißen des Luftkanaldichtbandes ist nicht zulässig. Das Luftkanaldichtband ist im Eckbereich mit einem scharfen Messer abzuschneiden. Bereits verbautes Luftkanaldichtband, z.B. nach der Demontage von Bauteilen, darf nicht wieder eingesetzt werden. Die Mindestgröße für Luftkanaldichtband beträgt 15 mm x 4 mm. Für normale RLT Anlagen wird i.d.R. Dichtband aus geschäumten geschlossenzelligen PE verwendet. Bei dem hier eingesetzten Dichtband aus geschäumten geschlossenzelligen PE empfehlen wir ein Drehmoment der Profilklemme von 4-7 Nm. Die Anwendung für besondere Situationen (z.B. Küchenabluft) muss individuell geprüft werden.



Dichtbandempfehlung für Leichtprofilrahmen			
Profilgröße	Dichtbandgröße Breite x Stärke	Superdichtecke	Eckverbindung
20 mm	min. 15 mm x 4 mm	SDE 20	M 8 x 20 + U-Scheibe
30 mm	min. 20 mm x 4 mm	SDE 30	M 10 x 25 + U-Scheibe
40 mm	min. 25 mm x 4 mm	SDE 40	M 10 x 25 + U-Scheibe

### Zusätzliche Abdichtungsmaßnahmen - fettdichte Ausführung für Küchenabluft

Grundsätzlich ist ein öl- und fettbeständiges Dichtband zu verwenden und eine besondere Eignung des Dichtmittels für Küchenabluft und somit Fettbeständigkeit sicher zu stellen.

Bei Verwendung von geschlossenzelligem PE-Dichtband (nicht fettbeständig) muss dies zusätzlich durch eine Dichtmittelraupe an der Kanalinnenseite entlang der Flanschstöße geschützt werden. Bei waagerechten Luftleitungen gilt dies für die Unterseite und seitlich aufsteigend mindestens 100 mm. Bei senkrechten Luftleitungen ist die Naht umlaufend zu ziehen. Bei unzugänglichen Leitungsabschnitten sind zusätzliche Revisionsöffnungen (niemals an der Unterseite!) vorzusehen. Ein gleichmäßiges Verstreichen muss zum Verschließen aller Risse, Spalten und Öffnungen führen, damit das verbaute Luftkanaldichtband keine Berührung mit Öl oder Fett hat.

Es sollte das gleiche Dichtmittel wie für die Luftleitungsherstellung verwendet werden.

**Profilklemmen**

Ab einer Kantenlänge von 400 mm ist die erste Profilklemme, dann alle weiteren 200 mm jeweils eine weitere Profilklemme zu verwenden. Die Profilklemmen sind gleichmäßig über die Kantenlänge des Flansches zu verteilen und fest anzuziehen. Zusätzliche Klemmen an Schwachpunkten (z.B. Rahmenecken) und sichtbar klaffenden Flanschflächen sind bei Bedarf zu setzen. Es sind vorzugsweise Profilklemmen mit Verdrehsicherung zu verwenden.

Es sind nur systemkonforme Profil-(Schraub-)klemmen entsprechend nachfolgender Tabelle zu verwenden:

Luftleitungsmaß a/b mm	Anzahl [Stk]
400	2
600	3
800	4
1.000	5
1.200	6
1.400	7
1.600	8
1.800	9
2.000	10

Die Verwendung von Schiebeleisten ist abzustimmen.

**Ergänzende Hinweise - fettichte Ausführung für Küchenabluft**

Die Fertigung von Luftleitungsbauteilen für Küchenabluftanwendungen muss so erfolgen, dass Leckagen weitestgehend ausgeschlossen sind. Deshalb sind Falze vorzugsweise auf der Oberseite der Leitungselemente zu platzieren.

Jede Durchdringung der Luftleitungswand muss vermieden werden. Daraus resultiert, dass Luftleitbleche und Versteifungen durchdringungsfrei befestigt werden müssen. Passlängen sind soweit wie möglich zu vermeiden.

Ablaufstutzen sind an geeigneter Stelle und in ausreichender Anzahl vorzusehen.

Leitungen müssen mit leichtem Gefälle in Richtung der Ablaufstellen montiert werden.

### **Passlängen/lose Rahmen, Steckverbinder, Stutzen, Bundkragen**

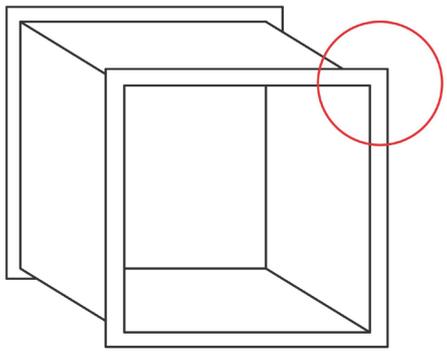
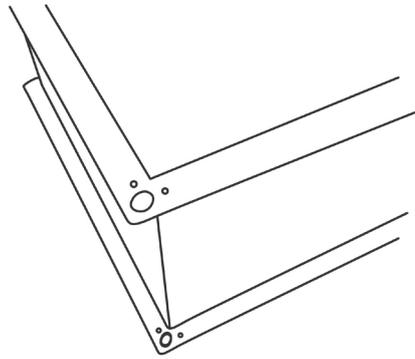
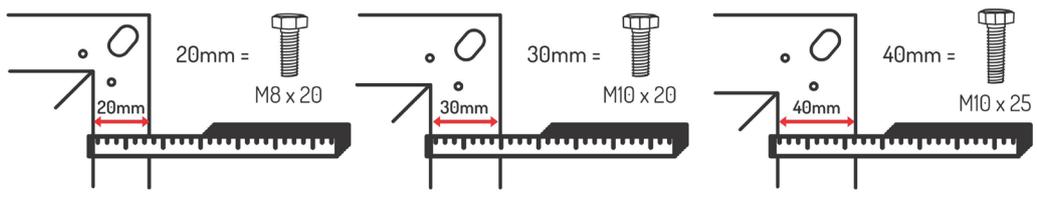
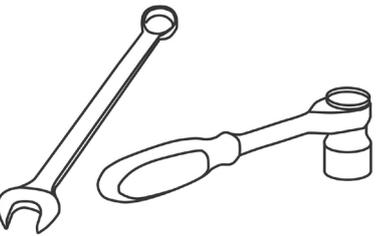
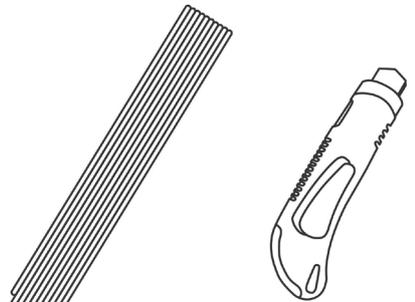
Für o.g. Verbindungen und Anbauteile muss die der geforderten Klasse entsprechende Luftdichtheit (siehe auch Dokument HFL2002) auf der Baustelle erreicht werden. Dafür übernimmt das montierende Unternehmen die Verantwortung. Nach dem Kürzen der Luftleitung wird der Passlängenrahmen bis zum Anschlag aufgesteckt und befestigt (druckdichte, dichtschießende Nieten verwenden – Bechernieten; selbstbohrende Schrauben vermeiden). Das Nietbild ergibt sich aus dem Bild der Druckfügepunkte/Punktschweißpunkte am befestigten Flansch. Der maximale Abstand beträgt 150 mm. Der montierte Flanschrahmen/Profilrahmen muss innen umlaufend abgedichtet werden. Weiterhin sind die Kanalinnenecken sauber abzudichten. Erfolgt die Befestigung mit normalen Blindnieten oder selbstbohrenden Schrauben, so sind diese ebenso abzudichten. Ausschnitte in Lüftungsleitungen und das nachträgliche Anbringen von Stutzen oder Bundkragen ist bei hochdichten Luftleitungssystemen nach Möglichkeit zu vermeiden. Sollte es anlagenbedingt nicht anders möglich sein, so ist hier auf besonders sorgfältige Abdichtung zu achten. Auch hier sind nur druckdichte und dichtschießende Nieten (Bechernieten) zu verwenden.

Die Montage hat erheblichen Einfluss auf die Gesamtdichtheit des Systems.

Für weitere Fragen zum Thema Luftdichtheit von Luftleitungen oder zu Themen rund um Luftleitsysteme sprechen Sie uns gerne an.

**Achtung:** Sollte eine Dichtheitsprüfung gefordert sein, ist der einzelne Luftleitungsstrang abschnittsweise vor weiterführenden Arbeiten (Montage, Isolation, Verkleidungen, Schließen von Decken und Wänden...) einer Luftdichtheitsprüfung zu unterziehen, um ggf. notwendige Nachbesserungen ohne Einschränkung vornehmen zu können. Weitere Informationen finden Sie in den Dokumenten HFL2002 für eckige oder HFL3002 für runde Luftleitungssysteme.

*Quelle: HFL4000 – Montageempfehlung eckige Luftleitungen gefalzt*

 <p><b>8 X A</b> Unterlegscheiben</p>	 <p><b>4 X B</b> Sechskantmuttern</p>	 <p><b>C</b> Profilklammern, Menge nach Kanalgröße</p>	 <p><b>4 X D</b> Sechskantschrauben</p>
			
 <p><b>D</b></p>	 <p>20mm = M8 x 20      30mm = M10 x 20      40mm = M10 x 25</p>		
 <p><b>E</b> Dichtband (PE-Tape), Menge nach Flanschlänge</p>	 <p>Ratsche mit Drehmoment, Ring-/Gabelschlüssel zum Gegenhalten</p>		 <p>Zollstock      Cuttermesser</p>

