

## Fachgerechte Montage verhindert 90 Prozent aller Probleme mit Flachdichtungen

*Die Verbindung von zwei Rohren bzw. Armaturen durch Flansche ist elementarer Bestandteil vieler technischer Anlagen und Apparate. Eine Flanschverbindung besteht aus dem Flanschpaar, den Schrauben und Muttern, gegebenenfalls auch Unterlegscheiben sowie der Flachdichtung.*

Der große Vorteil von Flanschdichtungen, zwei Bauteile absolut dicht aber wieder lösbar zu verbinden, birgt aber einige Tücken: VTH-Umfragen nach ist in 9 von 10 Fällen eine fehlerhafte oder unzureichende Montage der Flachdichtungen der Grund für Probleme mit Flanschdichtungen.

Eine fachgerechte Montage ist entscheidend für die Funktion einer Dichtung, da sie die Lebensdauer, Standfestigkeit und Leckagerate einer Dichtung maßgeblich beeinflusst.

In der Theorie ist der Einbau eine Flachdichtung relativ schnell abgehandelt:

### Grundschema der Montage

1. Auswahl der passenden Komponenten (z. B. Flanschform, Dichtungsmaterial, Schrauben bzw. Bolzen, Muttern, Unterlegscheiben) in Abhängigkeit der Anwendung und Betriebsbedingungen (Druck, Temperatur, Medium usw.)
2. Reinigen und Prüfen aller Komponenten (Schrauben, Muttern, Dichtungen usw. nicht mehrfach verwenden)
3. Schmieren der Schrauben und Muttern
4. Flansche parallel ausrichten
5. Einlegen der Dichtung (keine zusätzlichen Dichthilfsmittel verwenden)
6. Verschraubung durch Anziehen der Muttern (stets kreuzweise in mehreren Durchgängen und mit Drehmomentschlüssel bis zur erforderlichen Flächenpressung)



Je nach Einsatzort, Materialbeschaffenheit und Form der Dichtungen sind Abweichungen vom Grundschema möglich, deshalb sollten stets die Montagevorschriften des Herstellers beachtet werden.

Auch hochwertiges Material erfüllt seine Funktionen nur bei ordnungsgemäßer Montage und Wartung. Schrauben und Dichtungen dürfen stets nur einmal verwendet werden, da die Sicherheit der Anlage und somit die Gesundheit der vor Ort Arbeitenden sonst gefährdet sind. Der Preis einer hochwertigen Dichtung ist im Vergleich zu den Kosten einer Betriebsunterbrechung und im Hinblick auf Sicherheitsaspekte unbedeutend.

## **Der Technische Handel als Ansprechpartner**

Wichtige Einflussgrößen für die Wahl der richtigen Dichtung sind unter anderem das Medium, das durch die Leitung befördert wird, die Temperatur, der Druck sowie Flansch, Schraube und Prozessführung. All diese Aspekte kann der Technische Händler aufgrund seines Fachwissens und seiner Erfahrung im Vorfeld berücksichtigen.

Nach der Wahl der richtigen Dichtung für das passende Produkt folgt die Montage. Sie ist der elementare Faktor, der für ein ordnungsgemäßes Funktionieren der Dichtung sorgt. Falsch montierte Flanschverbindungen sorgen für die meisten Probleme, dabei ist stets eine Systembetrachtung des gesamten Dichtsystems durchzuführen:

## **Faktor Schrauben**

1. Verbindungselemente, die **unzureichend angezogen** sind, verursachen laut den Dichtungsexperten die meisten Ausfälle von Dichtungen. Ursachen sind

- falscher Einbau,
- Versagen der Verbindungselemente,
- Selbstlösung der Schraubelemente und
- Ermüden bzw. zeitabhängige Relaxation.

2. Verbindungselemente, die **zu fest angezogen** sind, können zum Versagen der Dichtstelle führen, weil die übermäßige Kraftausübung dafür sorgt, dass

- die Dichtungsstruktur zerstört wird,
- Spannungskorrosion gefördert wird oder
- erhöhte Materialermüdung eintritt.

Meist erfolgt das zu feste Anziehen der Verbindungselemente durch übertrieben wohlmeinende Montagearbeiter oder Monteure. Eine gründliche Einweisung der Mitarbeiter ist daher unerlässlich.

3. Ein Versagen der Verbindungselemente tritt immer dann auf, wenn die angewendete Kraft die Belastbarkeit der Schraube übersteigt. Typische Gründe sind

- Schrauben, die nicht den Konstruktionspezifikationen entsprechen (Bruch während des Zusammenbaus oder bei erhöhter Temperatur),
- Überbeanspruchung während der Montage,
- Korrosion,
- Spannungsrisskorrosion oder
- Ermüdung.

## **Faktor Dichtung**

Flachdichtungen können aus mehreren Gründen zum Versagen der Dichtstelle führen. Besonders häufig sind

- die Auswahl eines falschen Dichtungsmaterials für die vorliegenden Anwendungsbedingungen,
- besonders bei Weichstoffdichtungen die Auswahl der falschen Dichtungsdicke,
- das Überschreiten der normalen Betriebsbedingungen (Temperatur, Medium, Druck etc.)
- Dichtungen, die entweder bei der Lagerung, der Handhabung oder der Installation beschädigt oder zerstört wurden,
- zeitabhängige Schädigung,
- Wiederverwendung einer gebrauchten Dichtung,
- das Nachziehen von Verbindungselementen, obwohl die Dichtung bereits erhöhten Temperaturen ausgesetzt war.

## **Faktor Flansche**

Flansche sind als Fehlerquelle eher selten. Folgende Dinge sind auszuschließen:

- beschädigte oder verschmutzte Flanschoberflächen,
- deformierte Flansche,
- nicht parallele Flanschflächen,
- seitlicher Flanschversatz und
- Korrosion.

Weiterhin ist vor der Montage darauf zu achten, dass die zu verbindenden Rohrleitungen möglichst spannungsfrei verlegt sind. Korrosion, Spannungsrisskorrosion, Materialermüdung und das Selbstlösen sind immer zu berücksichtigen. In Abhängigkeit von den Belastungen, denen die Dichtstelle ausgesetzt ist, muss eine regelmäßige und gründliche Wartung selbstverständlich sein. Der Technische Handel ist sowohl bei der Materialauswahl wie auch beim Erstellen der *Wartungspläne behilflich. Auf diese Art werden Kosten vermieden*, die durch defekte Dichtungen entstehen können: verringerter Anlagenwirkungsgrad, Ausfall- und Reparaturkosten (Arbeitsaufwand und Materialkosten), Energieverschwendung, Beseitigung von Umweltschäden, Folgekosten von Arbeitsunfällen und viele weitere.

Text: [www.vth-verband.de/fachinformationen/fachgerechte-montage-von-flachdichtungen/](http://www.vth-verband.de/fachinformationen/fachgerechte-montage-von-flachdichtungen/)

Infografik: [www.vth-verband.de/wp-content/uploads/2018/11/DT\\_Infografik\\_Flanschdichtung.pdf](http://www.vth-verband.de/wp-content/uploads/2018/11/DT_Infografik_Flanschdichtung.pdf)