

# INSTALLATIONSANLEITUNG



### ACHTUNG

Bei der Installation von mehreren (2 oder mehr) Dichtungen aus GORE® Dichtungsband Serie 1000, die mit einem einzigen Satz Schrauben oder Klammerschrauben verpresst werden, beachten Sie bitte das ergänzende Dokument „Installation von Verbindungen mit mehreren Dichtungen“ für weitere verbindliche Anweisungen.

## Vorbereitung

### Benötigte Werkzeuge und Materialien bereitlegen

- Richtige Größe und Menge GORE® Dichtungsband Serie 1000 wie in dieser Anleitung angegeben
- GORE® Dichtungsband Serie 1000 Unterfütterungsband, falls erforderlich, wie in dieser Anleitung angegeben
- Befestigungselemente und Zubehör, z. B. Tellerfedern wie vom Flanschhersteller angegeben
- Kalibrierte(r) Drehmomentschlüssel
- Scharfes Messer mit gerader Schneide
- Messerschleifer
- Optional: Schneidlehre
- Für Basislage in 6 mm: Fühlerlehren für 1,7, 3,2 und 4,7 mm mit  $\pm 0,1$  mm Maßgenauigkeit
- Für Basislage in 9 mm: Fühlerlehre für 2,5 mm mit  $\pm 0,1$  mm Maßgenauigkeit
- Permanentmarker mit feiner Spitze (für Dichtungsband)
- Permanentmarker mit breiter Spitze (für Flansch)
- Glasreiniger und etwas zum Abtrocknen
- Befestigungsreiniger und Schmiermittel
- PSA wie am Standort gefordert, mit schnittfesten Handschuhen und Augenschutz
- Zulässiges, flanschspezifisches Soll-Drehmoment bei der Installation

### 1.1 Flanschabmessung für die Dichtungsauswahl ermitteln

Bestimmen Sie den Innen- (ID) und Außendurchmesser (AD) des Flansches und die Breite der Dichtfläche vor der Flanschabrundung (Abbildung 1). Ermitteln Sie den Flanschumfang zur Auswahl der Dichtbandlänge.

### 1.2 Flanschunebenheiten messen

Messen und markieren Sie Unebenheiten von  $\pm 0,1$  mm der Flanschoberfläche entlang des gesamten Flanschumfangs, um die Dichtungsdicke (Abschnitt 1.4) und die Notwendigkeit einer Unterfütterung (Abschnitt 1.5) zu bestimmen. Abbildung 6 zeigt ein Beispiel für die vollständige Markierung von Flanschunebenheiten und die entsprechende Unterfütterung.

### ACHTUNG

Stellen Sie sicher, dass die Flansche frei von Verunreinigungen und Ablagerungen, die Fehler bei der Messung der Flanschunebenheiten verursachen könnten, sind.

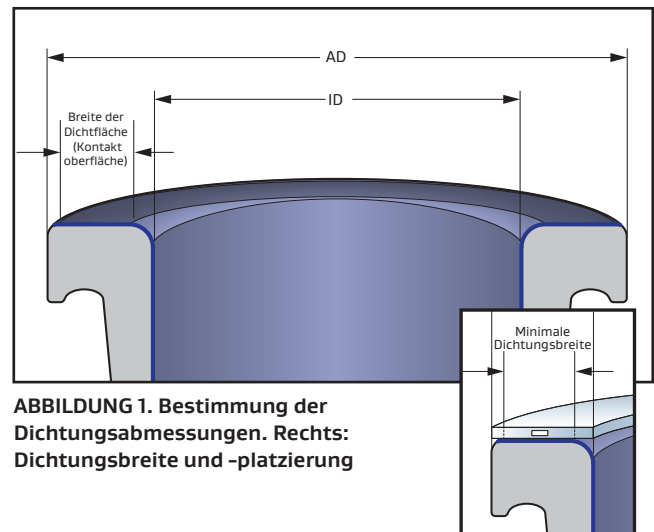


ABBILDUNG 1. Bestimmung der Dichtungsabmessungen. Rechts: Dichtungsbreite und -platzierung

Setzen Sie einen Abstandhalter zwischen die Flansche, damit sich die emaillierten Flächen nicht berühren, wenn Sie die Flanschunebenheiten messen. Der Abstandhalter muss aus einem flachen und gleichmäßig starken Material sein, das sich unter dem Gewicht des oberen Flansches nicht zusammendrückt und das gleichzeitig dünn/flexibel genug ist, um sich während der Messung den Unebenheiten des unteren Flansches anzupassen (beispielsweise eine Faserplatte). Schließen und richten Sie die Flansche über das Gerätegewicht und ohne zusätzliche Druckbelastung aus. Nutzen Sie für den gesamten Flanschumfang eine Fühlerlehre, um die Abweichungen zwischen dem oberen/abnehmbaren Flansch und dem nicht komprimierbaren Abstandhalter mit einer Genauigkeit von  $\pm 0,1$  mm zu messen. Eventuell müssen Sie den Abstandhalter mit der Fühlerlehre vorsichtig bewegen, sodass alle Flanschunebenheiten auf einer Seite des Abstandhalters gemessen werden können. Markieren Sie dabei auf dem festen/unteren Flansch alle Start- und Endpunkte, an denen die jeweils vorgeschriebene Fühlerlehre eingeschoben werden kann. Siehe erforderliche Werkzeuge für spezifische Anforderungen zu Fühlerlehren. Siehe Tabelle 2 und Abbildung 6 für zusätzliche Details, dargestellt für eine 6 mm dicke Basislage. Vergewissern Sie sich, dass Sie eine Referenzmarke auf beide Flansche setzen, damit diese bei Montage neu ausgerichtet werden können. Entfernen Sie den Abstandhalter.

# GORE® Dichtungsband

Serie 1000

## 1.3 Breite des Dichtungsbandes auswählen

Die Dichtung muss mindestens so breit sein, dass sie die gesamten Email-Kontaktflächen bedeckt. Die perfekte Dichtungsbreite geht vom Flansch-ID bis zum Flansch-AD, wie in Abbildung 1 rechts dargestellt. Überschüssiges Material sollte gleichmäßig zwischen ID und AD verteilt werden, um die Seele ungefähr mittig auf der Flanschdichtfläche zu halten. Überschüssiges Material am AD darf die Platzierung der Klammerschrauben nicht beeinträchtigen.

## 1.4 Dicke des Dichtungsbandes (Basislage) auswählen

Die meisten Anwendungen erfordern eine 6 mm dicke Basislage, die Flanschunebenheiten von bis zu 1,7 mm ohne Unterfütterung ausgleichen kann. Bei Unebenheiten von bis zu 2,5 mm kann 9 mm dickes Band ohne Unterfütterung verwendet werden.

## 1.5 Unterfütterung auswählen

Zur wirkungsvollen Abdichtung von Flanschunebenheiten, die die Basislage nicht ausgleichen kann, ist zusätzliches Unterfütterungsmaterial erforderlich. Nutzen Sie 3 mm GORE® Serie 1000 Unterfütterungsband wie in Abschnitt 2.6 beschrieben. Dabei ist sicherzustellen, dass das Unterfütterungsmaterial dieselbe Breite wie die Basislage hat.

## Installation der Dichtung

### 2.1 Flanschverbindung öffnen

Öffnen Sie die Flanschverbindung zwecks leichter Installation mindestens 15 cm weit. Aus Arbeitsschutzgründen sollte darauf geachtet werden, dass die Flansche gut gesichert sind.

### 2.2. Dichtfläche sorgfältig reinigen und trocknen

Um eine optimale Haftung zu gewährleisten, entfernen Sie Öl, Grafit und/oder jegliche andere Rückstände. Die Flanschoberfläche muss sauber und absolut trocken sein, bevor die Dichtung mit der haftenden Seite aufgebracht wird.

### 2.3 Ersten Schrägschnitt setzen

Wickeln Sie ungefähr 0,5 m GORE® Dichtungsband Serie 1000 ab. Schneiden Sie das Ende mit einem scharfen Messer auf einer sauberen, ebenen Oberfläche schräg ab. Der erste schräge Schnitt kann an einem beliebigen Ort und nicht auf der Flanschoberfläche erfolgen (Abbildung 2). Tipp: Markieren Sie die gewünschte gerade diagonale Linie auf der Seite des Dichtungsbandes mit einem Permanentmarker mit feiner Spitze.

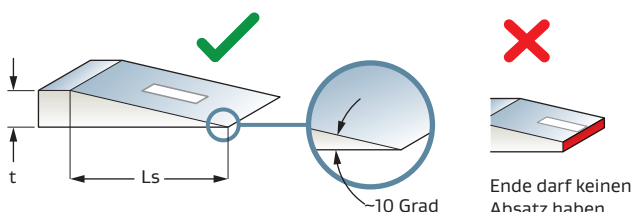


ABBILDUNG 2. Erster Schrägschnitt

TABELLE 1. Abmessungen des Schrägschnitts

Banddicke (t)	Länge Schrägschnitt (Ls)	Dickste Stelle am Schrägschnitt (h), Sollwert ~1,3 x (t)
6 mm	30 – 40 mm	8 mm
9 mm	45 – 60 mm	12 mm
3 mm	15 – 20 mm	N/A

Die Länge des Schrägschnitts (Ls) sollte zur Abmessung in Tabelle 1 passen. Nicht kürzer schneiden. Der entstehende Winkel liegt bei ca. 10 Grad.

### ACHTUNG

Beim Schrägschnitt ist es wichtig, dass das Ende des Schnittes gleichmäßig ausläuft und kein Absatz entsteht. Siehe Abbildung 2.

## 2.4 Installation der Basislage

Um mit der Basislage zu beginnen, positionieren Sie das abgeschrägte Ende des Dichtungsbandes auf dem Flansch an einer Klammerschraube oder Schraube und dort, wo keine Unterfütterung nötig ist. Im Idealfall gibt es an dieser Stelle eine minimale Flanschunebenheit, innerhalb der zulässigen Abweichung für die Basislage. Vermeiden Sie möglichst Stellen, an denen das Setzen des zweiten Schrägschnitts erschwert wird.

Entfernen Sie das Abdeckpapier des Klebers erst unmittelbar vor der Installation sowie nach und nach, damit der Klebestreifen vor der Platzierung keinen Schmutz aufnimmt. Wenn Sie das Abdeckpapier abziehen, achten Sie darauf, dass Sie den Kleber nicht vom Dichtungsband lösen.

### ACHTUNG

Der Kleber haftet am besten auf einer Email-Oberfläche, die sauber ist und eine Temperatur hat, die sich angenehm anfühlt. Die Email-Oberfläche MUSS absolut trocken sein. Falls nötig, erwärmen Sie den Flansch leicht, um Kondensation zu entfernen.

Biegen Sie kurze Stücke des Dichtungsbandes zum benötigten Flanschbogen und bringen Sie die Seite mit freiliegendem Kleber auf den Flansch auf. Drücken Sie dabei alle Lücken zwischen Dichtung und Flanschoberfläche heraus. Bringen Sie die Basislage in Abschnitten von jeweils ca. 25 cm auf, wobei darauf zu achten ist, dass jeder Abschnitt richtig positioniert und am Flansch haftet, bevor mit dem nächsten Dichtungsabschnitt begonnen wird. Bringen Sie so eine Basislage auf den gesamten Umfang des Flansches an. Bei einigen kleineren Flanschen kann sich die Dichtung zeitweise wieder anheben und am Innendurchmesser der Dichtung eine „Welligkeit“ aufweisen. Diese ist akzeptabel und wird später flach, wenn der obere Flansch platziert und angezogen wird. Es muss jedoch immer ein glatter und vollständiger Dichtungskontakt mit dem Flansch entlang des Außendurchmessers aufrechterhalten werden. Das Folgen der Flanschkrümmung, unterstützt die gute Installation.

## 2.5 Dichtungsband schließen

Stellen Sie die Dichtung fertig, indem Sie das Band über das bereits aufgebraute abgeschrägte Ende legen, es mindestens ~ 50 mm über die Schräge überlappen lassen und das Ende rechtwinklig abschneiden. Achten Sie darauf, dass Sie auch hier Lücken zwischen den beiden Dichtungsschichten an der Schräge der Basislage herausdrücken.

Zur Vorbereitung des zweiten und letzten Schrägschnitts lokalisieren und markieren Sie den Start- und Endpunkt. Der Startpunkt für den oberen Schrägschnitt befindet sich an der Oberseite des Dichtungsmaterials, in einem Abstand von  $1/3 (L_s)$  vom Endpunkt des unteren Schrägschnitts, siehe Abbildung 3. Dadurch wird der höchste Abschnitt des Schnitts  $1/3$  dicker als die Dichtung der Basislage, gekennzeichnet durch  $(h)$  in Abbildung 4. Der Endpunkt des oberen Schrägschnitts befindet sich dort, wo sich die beiden Dichtungsmateriallagen treffen,  $1/3 (L_s)$  hinter der Oberkante der ersten Schräge. Zeichnen Sie eine Schnittführungslinie auf der Seite des Dichtungsbandes, die den Anfangs- und Endpunkt des zweiten Schrägschnitts mit einer geraden Linie verbindet.

Schneiden Sie das Dichtungsmaterial entlang der markierten Linie ab und halten Sie dabei die Messerschneide parallel zur Flanschoberfläche, um sicherzustellen, dass der Schrägschnitt vom AD zum ID ungefähr die gleiche Länge hat.

### ACHTUNG

Die maximale Dicke der abgeschrägten Verbindung  $(h)$  darf das 1,5-Fache der Dicke der Basislage  $(t)$  nicht überschreiten.

## 2.6 Flanschunebenheiten unterfüttern

Ausgehend von den Markierungen der in Abschnitt 1.2 gemessenen Flanschunebenheiten nehmen Sie das 3 mm GORE® Serie 1000 Unterfütterungsband für die nachfolgende Unterfütterung. Siehe Beispiele für Unebenheiten (I), (II) und (III) und entsprechende Flanschmarkierungen in Abbildung 6.

- Schneiden Sie das lose Ende des Unterfütterungsbandes gemäß Abschnitt 2.3 schräg von der Spule ab.
- Beginnen Sie mit der Unterfütterungsschicht, indem Sie das abgeschrägte Ende des Dichtungsbandes auf die vorherige Lage Dichtungsband auflegen, wobei die Schräge mittig auf der beginnenden Unebenheitsmarkierung auf dem Flansch liegt. Siehe Abbildung 6.

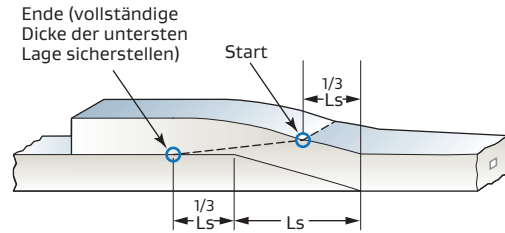


ABBILDUNG 3. Zweiter Schrägschnitt

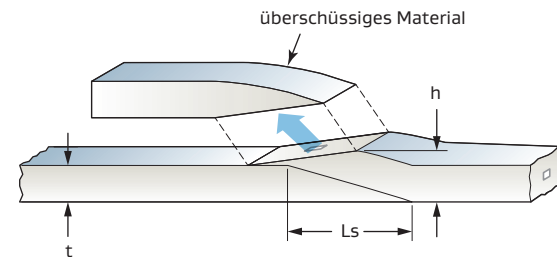


ABBILDUNG 4. Korrekte Verbindung der Schrägschnitte

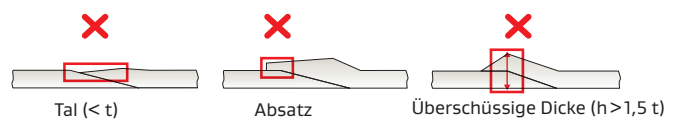


ABBILDUNG 5. Falsche Verbindung der Schrägschnitte

- Platzieren Sie die Lage Unterfütterungsmaterial im Bereich der Flanschunebenheiten und lassen Sie das Unterfütterungsband mindestens 50 mm über die Endmarkierung der Unebenheit auf dem Flansch überlappen. Schneiden Sie das Ende des Unterfütterungsbandes mit einem sauberen rechtwinkligen Schnitt von der Spule.
- Schrägen Sie das zweite Ende der bereits aufgebraute Unterfütterungsschicht wie in Abschnitt 2.3 beschrieben ab, wobei die Schräge mittig auf der Endmarkierung der Unebenheit des Flansches liegt. Siehe Abbildung 6. Vergewissern Sie sich, dass Sie überschüssiges Unterfütterungsband über die Außenseite des Schrägschnitts hinaus entfernen.
- Wiederholen Sie die Schritte a bis d, bis die Anzahl der erforderlichen Unterfütterungslagen erreicht ist.

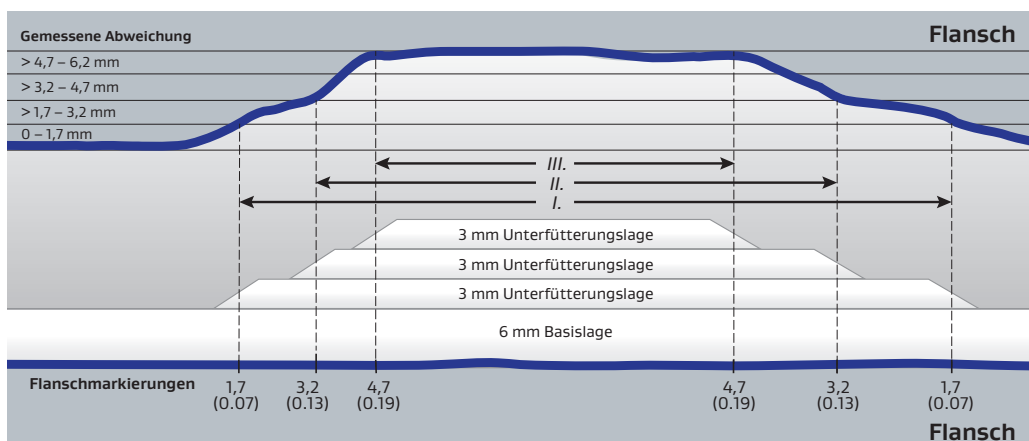


ABBILDUNG 6. Beispiel für Flanschunebenheiten bei einer 6 mm Basislage  
Hinweis: Abbildung ist nicht maßstabsgetreu.

**TABELLE 2. Leitfaden zur Unterfütterung einer 6 mm Basislage**

Gemessene Unebenheit	Unterfütterungslagen	Gesamtdicke
0 bis 1,7 mm	(keine)	6 mm
> 1,7 bis 3,2 mm	1 x 3 mm	9 mm
> 3,2 bis 4,7 mm	2 x 3 mm	12 mm
> 4,7 bis 6,2 mm	3 x 3 mm	15 mm

## Anziehen des Flansches

### 3.1 Soll-Drehmoment bestätigen

Die Drehmomentempfehlungen des Geräteherstellers müssen zu jedem Zeitpunkt eingehalten werden. Prüfen Sie, ob dies die im Datenblatt GORE® Dichtungsband Serie 1000 empfohlene Flächenpressung erfüllt oder übertrifft.

### 3.2 Flanschverbindung schließen

Bringen Sie die Flansche in Kontakt und richten Sie sie wie in Abschnitt 1.2 dargestellt aus. Falls viele Unterfütterungsschichten für einen unregelmäßigen Kontakt sorgen, drücken Sie die unterfütterten Schichten zusammen, indem Sie die Schrauben/Klammerschrauben in der Nähe der dicken Stelle leicht anziehen.

### 3.3 Anziehen

Ziehen Sie die Schrauben oder Klammerschrauben mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel über Kreuz an in 3 Durchgängen mit 30 %, 60 % und 100 % des in Abschnitt 3.1 empfohlenen Drehmoments. Ziehen Sie dann in 1 oder höchstens 2\*\* kreisförmigen Durchgängen mit 100 % des empfohlenen Drehmoments an. Nach mind. 4 Stunden ziehen

Sie erneut in 1 oder höchstens 2\*\* kreisförmige Durchgängen mit 100 % des empfohlenen Drehmoments an. Zusätzliche Details finden Sie in den Best Practices zum Industriestandard wie beispielsweise die „Dichtungsinstallationsverfahren“ der ESA/FSA oder die ASME PCC-1.

### 3.4 Temperaturzyklus

Lassen Sie die Flanschverbindungen einen Temperaturzyklus durchlaufen, indem Sie die Anlage mindestens eine Stunde lang auf maximale Betriebstemperatur bringen und die Flanschen danach auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen, bevor Sie sie nachziehen.

### 3.5 Nachziehen

Nach dem ersten Temperaturzyklus ziehen Sie die Schrauben oder Klammerschrauben mit 1 oder maximal 2\*\* kreisförmigen Durchgängen auf 100 % des in Abschnitt 3.1 empfohlenen Drehmoments an.

#### ACHTUNG

*Das Nachziehen darf erst erfolgen, wenn die Flansche auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.*

**Wenn Sie noch Fragen zur Installation oder zu unseren Dichtungen im Allgemeinen haben, kontaktieren Sie bitte Ihren Ansprechpartner bei GORE.**

Detaillierte Auswahlkriterien, technische Informationen, Installationsanleitungen sowie eine vollständige Liste unserer Verkaufsbüros finden Sie unter: [www.gore.de/dichtungen](http://www.gore.de/dichtungen).

\*\* Für die Abdichtung von Stahl-Email-Flanschen wird eine Höchstzahl von kreisförmigen Durchgänge angegeben. Diese weicht von den Industriestandardverfahren, die im Wesentlichen für Stahlflanschen entwickelt wurden, ab.

DIESES PRODUKT EIGNET SICH NUR FÜR DEN EINSATZ IN INDUSTRIELLEN ANWENDUNGEN und ist nicht für die Herstellung, Verarbeitung oder Verpackung von Lebensmitteln, Medikamenten, Kosmetik- oder Medizinprodukten bestimmt.

Alle technischen Informationen und Hinweise beruhen auf unseren bisherigen Erfahrungen und/oder Testergebnissen und sind nach bestem Wissen erteilt. Sie begründen jedoch keine Haftung unsererseits. Kunden werden gebeten, die Brauchbarkeit und Verwendbarkeit in der jeweiligen Anwendung zu prüfen, denn die Leistungsfähigkeit des Produkts kann nur eingeschätzt werden, wenn alle Einsatzdaten verfügbar sind. Änderungen von Spezifikationen sind ohne Benachrichtigung vorbehalten. Für Kauf und Verkauf des Produkts gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen von Gore.

GORE, *Together, improving life* und Bildzeichen sind Marken von W. L. Gore & Associates. © 2015–2020 W. L. Gore & Associates GmbH

Empfohlen von:  De Dietrich  
PROCESS SYSTEMS

Überreicht durch:

#### Nordamerika / Südamerika

**W. L. Gore & Associates Inc. (USA)**  
Tel.: +1 800 654-4229  
E-Mail: [sealants@wlgore.com](mailto:sealants@wlgore.com)

#### Asien / Australien

**Gore Industrial Products Trade  
(Shanghai) Co., Ltd. (China)**  
Tel.: +86 21 5172-8299  
E-Mail: [sealants\\_AP@wlgore.com](mailto:sealants_AP@wlgore.com)

#### Europa / Naher Osten / Russland / Afrika

**W. L. Gore & Associates GmbH**  
Tel.: +49 89 4612-2215  
E-Mail: [sealants\\_EU@wlgore.com](mailto:sealants_EU@wlgore.com)

