

Die Montage und Demontage von Dichtungsmanschetten und Nutringen stellt, immer wieder, selbst erfahrene Techniker vor große Anforderungen. Die folgenden Anleitungen sollen Ihnen helfen die Dichtung zerstörungsfrei und möglichst ohne großen Aufwand einzubauen sowie die metallischen Bauteile bei Montage und Demontage möglichst nicht zu beschädigen.

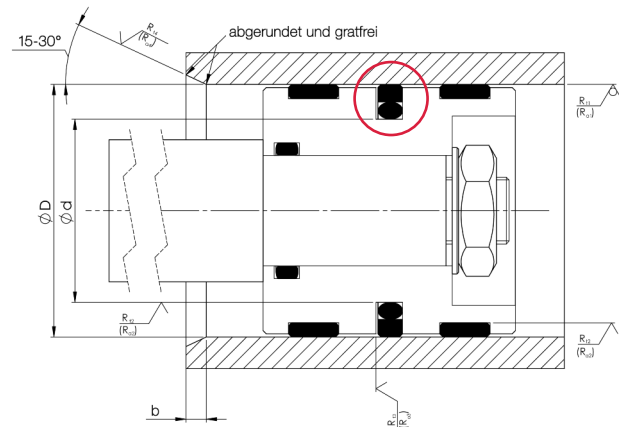
MONTAGE VON DICHTUNGSMANSCHETTEN

Bei der Montage einer Dichtungsmanschette muss unbedingt auf deren Unversehrtheit nach Einbau geachtet werden. Oft kommt es schon beim Einbau zu Verletzungen der Dichtung (im Speziellen der Dichtlippen), welche in der Folge zum Ausfall des Dichtungssystems führen.

MONTAGE VON ZYLINDER-/KOLBENDICHTUNGEN

Eine Kolben-/Zylinderdichtung sitzt auf dem Kolben und bewegt sich beim Verfahren mit Diesem. Dementsprechend befindet sich die dynamische beanspruchte Dichtlippe am Außendurchmesser. Aus diesem Grund wird der relevante Außendurchmesser [in mm] bei einer Kolben-/Zylinderdichtung in der Regel zuerst genannt.

Abbildung 1: Einbausituation einer Kolben-/Zylinderdichtung (rot gekennzeichnet) mit zwei Führungselementen



1. ERWÄRMEN DER KOLBEN-/ZYLINDERDICHTUNG

Ein Ölbad eignet sich sehr gut zum Erwärmen der Dichtungen. Hierbei ist immer die chemische Beständigkeit des Dichtungswerkstoffes gegenüber dem Öl zu beachten. Zur Verbesserung der Flexibilität bei Einbau sollte Dieses auf ca. 60°C erwärmt werden. Erwärmen Sie die Dichtung niemals so sehr, dass Sie die maximal mögliche Einsatztemperatur übersteigen.

Dies führt im ungünstigsten Fall zu keinen direkten äußerlichen Veränderungen, aber zur Beeinträchtigung der mechanischen Eigenschaften. Von punktuellen Erwärmungen (z.B. mit einer Heißluftdusche bzw. einem Föhn) ist abzusehen. Temperöfen können ebenfalls für die Erwärmung einer Dichtung genutzt werden.

2. GLEITRINGDICHTUNG

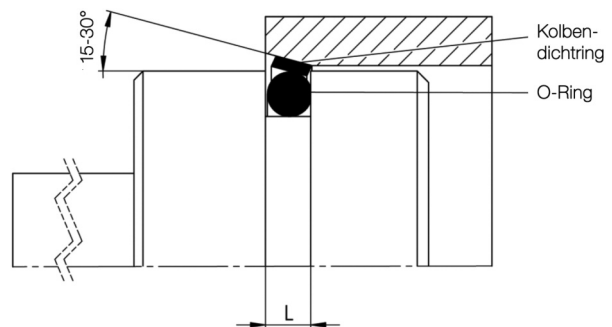
Bei einer Gleitringdichtung handelt es sich um einen Mantelring (siehe Abbildung 1 – „Kolbendichtung“) mit einem elastomeren Vorspannelement.

Die Vorspannung wird in der Regel durch einen O-Ring, in Einzelfällen auch durch eine Art Rechteckring, erzeugt.

2.1. VORBEREITUNGEN BEI MONTAGE

Die Einbauträume sind besonders sorgfältig zu säubern und gegebenenfalls zu entgraten. Vergewissern Sie sich, dass Einführschrägen an den Zylinderrohren und den Kolben vorhanden sind. Sollten keine Einführschrägen vorhanden sein, so erfordert die Montage bzw. das Einsetzen des Kolbens + Pleuellagerung inklusive der Dichtung erhöhte Achtsamkeit. Bei einer einfachen Einführschräge wie sie in nachfolgender Abbildung 2 zu sehen ist, besteht die Gefahr des Kippens oder Abscherens der Dichtung. Unsere Empfehlungen zur Ausführung einer Einführschräge finden Sie in den Konstruktionshinweisen (Konstruktionshinweise Kapitel 4 „Einführschrägen“).

Abbildung 2: Auswirkung einer einfachen Einführschräge am Zylinderrohr



2.2. MONTAGE DER GLEITRINGDICHTUNG

Im ersten Schritt wird der O-Ring bzw. das Vorspannelement in die Nut eingelegt. Achten Sie darauf, dass Sie Dieses beim Überziehen über andere Nuten nicht verletzen. Hierzu kann ein sogenannter Spreizdorn, wie in Abbildung 3 dargestellt, verwendet werden. Der eigentliche Zweck dieses Spreizdornes ist allerdings die Montage des PTFE-Mantelringes. Kolbendichtringe mit einem Durchmesser bis 100 mm und einer Wandstärke von über 1,6 mm sollten in jedem Fall mit Montagewerkzeugen bzw. -hilfsmitteln dieser Art montiert werden (siehe Abbildung 3). Es ist unbedingt darauf zu achten, dass eine Aufdehnung und Montage langsam erfolgt. Wie unter Punkt 1 beschrieben, werden auch die PTFE-Mantelringe zur besseren Flexibilität unter Warmluft oder in einem Ölbad bei 60°C erwärmt. Ab einem Durchmesser größer gleich 100 mm ist ein Aufdehnen von Hand möglich. Hierbei ist wieder eine ungleichmäßige und übermäßige Dehnung unbedingt zu vermeiden.

Bei Verzicht eines Spreizdornes müssen Führungsringnuten entweder mit dünnen Blech- oder Kunststoffbändern abgedeckt werden. Bei einem Spreizdorn werden diese Führungsringnuten, wie in Abbildung 3 dargestellt, von eben Diesem direkt abgedeckt. Hier endet der Spreizdorn direkt hinter der Nut, die überbrückt werden soll. Der Mantelring hat somit keine Möglichkeit in eine andere Nut zu springen.

Kann der Kolben infolge zu großer Dehnung des Mantelringes oder unzureichender Einführschrägen schlecht montiert werden, empfiehlt sich die Nutzung einer Kalibrierhülse (siehe Abbildung 4). Diese Kalibrierhülse dient ausschließlich dem Zweck den Mantelring aus PTFE in seine Ursprungsform zurückzubringen.

Die Montagehilfen sind zweckmäßigerweise aus Metall zu fertigen. In vielen Fällen genügt jedoch auch eine Ausführung aus Polyamid.

Falls die technische Anwendung es erlaubt, empfehlen wir als Montageerleichterung und zur Initialschmierung unser Spezial-Silikonfett.

Abbildung 3: Montage einer Gleitringdichtung mithilfe eines Spreizdornes und einer Sprezhülse

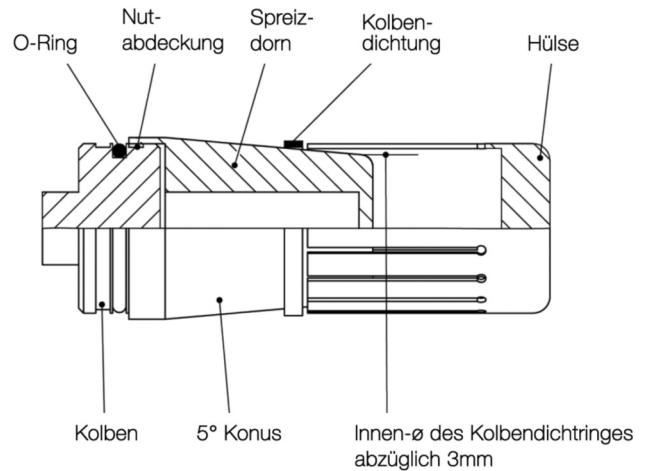
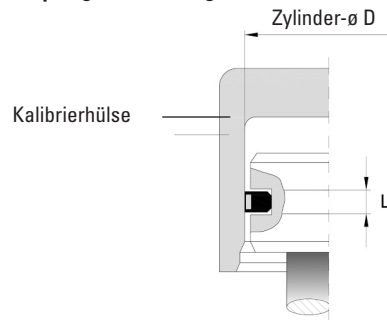


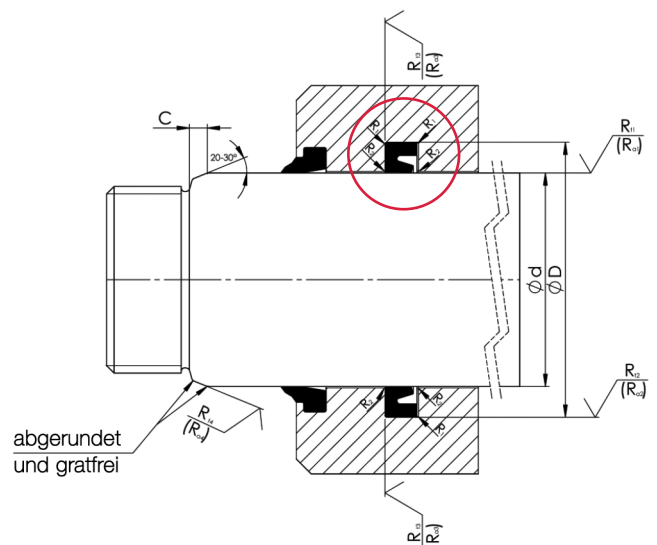
Abbildung 4: Kalibrierhülse, um den Mantelring aus PTFE in seine Ursprungsform zu bringen



MONTAGE VON STANGENDICHTUNGEN

Eine Stangendichtung (in nachfolgender Abbildung 5 rot markiert) sitzt im Gehäuse und bewegt sich beim Verfahren der Pleuellstange nicht in axialer Richtung. Die Pleuellstange steht daher in ständigem Kontakt zur inneren dynamisch beanspruchten Dichtlippe. Aus diesem Grund wird der relevante Innendurchmesser [in mm] bei einer Stangendichtung in der Regel zuerst genannt.

Abbildung 5: Zusammenspiel eines Abstreifringes und einer Stangendichtung (rot gekennzeichnet)



1. EINBAU UNTER VERWENDUNG DER NIERENFORM

1.1 ERWÄRMEN DER STANGENDICHTUNG

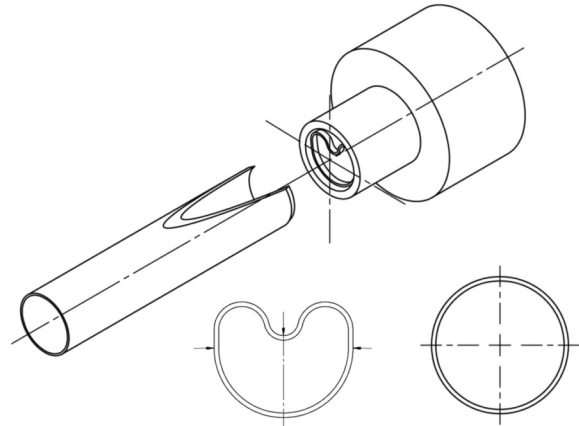
Ein Ölbad eignet sich sehr gut zum Erwärmen der Dichtungen. Hierbei ist immer die chemische Beständigkeit des Dichtungswerkstoffes gegenüber dem Öl zu beachten. Zur Verbesserung der Flexibilität bei Einbau sollte Dieses auf ca. 60°C erwärmt werden. Erwärmen Sie die Dichtung niemals so sehr, dass Sie die maximal mögliche Einsatztemperatur übersteigen. Dies

führt im ungünstigsten Fall zu keinen direkten äußerlichen Veränderungen, aber zur Beeinträchtigung der mechanischen Eigenschaften. Von punktuellen Erwärmungen (z.B. mit einer Heißluftdusche bzw. einem Föhn) ist abzu-sehen. Temperöfen können ebenfalls für die Erwärmung einer Dichtung genutzt werden.

2.1 FORMEN DER DICHTUNG

Das Ziel, die Dichtung möglichst einfach einzubauen, wird durch ein für die Dichtung schonendes Verformen erreicht. Indem man die Dichtung wie in Abbildung 6 in Nierenform bringt. Alternativ eignen sich auch unsere speziell für diesen Zweck entwickelten Montagezangen, die im Bereich 22 bis 165 mm einsetzbar sind. Bitte beachten Sie den radialen Querschnitt der jeweiligen Dichtung, wenn Sie auf die Montagezangen zurückgreifen wollen.

Abbildung 6: Möglichkeit eine Dichtung in Nierenform zu bringen

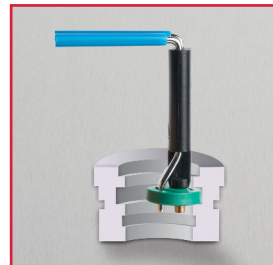


GRAPHISCHE ERLÄUTERUNG ZUR VORGEHENSWEISE BEI NUTZUNG DER MONTAGEZANGE

Abbildung 7:



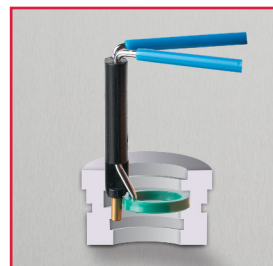
1. Fixieren Sie den Griff der Zange in einem Loch der Standplatte und platzieren Sie die Dichtung wie dargestellt zwischen die Montagefinger der Zange.



3. Halten sie die Griffe der Zange mit der Hand fest, und führen sie die Zange mit der fixierten Dichtung vorsichtig in Ihren vorgesehenen Einbaureaum.



2. Schwenken Sie nun die Griffe der Zange um die Dichtung in eine Nierenform zu bringen. Führen Sie dabei die Dichtung mit der zweiten Hand so, dass sie nicht abspringt oder sich verdreht.



4. Schwenken Sie die Griffe der Zange wieder in ihre Ursprungsposition und lassen somit die Dichtung in ihren Einbaureaum einschnappen.

DEMONTAGE VON DICHUNGSMANSCHETTEN

Bei der Demontage einer Dichtungsmanschette muss unbedingt auf die Unversehrtheit der metallischen Bauteile geachtet werden. Beschädigungen an den metallischen Bauteilen werden oftmals durch Hilfsmittel wie Schraubendreher oder Nadeln etc. zum Ausbauen der Dichtungen verursacht. Eine Beschädigung der metallischen Bauteile führt zur Undichtigkeit

bzw. zur Verkürzung der Lebensdauer der Dichtung. Dies hat eine erneute Reparatur mit hohen Kosten zur Folge. Die Kosten für den fachgerechten Austausch der Dichtungskomponenten sind, im Gegensatz zur Aufbereitung der metallischen Bauteile durch einen Spezialisten, gering.

DEMONTAGE VON ZYLINDER-/KOLBENDICHTUNGEN

Der Ausbau von Kolbendichtungen erfordert in den meisten Fällen handwerkliches Geschick in Kombination mit einem nicht unerheblichen Kraftaufwand. Die Hilfsmittel für den Ausbau von Kolbendichtungen können Sie von uns beziehen. Wir empfehlen das vierteilige Montage-Nadel-Set, welches primär für O-Ringe eingesetzt wird, aber auch in diesem Fall sehr hilfreich ist.

Abbildung 8: Montagenadel-Set für die Demontage von Nutringen und O-Ringen



Es empfiehlt sich die Kolbendichtung mithilfe der Montagenadeln, sofern es sich um einen Nutring handelt, „aufzuspießen“. Dies kann entweder lippenseitig oder rückenseitig geschehen. Der Nutgrund darf dabei ebenso wie der Kolben unter keinen Umständen beschädigt werden. Nachdem Sie die Dichtung „aufgespießt“ haben, ziehen Sie den Nutring aus der Nut und schieben sofort einen passenden, nicht scharfkantigen Haltespatel/-stift (z.B. aus Messing) zwischen Dichtung und Nut, damit diese nicht zurück in die Nut springen kann. Im Anschluss sollte das Entfernen des Nutringes keine weiteren Probleme verursachen.

Handelt es sich um eine Gleitringdichtung stellen Schlitzschraubendreher das geeignetere Werkzeug dar, um das Gleitringelement aus der Nut zu hebeln. Auch hier gilt wieder erhöhte Achtsamkeit der metallischen Ecken und Flächen. Das Vorspannelement (O-Ring oder Rechteckring) kann mit einer der Montagenadeln entfernt werden.

DEMONTAGE VON STANGENDICHTUNGEN

Der Ausbau von Stangendichtungen gestaltet sich etwas schwieriger, da die zu entfernende Dichtung im Gehäuse des Zylinderrohres sitzt und bei kleineren Dimensionen schlechter erreichbar ist. Sofern es sich um eine Lippendichtung/Nutring handelt „spießen“ Sie diese mit einem spitzen Gegenstand oder Schraubendreher auf, um sie anschließend in die radiale Mitte zu ziehen. Auch hier bietet es sich an sofort einen Haltespatel/-stift (z.B. aus Messing) vor die Nut zu schieben, damit die Dichtung nicht wieder zurück in die Nut springen kann.

Bei einer Gleitringdichtung gehen Sie bitte ebenso vorsichtig vor wie unter „Demontage von Zylinder-/Kolbendichtungen“ beschrieben.

Bei weiteren Fragen oder besonderen Einbausituationen nehmen Sie bitte Kontakt mit unseren Anwendungstechnikern auf.