



Christian Maier GmbH & Co. KG Maschinenfabrik

Würzburger Str. 67-69 Postfach 16 09

D-89520 Heidenheim D-89506 Heidenheim

☎ +49 7321 317-0; 📠 +49 7321 317-139; 📧 vkd@maier-heidenheim.de; 🌐 www.maier-heidenheim.de

Inhalt

1	Sicherheit	2
2	Aufbau und Funktion	3
3	Hinweise für Konstruktion und Montage	4
4	Auslegung des Kühlölkreises	5
5	Transport und Lagerung	6
6	Montage	6
7	Arretierlasche anpassen.....	7
8	Dichtkopf an Walze montieren.....	8
9	Dichtkopf ausrichten.....	9
10	Betrieb.....	11
11	Wartung.....	12

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der Christian Maier GmbH & Co. KG. Die enthaltenen Vorschriften und Zeichnungen dürfen weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet oder zu Wettbewerbszwecken unbefugt verwertet oder anderen mitgeteilt werden.

1 Sicherheit

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Maier-Dichtköpfe dienen ausschließlich als Armaturen zur Verbindung von durchströmten Druckleitungen mit rotierenden Drucksystemen. Rotierende Drucksysteme sind z. B. Walzen, die von Flüssigkeiten oder Dampf zum Heizen oder Kühlen durchströmt werden. Dichtköpfe der Baureihe DQ sind nur für Wärmeträgeröl einsetzbar. Die im Anleitungsteil „Spezifikation und Ersatzteile“ angegebenen Grenzwerte dürfen bei der Anwendung nicht überschritten werden.

Verändern Sie den Dichtkopf nicht, denn dadurch können Gefahren entstehen. Installieren, betreiben und warten Sie den Dichtkopf ausschließlich wie in dieser Betriebsanleitung beschrieben. Firma Maier haftet nicht für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben.

Diese Betriebsanleitung enthält nicht alle Informationen, die für den sicheren Betrieb entscheidend sind. Wärmeträgeröl ist unter gewissen Umständen brennbar, bzw. bei Betrieb oberhalb des Flammpunktes können bei auftretenden Leckagen brennbare und explosive Gemische entstehen! Beachten Sie zusätzlich die vor Ort geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Regeln zur Betriebsicherheit und Unfallverhütung.

Verwenden Sie für Reparaturen ausschließlich Originalersatzteile oder von Maier ausdrücklich zugelassene handelsübliche Normteile. Bei allen anderen Teilen ist die Sicherheit nicht gewährleistet.

1.2 Anforderungen an das Installations-, Bedien- und Wartungspersonal

Nur Personal, das mit den Gefahren und den erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen vertraut ist, darf an und mit Maier-Dichtköpfen arbeiten. Das Personal muss mindestens über die Kenntnisse eines Schlossers oder Industriemechanikers verfügen, der Erfahrung im Umgang mit unter Druck stehenden Bauteilen hat.

1.3 Gefahrenquellen



Warnung!

Berühren heißer Teile oder Herausspritzen von heißen Flüssigkeiten unter hohem Druck kann schwere Verbrennungen und Verbrühungen verursachen.

⇒ **Bringen Sie eine Schutzhaube am Dichtkopf an, die direktes Berühren heißer Teile verhindert und herausspritzendes Medium sicher zurückhält.**



Warnung!

Wenn der Dichtkopf blockiert und sich mit der Walze dreht, können die Schläuche abreißen und heiße Flüssigkeiten unter hohem Druck austreten.

⇒ **Beachten Sie die Hinweise zur Konstruktion und Montage in Kapitel 3. Überwachen Sie den Dichtkopf mit Hilfe eines Drehmomentgebers und eines Schwingungssensors. Achten Sie auf ausreichende Wartung gemäß Kapitel 11.**

1.4 Sicherheitsmaßnahmen

Beachten Sie für den Betrieb folgende Sicherheitsmaßnahmen:

- DQ-, DQT- und DQTX - Dichtköpfe nur mit störungsfrei arbeitender Kühleinheit betreiben.
- DQL - Dichtköpfe benötigen keine Kühleinheit, müssen jedoch nachgeschmiert werden (siehe 11.2 auf Seite 13).
- DQ für explosionsgefährdete Bereiche – Dichtköpfe müssen für den EX- Bereich geeignet sein, siehe hierzu Kennzeichnung auf dem Typenschild. Zusätzliche Maßnahmen und Einbaubedingen im Atex - Teil dieser Betriebsanleitung und in der Konformitätserklärung beachten! Achtung Atex - zugelassene Dichtköpfe mit reduzierten Drehzahlen!

2 Aufbau und Funktion

2.1 Bestandteile

- B, C Gehäuseanschlüsse für das Medium.
Bei Einwegeausführung nur ein Gehäuseanschluss.
- D Dichtelement (Flachdichtung oder O-Ring)
- F Flansch (K-Flansch mit Innenring, geschraubter Flansch oder Festflansch) zur Befestigung an der Walze
- G Gehäuse
- I Optional Innenrohr bei Zweiwegeausführung, z.B. rotierend mit der Walze
- L Läufer, rotiert mit der Walze
- R Arretiergabel
- S Sensorstopfen für Lagerüberwachung
- QE Eintritt Sperrmedium (bei DQ, DQT, DQTX)
- QA Austritt Sperrmedium (bei DQ, DQT, DQTX)
- W Walze

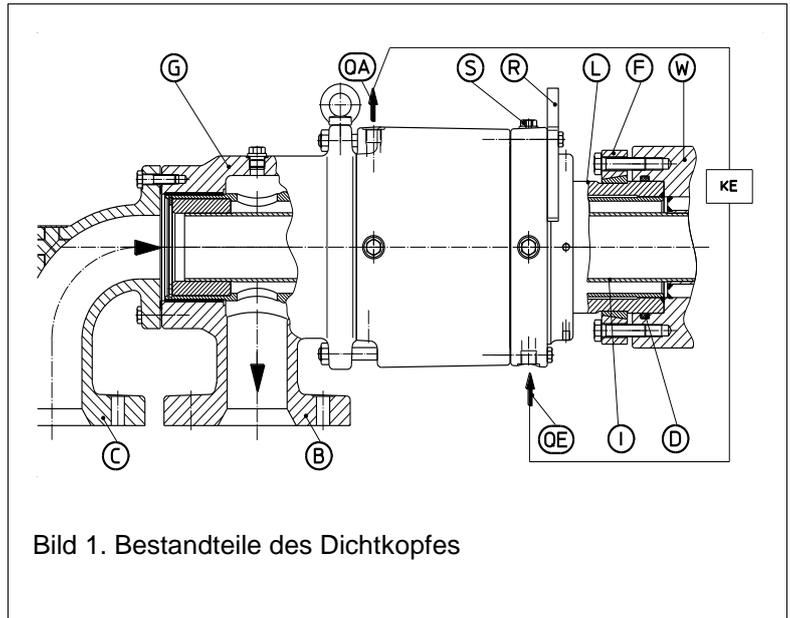


Bild 1. Bestandteile des Dichtkopfes

2.2 Funktion

Der Dichtkopf ist mit dem Flansch „F“ an der drehenden Walze „W“ befestigt. Die Abdichtung übernimmt das Dichtelement „D“. Das Medium tritt durch das feststehende Gehäuse „G“ des Dichtkopfes ein und fließt in die Walze. Bei Zweiwegeausführung Ein- und Ausleitung des Mediums über denselben Dichtkopf. Dabei wird ein zweiter Strömungskanal durch ein zentrisch zum drehenden Läufer „L“ angeordnetes Innenrohr „I“ realisiert. Abstützung des stehenden Gehäuses über Arretiergabel „R“. Sensorstopfen „S“ ermöglicht die Montage eines Schwingungsaufnehmers, um eine Zustandsüberwachung der Lager im Dichtkopf zu installieren.

Dichtköpfe der Baureihe DQ sind geeignet für die Zuführung von Wärmeträgeröl bis 400°C (752°F) und Drehzahlen bis 2000 min⁻¹. Diese Anwendungen findet man u. a. bei Beschichtungs- und Laminieranlagen, Papier- Nonwoven-, Textilkalandern, Trocknern, Rotationsreaktoren.

Wenn heißes Wärmeträgeröl mit dem Sauerstoff der Luft in Verbindung kommt, sind chemische Reaktionen wie Verkoken oder Verkracken die Folge. Die Dichtungen werden beschädigt, Öl und Öldämpfe treten aus. Im DQ - System wird der Luftsauerstoff vom heißen Öl durch Vorschalten eines Sperrmediums (Quenchöl) – gleicher Wärmeträger wie im Hauptkreislauf - getrennt. Zusätzlich kühlt und schmiert das Sperrmedium Dichtungen und Lagerstelle des Dichtkopfes.

Wird mehr als ein Dichtkopf an eine Kühleinheit angeschlossen, ist die Verwendung eines Ölverteilers erforderlich, der jedem Dichtkopf ausreichend Sperrmedium zuführt.

Zur Rückkühlung des Sperrmediums wird bei den Ausführung DQ, DQT und DQTX eine zusätzliche Kühleinheit „KE“ verwendet. Bei der Ausführung DQL ist eine Kühleinheit nicht erforderlich, hier liegt die Einsatzgrenze bei 250°C (482°F); bei der Nennweite 50 liegt die Einsatzgrenze bei 200°C (392°F).

Betriebsanleitung für Maier-Dichtköpfe

Baureihe DQ

B-DQ_de – Version 9 – 11.11.2014

3 Hinweise für Konstruktion und Montage



Achtung!
Beschädigung von Bauteilen durch Vibration und Wärmeausdehnung.
 ⇒ **Beim Anschluss ausschließlich flexible Schläuche verwenden!**

- Für den Anschluss von Heißöl und Kühlöl flexible Metallschläuche zwischen Leitungsnetz und Dichtkopfgehäuse verwenden. Dadurch werden Wärmeausdehnung und Vibration kompensiert.
- Metallschläuche nie mit Torsion, Zug- oder Druckkräften belasten. Kleinstzulässige Biegeradien nach Herstellervorschrift beachten.
- Zur sicheren Abdichtung einer Flanschverbindung, Flachdichtung aus Reingraphit verwenden.
- Dichtkopf nur mit einer ausreichend dimensionierten Drehmomentstütze betreiben. Das Abstützelement muss axiale und radiale Bewegung des Gehäuses zulassen. Werte für Reibmomente der einzelnen Typen finden sie im S-Teil der Anleitung.
- Zusätzlich für eine Drehmomentüberwachung mit Anschluss an die Not-Aus-Kette sorgen, um bei Lager Schäden Folgeschäden zu vermeiden. Bei Ansprechen der Drehmomentüberwachung sollte die Drehbewegung der Walze sofort angehalten und die Wärmeträgerölversorgung vor den Metallschläuchen abgeschaltet werden.
- Soweit die Lager im Dichtkopf überwacht werden sollen, an den Sensorstopfen „S“ einen Schwingungsaufnehmer anschließen (Innengewinde M6x1; siehe Bild 1 auf Seite 3).
- Das Innenrohr zentrisch zur Walze und zum Dichtkopf anordnen. Unrunder Lauf und axiale Verspannung des Innenrohrs führen zu Betriebsstörungen am Dichtkopf.
- Der Dichtkopf wird nur ruhig laufen, wenn die Walze bzw. der Zwischenflansch einwandfreien Rundlauf aufweisen.

3.1 Übersicht zur Montagevorbereitung

- | | |
|---------------------|-----------------------------------|
| 1 | Dichtkopf Serie DQ |
| 2 | Flansch, z. B. KF... |
| 3 | Innenring IR...bei Flansch mit KF |
| 4 ¹⁾ | Dichtelement (z.B. Flachdichtung) |
| 5a/ | Vorlaufverschraubung / |
| 5b ²⁾ | alternativ Schlauch für Vorlauf |
| 6a/ | Rücklaufverschraubung / |
| 6b ²⁾ | alternativ Schlauch für Rücklauf |
| 7 | Metallschlauch E...CC |
| 8 | Flachdichtung... |
| 9 ²⁾ | Kühleinheit KE... |
| 10 ^{2) 3)} | Quençhölverteiler |

- ¹⁾ Je nach Walzenkonstruktion auch anderes Dichtelement möglich.
²⁾ Bei DQL nicht erforderlich!
³⁾ nur bei Anschluss mehrerer Dichtköpfe an eine Kühleinheit.

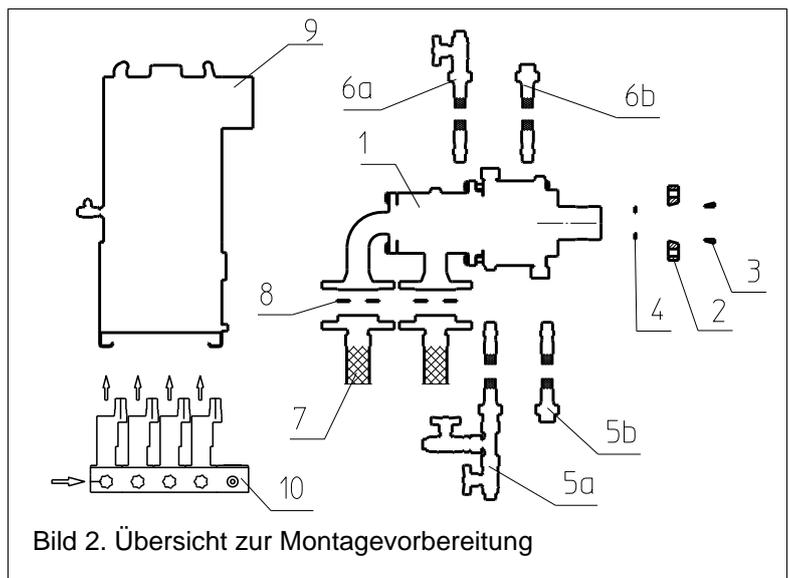


Bild 2. Übersicht zur Montagevorbereitung

Betriebsanleitung für Maier-Dichtköpfe

Baureihe DQ

B-DQ_de – Version 9 – 11.11.2014

4 Auslegung des Kühlölkreises

Wenn Sie zur Kühlung eine Kühleinheit von Maier verwenden, beachten Sie bitte die Angaben in der entsprechenden Betriebsanleitung. In allen anderen Fällen die Betriebsanleitung des jeweiligen Herstellers. Es folgen grundlegende Anforderungen für die Auslegung des Kühlölkreises:

- Kühleinheit so aufstellen, dass
 - die gesamten Kühlölleitungen maximal 25 m (82 ft) lang sind (wenn das nicht einzuhalten ist, sprechen Sie mit dem Hersteller)
 - die Bedienseite gut zugänglich ist
 - Kontakt mit heißen, nicht isolierten Flächen nicht möglich ist
 - austretendes Öl aufgefangen wird (z. B. durch Auffangwanne)
- Wenn mehrere Dichtköpfe an eine Kühleinheit angeschlossen werden, alle Dichtköpfe parallel schalten und einen Ölverteiler verwenden. Angaben zum erforderlichen Ölstrom finden Sie im Teil „Spezifikation und Ersatzteile“. Ölstrommenge elektrisch überwachen.
- Folgende Betriebszustände müssen für einen störungsfreien Betrieb des Dichtkopfes eingehalten und überwacht werden:
 - Min. Durchfluss des Kühlöls V1 gemäß „Spezifikation und Ersatzteile“ für jeden Dichtkopf (Störungsbeseitigung binnen 10 Minuten erforderlich, andernfalls Kühleinheit und Dichtkopf abschalten, um Schäden am Dichtkopf und Blockierung zu vermeiden). Grenzwertgeber am besten in den Ölverteiler integrieren, jeden Dichtkopf einzeln überwachen.
 - Temperatur des Kühlöls 65°C bis 80°C (149°F bis 176°F) (gemessen nach dem Ölkühler vor Rücklauf in den Tank)
 - Max. Temperatur des Kühlöls 110°C /230°F (Störungsbeseitigung binnen 30 Minuten, andernfalls Kühleinheit und Dichtkopf abschalten, um Schäden am Dichtkopf und Blockierung zu vermeiden). Temperatur in der Rücklaufleitung nach Austritt Dichtkopf und vor Eintritt in den Kühler messen und zentral in der Kühleinheit überwachen.
 - Filterung des Kühlöls, Filterfeinheit mindestens 10 µm (Störungsbeseitigung binnen 3 Tagen, andernfalls Kühleinheit und Dichtkopf abschalten, um Schäden am Dichtkopf und Blockierung zu vermeiden)
 - Min. und Max. Kühlölniveau. Dies erlaubt Rückschlüsse auf den Zustand des Dichtkopfes:
Min. Niveau = Primärdichtung mit interner oder Sekundärdichtung mit externer Leckage.
Max. Niveau = Primärdichtung mit interner Leckage. (Störungsbeseitigung binnen 4 Stunden, andernfalls Kühleinheit und Dichtkopf abschalten)

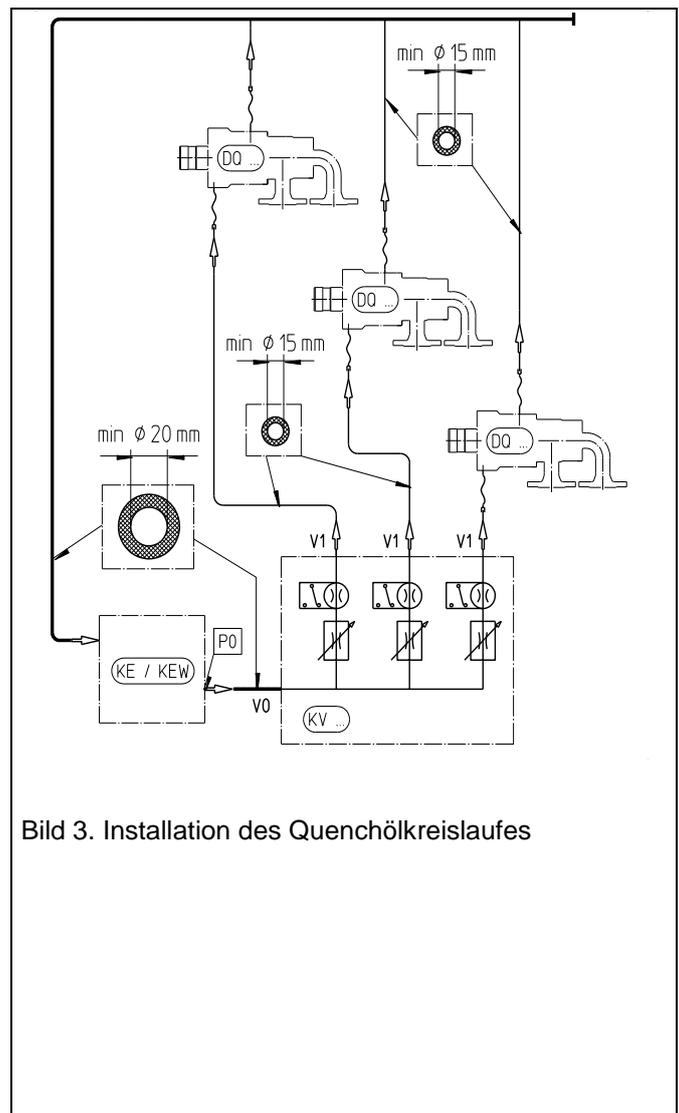


Bild 3. Installation des Quenchölkreislaufes

Betriebsanleitung für Maier-Dichtköpfe

Baureihe DQ

B-DQ_de – Version 9 – 11.11.2014

5 Transport und Lagerung

- Dichtköpfe, die mehr als 25 kg (55lb) wiegen, mit ausreichend dimensioniertem Hebezeug transportieren. Geeignete Ringschraube verwenden (siehe „Spezifikation und Ersatzteile“).
- Dichtköpfe nur in der Originalverpackung lagern.
- Die im Teil „Spezifikation und Ersatzteile“ angegebenen Lagerbedingungen sicherstellen.
- Bei längerer Außerbetriebnahme oder Einlagerung von Dichtköpfen die Lagerung mit geeigneten Mitteln vor Korrosion schützen. Wir empfehlen den Lagerraum über die Kühlölanschlüsse ganz mit sauberem Öl (z. B. Wärmeträgeröl oder Korrosionsschutzöl) zu füllen.
- Wenn der Dichtkopf oder die Anlage, in die er eingebaut wurde, konserviert werden soll, die Verträglichkeit des Konservierungsmittels mit den Dichtungen des Dichtkopfes prüfen.

6 Montage

6.1 Heißölanschlüsse anpassen

Die Anschlüsse B / C können im 45°-Raster gedreht werden. Dazu:

- Befestigungsschrauben lösen.
- Gehäuseteile wie gewünscht gegeneinander verdrehen.
- Darauf achten, dass die Flachdichtungen 360 und 370 nicht beschädigt werden!
- Verschraubungen 360 und 370 gemäß Tabelle 3 im Teil „Spezifikation und Ersatzteile“ wieder anziehen.

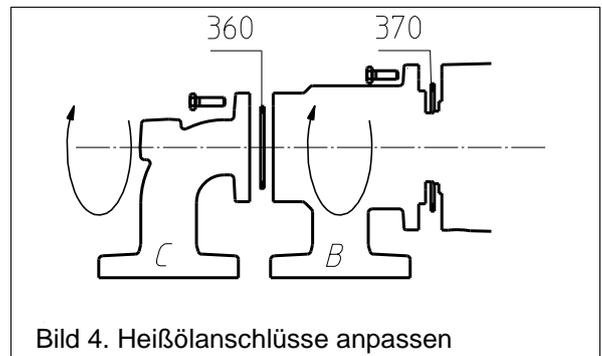


Bild 4. Heißölanschlüsse anpassen

6.2 Kühlölanschlüsse anpassen - nur bei DQ, DQT, DQTX

In der Ebene A-A ist der Öleintritt „IN“ in beliebiger Lage möglich.

In der Ebene B-B muss der Ölaustritt immer am höchsten Punkt liegen. Andernfalls müssen Sie das System bei jedem Anfahren entlüften. Zum Ändern des Ölaustritts „OUT“:

- Stopfen 265 im 4 x 90° Raster umsetzen. Dies ergibt auch bei Zwischenstellungen des Dichtkopfes ausreichende Sicherheit bei der Entlüftung.
- Bei Lagerüberwachung mit einem Schwingungsaufnehmer:
Sensorstopfen „S“ mit M6x1 Gewindefackloch in Ebene A-A oder B-B gegen einen der Stopfen 265 tauschen.

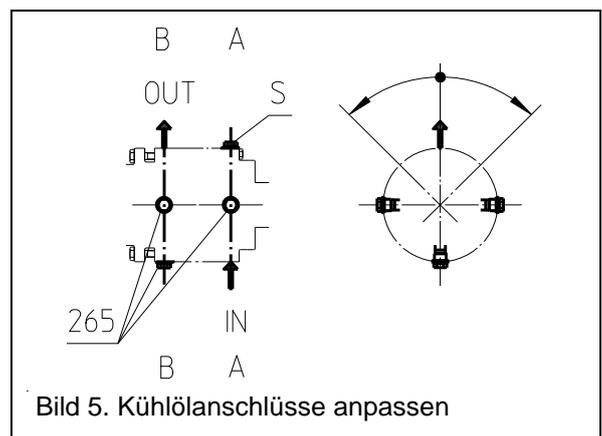


Bild 5. Kühlölanschlüsse anpassen

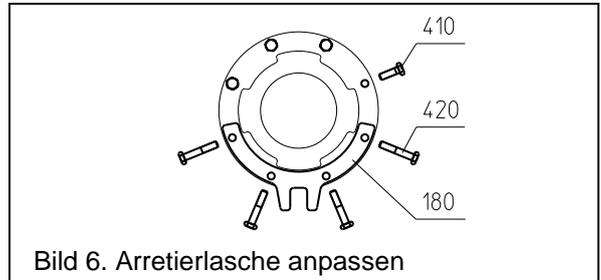
6.3 Leckageanschluss anpassen - nur bei DQL

Bei der Baureihe DQL liegt der Entlastungsanschluss (wahlweise 4 Anschlüsse mit G-Gewinde) für eventuell auftretende Leckage an der Dichtung in der Ebene B-B. Auftretende Leckage sollte über eine Leitung vom Dichtkopf in einen sicheren Bereich abgeleitet werden:

- Bei *horizontaler* Lage des Dichtkopfes: tiefsten Gehäuseanschluss zur Leckageabfuhr verwenden. Die Leitung stetig fallend verlegen, damit Leckage ohne Rückstau abfließen kann. Möglicherweise ist es erforderlich die Verschlussstopfen auszutauschen.
- Bei *vertikaler* Lage des Dichtkopfes: Gehäuseanschluss beliebig wählbar.

7 Arretierlasche anpassen

- Dichtkopf mit der Arretierlasche 180 abstützen. Die Lage durch Versetzen im 8 x 45°-Raster anpassen.
- Klemmschrauben 410 und 420 demontieren und umsetzen.
- Darauf achten, dass die Gehäuseteile durch mindestens zwei Schrauben fest fixiert bleiben - andernfalls droht Gefahr durch Federspannung und Beschädigung der Dichtung!



Betriebsanleitung für Maier-Dichtköpfe

Baureihe DQ

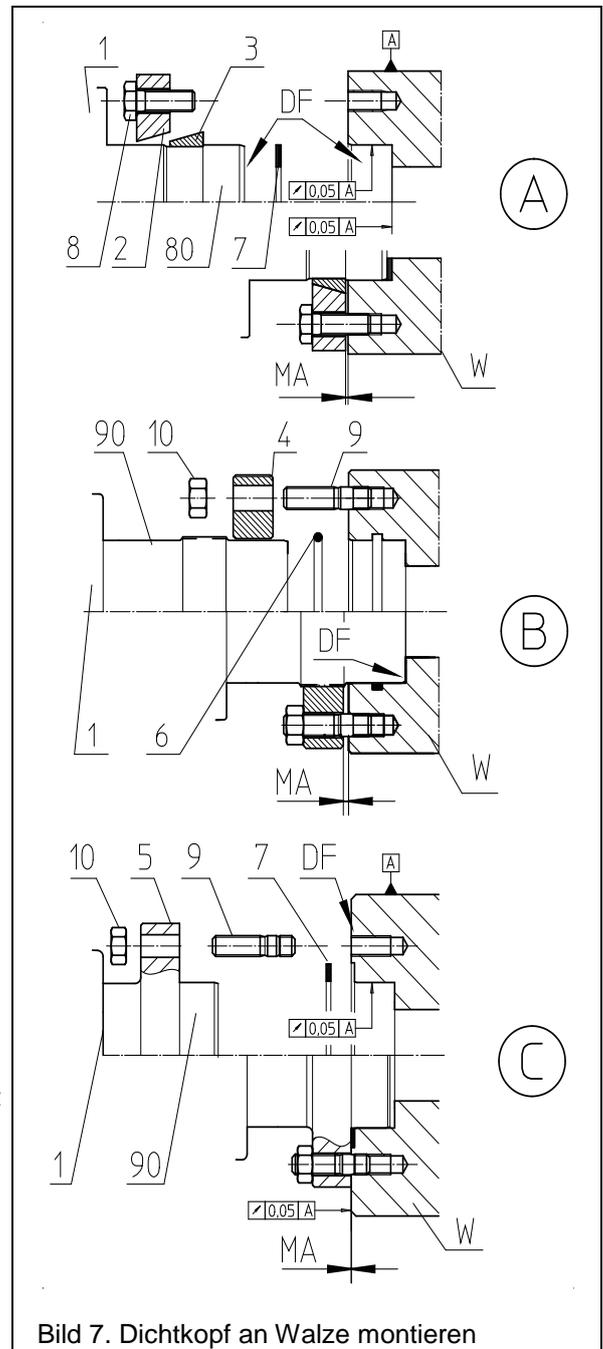
B-DQ_de – Version 9 – 11.11.2014

8 Dichtkopf an Walze montieren

- Dichtkopf 1 an die Walze W montieren:
nach Skizze A mit K-Flansch 2 und Innenring 3
nach Skizze B mit geschraubtem Flansch 4 oder
nach Skizze C mit Festflansch 5
- Abdichten mit O-Ring 6, Flachdichtung 7 oder anderem
geeignetem Dichtelement.
- Dichtkopf mit Schraube 8 oder Stiftschraube 9 und Mut-
ter 10 befestigen.
- Dichtflächen DF säubern, mit Montagepaste einstre-
ichen und Dichtelement in Walze W einlegen.
Werkstoffempfehlung bei Flachdichtung:
Reingrafit mit Metalleinlage.
- Bei Dichtkopf mit Innenrohr: Je nach Ausführung Innen-
rohr in Dichtkopf einschrauben oder einstecken. Zur
leichteren Montage des Dichtkopfes mit Innenrohr em-
pfehlen wir, den Krümmer am Anschluss C zu lösen.
Dichtung nicht beschädigen!
- K-Flansch 2 mit Schrauben über Läufer 80 montieren
und Innenring 3 in Läufernut einlegen bzw. Flansch 4
auf Läufer 90 aufschrauben. Stiftschrauben 9 montie-
ren.
- Dichtkopf am Aufhängepunkt mit Ringschraube auf-
nehmen und in die Zentrierung der Walze einführen.
Bei Ausführung mit Innenrohr muss das Innenrohr zen-
trisch zu Dichtkopf und Walze angeordnet sein. Bei
Schwergängigkeit korrekten Sitz prüfen. Unrunder Lauf
und axiale Verspannungen führen zu Betriebsstörungen
am Dichtkopf.
- Schrauben 8 bzw. Muttern 10 montieren.
- Für alle Schraubverbindungen gelten die maximal zu-
lässigen Anzugsmomente gemäß Tabelle 3 im Teil
„Spezifikation und Ersatzteile“.

Achtung:

- Bei Abdichtung mit Flachdichtung, Schrauben erst
nach Ausrichten des Dichtkopfes gemäß Abschnitt
9 festziehen!
- Mindestabstand MA einhalten, andernfalls Lecka-
ge am Dichtelement und Beschädigungen an
Dichtkopf und Innenrohr:
bei Skizze A und B: $MA \geq 1 \text{ mm (0,04")}$
bei Skizze C : $MA = 0 \text{ mm (0,00")}$



Hinweis!

Die Voraussetzung für ruhigen Lauf des Dichtkopfes ist ein einwandfreier Rund- und Planlauf der Walze.

9 Dichtkopf ausrichten

- Messuhr „M“ von ruhendem Maschinengestell „MG“ auf den Dichtkopf aufsetzen.
- Walze „W“ drehen, bis die Messuhr am unteren Totpunkt „UT“ steht. Zeigerstellung markieren.
- Walze bis zum oberen Totpunkt „OT“ weiter drehen.
- Untere Schrauben „Su“ anziehen, bis die Messuhr in Mittelstellung steht.
- Diesen Ausrichtvorgang so lange wiederholen, bis die unten aufgeführte Rundlaufschwankung eingehalten wird.
- Schrauben mit vorgeschriebenem Anzugsmoment gemäß Tabelle 3 im Teil „Spezifikation und le“ festziehen!

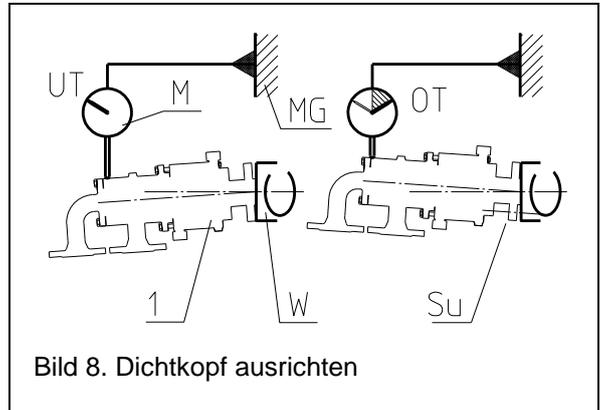


Bild 8. Dichtkopf ausrichten

Zulässige Rundlaufschwankungen

		n (min ⁻¹ / rpm)		
DN [mm]	DN [inch]	≤ 100	≤ 400	> 400
25-50	1 - 2	±0,25 mm (±0.01")		
65-150	2 1/2 - 6	±0,1 mm (±0.004")		

Betriebsanleitung für Maier-Dichtköpfe

Baureihe DQ

B-DQ_de – Version 9 – 11.11.2014

9.1 Dichtkopf anschließen



Achtung!

Beschädigung der Lager durch Überhitzung.

- ⇒ Bei DQ, DQT, DQTX: Dichtkopf auf keinen Fall ohne Kühlung betreiben!
- ⇒ Im Teil „Spezifikation und Ersatzteile“ angegebene Einsatzdaten nicht überschreiten!
- ⇒ Trockenlauf nicht zulässig!

- Drehsicherung 30 des Dichtkopfgehäuses montieren. Drehmomentüberwachung oder alternativ Schwingungsaufnehmer für Lagerüberwachung an Sensoranschluss „S“ montieren.
- Gehäuseflansche „B“ und „C“ für Wärmeträgeröl anschließen.
- Bei DQ, DQT, DQTX:
 - Kühlölkreislauf nach Abschnitt 3.2 und der Montageanleitung der Kühleinheit anschließen.
 - Kühlölzulauf an Anschluss „QE“, Kühlölrücklauf an Anschluss „QA“ anschließen
- Bei DQL: Leckagebohrung anschließen.
- Das Wärmeträgeröl filtern, da die Lebensdauer der Dichtung entscheidend vom Anteil der Feststoffe abhängt. Filterfeinheit $\leq 250 \mu\text{m}$

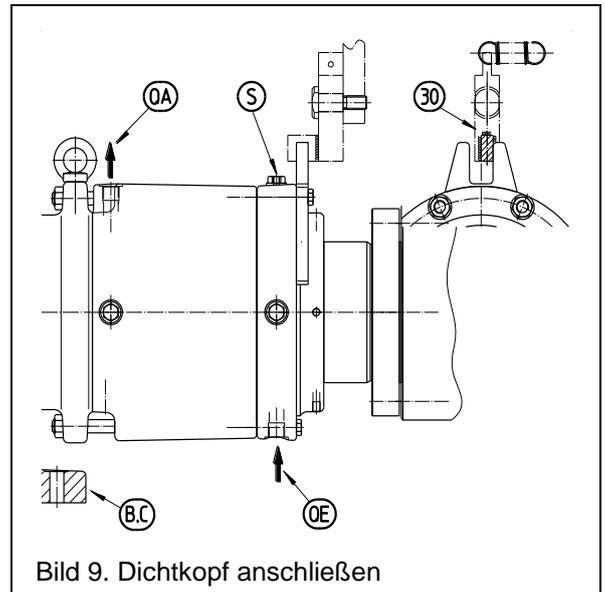


Bild 9. Dichtkopf anschließen



Hinweis!

Informationen zu den zu verwendenden Schmierstoffen finden Sie im Teil „Spezifikation und Ersatzteile“.

Hinweise in Abschnitt 3 beachten!

10 Betrieb



Achtung!
Beschädigung des Dichtkopfes durch nicht-bestimmungsgemäße Verwendung.
 ⇒ Im Teil „Spezifikation und Ersatzteile“ angegebene Einsatzdaten nicht überschreiten!
 ⇒ Einschränkungen der Verwendung in Abschnitt 1.1 auf Seite 2 beachten!

10.1 Während des Betriebs prüfen, beobachten

Während des Betriebs folgende Punkte überprüfen:

- Zentrische Anordnung des Läufers zum Walzenzapfen prüfen. Die radiale Auslenkung im hinteren Bereich des Gehäuses darf die Werte in Kapitel 5.6 (zulässige Rundlaufschwankungen) nicht überschreiten. Zum Prüfen Messuhr vom ruhenden Maschinengestell auf das Dichtkopfgehäuse setzen. Weitere Einzelheiten siehe Abschnitt 5.6.
- Quençhölkreislau auf Dichtheit und Wirksamkeit prüfen. Auch die Volumenstromüberwachung für den Kreislauf prüfen (Kühleinheit bzw. Ölverteiler).
- Kühleinheit nach separater Anleitung auf Funktionsfähigkeit prüfen.
- Qualität des Quençh- und Wärmeträgeröls prüfen.

10.2 Störungen im Betrieb

Störung	Ursache	Abhilfe
Kühlkreislauf gestört	Mangelndes Kühlmedium, Leckage, Ausfall der Pumpe oder Quençhölkuhlung.	Füllstand und Durchfluss prüfen. Die Störungen müssen innerhalb der in Abschnitt 3.3 angegebenen Fristen beseitigt werden, um Schäden am Dichtkopf auszuschließen! Hierzu siehe Hinweise in der Anleitung für die Kühleinheit KE/KEW.
Leckage an der Dichtstelle zwischen <ul style="list-style-type: none"> • Gehäuse / Lagergehäuse (Pos. 360) oder • Krümmer / Gehäuse (Pos. 370) oder • Läufer / Walze 	<ul style="list-style-type: none"> • Flachdichtung beschädigt • Schraubenkräfte der Verbindung zu gering 	<ul style="list-style-type: none"> • Beim nächsten geplanten Stillstand Flachdichtung erneuern. Bei größerer Leckage Dichtkopf sofort außer Betrieb nehmen. • Schrauben mit korrektem Drehmoment gemäß Tabelle 3 im Teil „Spezifikation und Ersatzteile“ nachziehen. Auf keinen Fall Schrauben überlasten, da diese sonst zerstört werden. Überlastete Schrauben in jedem Fall sofort austauschen!

11 Wartung

11.1 Sicherheit bei der Wartung

Nur Personal, das mit den Gefahren und den erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen vertraut ist, darf an und mit Maier-Dichtköpfen arbeiten. Das Personal muss mindestens über die Kenntnisse eines Schlossers oder Industriemechanikers verfügen, der Erfahrung im Umgang mit unter Druck stehenden Bauteilen hat.

Arbeiten Sie am Dichtkopf ausschließlich bei Stillstand der Maschine/Anlage.

Warten Sie vor Arbeiten das Abkühlen des Dichtkopfes ab oder verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung, die Sie vor der Wärme schützt.

Tragen Sie bei allen Arbeiten am Dichtkopf eine Schutzbrille zum Schutz vor austretenden Medien.

Verwenden Sie für Reparaturen ausschließlich Originalersatzteile oder von Maier ausdrücklich zugelassene handelsübliche Normteile. Bei allen anderen Teilen ist die Sicherheit nicht gewährleistet.

Maier bietet Ihnen sowohl Vor-Ort-Service durch Spezialisten als auch Schulung Ihres eigenen Servicepersonals an – sprechen Sie mit uns!

Wenn Sie Schutzeinrichtungen für die Arbeit entfernen müssen, bringen Sie diese nach Abschluss der Arbeit wieder an und prüfen Sie ihre Funktion.

Achten Sie darauf, dass alle Schrauben korrekt angezogen sind. Wir empfehlen daher eine regelmäßige Kontrolle bzw. Nachziehen von eventuell sich gesetzten Schraubverbindungen gemäß Abschnitt 7.2. Dies gilt besonders für die Dichtungen 360 und 370.

Beachten Sie zusätzlich die Sicherheitshinweise in Kapitel 1 auf Seite 2.

Betriebsanleitung für Maier-Dichtköpfe

Baureihe DQ

B-DQ_de – Version 9 – 11.11.2014

11.2 Wartungsplan

Intervall	Tätigkeit	Erläuterungen
gemäß Teil "Spezifikation und Ersatzteile"	<u>DQL</u> - Dichtköpfe <u>nachschmieren</u> in Abhängigkeit der Betriebstemperatur.	Ausschließlich die im Teil „Spezifikation und Ersatzteile“ angegebene Fettsorte verwenden! Schmiermengen sind abhängig von der Dichtkopfnennweite (siehe Informationen „Spezifikation und Ersatzteile“).
6 Wochen	Nachziehen der Schraubverbindungen mit Drehmomentschlüssel – im Besonderen an den Dichtungen Position 360 und 370 (siehe Ersatzteile)	Die Anzugsmomente sind gemäß Tabelle 3 im Teil „Spezifikation und Ersatzteile“ zu wählen. Ist ein Nachziehen nur unter Betriebsbedingungen möglich, gelten die verminderten Anzugsmomente der jeweiligen Temperatur. Anzug mit zu hohem Moment zerstört die Schraube! In diesem Fall ist ein Austausch der Schraube notwendig.
8 Wochen	Quench- und Wärmeträgerölkreisläufe und Anschlüsse auf Dichtigkeit prüfen	
	Dichtkopf an den Entlastungsanschlüssen auf Leckage prüfen (DQLB)	Der Ausfall der Dichtungen zeigt sich durch langsamen Anstieg der Leckage.
Alle 6 Monate	Qualität des Quench- und Wärmeträgeröls prüfen und protokollieren	Wärmeträgerölanlagen sind überwachungspflichtig! Zu dieser Überwachung gehört auch die Untersuchung des Wärmeträgeröles. Prüfverfahren und Beurteilung sind in der DIN 51529 vorgeschrieben. Wir empfehlen die Analyse durch ein anerkanntes Labor oder durch den Hersteller des Wärmeträgeröls durchführen zu lassen. Der Laborbericht gibt Aufschluss über Verschleiß, (Metallrückstände) Verunreinigung (Wasser) und Zustand des Öles. Die Viskosität kann durch Verunreinigungen und Alterung erheblich beeinträchtigt werden, ein vorzeitiger Lagerausfall wäre die Folge. Achtung, bei Verschmutzung und Alterung nimmt auch die Brandgefahr zu! Zeigt der Laborbericht, dass das Öl stark verschmutzt oder zu schnell gealtert ist, sind meistens Anlagenbedingte Probleme die Ursache. Wir empfehlen die Probleme schnellstens zu beseitigen und nach spätestens 8 Wochen eine erneute Ölanalyse durchzuführen!
	Schmierölaggregat überprüfen	Siehe separate Anleitung KE/KEW
	Quenchölniveau überprüfen	Abnehmendes Niveau lässt auf Leckage des Quenchvorlagesystems schließen, zunehmendes Niveau auf Leckage der Gleitringdichtung.
Alle 24 Monate	Alle Lager und Dichtungen prüfen und vorsorglich austauschen	Durch Maier-Kundendienst empfohlen

Spezifikation und Ersatzteile

Baureihe DQ

S-DQ_de – Version 9 – 07.03.2016

Inhalt

1	Einsatzdaten.....	3
2	Anschlagmittel	4
3	Anzugsmomente in Nm für Befestigungsschrauben	4
4	Erstbefettung und Nachschmierung	5
5	Grenzwerte für das Reibmoment am Dichtkopf	6
	Maßblatt DN 25-40 (1" - 1½").....	7
	Maßblatt DN 50-150 (2" - 6")	8
	Ersatzteile DQ 25-40 (1" - 1½").....	9
	Ersatzteile DQ 50-150 (1" - 6")	10

Spezifikation und Ersatzteile

Baureihe DQ

S-DQ_de – Version 9 – 07.03.2016

1 Einsatzdaten

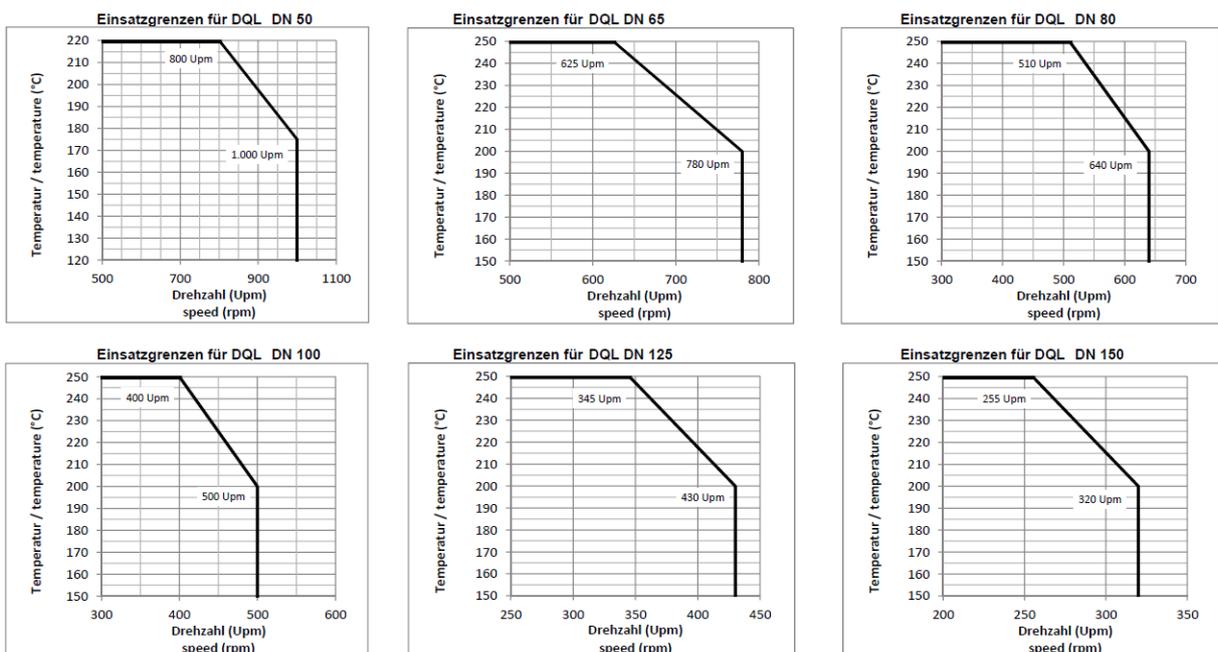
		DQL	DQ	DQT	DQTX
Bauart		1, B2	1, B2	1, B2	1, B2
Nennweite DN mm		25...150	25...150	25...150	25...150
Zusatzeinrichtung für Kühlung und Schmierung		--	KE / KEW	KE / KEW	KE / KEW
Medium		Wärmeträgeröl (Mineralöl basierend oder synthetisch) Filterfeinheit $\leq 250 \mu\text{m}$			
Temperatur max °C		s. nachfolgende Diagramme	300	350 662	400 752
Druck PN max bar		10	10	10	13
Drehzahl max. min⁻¹		s. nachfolgende Diagramme	<u>100.000</u> DN	<u>100.000</u> DN	<u>100.000</u> DN

INFORMATION



Die Kombination der Maximalwerte von Drehzahl und Temperatur ist unzulässig. Erreicht der 1. Wert 100 %, darf der 2. Wert nur 80 % erreichen. Bei max. Drehzahl ist je nach Zusatzlasten (z.B. Schläuche, Ventile, Absperrhähne...) eine zusätzliche Berechnung durch Christian Maier GmbH & Co. KG durchzuführen.

Für DQL nachfolgende Diagramme beachten.



Spezifikation und Ersatzteile

Baureihe DQ

S-DQ_de – Version 9 – 07.03.2016

2 Anschlagmittel

Nennweite mm	Gewindedurchmesser für Ringschraube
25 - 40	entfällt
50 - 65	M 10
80 - 150	M 12

3 Anzugsmomente in Nm für Befestigungsschrauben

Festigkeitsklasse 5.6 bei Schraubentemperatur						
Größe	20°C	100°C	150°C	200°C	250°C	300°C
M6	4,0	3,6	3,4	3,1	2,9	2,7
M8	10,0	9,0	8,5	7,9	7,3	6,6
M10	18	16	15	14	13	12
M12	37	33	31	29	26	24
M16	90	81	76	71	65	60
M20	175	158	148	138	127	116
Festigkeitsklasse 8.8 bei Schraubentemperatur						
Größe	20°C	100°C	150°C	200°C	250°C	300°C
M6	10,0	9,3	8,9	8,4	8,0	7,5
M8	24,0	22,3	21,3	20,3	19,1	18,0
M10	48	45	43	41	38	36
M12	82	76	73	69	65	62
M16	206	192	183	174	164	155
M20	400	372	355	338	319	300

INFORMATION



Die Festigkeitsklasse ist an der Kennzeichnung der Befestigungsschraube ersichtlich.
Für andere Werkstoffe Angabe auf Anfrage.

Spezifikation und Ersatzteile

Baureihe DQ

S-DQ_de – Version 9 – 07.03.2016

4 Erstbefettung und Nachschmierung

Schmierstoff	DQL	TURMOTEMP LP 2550 von Lubricant Consult GmbH (www.lubcon.com) Nachschmieren über Schmiernippel. Verbrachtes Fett entweicht über das Gehäuse. Achtung : Bei der Benutzung einer anderen als die von uns freigegebene Fettsorte erlischt die Garantie!									
	DQ, DQT	Am besten das gleiche Öl wie im Wärmeträgerkreislauf. Erforderliche Qualität: - sauber, ohne Feststoffe - Viskosität mindestens 15 mm ² /s bei 40°C - Temperaturbelastbarkeit min. 150°C									
	DQTX	Gemäß separater Spezifikation. Diese ist mit uns auftragsbezogen festgelegt.									
		DN [mm]	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Erstbefettung Q _E	DQL	cm ³	15	15	10	235	294	294	470	735	765
Nachschmierung Q _N	DQL	cm ³	11	11	16	10	16	19	24	36	90
Nachschmierung Q _N	DQL	Hübe	9	9	13	8	13	16	20	30	75
		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ■ Fettmenge als Richtwert für beide Lager (Zwischenräume 50 % befüllt) </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ■ Hübe einer Fettpresse nach DIN 1283 mit 1,2cm³ pro Hub </div>									
	DQ, DQT	Q Öl (V1) [l/min] ^{*1}	3,5	3,5	4	5	6	7	8	9	11
	DQTX	Gemäß separater Spezifikation. Diese ist mit uns auftragsbezogen festgelegt.									
	*1 Bei Betrieb mehrerer Dichtköpfe mit einer Kühleinheit ist die Verwendung eines Ölverteilers pro Dichtkopf notwendig. Wir empfehlen dann den Ölstrom pro Dichtkopf mit den Ölverteiltern gleichmäßig aufzuteilen. Die angegebenen Mindestwerte sind einzuhalten.										
Nachschmierintervall		bis 150 °C	150 °C bis 200 °C			200 °C bis 220 °C			220 °C bis 250 °C		
	DQL	½ jährlich	alle 8 Wochen			alle 2 Wochen			jede Woche		
	DQ, DQT, DQTX	Dichtköpfe dieser Bauart werden durch das umlaufende Kühlöl geschmiert und benötigen keine Wartung, solange keine Störmeldung an der Kühleinheit vorliegt.									
Max. zulässige Temperatur T _{max} für den Schmierstoffeintritt		DN mm			T _{max} (°C)			Tmax (°C)			
	DQL	25...150			-			-			
	DQ, DQT				80			80			
	DQTX				65			65			

Spezifikation und Ersatzteile

Baureihe DQ

S-DQ_de – Version 9 – 07.03.2016

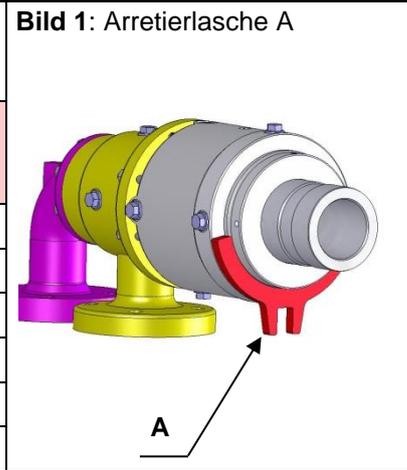
5 Grenzwerte für das Reibmoment am Dichtkopf

Maier Dichtköpfe der Baureihe DQ sind mit berührenden Dichtungen und Wälzlager ausgestattet. Das während der Drehbewegung bei maximalem Betriebsdruck und Drehzahl entstehende Reibmoment in Abhängigkeit der Dichtkopfnennweite DN ist in der unteren Tabelle aufgeführt, um die aus Sicherheitsgründen empfohlene Drehmomentüberwachung des Dichtkopfes vornehmen zu können..

Dabei gilt für die einzelnen Spalten:

• Spalte Normal :	• Das im normalen Betriebszustand zu erwartende Reibmoment.
• Spalte Warnung :	• Bei Überschreiten dieser Werte sollte der Dichtkopf und die Installation innerhalb der nächsten 3 Tage überprüft werden.
• Spalte Stop :	• Bei Überschreiten dieser Werte muß der Dichtkopf aus Sicherheitsgründen unverzüglich angehalten, überprüft und ggf. instand gesetzt werden!

Reibmomente für Maier Dichtköpfe Serie DQ / DQL (Die unten stehenden Hinweise sind zu beachten)			
DN	Normal in Nm	WARNUNG in Nm	STOP in Nm
65	30	60	75
80	40	80	100
100	60	120	150
125	100	200	250
150	150	300	375
200	260	520	650



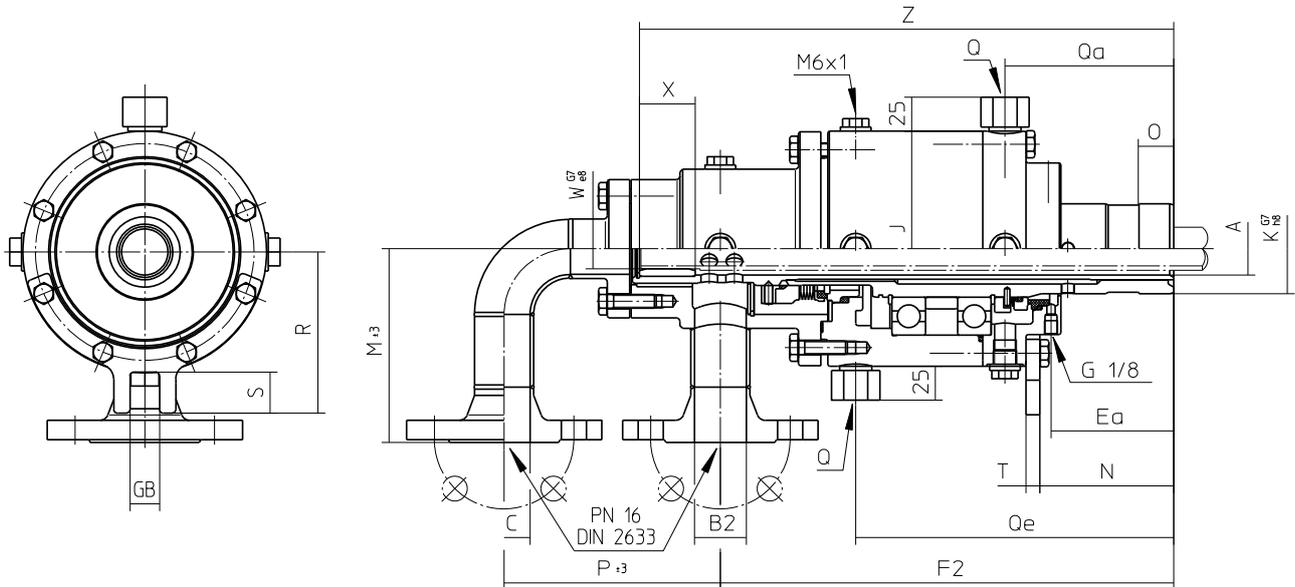
Zusätzlich zu den angegebenen Reibmomenten des Dichtkopfes während dem Betrieb können noch weitere Zusatzmomente auftreten. Diese können beispielsweise durch Kippmomente infolge horizontal angeordneten Gehäusestutzen, an den Gehäusestutzen direkt montierte Absperrventile oder durch Rückstellkräfte der Metallschläuche für die Medienzufuhr am Gehäuse verursacht werden. Soll die Walze mit dem angeschlossenen Dichtkopf während dem Lauf eine Bewegung ausführen, sind ebenfalls Zusatzbelastungen infolge Rückstellkräfte der Schläuche möglich.
 All diese Zusatzlasten, die somit ein Zusatzmoment erzeugen, sind bei der Festlegung der Schaltpunkte für den Voralarm bzw. Hauptalarm zu berücksichtigen.

Spezifikation und Ersatzteile

Baureihe DQ

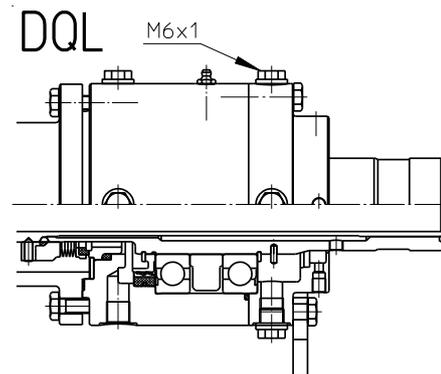
S-DQ_de – Version 9 – 07.03.2016

Maßblatt DN 25-40 (1" - 1½")



DN [mm]	25	32	40
DN [inch]	1	1¼	1½
Typ	DQLB 225 K	DQLB 232 K	DQLB 240 K
Best.-Nr.	1110097	1110172	1110247
Typ	DQB 225 K	DQB 232 K	DQB 240 K
Best.-Nr.	1110081	1110156	1110231
Typ	DQTB 225 K	DQTB 232 K	DQTB 240 K
Best.-Nr.	1110091	1110166	1110241

φ A	25	32	38
B2	DN20	DN25	DN32
C	DN20	DN25	DN32
Ea	71	76	88
F2	280	285	325
φ J	150	150	170
φ K G7/h8	45	50	65
M ± 3	120	120	140
N	77	82	96
O	20	25	25
P ± 3	140	140	155
Q (4x90°)	G 1/2	G 1/2	G 1/2
Qa	100	105	121
Qe	183	188	228
R	102	102	120
S	24	24	25
T	10	10	10
φ W G7/e8	18	24	29
X	30	30	40
Z	325	330	383
GB	20	20	20
Gewicht kg	25	25	35
(lbs)	(55.12)	(55.12)	(77.16)

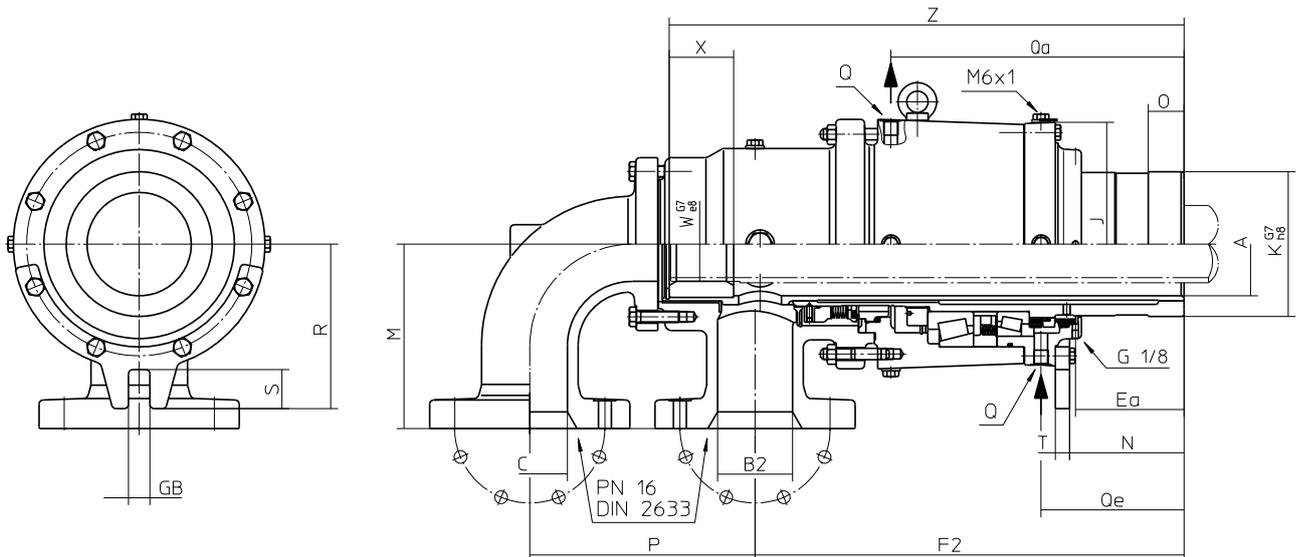


Spezifikation und Ersatzteile

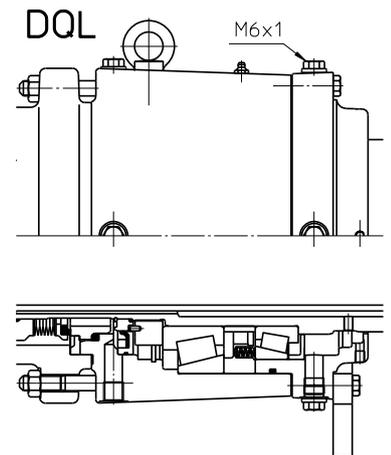
Baureihe DQ

S-DQ_de – Version 9 – 07.03.2016

Maßblatt DN 50-150 (2" - 6")



DN [mm]	50	65	80	100	125	150
DN [inch]	2	2½	3½	4	5	6
Typ	DQLB 250 K-100	DQLB 265 K-100	DQLB 280 K-100	DQLB 2100 K-100	DQLB 2125 K-100	DQLB 2150 K
Best.-Nr.	1110322-100	1110397-100	1110472-100	1110547-100	1110622-100	1110697
Typ	DQB 250 K-100	DQB 265 K-100	DQB 280 K-100	DQB 2100 K-100	DQB 2125 K-100	DQB 2150 K
Best.-Nr.	1110306-100	1110381-100	1110456-100	1110531-100	1110606-100	1110681
Typ	DQTB 250 K-100	DQTB 265 K-100	DQTB 280 K-100	DQTB 2100 K-100	DQTB 2125 K-100	DQTB 2150 K
Best.-Nr.	1110316-100	1110391-100	1110466-100	1110541-100	1110616-100	1110691
φ A	50	66	81	99	119	146
B2	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN125
C	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN125
Ea	101	116	119,5	134,5	138,5	152
F2	400	425	455	502	560	600
φ J	186	204	234	265	310	352
φ K G7/h8	85	105	114	135	170	204
M	145	170	180	195	230	260
N	83	125	131,5	146,5	149	160
O	30	35	40	45	50	50
P	170	180	205	225	280	315
Q (4x90°)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
Qa	277	308,5	325	362	401	410
Qe	124,5	154	164,5	179,5	189,5	200
R	115	130	155	177	205	232
S	23	25	36,5	55	50	55
T	10	10	15	15	15	20
φ W G7/e8	37	45	60	75	88	105
X	50	50	40	50	80	90
Z	460	500	535	587	676	720
GB	22	22	26	30	30	30
Gewicht kg	50	68	95	130	208	284
(lbs)	(110.23)	(149.91)	(209.44)	(286.60)	(458.56)	(626.11)

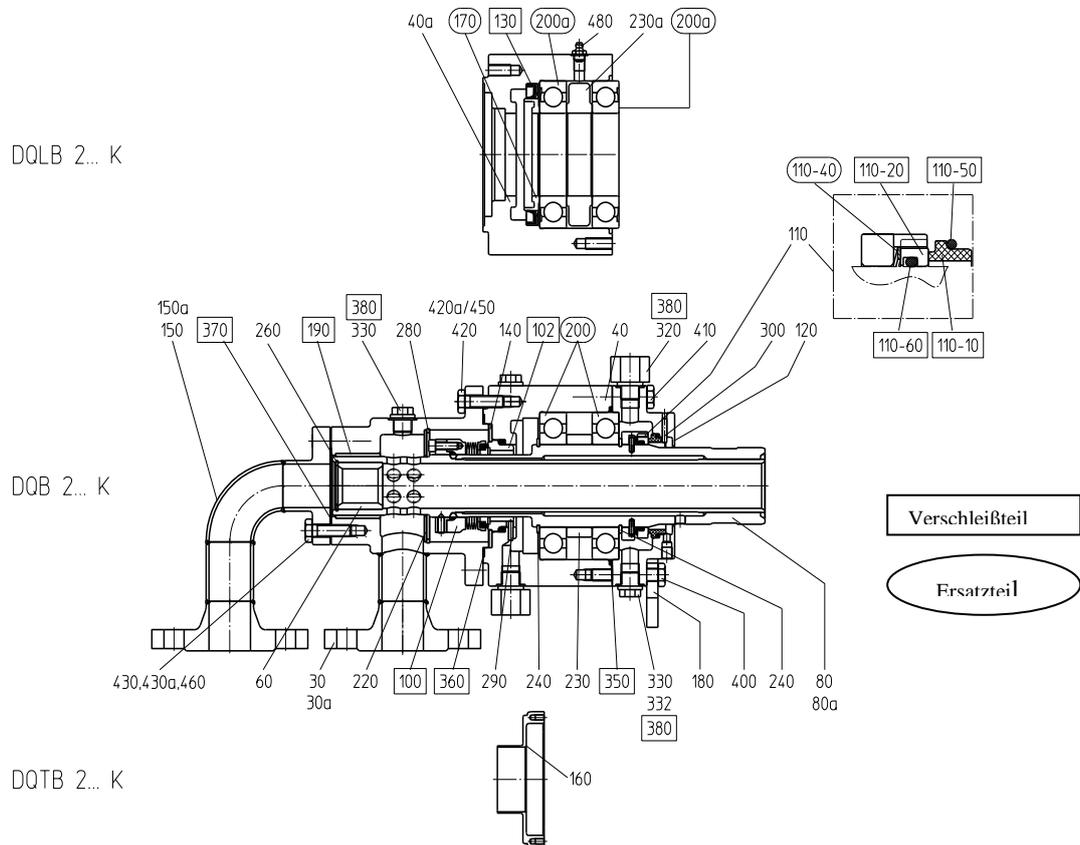


Spezifikation und Ersatzteile

Baureihe DQ

S-DQ_de – Version 9 – 07.03.2016

Ersatzteile DQ 25-40 (1" - 1½")



	DN [mm] DN [inch]	25 1	32 1¼	40 1½
30	Gehäuse DQB2 / DQLB2	1110102	1110177-120	1110252-090
30a	Gehäuse DQTB2	1110102-068	1110177-155	1110252-114
40	Lagergehäuse DQ / DQT	1110184-145	1110184-145	1110259
40a	Lagergehäuse DQL	1110184-150	1110184-150	1110259-122
60	Läuferbuchse	1110119	1110194	1110269
80	Läufer K DQB2 / DQLB2	1110115	1110190-146	1110265
80a	Läufer K DQTB2	1110115-072	1110190-157	1110265-116
100	Bef. Einheit Prim. GLRD	3511188-011	3511188-011	3511190-011
102	Gegenlauftring Prim. GLRD	1110202-133	1110202-133	1110277-101
110	Sekund. GLRD kompl.	1110201-141	1110201-141	1110276
110-10	Gegenring	3511404-077	3511404-077	3511405-046
110-20	Gleitring	1110201-139	1110201-139	1110278
110-40	Druckfeder	3511681	3511681	3511682
110-50	O-Ring 1	3511701-001	3511701-001	3511894-001
110-60	O-Ring 2	3511696-001	3511696-001	3511708-001
120	Deckel	1110210-092	1110210-092	1110285-086
130	Wellendichtring DQL	3511781-001	3511781-001	3511782-001
140	Haltescheibe	1110206	1110206	1110281-057
150	Krümmter DQ / DQL	1110139	1110214-123	1110289-092
150a	Krümmter DQT	1110139-064	1110214-152	1110289-119
160	Umlenkülse DQT	1110209	1110209	1110295-123
170	Wellenhülse DQL	1110223-154	1110223-154	1110298
180	Arretierlasche	1110212-066	1110212-066	1110287
190	Drosselbuchse	3510482	3210482	3510532
200	Rillenkugellager DQ/DQT	3510135-251	3510135-251	3510206-251
200a	Rillenkugellager DQL	3510135-250	3510135-250	3510206-250
220	Stauscheibe	1110174	1110174	1110282-058
230	Distanzring DQ / DQT	1110208	1110208	1110283

	DN [mm] DN [inch]	25 1	32 1¼	40 1½
230a	Distanzring DQL	1110208-151	1110208-151	1110283-082
240	Sicherungsring 1	3501023	3501023	3501024
260	Sicherungsring 2	3501239	3500697	3501225
280	Sprengtring	3500696	3500696	3500706
290	Kerbstift 1	3500886	3500886	3500909-004
300	Kerbstift 2	3500890	3500890	3500890
320	Reduzierstutzen DQ / DQT	3513354	3513354	3513354
330	Verschlußschrb. 1	3500658	3500658	3500658
332	Sensorstopfen	3500658-063	3500658-063	3500658-063
350	O-Ring	3511871-001	3511871-001	3511719-001
360	Flachdichtung 1	1110143-050	1110143-050	3512013
370	Flachdichtung 2	3512012	3512012	3212014
380	Dichtring 1	3502116-001	3502116-001	3502116-001
400	6kt-Schrb. 1	3500053-007	3500053-007	3500128-007
410	6kt-Schrb. 2	3500052-007	3500052-007	3500127-007
420	6kt-Schrb. 3 DQ / DQL	3500085-007	3500085-007	3500123-007
420a	Stiftschrb. 1 DQT	3500275	3500275	3500232
430	6kt-Schrb. 4 DQ / DQL	3500084-007	3500084-007	3500123-007
430a	Stiftschrb. 2 DQT	3500275	3500275	3500232
450	6kt-Mutter 1 DQT	3500301	3500301	3500303
460	6kt-Mutter 2 DQT	3500301	3500301	3500303
480	Kegelschmiernippel DQL	3500914	3500914	3500914

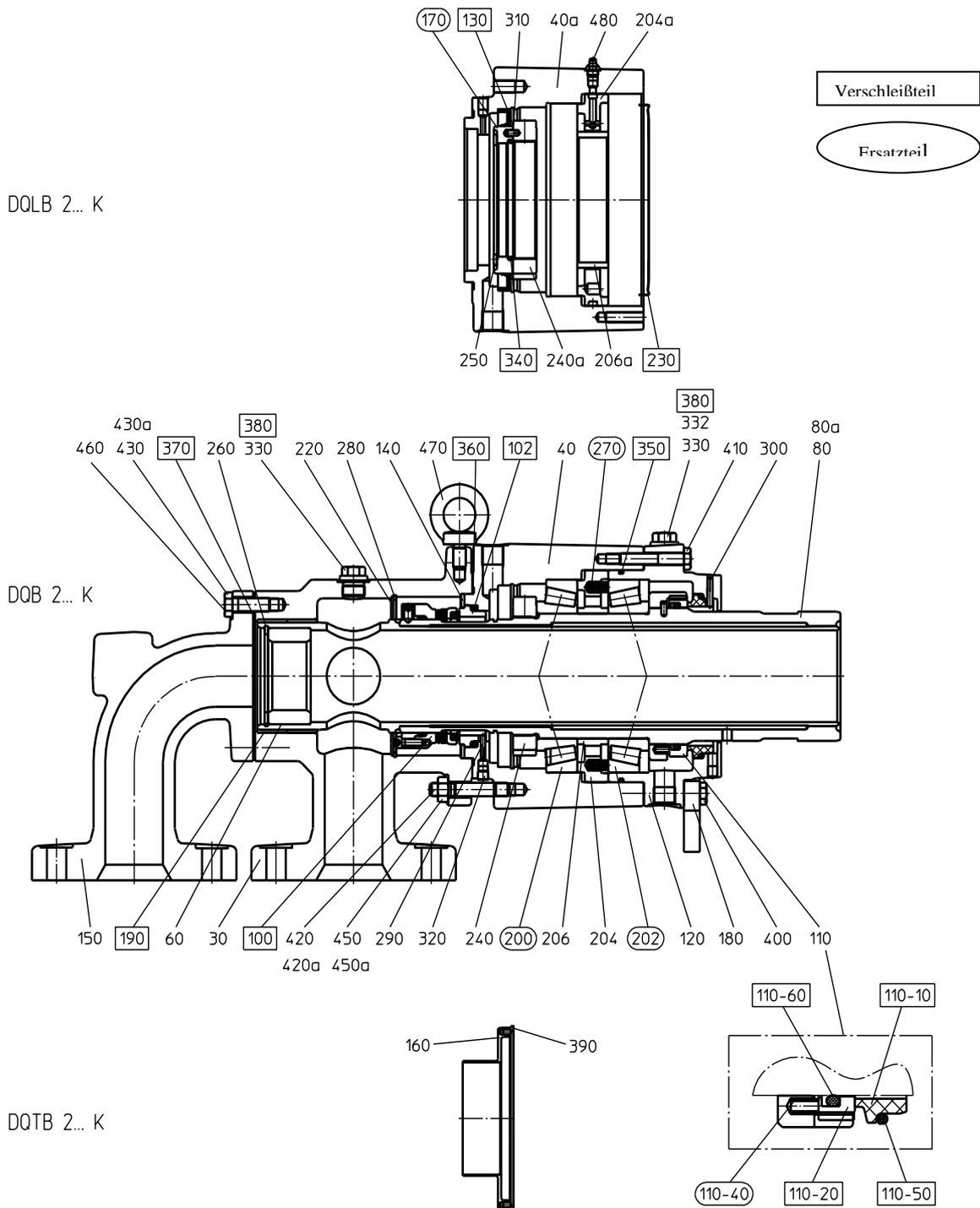
Bei Anfrage und Bestellung bitte genaue Dichtkopf - Typenbezeichnung angeben! I.

Spezifikation und Ersatzteile

Baureihe DQ

S-DQ_de – Version 9 – 07.03.2016

Ersatzteile DQ 50-150 (1" - 6")



Spezifikation und Ersatzteile

Baureihe DQ

S-DQ_de – Version 9 – 07.03.2016

DN [mm] DN [inch]	50 2	65 2½	80 3½	100 4	125 5	150 6
30 Gehäuse B2	1110327-135	1110402-142	1110477-209	1110552-148	1110627	1110702
40 Lagergehäuse DQ / DQT	1110334-137	1110409-141	1110484-210	1110559-135	1110634	1110709
40a Lagergehäuse DQL	1110334-151	1110409-145	1110484-224	1110559-159	1110634-160	1110709-146
60 Läuferbuchse	1110344-080	1110419	1110494-140	1110569-109	1110644	1110719
80 Läufer K DQB2 / DQLB2	1110340-138	1110415-108	1110490-214	1110565-136	1110640-132	1110715
80a Läufer K DQTB2	1110340-141	1110415-159	1110490-232	1110565-166	1110640-165	1110715-171
100 Bef. Einheit Prim. GLRD	3511191-011	3511192-011	3511193-011	3511194-011	3511195-011	3511196-011
102 Gegenlaufring Prim.	1110352-119	1110399-102	1110502-198	1110549-130	1110652-113	1110727-126
110 Sekund. GLRD kompl.	1110351	1110426	1110501	1110576	1110651	1110726
110-10 Gegenring	3511406-043	3511407-049	3511408-077	3511409-043	3511410-043	3511411-041
110-20 Gleitring	1110353	1110399-092	1110503-111	1110578	1110653	1110728-153
110-40 Druckfeder	3511683	3511685	8 x 3511553	8 x 3511550	8 x 3511551	8 x 3511551
110-50 O-Ring 1	3511871-001	3511716-001	3511873-001	3511703-001	3511725-001	3511727-004
110-60 O-Ring 2	3511869-001	3511715-001	3511874-001	3511702-001	3511712-001	3511726-004
120 Deckel	1110360	1110435-144	1110510-212	1110585-145	1110660-125	1110735
130 Wellendichtring DQL	3511180-001	3511953	3511972	3511178-001	3511181-001	3511165
140 Haltescheibe	1110356-144	1110431-120	1110506-219	1110581-150	1110656-059	1110731-054
150 Krümmer	1110364	1110439-143	1110514-138	1110589-097	1110664	1110739
160 Umlenknhüse DQT	1110348-146	1110423	1110522-231	1110597-149	1110648	1110723
170 Wellenhüse DQL	1110373-145	1110448-134	1110523-222	1110598-139	1110673-139	1110729
180 Arretierlasche	1110362-083	1110437-115	1110512-220	1110587-146	1110662-140	1110737
190 Drosselbuchse	3510523	3510539	3510513	3510519	3510485	3510491
200 Kegelrollenlager 1	3510142	3510044	3510027-250	3510025-250	3510072-250	3510024-250
202 Kegelrollenlager 2	3510045	3510044	3510027-250	3510021-250	3510072-250	3510023-250
204 Distanzring DQ,DQT	1110358-147	1110433-113	1110508-217	1110583-144	1110658-136	1110733
204a Distanzring DQL	1110358-148	1110433-132	1110508-225	1110583-162	1110658-162	1110733-140
206 Paßring	1110359-136	1110436	1110509-218	1110586-143	1110661	1110736
206a Paßring DQL	1110359-152	1110436-135	1110509-226	1110586-169	1110661-168	1110736
220 Stauscheibe	1110357-149	1110432-065	1110507-180	1110582-151	1110657-061	1110732-056
230 NILOS-Ring DQL	3509060	3509076	3509075	3509062	3509058	1110738
240 Nutmutter DQ / DQT	3513513	3513512	3513508	3513505	1110624-137	1110699-138
240a Nutmutter DQL	1110324-150	1110399-133	1110474-223	1110549-160	1110624-137	1110699-138
250 Sicherungsring 1 DQL	3500930	3500950	3501037	3500949	3500959	3500954
260 Sicherungsring 2	3501232	3501236	3501205	3501251	3501207	3501237
270 Druckfeder für Lagersatz	3511525	3511558	3511560	3511558	3511587	3511557
280 Sprengring	3500870	3500874	3500693	3501050	3500709	3500871
290 Kerbstift 1	3500909-004	3500909-004	3500890	3500922	3500922	3500896
300 Kerbstift 2	3500909-004	3500909-004	3500922	3500922	3500922	3500922
310 Kerbstift 3	3500940	3500940	3500940	3500940	3500940	3500940
320 Verschlußschrb. G 1/8	3500664	3500664	3500664	3500664	3500664	3500664
330 Verschlußschrb. G 1/2	3500655	3500655	3500655	3500655	3500655	3500655
332 Sensorstopfen	3500655-158	3500655-158	3500655-158	3500655-158	3500655-158	3500655-158
340 O-Ring DQL	3511701-001	3511869-001	3511871-001	3511776-004	3511780-004	3511758-001
350 O-Ring DQ / DQT	3511755-001	3511839-001	3511758-001	3511773-001	3511757-001	3511759-001
360 Flachdichtung 1	1110444-062	3512018	1110594-070	1110669-063	1110668-084	1110743-116
370 Flachdichtung 2	3512281	1103449-261	1110519-154	3512018	3512020	3512255
380 Dichtring	3502115-001	3502115-001	3502115-001	3502115-001	3502115-001	3502115-001
390 Sicherungsring DQT	3500873	3500948	3500692	3500947	3500699	3500875
400 6kt-Schrb. 1	3500137-007	3500094-007	3500134-007	3500137-007	3500137-007	3500173-007
410 6kt-Schrb. 2	3500134-007	3500092-007	3500128-007	3500128-007	3500134-007	3500164-007
420 Stiftschrb. oder 6kt-Schrb.	3500123-007	3500164-007	3500274-007	3500271-007	3500271-007	3500271-007
420a Stiftschrb. DQT	3500257	3500279	3500986	3500242-007	3500242-007	3500242-007
430 6kt-Schrb. 3	3500123-007	3500123-007	3500165-007	3500161-007	3500166-007	3500204-007
430a Stiftschrb. DQT	3500257	3500257	3500227-007	3500234	3500234	3500236
450 6kt-Mutter	---	---	3500285-007	3500287-007	3500287-007	3500287-007
450a 6kt-Mutter DQT	3500303	3500285-001	3500285-001	3500300	3500300	3500300
460 6kt-Mutter DQT	3500303	3500303	3500285-001	3500285-001	3500285-001	3500300
470 Ringschrb	3500668	3500686	3500668	3500668	3500668	3500668
480 Kegelschmiernippel	3500914	3500914	3500914	3500914	3500914	3500914

Bei Anfrage und Bestellung bitte genaue Dichtkopf - Typenbezeichnung angeben!