

KTR-STOP® M-xxx-F B-xx

Bei der M-xxx-F B-xx handelt es sich um eine federbetätigte Bremse in Schwimmsattelausführung, die dazu dient, eine Bremskraft auf einer Brems-scheibe zu erzeugen, um die Bewegung der Anlage zu verzögern bzw. sie anzuhalten oder sie im Stillstand zu halten.



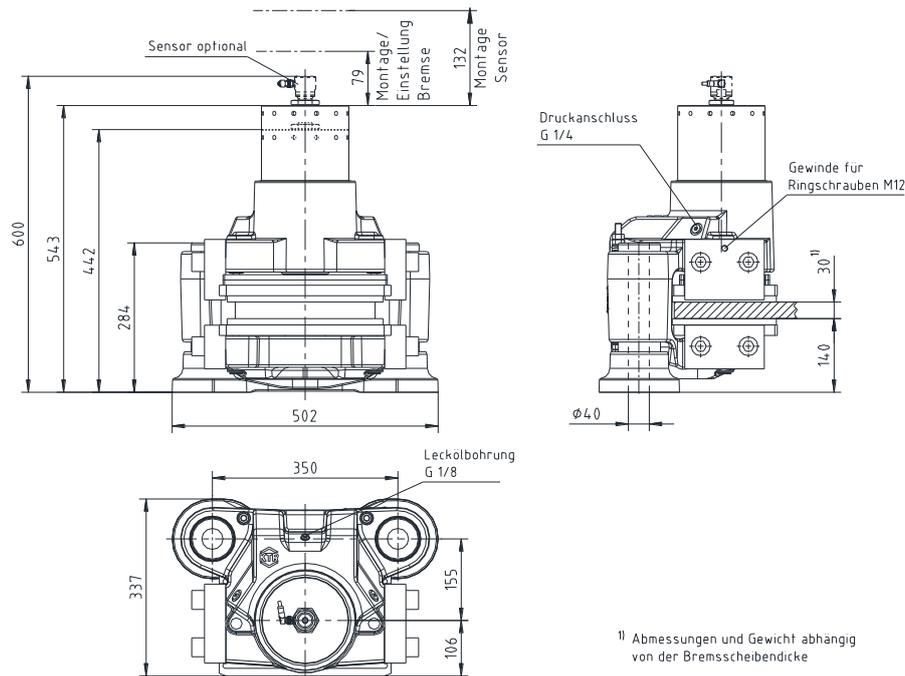
Das KTR-Bremssystem ist für den Einsatz als Betriebs- sowie Nothaltebremse an rotierenden Brems-scheiben konzipiert worden. Für jegliche andere Einsatzfälle nehmen Sie bitte mit der KTR Kontakt auf.

Inhaltsverzeichnis

1	Technische Daten	3
2	Hinweise	5
2.1	Allgemeine Hinweise	5
2.2	Sicherheits- und Hinweiszeichen	5
2.3	Allgemeiner Gefahrenhinweis	6
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
3	Lagerung, Transport und Verpackung	6
3.1	Lagerung	6
3.2	Transport und Verpackung	6
4	Montage	7
4.1	Bauteile der Bremse	7
4.2	Vorbereitung der Montage	10
4.3	Bremsbeläge	11
4.4	Montage der Bremse	11
4.5	Einstellen/Nachstellen des Zentrierungssystems	13
4.6	Druckanschluss einer Bremse	14
4.7	Druckanschluss mehrerer Bremsen	15
4.8	Inbetriebnahme der Bremse	16
4.9	Einstellen/Nachstellen der Bremse	17
4.10	Empfehlung der zu verwendenden Flüssigkeiten	18
4.11	Demontage der Bremse	19
4.12	Ersatzteilerhaltung, Kundendienstadressen	19
4.13	Entsorgung	20
5	Wartung	20
5.1	Austausch der Bremsbeläge	20
5.2	Wartung der Bremse / Austausch von Einzelteilen	21
5.3	Wartung und Instandhaltung	24
6	Zubehörteil - Sensor	25
6.1	Technische Daten „Zustands-Verschleißsensor“	25
6.2	Montage / Inbetriebnahme	26



1 Technische Daten



¹⁾ Abmessungen und Gewicht abhängig von der Brems Scheibendicke

Bild 1: Maßzeichnung

Tabelle 1: Technische Daten

		M-xxx-F B-xx	
Gewicht	[kg]	ca. 215 – 230 ¹⁾	
Bremsbelagbreite	[mm]	200	
Oberfläche je Bremsbelag	Organisch	57.900	
	Sinter	53.500	
max. Abnutzung je Bremsbelag	[mm]	8	
Nenn. Reibungskoeffizient ²⁾	[μ =]	0,4	
Bremskolbenfläche gesamt - komplette Bremse	[cm ²]	137,4	
Volumen je Bremssattel bei 1 mm Hub	[cm ³]	13,74	
max. Betriebsdruck	[bar]	200	
Brems Scheibendicke	[mm]	25 – 50	
Druckanschluss		G 1/4	
Leckölbohrung		G 1/8	
Spielbereich auf den Achsen	in Richtung Montagefläche	[mm]	5
	von der Montagefläche weg	[mm]	unter 120 kN = 10 über 120 kN = 5
min. Durchmesser der Brems Scheibe Ø _{DA}	[mm]	800	
Einsatztemperatur	[°C]	- 20 bis + 50	

**1 Technische Daten****Tabelle 2: Klemmkraft, Vorspannkraftverlust, Öffnungsdruck und Gewicht**

Bremsentyp ³⁾	Klemmkraft F _c [kN]	Kraftverlust ⁴⁾ [%]	Öffnungsdruck [bar]	Bremsmoment [Nm] bei Brems scheiben-Ø [mm]		
				800	1500	2000
KTR-STOP® M-100-F B-xx	100	7,0	110	24000	52000	72000
KTR-STOP® M-110-F B-xx	110	6,5	120	26400	57200	79200
KTR-STOP® M-120-F B-xx	120	8,5	130	28800	62400	86400
KTR-STOP® M-130-F B-xx	130	5,0	140	31200	67600	93600
KTR-STOP® M-140-F B-xx	140	4,5	150	33600	72800	100800
KTR-STOP® M-150-F B-xx	150	7,5	165	36000	78000	108000
KTR-STOP® M-160-F B-xx	160	7,0	180	38400	83200	115200
KTR-STOP® M-170-F B-xx	170	6,5	190	40800	88400	122400
KTR-STOP® M-180-F B-xx	180	6,0	190	43200	93600	129600

2) Der Reibungskoeffizient ist abhängig vom jeweiligen Einsatzfall bzw. Material des Bremsbelages, nehmen Sie bitte mit KTR Kontakt auf.

3) Weitere Bremsentypen auf Anfrage

4) bei 1 mm Hub (0,5 mm Belagverschleiß je Seite)

$$F_b = F_c \cdot 2 \cdot \mu$$

$$M_b = z \cdot F_b \cdot \frac{D_{av}}{2}$$

F_b = Bremskraft [kN]

F_c = Klemmkraft [kN]

M_b = Bremsmoment [kNm]

z = Anzahl der Bremsen

D_{av} = Wirkdurchmesser der Bremse [m]

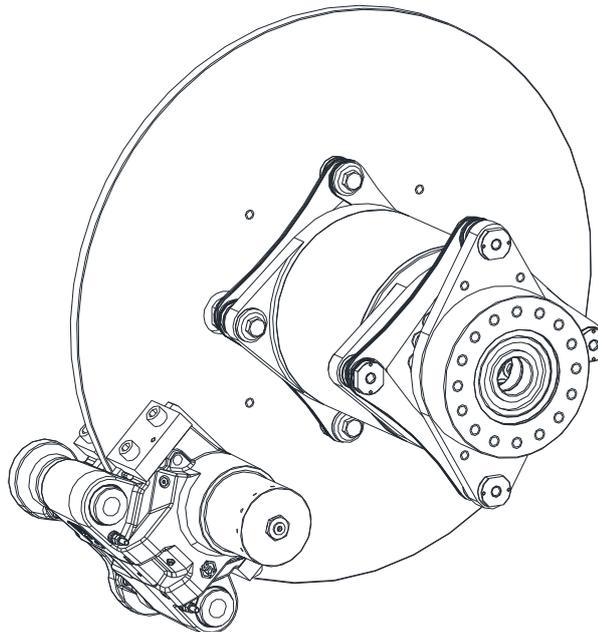
Berechnung der Brems scheibe:

Bild 2: Bremseneinbau

Tabelle 3: Berechnung der Brems scheibe

$D_{C \max.} = D_A - 420$
$D_{av} = D_A - 200$

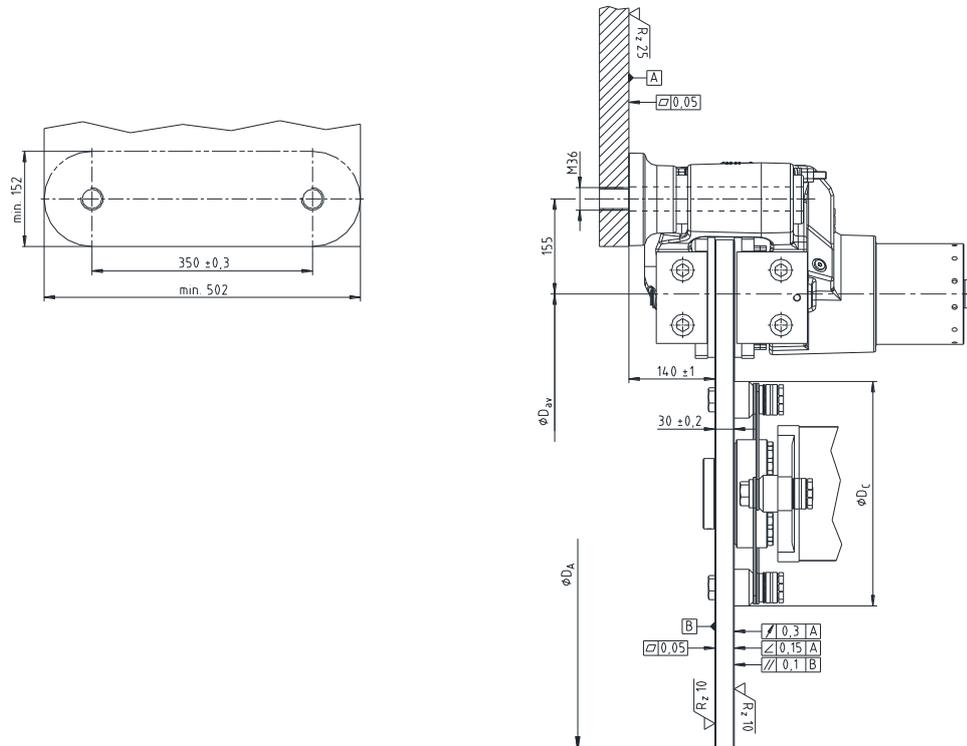
**1 Technische Daten****Anschlussabmessungen der Bremse**

Bild 3: Anschlussabmessungen

2 Hinweise**2.1 Allgemeine Hinweise**

Lesen Sie diese Betriebs-/Montageanleitung sorgfältig durch, bevor Sie die Bremse in Betrieb nehmen. Achten Sie besonders auf die Sicherheitshinweise!
Die Betriebs-/Montageanleitung ist Teil Ihres Produktes. Bewahren Sie diese sorgfältig auf.
Das Urheberrecht dieser Betriebs-/Montageanleitung verbleibt bei der KTR.

2.2 Sicherheits- und Hinweiszeichen**Warnung vor Personenschäden**

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von Körperverletzungen oder schweren Körperverletzungen mit Todesfolge beitragen können.

**Warnung vor Produktschäden**

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von Sach- oder Maschinenschäden beitragen können.

**Allgemeine Hinweise**

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von unerwünschten Ergebnissen oder Zuständen beitragen können.

**2 Hinweise****2.3 Allgemeiner Gefahrenhinweis**

Bei der Montage, Bedienung und Wartung der Bremse ist sicherzustellen, dass der ganze Antriebsstrang gegen versehentliches Einschalten gesichert ist. Durch rotierende Teile können Sie sich schwer verletzen. Lesen und befolgen Sie daher unbedingt nachstehende Sicherheitshinweise.

- Alle Arbeiten mit und an der Bremse sind unter dem Aspekt „Sicherheit zuerst“ durchzuführen.
- Schalten Sie das Antriebsaggregat ab, bevor Sie Arbeiten an der Bremse durchführen.
- Sichern Sie das Antriebsaggregat gegen unbeabsichtigtes Einschalten, z. B. durch das Anbringen von Hinweisschildern an der Einschaltstelle, oder entfernen Sie die Sicherung der Stromversorgung.
- Greifen Sie nicht in den Arbeitsbereich der Bremse, wenn diese noch in Betrieb ist.
- Sichern Sie die Bremse vor versehentlichem Berühren. Bringen Sie entsprechende Schutzvorrichtungen an.
- Stellen Sie sicher, dass das gesamte Brems-/Hydrauliksystem bei Wartungsarbeiten drucklos ist.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Sie dürfen die Bremse nur dann montieren, bedienen und warten, wenn Sie

- die Betriebs-/Montageanleitung sorgfältig gelesen und verstanden haben
- fachlich ausgebildet sind
- von Ihrem Unternehmen hierzu autorisiert sind

Die Bremse darf nur den technischen Daten entsprechend eingesetzt werden (siehe Kapitel 1). Eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Bremse sind nicht zulässig. Für daraus entstehende Schäden übernehmen wir keine Haftung. Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht auf technische Änderungen vor. Die hier beschriebene **Bremse der Type M-xxx-F B-xx** entspricht dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Betriebs-/Montageanleitung.

3 Lagerung, Transport und Verpackung**3.1 Lagerung**

Die Bremse wird konserviert ausgeliefert und kann an einem geschlossenen, trockenen Ort 12 Monate gelagert werden.

Sie bleibt bei günstigen Lagerbedingungen bis zu 12 Monate in ihren Eigenschaften unverändert.

Bei Lagerung der Bremse über einen längeren Zeitraum von mehr als 12 Monaten sowie nach jedem Transport muss der Korrosionsschutz erneuert und die Bremse mit dem vollen Weg betätigt werden, um ein Verkleben der Dichtungen zu verhindern.



Die Lagerräume dürfen keinerlei ozonerzeugende Einrichtungen, z. B. fluoreszierende Lichtquellen, Quecksilberdampflampen, elektrische Hochspannungsgeräte, enthalten. Feuchte Lagerräume sind ungeeignet.

Es ist darauf zu achten, dass keine Kondensation entsteht. Die relative Luftfeuchtigkeit liegt am günstigsten unter 65 %.

3.2 Transport und Verpackung

Zur Vermeidung von Verletzungen und jeglicher Art von Beschädigungen benutzen Sie stets angepasste Transportmittel und Hebezeuge.

Die Bremse wird je nach Anzahl und Transportart unterschiedlich verpackt. Wenn nichts anderes vertraglich vereinbart wurde, richtet sich die Verpackung nach der internen Verpackungsverordnung der KTR.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet:	11.01.2022 Ka/Wie	Ersatz für:	KTR-N vom 03.04.2018
	Geprüft:	26.01.2022 Ka	Ersetzt durch:	



4 Montage

Die Bremse wird vormontiert geliefert. Vor Montagebeginn ist die Bremse auf Vollständigkeit zu kontrollieren.



Die Bremse wird grundsätzlich mit montierter Montagesicherung ausgeliefert. Die Verschlusschraube (Bauteil 1.21) liegt lose der Bremse bei.

4.1 Bauteile der Bremse

Bauteile/-gruppen der Bremse – Type M-xxx-F B-xx

Bauteil/-gruppe	Stückzahl	Benennung
1	1	Sattel mit Einzelteilen
2	1 ¹⁾	Distanzplatte
3	1	Grundplatte mit Führungsbolzen
4	2	Zentrierungssystem
5	2	Belagrückholset Sattel
6	2	Bremsbelag
7	2	Belagrückholset
8	1 ²⁾	Sensor

- 1) Anzahl ist abhängig von der Bremsscheibendicke.
- 2) Optional erhältlich

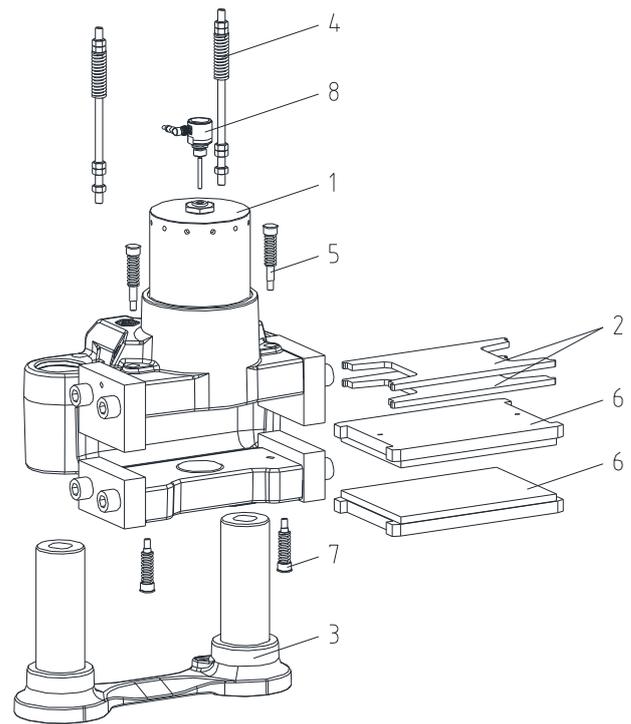


Bild 4: Bauteile/-gruppen der Bremse

**4 Montage****4.1 Bauteile der Bremse****Baugruppe 1: Sattel mit Einzelteilen**

Bauteil	Stückzahl	Benennung
1.1	1	Bremssattel
1.2	1	Bremskolben
1.3	1	Abstreifer
1.4	1	Dichtung
1.5	1	Dichtung
1.6	1	Tellerfederpaket
1.7	1	Einstellmutter
1.8	1	Zentrierbolzen
1.9	1	O-Ring
1.10	1	Abstreifer
1.11	1	Dichtung
1.12	1	Dichtung
1.13	4	Verschlussschraube VSTI (nach DIN 908)
1.14	2	Bremsbelaghalter
1.15	2	Bremsbelaghalter
1.16	8	Zylinderschraube DIN EN ISO 4762 - 10.9
1.17	1	Verschlusstopfen (Kunststoff)
1.18	4	DU-Buchse
1.19	4	Abstreifer
1.20	1	Anschlussadapter
1.21	1	Verschlussschraube VSTI (nach DIN 908)

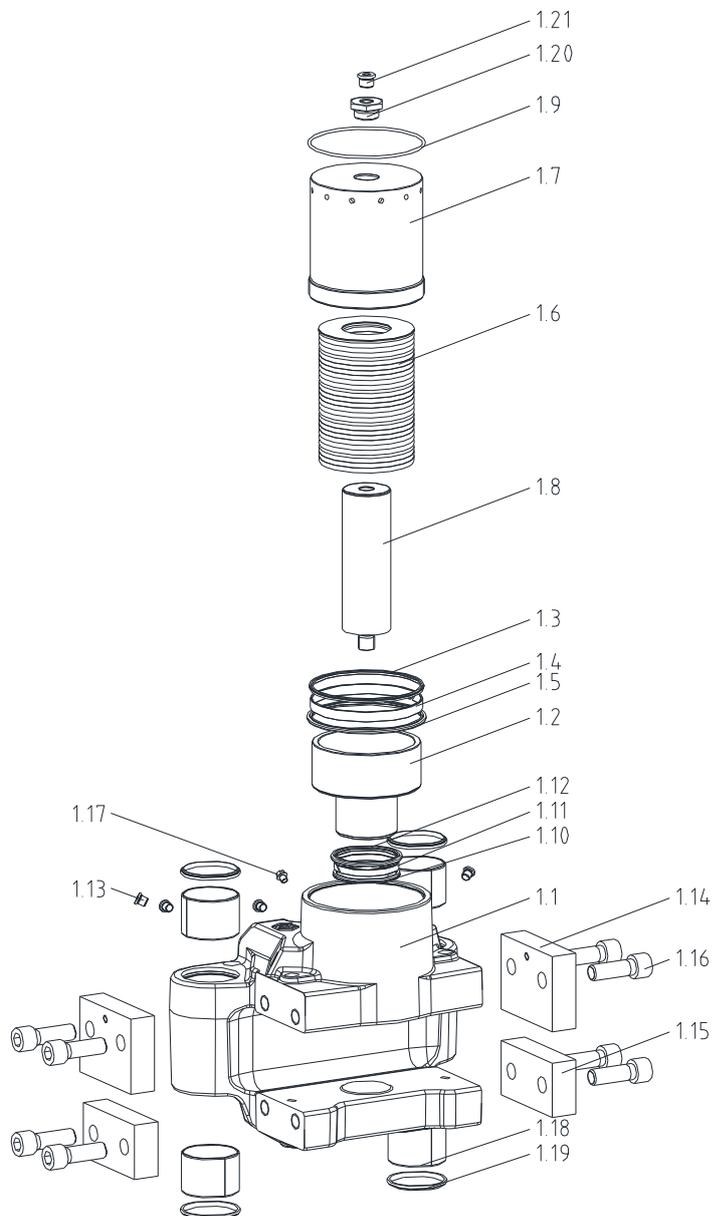


Bild 5: Gehäuse mit Einzelteilen



4 Montage

4.1 Bauteile der Bremse

Baugruppe 3: Grundplatte mit Führungsbolzen

Bauteil	Stückzahl	Benennung
3.1	1	Grundplatte
3.2	2	Führungsbolzen

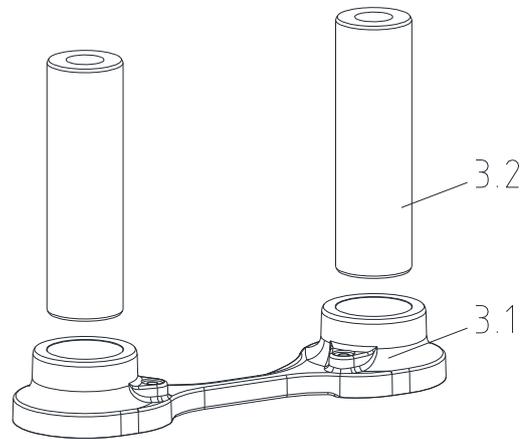


Bild 6: Grundplatte mit Führungsbolzen

Baugruppe 4: Zentrierungssystem

Bauteil	Stückzahl	Benennung
4.1	1	Bolzen
4.2	1	Druckfeder
4.3	5	Sechskantmutter DIN EN ISO 4032
4.4	1	Unterlegscheibe

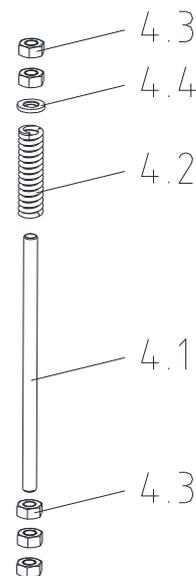


Bild 7: Zentrierungssystem

**4 Montage****4.1 Bauteile der Bremse****Baugruppe 5: Belagrückholset Sattel**

Bauteil	Stückzahl	Benennung
5.1	1	Bolzen lang
5.2	1	Druckfeder
5.3	1	Verschlussstopfen

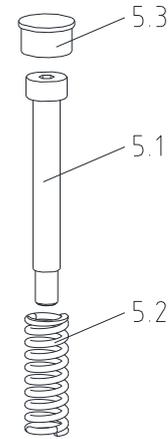


Bild 8: Belagrückholset für Gehäuse

Baugruppe 7: Belagrückholset

Bauteil	Stückzahl	Benennung
7.1	1	Bolzen kurz
7.2	1	Druckfeder
7.3	1	Verschlussstopfen

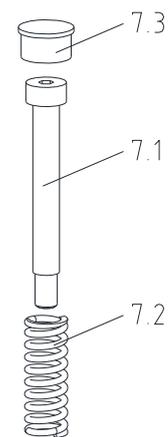


Bild 9: Belagrückholset für Gehäuse

4.2 Vorbereitung der Montage

Damit die volle Bremsleistung gewährleistet werden kann, müssen die Vorbereitungen zur Montage sorgfältig durchgeführt werden.

- Die Anschlussplatte für die Bremse sowie die Bremsscheibe müssen auf Maßhaltigkeit kontrolliert werden. Hierzu die Anschlussabmessungen, -flächen und Toleranzen nach Zeichnungsvorgabe (siehe Bilder 1 bis 3 und Tabelle 3) überprüfen.
- Bremsscheibe und Montageflächen reinigen und entfetten. Verschmutzungen können mit Hilfe von Lösungsmitteln leicht entfernt werden.



Die Verbindung der Anschlussfläche zur Bremse ist als Reibschluss definiert. Jegliche Rückstände von Öl, Schmutz und Korrosionsschutz verringern den Reibwert. Somit sind die Funktion der Bremse sowie die volle Bremsleistung nicht mehr gewährleistet.



Herstellerhinweise im Umgang mit Lösungsmitteln beachten.



4 Montage

4.3 Bremsbeläge



Die KTR liefert nur asbest- und bleifreie Bremsbeläge aus.
Entsprechende Zertifikate stellen wir Ihnen gerne auf Anforderung zur Verfügung.

Die Bremsbeläge werden dem jeweiligen Anwendungsfall angepasst und entsprechend ausgeliefert.
Sie unterscheiden sich wie folgt:

- organisches Material
- Sintermetall



Bremsbeläge sind sehr empfindlich gegen Fette und Öle und können daher auch nicht gereinigt werden. Bremsbeläge mit derartigen Verschmutzungen müssen ausgetauscht und entsorgt werden.



Wir empfehlen Ihnen, die Bremsbeläge so lange wie möglich verpackt zu lassen, um sie vor jeglicher Verschmutzung zu schützen.



Bremsbeläge die bis zur Verschleißgrenze abgenutzt sind, müssen sofort ausgetauscht werden. Ersetzen Sie diese nur durch Originalteile.

4.4 Montage der Bremse



Zur Vermeidung von Verletzungen benutzen Sie bitte stets angepasste Hebezeuge.



Die Bremse ist vorwiegend für den Einbau an vertikal ausgerichteten Brems scheiben (siehe Bild 3) ausgelegt. Bei horizontal ausgerichteten Brems scheiben (siehe Bild 1) darf die Bremse ausschließlich stehend montiert werden.

Auf der Rückseite der Bremse und in den Bremsbelaghalter befinden sich M12 Gewinde zur Befestigung einer Ringschraube, die zur Benutzung von Hebezeugen dient. Die Ringschraube sollte nach der Montage der Bremse demontiert werden und an einem sicheren Ort aufbewahrt werden.



Um jegliche Art von Beschädigung an der Bremse zu verhindern, schlagen Sie niemals ein Seil oder anderes Hebezeug um empfindliche Teile.



Bevor Sie mit der Montage beginnen, überprüfen Sie, ob ein Sensor montiert ist.
Bitte entfernen Sie diesen vor der Montage, um jegliche Beschädigungen zu vermeiden.

- Kontrollieren Sie die Position der Einstellmutter (Bauteil 1.7). Stellen Sie diese ggf. auf das richtige Maß ein (siehe Bild 18).
- Legen Sie die Bremsbeläge (Bauteil 6) vollständig in den Bremssattel ein.



Möchten Sie Bremsbeläge einsetzen, nachdem Sie die Bremse montiert haben, ist hierzu die Demontage der Bremsbelaghalter (Bauteil 1.14 und 1.15) erforderlich (Kapitel 5.1).

- Montieren Sie das Belagrückholset (Bauteil 7) indem Sie die Druckfeder (Bauteil 7.2) auf den Bolzen (Bauteil 7.1) schieben. Schrauben Sie den Bolzen mit der Druckfeder bis zum Anschlag in dem Bremsbelag ein.
- Wiederholen Sie diesen Vorgang mit dem Belagrückholset Sattel (Bauteil 5).

**4 Montage****4.4 Montage der Bremse**

Die Schraubverbindung (Bauteil 5.1 und 7.1) zum Bremsbelag zusätzlich gegen Selbstlockern sichern, z. B. Verkleben mit Loctite (mittelfest).

- Setzen Sie die Bremse in die korrekte Position zur Anschlussplatte ein. Sichern Sie die Bremse zunächst handfest mit den Schrauben.



Zur leichteren Montage können Sie die Position der Bremse zunächst mit nur einer Schraube fixieren. Schwenken Sie die Bremse so weit ein, bis auch die zweite Schraube eingesetzt werden kann (siehe Bild 10).

- Verschrauben Sie die Bremse durch die Führungsbolzen an der Anschlussplatte mit 2 Schrauben und ziehen diese gleichmäßig stufenweise mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment an (siehe Tabelle 4).

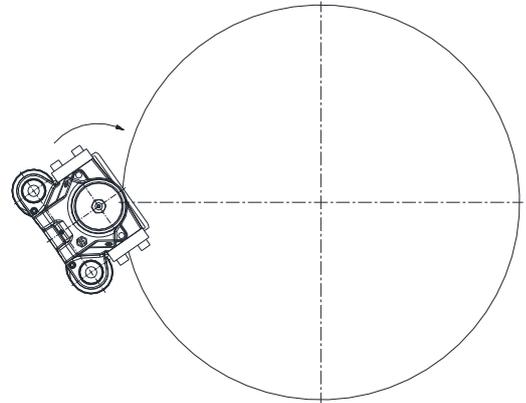


Bild 10

Tabelle 4: Anziehdrehmomente

Schraubengröße	Anziehdrehmoment T_A [Nm]			
	10.9		12.9	
	unbehandelt und geölt	gefettet mit MoS ₂	unbehandelt und geölt	gefettet mit MoS ₂
M36	3300	2450	3800	2800

- Richten Sie die Bremse mittig zur Bremsscheibe aus.
- Stellen Sie sicher, dass sich die Bremsscheibe frei drehen kann, ohne die Bremsbeläge oder den Sattel zu berühren.
- Setzen Sie die Verschlussstopfen (Bauteil 5.3 und 7.3) wieder ein.



Um eine Berührung der Bremsscheibe mit der Bremse aufgrund von Wärmeausdehnung zu vermeiden, muss der Abstand der Bremse gemäß Tabelle 3 eingehalten werden.



Beachten Sie, dass die Toleranzen der Bremsscheibe die angegebenen Werte nach Bild 3 nicht überschreiten.

**4 Montage****4.5 Einstellen/Nachstellen des Zentrierungssystems**

Das Zentrierungssystem muss bei der Erstmontage bzw. nach Austausch von Bremsbelägen oder Einzelteilen neu eingestellt werden; nur dann ist gewährleistet, dass der Spalt zwischen Bremsscheibe und Bremsbelag auf der unteren Seite auf den richtigen Wert eingestellt ist und der Belag auf keiner Seite anläuft.



Das Zentrierungssystem muss regelmäßig bei Verschleiß der Bremsbeläge nachgestellt werden. Wiederholen Sie hierzu den kompletten Abschnitt *Einstellen/Nachstellen des Zentrierungssystems*.

- Messen Sie den Spalt zwischen Bremsscheibe und Bremsbelag auf der unteren Seite mit Hilfe einer Fühlerlehre.
- Stellen Sie den Spalt auf 0,5 mm bzw. auf den geforderten Wert x (siehe Bild 11) ein, indem Sie die in Bild 12 mit 1 markierte Sechskantmutter in die Richtung nach oben oder unten schrauben.
- Kontern Sie die Sechskantmutter mit der in Bild 12 mit 2 markierten Sechskantmutter.

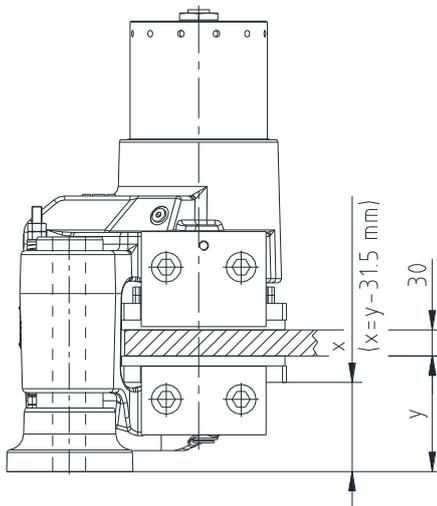


Bild 11: Einstellung Spalt

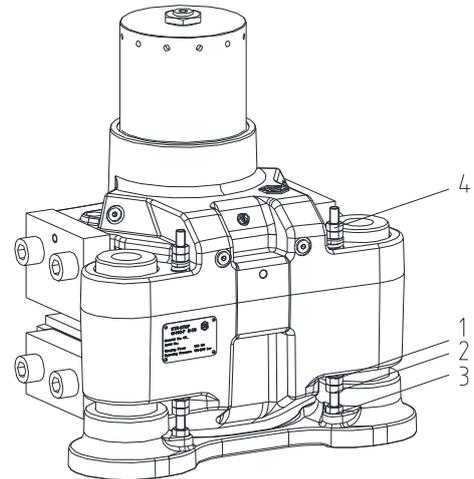


Bild 12: Einstellung Zentrierungssystem



Der Spalt zwischen Bremsscheibe und Bremsbelag muss beidseitig 0,5 mm betragen um die Bremskraft zu gewährleisten.

**4 Montage****4.6 Druckanschluss einer Bremse**

- Schließen Sie die Druckölleitung an einen der Druckanschlüsse der Bremse an (siehe Bild 13 und 14), hierfür vorher die Verschlusschraube entfernen.



Die Hydraulikleitungen sind vor dem Anschließen an die Bremse zu spülen, damit keine Partikel in die Bremse gelangen. Werden die Leitungen nicht ausreichend gespült, können die Dichtungen beschädigt werden und die Funktion der Bremse ist nicht gewährleistet.

- Montieren Sie an der Entlüftungsbohrung (siehe Bild 13 und 14) eine Minimes-Kupplung mit einem Minimes-schlauch, hierfür vorher die Verschlusschraube entfernen. Führen Sie das Ende des Minimes-schlauches in einem geeigneten Auffangbehälter ab.



Der obere Druckanschluss dient zur Entlüftung der Bremse. Für ein Spülsystem benutzen Sie bitte den oberen Druckanschluss.



Es wird nicht empfohlen, Stahlstopfen zur Entlüftung zu verwenden.

- Schließen Sie die Leckageölleitung an die Bremse an (siehe Bild 13 und 14), hierfür vorher den Verschlussstopfen entfernen.



Um eine Leckage sofort lokalisieren zu können, wird die Verwendung eines transparenten Schlauches sowie Auffangbehälters empfohlen. Da keine größeren Drücke (max. 5 bar) entstehen, kann auch ein Pneumatik-Schlauch eingesetzt werden. Prüfen Sie die Bremse regelmäßig auf Leckagen.



Extreme Leckagen sind sofort zu beseitigen. Ausgetretenes Öl ist restlos zu entfernen, denn Ölreste können auf erhitzten Teilen verdampfen und sich entzünden.

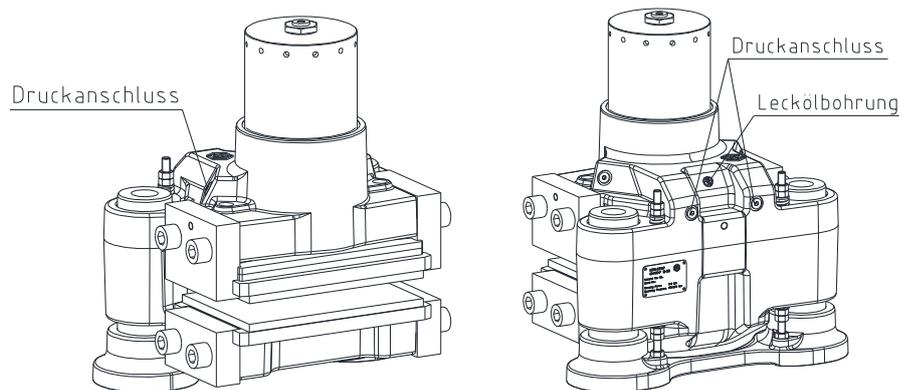


Bild 13: Anschlüsse der Lecköl-/Druckleitungen

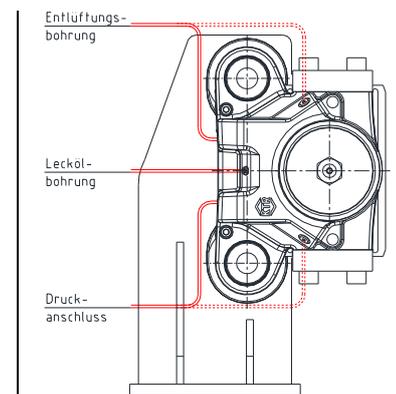


Bild 14: Druckanschluss einer Bremse



Bitte stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse und Schläuche an Druck, Durchsatz, Temperatur und Flüssigkeit den Bremsen angepasst sind.

Des Weiteren müssen Sie flexible Hydraulikschläuche verwenden, um die Bewegungen der Bremse nicht einzuschränken. Jegliche Schläuche, die sich in der Nähe von beweglichen Teilen befinden, sollten entsprechend gesichert bzw. ummantelt werden.

4 Montage

4.7 Druckanschluss mehrerer Bremsen



Bei der Montage von mehreren Bremsen empfehlen wir, den Druckanschluss bei jeder Bremse einzeln (parallel) anzuschließen (siehe Bild 15).
Beachten Sie bitte, wenn mehrere Bremsen in Reihe (siehe Bild 16) angeschlossen werden, dass die Bremswirkung aller nachgeschalteten Bremsen eventuell etwas verzögert einsetzt.

- Schließen Sie die Druckölleitung an einen der Druckanschlüsse der Bremse an (siehe Bild 13, 15 und 16), hierfür vorher die Verschlusschraube entfernen.



Die Hydraulikleitungen sind vor dem Anschließen an die Bremse zu spülen, damit keine Partikel in die Bremse gelangen. Werden die Leitungen nicht ausreichend gespült, können die Dichtungen beschädigt werden und die Funktion der Bremse ist nicht gewährleistet.

- Montieren Sie an der Entlüftungsbohrung (siehe Bilder 13, 15 und 16) eine Minimesch-Kupplung mit einem Minimeschschlauch, hierfür vorher die Verschlusschraube entfernen. Führen Sie das Ende des Minimeschschlauches in einem geeigneten Auffangbehälter ab.

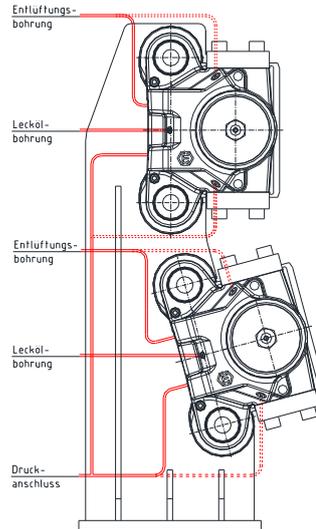


Bild 15: Druckanschluss mehrerer Bremsen (parallel)

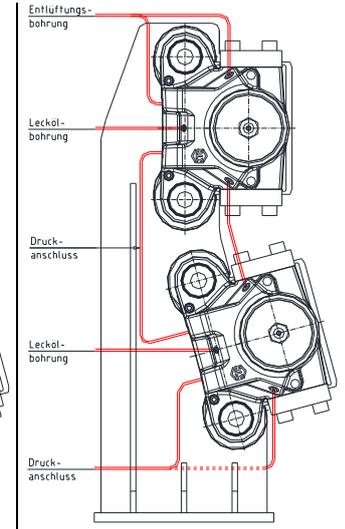


Bild 16: Druckanschluss mehrerer Bremsen (Reihe)



Der obere Druckanschluss dient zur Entlüftung der Bremse. Für ein Spülsystem benutzen Sie bitte den oberen Druckanschluss.



Bei der Parallelschaltung von Bremsen (siehe Bild 15) muss jede Bremse einzeln entlüftet werden.



Es wird nicht empfohlen, Stahlstopfen zur Entlüftung zu verwenden.

- Schließen Sie die Leckageölleitung an die Bremse an (siehe Bild 13, 15 und 16), hierfür vorher den Verschlussstopfen entfernen.



Um eine Leckage sofort lokalisieren zu können, wird die Verwendung eines transparenten Schlauches sowie Auffangbehälters empfohlen. Da keine größeren Drücke (max. 5 bar) entstehen, kann auch ein Pneumatik-Schlauch eingesetzt werden. Prüfen Sie die Bremse regelmäßig auf Leckagen.



Extreme Leckagen sind sofort zu beseitigen. Ausgetretenes Öl ist restlos zu entfernen, denn Ölreste können auf erhitzten Teilen verdampfen und sich entzünden.



Bitte stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse und Schläuche an Druck, Durchsatz, Temperatur und Flüssigkeit den Bremsen angepasst sind.

Des Weiteren müssen Sie flexible Hydraulikschläuche verwenden, um die Bewegungen der Bremse nicht einzuschränken. Jegliche Schläuche, die sich in der Nähe von beweglichen Teilen befinden, sollten entsprechend gesichert bzw. ummantelt werden.

**4 Montage****4.8 Inbetriebnahme der Bremse**

Vor Inbetriebnahme sowie nach jeder Arbeit an der Bremse ist das Hydrauliksystem grundsätzlich zu entlüften.

Wiederholen Sie mehrmals im Jahr das Entlüften der Bremse, da jegliche Luft in dem Hydrauliksystem die Funktion der Bremse sowie der Anlage beeinträchtigen kann.



Stellen Sie sicher, dass sich während und nach dem Entlüftungsvorgang ausreichend Flüssigkeit im Hydrauliksystem befindet (Flüssigkeitsempfehlung, siehe Kapitel 4.10).

- Schalten Sie kurzzeitig das Hydrauliksystem ein, so dass die Bremse mit Hydrauliköl gespült wird. Wiederholen Sie dieses so lange, bis ein sauberer Ölstrahl aus dem Minimessschlauch austritt.
- Entfernen Sie den Minimessschlauch.



Wird auch die Minimes-Kupplung entfernt, muss die Verschlusschraube (Bauteil 1.13) wieder in die Entlüftungsbohrung eingeschraubt werden (siehe Bilder 13 bis 16).

- Entsorgen Sie das Hydrauliköl aus dem Auffangbehälter gemäß Kapitel 4.13.
- Geben Sie den Öffnungsdruck (siehe Tabelle 2) auf das Hydrauliksystem, um die Montagesicherung zu entlasten.



Das Hydrauliksystem darf niemals mit einem höheren Druck als den auf dem Typenschild der Bremse oder in Tabelle 1 angegebenen Werten betrieben werden. Bei Änderungen jeglicher Werte oder Typen/Größen nehmen Sie bitte mit der KTR Kontakt auf.



Halten Sie niemals beim Schließen der Bremse Ihre Finger zwischen Bremsscheibe und Bremse, um schwere Handverletzungen zu vermeiden. Stellen Sie vor jeder Wartung sicher, dass die Bremse vollständig gegen Auslösen gesichert ist.

- Entfernen Sie die Schraube mit Scheibe (Montagesicherung, siehe Bild 17) aus dem Zentrierbolzen (Bauteil 1.8).



Die Montagesicherung (Schraube mit Scheibe) anschließend an einem sicheren Ort aufbewahren, da sie später wieder benötigt wird.

- Schrauben Sie den Anschlussadapter (Bauteil 1.20) und die Verschlusschraube (Bauteil 1.21) in die Einstellmutter (Bauteil 1.7)
- **Nur gültig bei Einsatz eines Sensors:** Montieren Sie den Sensor (Bauteil 8) gemäß Kapitel 6.2 anstatt der Verschlusschraube (Bauteil 1.21).
- Die Bremsbeläge müssen an die Bremsscheibenoberfläche eingeschliffen werden, um die nominalen Reibwerte zu erreichen.

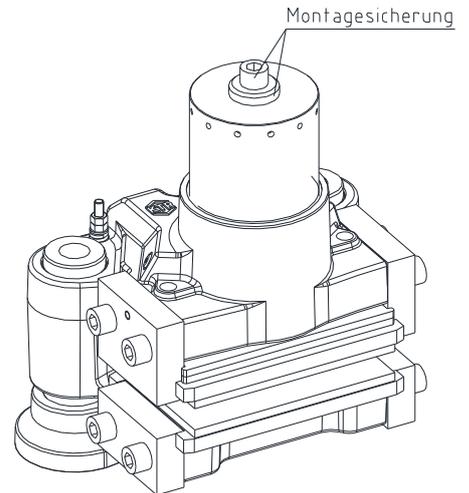


Bild 17: Montagesicherung



Beachten Sie die Einschleifanleitung gemäß KTR-N.

**4 Montage****4.9 Einstellen/Nachstellen der Bremse**

Die Bremse muss bei der Erstmontage bzw. nach Austausch von Bremsbelägen oder Einzelteilen eingestellt werden; nur dann ist gewährleistet, dass die Bremse die angegebene Klemmkraft aufweist.



Die Bremse muss regelmäßig bei Verschleiß der Bremsbeläge nachgestellt werden. Bevor Sie die Bremse nachstellen muss zuerst das Zentrierungssystem eingestellt werden. Wiederholen Sie hierzu die kompletten Abschnitte *Einstellen/Nachstellen des Zentrierungssystems* und anschließend *Einstellen/Nachstellen der Bremse*.

- Entfernen Sie den O-Ring (Bauteil 1.9) und die Verschlusschraube (Bauteil 1.21).
- **Nur gültig bei Einsatz eines Sensors:**
Entfernen Sie den Sensor (Bauteil 8).
- Geben Sie den Öffnungsdruck (siehe Tabelle 2) auf das Hydrauliksystem, damit sich die Bremsbeläge von der Bremsscheibe abheben.



Bitte beachten Sie auch Kapitel 4.8 *Inbetriebnahme der Bremse*.

- Schrauben Sie die Schraube mit Scheibe (Montagesicherung, siehe Bild 17) in den Zentrierbolzen (Bauteil 1.8) ein.
- Lassen Sie den Druck von dem Hydrauliksystem ab.
- Messen Sie den Spalt zwischen Bremsscheibe und Bremsbelag auf der Seite des Gehäuses mit Hilfe einer Fühlerlehre.
- Stellen Sie den Spalt auf 0,5 mm ein, indem Sie Einstellmutter in die Richtung nach oben oder unten schrauben.
- **Nur gültig für das Nachstellen der Bremse (Bremsbelagverschleiß):**
Die Einstellmutter bei 1 mm Verschleiß der Bremsbeläge (0,5 mm Verschleiß je Bremsbelag) um eine 1/3 Umdrehung weiter eindrehen.
- Setzen Sie den O-Ring (Bauteil 1.9) zwischen das Gehäuse und der Einstellmutter ein.

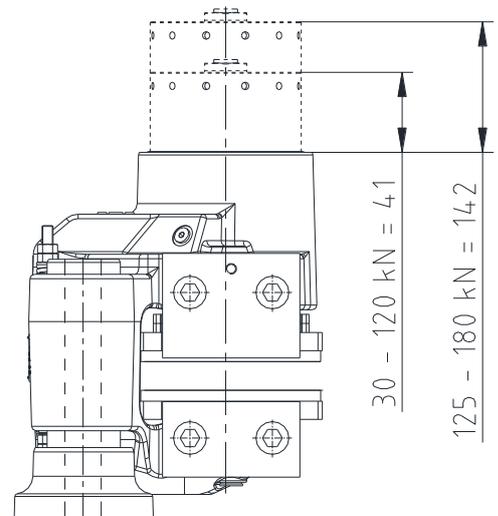


Bild 18: Einstellung der Einstellmutter



Der Spalt zwischen Bremsscheibe und Bremsbelag muss beidseitig 0,5 mm betragen um die Bremskraft zu gewährleisten.

- **Nur gültig bei Einsatz eines Sensors:**
Montieren Sie den Sensor (Bauteil 8) gemäß Kapitel 6.2 anstatt der Verschlusschraube (Bauteil 1.21).

**4 Montage****4.10 Empfehlung der zu verwendenden Flüssigkeiten**

Es dürfen nur mineralische Hydraulikflüssigkeiten verwendet werden, welche die Anforderungen der DIN 51524 erfüllen. KTR empfiehlt Flüssigkeiten, die der DIN 51524-3 entsprechen.

Die KTR empfiehlt folgende Flüssigkeiten (andere Hersteller können gewählt werden):

Hersteller	Standard		Spezial	
	- 20 °C bis + 40 °C (- 4 °F bis + 104 °F)	+ 10 °C bis + 60 °C (+ 50 °F bis + 140 °F)	- 30 °C bis + 20 °C (- 22 °F bis + 68 °F)	+ 30 °C bis + 70 °C (+ 86 °F bis + 158 °F)
<i>Mineralöl</i>				
Castrol	Hyspin HVI 32	Hyspin HVI 46	-	Hyspin HVI 68
Shell	Tellus TX32	Tellus TX46	Tellus Artic	Tellus TX68
Mobil	DTE 13M	DTE 15M	-	DTE 16M
Hydro Texaco	Rando HDZ32	Rando HDZ46	Rando Ashless 8401	Rando HDZ68
Valvoline	Ultramax HVLP32	Ultramax HVLP46	-	Ultramax HVLP68



Die zulässigen Einsatztemperaturen der Bremsen-Komponenten von - 20 °C bis + 60 °C (- 4 °F bis + 140 °F) müssen eingehalten werden. Für abweichende Einsatztemperaturen nehmen Sie bitte mit der KTR Kontakt auf.

Viskosität

Ein Viskositätsbereich von 20 bis 220 mm²/s (cSt) der Hydraulikflüssigkeit bei Arbeitstemperatur wird empfohlen. Die Startviskosität sollte 500 mm²/s nicht überschreiten und die Betriebsviskosität darf 12 mm²/s nicht unterschreiten.

Filtration

Beim Befüllen und Nachfüllen des Hydrauliksystems sowie beim Austausch der Hydraulikflüssigkeit ist das Öl zu filtern. Verwenden Sie hierzu einen Offlinefilter bzw. eine entsprechende Befüllereinheit. Darüber hinaus ist der Einsatz eines Inlinefilters empfehlenswert.



Die Lebensdauer des Bremssystems verlängert sich, je höher die Reinheit des Öls ist.

Serienmäßig sind die KTR Grundaggregate mit einem 10-µm-Inlinefilter ausgestattet.

Um die Zuverlässigkeit des Systems zu gewährleisten, sind nur Öle der folgenden Reinheitsklasse zulässig:

- ISO 4406, Klasse 20/17/12

Wartungsarbeiten an dem Hydrauliksystem

Um einen einwandfreien Betrieb des gesamten Systems zu gewährleisten sind die Wartungsarbeiten (Niveau- und Verschmutzungskontrolle, Wechsel der Hydraulikflüssigkeit bzw. der Filterelemente, etc.) am Hydrauliksystem gemäß der Betriebsanleitung des Herstellers durchzuführen.

Nach jedem Austausch der Hydraulikflüssigkeit ist das System zu spülen bzw. entlüften.



Unerwünschte Reaktionen können durch die Vermischung unterschiedlicher Flüssigkeiten oder Flüssigkeiten verschiedener Hersteller hervorgerufen werden.



Bitte nehmen Sie zum Mineralölhersteller Kontakt auf, wenn Sie einen Wechsel der Hydraulikflüssigkeit vornehmen möchten.

**4 Montage****4.11 Demontage der Bremse**

Um jegliche Verletzungen von Personen zu vermeiden, sichern Sie die Bremse mit Hilfe der Montagesicherung.

- Entfernen Sie die Verschlusschraube (Bauteil 1.21) oder den Sensor (Bauteil 8) aus der Einstellmutter (Bauteil 1.7).
- Geben Sie den Öffnungsdruck (siehe Tabelle 2) auf das Hydrauliksystem.
- Schrauben Sie die Schraube mit Scheibe (Montagesicherung, siehe Bild 17) handfest in die Einstellmutter (Bauteil 1.7) ein.
- Lassen Sie den Druck von dem Hydrauliksystem vollständig ab.



Stellen Sie sicher, dass das gesamte Brems-/Hydrauliksystem drucklos ist.



Durch gelöste oder herabfallende Teile können Verletzungen von Personen oder eine Beschädigung der Maschine auftreten.
Sichern Sie die Teile vor der Demontage.

- Entfernen Sie die am höchsten liegende Verschlusschraube (Bauteil 1.13) aus der Entlüftungsbohrung (siehe Bilder 13 bis 16).
- Lassen Sie das Hydrauliköl aus der Bremse vollständig ab.
- Entsorgen Sie das Hydrauliköl gemäß Kapitel 4.13.
- Klemmen Sie die Leckage- und Druckölleitung von der Bremse ab.
- Schrauben Sie die Verschlusschrauben (Bauteil 1.13) in alle Druckanschlüsse bzw. Entlüftungsbohrungen ein (siehe Bilder 13 bis 16).
- Entfernen Sie die 2 Schrauben, die zur Befestigung der Bremse an der Anschlussplatte dienen.
- Entnehmen Sie die Bremse.

4.12 Ersatzteilkhaltung, Kundendienstadressen

Eine Bevorratung von wichtigen Ersatzteilen am Einsatzort ist eine Grundvoraussetzung, um die Einsatzbereitschaft der Bremse zu gewährleisten.

Kontaktadressen der KTR-Partner für Ersatzteile/Bestellungen können der KTR-Homepage unter www.ktr.com entnommen werden.



Bei Verwendung von Ersatzteilen sowie Zubehör, die/das nicht von KTR geliefert wurde(n), und für die daraus entstehenden Schäden übernimmt KTR keine Haftung bzw. Gewährleistung.



4 Montage

4.13 Entsorgung

Im Interesse des Umweltschutzes entsorgen Sie bitte die Produkte am Ende der Nutzungsdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften bzw. Richtlinien.

- **Metall bzw. Bremsbeläge**
Bremsbeläge sowie jegliche metallische Teile sind zu reinigen und dem Metallschrott zuzuführen.
- **Dichtungen**
Dichtungen können im Restmüll entsorgt werden.
- **Sensoren**
Elektrische Bauteile sind als Elektromüll zu behandeln.
- **Hydrauliköl**
Hydrauliköle sind in geeigneten Behältern zu sammeln und über einen Entsorgungsbetrieb zu entsorgen.

5 Wartung

5.1 Austausch der Bremsbeläge



Bremsbeläge, mit einer verbleibenden Belaghöhe von weniger als 2 mm, müssen sofort ausgetauscht werden.



Durch gelöste oder herabfallende Teile können Verletzungen von Personen oder eine Beschädigung der Maschine auftreten. Sichern Sie die Teile vor der Demontage.



Halten Sie niemals beim Schließen der Bremse Ihre Finger zwischen Bremsscheibe und Bremse, um schwere Handverletzungen zu vermeiden. Stellen Sie vor jeder Wartung sicher, dass die Bremse vollständig gegen Auslösen gesichert ist.

- Entfernen Sie die Verschlusschraube (Bauteil 1.21) oder den Sensor (Bauteil 8) aus der Einstellmutter (Bauteil 1.7).
- Geben Sie den Öffnungsdruck (siehe Tabelle 2) auf das Hydrauliksystem.
- Schrauben Sie die Schraube mit Scheibe (Montagesicherung, siehe Bild 17) handfest in den Zentrierbolzen (Bauteil 1.8) ein.
- Lassen Sie den Druck von dem Hydrauliksystem vollständig ab.
- Kontrollieren Sie die Position der Einstellmutter (Bauteil 1.7). Stellen Sie diese ggf. auf das richtige Maß ein (siehe Bild 18).
- Demontieren Sie an einer Seite die Bremsbelaghalter (Bauteil 1.14 und 1.15).
- Entfernen Sie die Belagrückholsets (Bauteil 5 und 7).
- Tauschen Sie die verschlissenen Bremsbeläge aus. Legen Sie die Bremsbeläge (Bauteil 6) vollständig in den Bremssattel ein bzw. an die Distanzplatte an.
- Montieren Sie die Bremsbelaghalter (Bauteil 1.14 und 1.15) mit jeweils 2 Zylinderschrauben (Bauteil 1.16) zunächst handfest. Ziehen Sie die Schrauben mit dem Anziehdrehmoment $T_A = 890 \text{ Nm}$ an.



Bitte beachten Sie, dass die Bremsbelaghalter unterschiedliche Höhen haben.

**5** **Wartung****5.1 Austausch der Bremsbeläge**

- Montieren Sie das Belagrückholset (Bauteil 7) indem Sie die Druckfeder (Bauteil 7.2) auf den Bolzen (Bauteil 7.1) schieben. Schrauben Sie den Bolzen mit der Druckfeder bis zum Anschlag in dem Bremsbelag ein.
- Wiederholen Sie diesen Vorgang mit dem Belagrückholset Sattel (Bauteil 5).



Die Schraubverbindung (Bauteil 5.1 und 7.1) zum Bremsbelag zusätzlich gegen Selbstlockern sichern, z. B. Verkleben mit Loctite (mittelfest).

- Wiederholen Sie die Kapitel 4.5 *Einstellen/Nachstellen des Zentrierungssystems* und Kapitel 4.9 *Einstellen/Nachstellen der Bremse*.
- Stellen Sie sicher, dass sich die Bremsscheibe frei drehen kann, ohne die Bremsbeläge oder den Bremssattel zu berühren.



Zum leichteren Austausch der Bremsbeläge können Sie alternativ die Schrauben der Anschraubplatte lösen und 1 der 2 Schrauben entfernen. Schwenken Sie die Bremse aus Ihrer Position.



Bitte beachten Sie hierzu auch das Kapitel 4.4 *Montage der Bremse*.

- Bevor Sie die Bremse wieder in Betrieb nehmen, beachten Sie das Kapitel 4.8 *Inbetriebnahme der Bremse*.

5.2 **Wartung der Bremse / Austausch von Einzelteilen**

Damit die volle Bremsleistung gewährleistet werden kann, muss auf größtmögliche Sauberkeit bei der Demontage sowie Montage geachtet werden.

- Demontieren Sie die Bremse, beachten Sie hierzu das Kapitel 4.11 *Demontage der Bremse*.
- Entfernen Sie die Belagrückholsets (Bauteil 5 und 7).
- Entnehmen Sie die Bremsbeläge (Bauteil 6) und die Distanzplatten (Bauteil 2).
- Lösen Sie jeweils die beiden oberen Sechskanutmutter des Zentrierungssystems (Bauteil 4) und entfernen Sie diese zusammen mit der Scheibe und der Druckfeder.
- Entnehmen Sie den Bremssattel (Bauteil 1) von den Führungsbolzen (Bauteil 3).



Prüfen Sie die Bauteile/-gruppen 2, 3 und 4 auf jegliche Art von Beschädigungen, ggf. sind die Bauteile auszutauschen. Anschließend die Bauteile von Schmutz, Fett und Korrosion befreien.

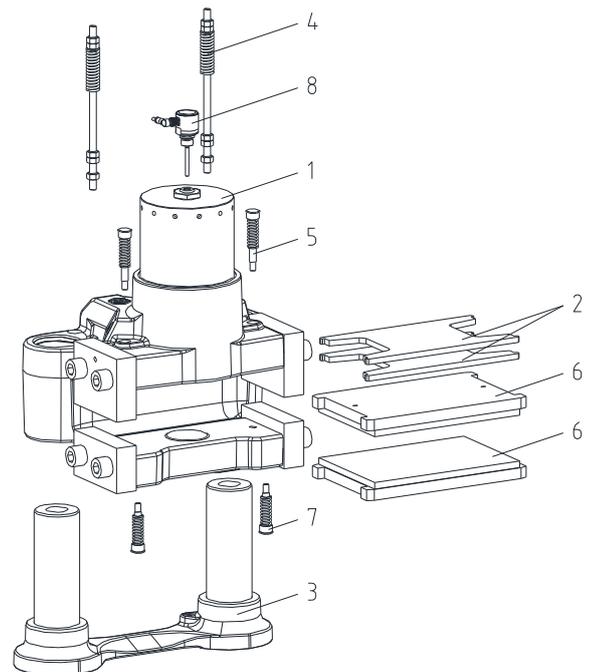


Bild 19: KTR-STOP® XS-xx-F B-xx

5 **Wartung**

5.2 **Wartung der Bremse / Austausch von Einzelteilen**

- Entfernen Sie den O-Ring (Bauteil 1.9).
- Geben Sie den Öffnungsdruck (siehe Tabelle 2) auf das Hydrauliksystem.
- Entfernen Sie die Schraube mit Scheibe (Montagesicherung, siehe Bild 17) aus dem Zentrierbolzen (Bauteil 1.8).
- Lassen Sie den Druck von dem Hydrauliksystem ab.
- Schrauben Sie die Einstellmutter (Bauteil 1.7) aus dem Gehäuse.
- Entfernen Sie das Tellerfederpaket (Bauteil 1.6).



Bitte benutzen Sie eine Hilfe, damit Sie denselben Aufbau der Tellerfedern, Scheibe und Passscheibe(n) bei der Neumontage der Bremse gewährleisten können.

- Drücken Sie den Bremskolben (Bauteil 1.2) vorsichtig (ggf. mit etwas Hydraulikdruck) aus dem Bremssattel.
- Entnehmen Sie die Dichtungen (Bauteil 1.4 und 1.5) und Abstreifer (Bauteil 1.3).



Beim Entfernen der Dichtungen und Abstreifer muss darauf geachtet werden, dass die Nuten im Gehäuse nicht beschädigt werden.

- Die Bauteile sind von Schmutz, Fett und Korrosionsschutz zu befreien. Mit Hilfe von Lösungsmitteln lassen sich die Bauteile leicht reinigen. Anschließend die Bauteile trocknen.



Herstellerhinweise im Umgang mit Lösungsmitteln beachten.



Prüfen Sie die DU-Buchsen (Bauteil 1.18), Abstreifer (Bauteil 1.19) und Zentrierbolzen (Bauteil 1.8) auf jegliche Art von Beschädigungen, ggf. sind diese auszutauschen. Anschließend die Bauteile von Schmutz, Fett und Korrosion befreien.

- Setzen Sie neue Dichtungen (Bauteil 1.4 und 1.5) und Abstreifer (Bauteil 1.3 und 1.19) in das Gehäuse ein. Hierzu können die Bauteile herzförmig geformt werden (siehe Bild 21).



Die Dichtung und Abstreifer müssen in korrekter Richtung eingebaut werden (siehe Bild 22).



Bei Neumontage des Bremskolbens sind grundsätzlich neue Dichtungen und Abstreifer einzusetzen, da ihre Funktion aufgrund von Verschleiß und Beschädigungen nicht mehr gewährleistet ist.

- Schmieren Sie die Dichtungen und Abstreifer mit Hydrauliköl ein (siehe Bild 22).

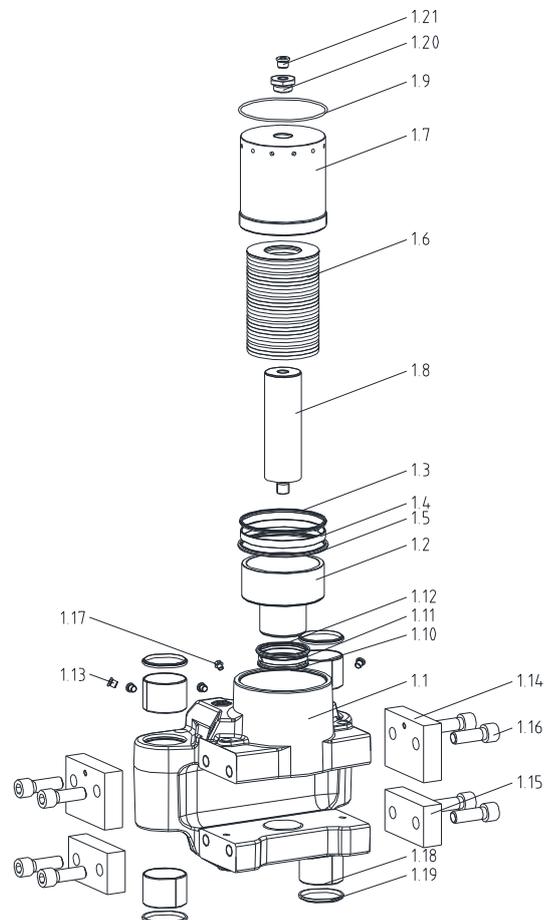


Bild 20: Gehäuse mit Einzelteilen

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 11.01.2022 Ka/Wie	Ersatz für: KTR-N vom 03.04.2018
	Geprüft: 26.01.2022 Ka	Ersetzt durch:

**5** **Wartung****5.2** **Wartung der Bremse / Austausch von Einzelteilen**

Öle und Fette mit Molybdändisulfid- oder Zinksulfidzusätzen dürfen nicht verwendet werden.

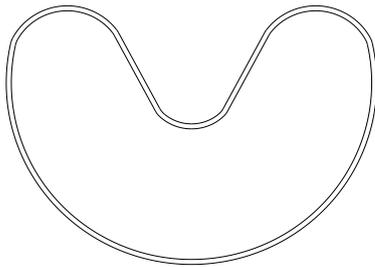


Bild 21: Montage von Dichtung und Abstreifer

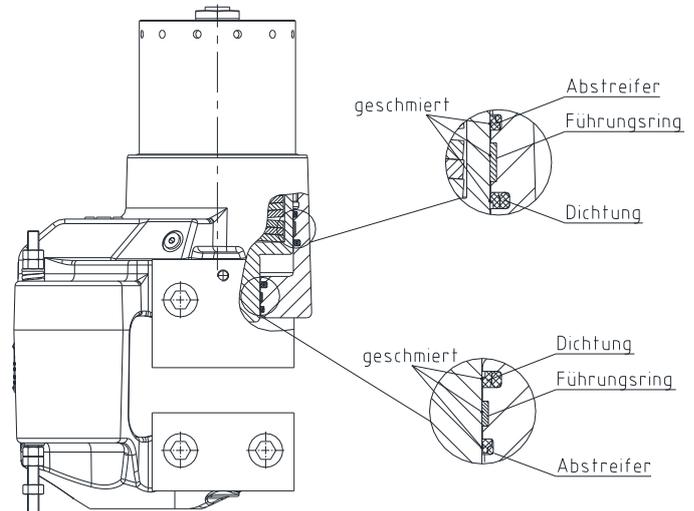


Bild 22



Kontrollieren Sie die Oberflächen des Bremskolbens und die Bohrung des Gehäuses, dass diese nicht verkratzt oder beschädigt ist, da die Flächen geschliffen oder poliert sind. Beschädigungen dieser Art können die Dichtungen und Abstreifer schneller abnutzen und zu Leckagen führen.

- Setzen Sie den Bremskolben (Bauteil 1.2) in den Bremssattel ein und drücken Sie diesen bis zum Anschlag.
- Schieben Sie das Tellerfederpaket (Bauteil 1.6) in den Bremskolben (Bauteil 1.2). Beachten Sie hierbei, dass die Scheiben oben aufliegen.



Schmieren Sie die Tellerfedern ausreichend mit Molykote MoS₂ ein. Beachten Sie, das Tellerfederpaket mit demselben Aufbau wie diese im Auslieferungszustand montiert waren, wieder eingesetzt werden. Bei Einsatz eines neuen Tellerfederpaketes ist die exakte Lieferkonstellation einzuhalten.

- Schrauben Sie die Einstellmutter (Bauteil 1.7) ein und stellen Sie diese auf das richtige Maß ein (siehe Bild 18).
- Geben Sie den Öffnungsdruck (siehe Tabelle 2) auf das Hydrauliksystem.
- Schrauben Sie die Schraube mit Scheibe (Montagesicherung, siehe Bild 17) handfest in die Einstellmutter (Bauteil 1.7) ein.
- Lassen Sie den Druck von dem Hydrauliksystem ab.
- Setzen Sie einen neuen O-Ring (Bauteil 1.9) zwischen dem Bremssattel und der Einstellmutter ein.
- Wenn Sie den Bolzen des Zentrierungssystems (Bauteil 4) demontiert haben, drehen Sie jeweils die unteren 3 Sechskantmuttern auf den Bolzen. Anschließend den Bolzen 20 mm in die Grundplatte einschrauben.
- Kontern Sie den Bolzen mit der in Bild 24 mit 3 markierten Sechskantmutter.
- Setzen Sie die vormontierte Einheit vorsichtig auf die Führungsbolzen auf.



Bitte beachten Sie, dass das Zentrierungssystem (Bauteil 4) dabei nicht beschädigt wird.

**5** **Wartung****5.2** **Wartung der Bremse / Austausch von Einzelteilen**

- Stellen Sie den Spalt zwischen Bremscheibe und Bremsbelag auf 0,5 mm bzw. auf den geforderten Wert x (siehe Bild 23) ein, indem Sie die in Bild 24 mit 1 markierte Sechskantmutter in die Richtung nach oben oder unten schrauben.
- Kontern Sie die Sechskantmutter mit der in Bild 24 mit 2 markierten Sechskantmutter.
- Schieben Sie die Druckfeder (Bauteil 4.2) und die Scheibe (Bauteil 4.4) auf den Bolzen des Zentrierungssystems. Schrauben Sie die beiden Sechskantmutter (Bauteil 4.3) auf, bis diese an der Scheibe anliegen.
- Die Druckfeder muss 13 mm vorgespannt werden. Kontern Sie die Sechskantmutter mit der in Bild 24 mit 4 markierten Sechskantmutter.
- Wiederholen Sie nun die Kapitel 4.2 bis 4.9.

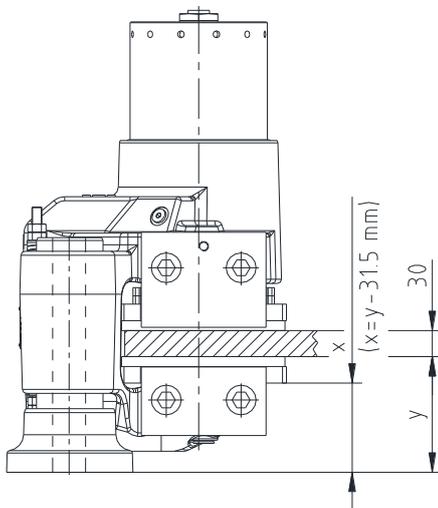


Bild 23: Einstellung Spalt

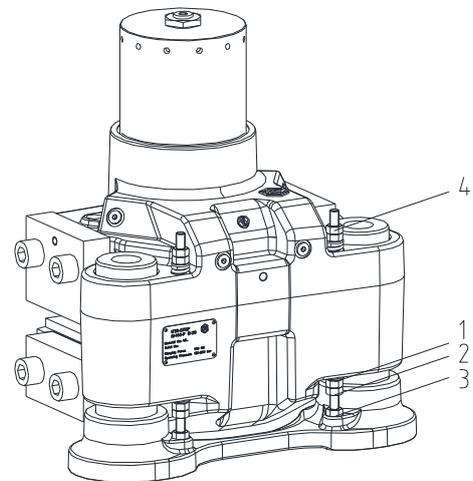


Bild 24: Einstellung Zentrierungssystem

5.3 **Wartung und Instandhaltung**

Bei der KTR-STOP® M-xxx-F B-xx handelt es sich um eine wartungsarme Bremse. Wir empfehlen Ihnen, **mindestens einmal jährlich** die Bremse einer Sichtkontrolle und einer Funktionsprüfung zu unterziehen. Hierbei ist besonderes Augenmerk auf Leckagen, Korrosion, Bremsbelagverschleiß sowie auf den Zustand der Schraubverbindungen zu legen.



Beim Feststellen von Unregelmäßigkeiten führen Sie bitte entsprechende Reparaturen aus.

**6 Zubehörteil - Sensor****6.1 Technische Daten „Zustands-Verschleißsensor“****Funktion des Sensors**

Im Gehäuse des Sensors befinden sich zwei Mikroschalter. Der Distanzstift löst die Schalter in zwei verschiedenen Positionen aus.

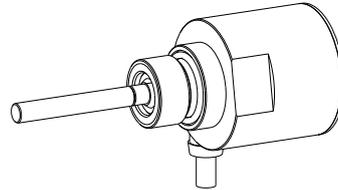


Bild 25: Zustands-Verschleißsensor

Tabelle 5: Schaltzustände des Zustands- (Schalter S1) sowie Verschleißschalter (Schalter S2) in Abhängigkeit vom Betätigungsstatus der Bremse.

Zustand der Bremse	Zustand des Bremsbelages	Schalter S1 (Zustandssignal ein/aus) ¹⁾	Schalter S2 (Verschleißsignal) ¹⁾	
		1 - 4 ²⁾	2 - 3 ²⁾	2 - 5 ²⁾
Sensor nicht montiert	-	0	0	1
Bremse nicht betätigt (offen)	-	1	1	0
Bremse betätigt (geschlossen)	Kein Verschleiß	0	1	0
	Nachstellung erforderlich	0	0	1

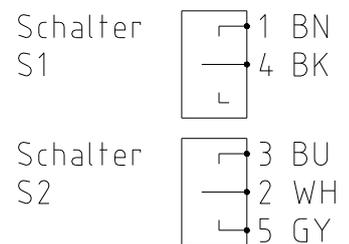


Bild 26: Schalterstellung

1) Zustand der Bremse
ein = Bremse offen
aus = Bremse geschlossen

2) Schalterstellung
0 = offen
1 = geschlossen

Schalter S2 zeigt den Verschleißzustand nur zuverlässig im betätigten Zustand (geschlossen) der Bremse an. Ist die Bremse nicht betätigt (offen), ist keine Aussage des Verschleißzustandes möglich.



Eine Messung des Bremsbelagverschleißes wird nur durchgeführt, wenn die Bremse betätigt ist. Ist die Bremse nicht betätigt, liegt das Signal nicht an.



„Nachstellung erforderlich“ wird angezeigt, sobald der Bremsbelag soweit verschlissen ist, dass eine Nachstellung erforderlich wird.



Der Bremsbelag ist sofort nachzustellen, wenn das Signal Zustand „Nachstellung erforderlich“ ausgelöst wird. Bremsbeläge, mit einer verbleibenden Belaghöhe von weniger als 2 mm, müssen sofort ausgetauscht werden. Beachten Sie hierzu das Kapitel 5.1 *Austausch der Bremsbeläge*.

Ausfallsicherer Betrieb

Ein ordnungsgemäßer Betriebszustand liegt nur dann vor, wenn der Zustands-Verschleißsensor richtig verkabelt ist. Dadurch liegt ein Signal an, weil ein Schalter (NO) geschlossen wird, der normalerweise geöffnet ist.



Bei Beschädigungen wie z. B. schadhaften Kabeln, schlechten Verbindungen etc. müssen die Signale erlöschen.

**6 Zubehörteil - Sensor****6.1 Technische Daten „Zustands-Verschleißsensor“****Technische Daten:**

Betriebstemperatur	- 40 °C bis + 85 °C
max. Spannung	30 V DC/AC
Schaltstrom	100 mA
Schutzart	IP 65 (montiert)
Schlüsselweite	24 mm
max. Anziehdrehmoment G 1/2	20 Nm
max. Anziehdrehmoment M12	Handfest
Kabellänge	5 m, 10 m oder 15 m
Material des Kabels	PUR
Abmessung des Kabels	5 * 0,34 mm ²

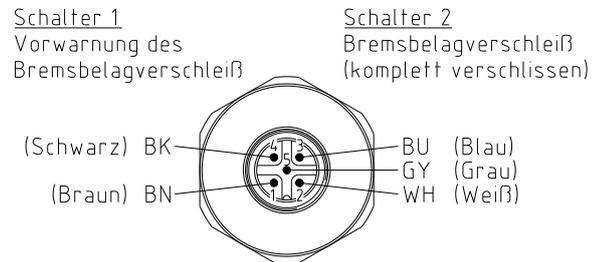


Bild 27: Anschlussbelegung der Steckverbindung

6.2 Montage / Inbetriebnahme

- Entfernen Sie die Verschlusschraube (Bauteil 1.21) aus der Einstellmutter (Bauteil 1.7).
- Schrauben Sie den Sensor (Bauteil 8) in die Einstellmutter zunächst handfest ein (siehe Bild 28).
- Ziehen Sie den Sensor mit dem Anziehdrehmoment von $T_A = 20 \text{ Nm}$ an.
- Stellen Sie die elektrische Verbindung gemäß der Steckverbindung her (siehe Bild 27).

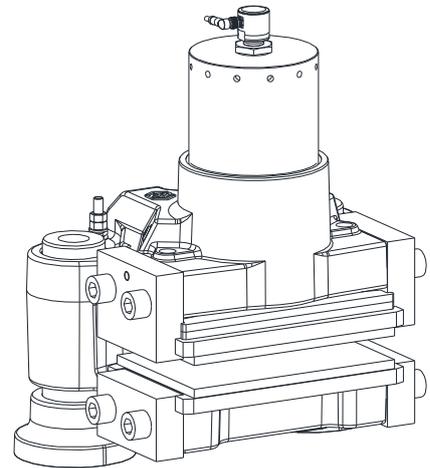


Bild 28: Montage des Zustands-Verschleißsensors