

## Einbau- und Betriebsanleitung für Scheibenbremse DX 230 / 280 FEA

E 09.812d



## RINGSPANN GmbH

Schaberweg 30-38  
61348 Bad Homburg  
Deutschland

Telefon +49 6172 275-0  
Telefax +49 6172 275-275

[www.ringspann.de](http://www.ringspann.de)  
[info@ringspann.de](mailto:info@ringspann.de)

<b>RINGSPANN</b>	<b>Einbau- und Betriebsanleitung für Scheibenbremse DX 230 / DX 280 FEA</b>			<b>E 09.812d</b>	
Stand: 01.03.2025	Version: 1	gez.: FRMA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 38	Seite: 2

**Deutsche Originalfassung!**

Im Falle von Unstimmigkeiten zwischen der deutschen Originalfassung und anders sprachigen Ausführungen dieser Einbau- und Betriebsanleitung geht die deutsche Version vor.

<b>RINGSPANN</b>	<b>Einbau- und Betriebsanleitung für Scheibenbremse DX 230 / DX 280 FEA</b>			<b>E 09.812d</b>	
Stand: 01.03.2025	Version: 1	gez.: FRMA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 38	Seite: 3

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Sicherheit</b>	<b>5</b>
1.1 Allgemein	5
1.2 Sicherheitsinformationen	5
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.4 Unzulässige Verwendung	6
1.5 Darstellung von Gefahrenhinweisen	7
<b>2. Lieferung, Transport und Handling</b>	<b>8</b>
2.1 Lieferung	8
2.2 Anheben und Handling	8
<b>3. Produktbeschreibung</b>	<b>9</b>
3.1 Produktübersicht DX-Baureihe	9
3.2 Funktionsprinzip	9
3.3 Technische Daten	10
3.3.1 DX 230 FEA	10
3.3.2 DX 280 FEA	11
3.4 Typenschild	12
<b>4. Einbau</b>	<b>13</b>
4.1 Vorbereitende Arbeiten	13
4.1.1 Reinigung	13
4.1.2 Umgang mit Bremsbelägen	13
4.1.3 Einbautoleranzen	14
4.2 Einbau der DX-Bremsen	14
4.2.1 Positionierung	14
4.2.2 Elektrischer Anschluss	15
4.2.3 Voreinstellung Bremsmoment	16
4.2.4 Voreinstellung Resthub	16
4.2.5 Selbstausrichtung und Befestigung	17
4.3 Endkontrolle Resthub und Bremsmoment	18
4.4 Einstellung Betätigungsfenster	19
4.5 Einstellung paralleler Lüftspalt	20
<b>5. Optionen</b>	<b>21</b>
5.1 manuelle Handlüftung	21
5.2 Sensoren	22
5.2.1 Status-Sensoren (induktiv)	22
5.2.2 Monitoring-Sensoren	24
5.2.3 Klemmenkasten	24
<b>6. Inbetriebnahme</b>	<b>25</b>
6.1 Einschleifprozess	25
6.1.1 Einschleifen mittels Notstopp-Bremsungen	25
6.1.2 Einschleifen mittels Dauerbremsungen	26
6.2 Lasttest	26

<b>RINGSPANN</b>	<b>Einbau- und Betriebsanleitung für Scheibenbremse DX 230 / DX 280 FEA</b>	<b>E 09.812d</b>			
Stand: 01.03.2025	Version: 1	gez.: FRMA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 38	Seite: 4

<b>7. Betrieb</b>	<b>27</b>
<b>8. Wartung</b>	<b>28</b>
8.1    Allgemeine Wartung	28
8.2    Schmierung	28
8.3    Austausch der Bremsbeläge	28
8.4    Ersatzteile	30
<b>9. Außerbetriebnahme und Entsorgung</b>	<b>32</b>
9.1    Außerbetriebnahme	32
9.2    Entsorgung	32
9.2.1    Bremsenrahmen	32
9.2.2    Bremsbeläge	32
9.2.3    Sensorik	32
9.2.4    Lüftgerät	33
<b>10. Troubleshooting</b>	<b>34</b>
<b>11. Verzeichnisse</b>	<b>35</b>
11.1    Abbildungsverzeichnis	35
11.2    Tabellenverzeichnis	35
<b>12. Anhang</b>	<b>36</b>
12.1    Resthubmessung	36
12.2    Werkzeugliste	37
12.3    Anzugsmomente für Regelgewinde	37
<b>13. Notizen</b>	<b>38</b>

<b>RINGSPANN</b>	<b>Einbau- und Betriebsanleitung für Scheibenbremse DX 230 / DX 280 FEA</b>			<b>E 09.812d</b>	
Stand: 01.03.2025	Version: 1	gez.: FRMA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 38	Seite: 5

## 1. Sicherheit

### 1.1 Allgemein

Vor Einbau und Inbetriebnahme des Produktes ist diese Einbau- und Betriebsanleitung sorgfältig durchzulesen. Hinweise und Gefahrenvermerke sind besonders zu beachten.

Diese Einbau- und Betriebsanleitung gilt unter der Voraussetzung, dass das Erzeugnis für Ihren Verwendungszweck richtig ausgewählt ist. Auswahl und Auslegung des Produktes sind nicht Gegenstand dieser Einbau- und Betriebsanleitung.

Wird diese Einbau- und Betriebsanleitung nicht beachtet oder falsch interpretiert, so erlischt jegliche Produkthaftung und Gewährleistung der RINGSPANN GmbH; dasselbe gilt auch bei Zerlegung oder Veränderung unseres Produktes.

Diese Einbau- und Betriebsanleitung ist sorgfältig aufzubewahren und muss im Falle der Weiterlieferung dieses Produktes – sei es einzeln oder als Teil einer Maschine – mitgegeben werden, damit sie dem Benutzer zugänglich gemacht werden kann.

### 1.2 Sicherheitsinformationen

- Einbau und Inbetriebnahme dieses Produktes darf nur durch geschultes Personal erfolgen.
- Reparaturarbeiten dürfen nur vom Hersteller oder von autorisierten RINGSPANN-Vertretungen vorgenommen werden.
- Wenn ein Verdacht auf Fehlfunktion vorliegt, ist das Produkt bzw. die Maschine, in dem das Produkt eingebaut ist, sofort außer Betrieb zu nehmen und RINGSPANN GmbH oder eine autorisierte RINGSPANN-Vertretung zu informieren.
- Bei Arbeiten an elektrischen Komponenten ist die Spannungsversorgung auszuschalten.
- Schalten Sie das Antriebsaggregat ab, bevor Sie Arbeiten an der Bremse durchführen.
- Umlaufende Teile (z.B. Bremsscheiben) müssen vom Betreiber gegen unbeabsichtigtes Berühren gesichert werden.
- Bei Lieferungen ins Ausland sind die dort gültigen Sicherheitsbestimmungen zu beachten.
- Alle Arbeiten mit und an der Bremse sind unter dem Aspekt "die Sicherheit steht an oberster Stelle" durchzuführen.



#### **GEFAHR!**

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt.



#### **WARNUNG!**

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.



#### **ACHTUNG!**

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu leichten oder schweren Verletzungen bzw. Sachschäden führen kann.



#### **HINWEIS!**

Weist auf eine Situation hin, die zu Sachschäden führen kann. Zusätzlich wichtige Informationen finden Sie auch hier.

<b>RINGSPANN</b>	<b>Einbau- und Betriebsanleitung für Scheibenbremse DX 230 / DX 280 FEA</b>	<b>E 09.812d</b>			
Stand: 01.03.2025	Version: 1	gez.: FRMA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 38	Seite: 6

### 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Bremsen der DX-Baureihe sind als Halte- und Notstoppbremsen vorgesehen und dürfen nur unter den in der Bestellung angegebenen Einsatzbedingungen eingesetzt werden.

	<b>WARNUNG!</b> Jede andere Verwendung oder sonstige Veränderung der Bremse ist strengstens untersagt! Das Nichtbeachten der Vorschriften zur bestimmungsgemäßen Verwendung und/oder der Einbau- und Wartungsanleitungen gefährdet das Leben und führt zum Verlust jeglicher Garantieleistungen seitens des Herstellers!
---	--

Ein Betrieb ist nur mit von RINGSPANN gelieferten oder freigegebenen Lüftgeräten erlaubt.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Beachtung von Hinweisen und Warnungen bezüglich der Bedienung, Inspektion, Wartung und Sicherheit.

### 1.4 Unzulässige Verwendung

Jegliche andere oder darüberhinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist somit unzulässig.

Für Schäden, die aufgrund einer unzulässigen Verwendung entstehen, haftet ausschließlich der Betreiber.

	<b>ACHTUNG!</b> Von dem Produkt können Gefahren ausgehen, wenn es von nicht geschultem und nicht ausgewiesenen Personal falsch oder nicht bestimmungsgemäß bedient wird.
---	---

<b>RINGSPANN</b>	<b>Einbau- und Betriebsanleitung für Scheibenbremse DX 230 / DX 280 FEA</b>	<b>E 09.812d</b>
Stand: 01.03.2025	Version: 1	gez.: FRMA   gepr.: EISF   Seitenzahl: 38   Seite: 7

## 1.5 Darstellung von Gefahrenhinweisen

	<b>ACHTUNG!</b> Allgemeines Warnzeichen
	<b>WARNUNG!</b> Warnung vor elektrischer Spannung
	<b>WARNUNG!</b> Warnung vor schwebender Last
	<b>WARNUNG!</b> Warnung vor heißer Oberfläche
	<b>WARNUNG!</b> Warnung vor automatischem Anlauf
	<b>WARNUNG!</b> Warnung vor Quetschgefahr
	<b>WARNUNG!</b> Warnung vor ätzenden Stoffen
	<b>WARNUNG!</b> Warnung vor Handverletzungen

## 2. Lieferung, Transport und Handling

### 2.1 Lieferung

Die DX-Bremsen werden einbaufertig versandt und sind werksseitig derart verpackt, sodass ein Höchstmaß an Sicherheit während des Transportes gewährleistet ist.  
Informationen über die bestellten Optionen sind in den Versandpapieren enthalten.

### 2.2 Anheben und Handling

Für das Anheben der DX-Bremsen sind Ringschrauben vorgesehen, die werksseitig auf der Oberseite der Bremsen montiert sind.

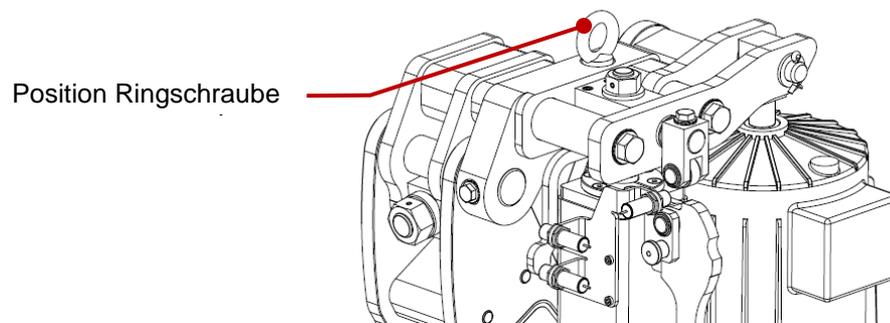


Fig. 1: Anschlagpunkt DX Bremsen

DX 230 FEA	DX 280 FEA
120 kg	280 kg

Tab. 1: Maximalgewichte



#### **ACHTUNG!**

Verwenden Sie den Lasten entsprechende Hebezeuge und verwenden Sie die dafür vorgesehenen Lastanschlagpunkte an der Bremse.

### 3. Produktbeschreibung

#### 3.1 Produktübersicht DX-Baureihe

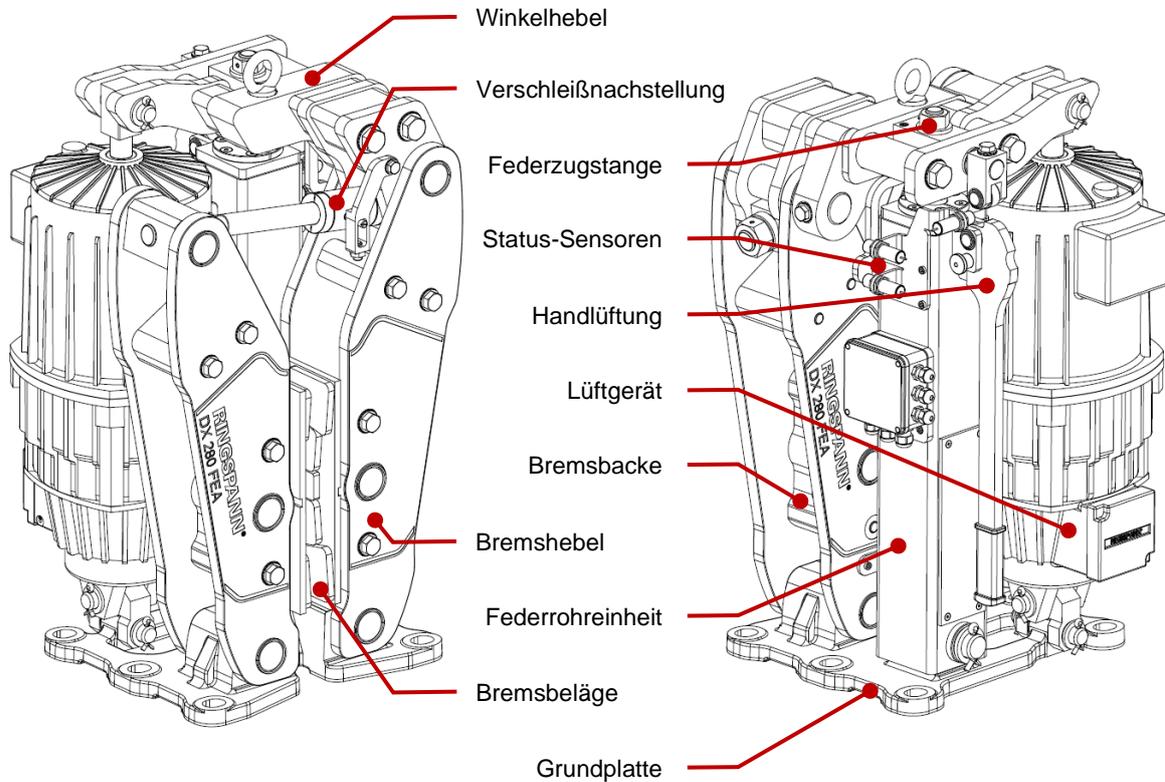


Fig. 2: Übersicht DX-Baureihe

#### 3.2 Funktionsprinzip

Bei den Bremsen der DX-Baureihe handelt es sich um federbetätigte Scheibenbremsen, die mittels eines elektrohydraulischem Lüftgerät geöffnet werden. Dieses Lüftgerät besteht im Grundprinzip aus einem Motor, der im bestromten Zustand ein in einem Hydraulikmedium liegendes Flügelrad antreibt. Der durch die Rotation hervorgerufene hydraulische Druck erzeugt eine definierte Ausschubkraft, die an der Kolbenstange einen definierten Hub ausführt. Mittels dieses Hubes wird die Bremsenmechanik derart bewegt, sodass die in den Bremsbacken gelagerten Bremsbeläge von der Bremsscheibe abheben und diese somit freigeben. Bei einem Not-Aus oder einem Stromausfall fällt der hydraulische Druck ab und die in einem Federrohr gekapselte Spiraldruckfeder schließt die Bremse mittels Federkraft. Die Federvorspannung und das damit verbundene Bremsmoment ist über eine Einstellmutter oben auf dem Federrohr stufenlos einstellbar. Sich bildender Verschleiß an den Bremsbelägen wird durch eine automatische Verschleißnachstellung kompensiert.

Optional können die DX-Scheibenbremsen mit diversen Sensoren ausgestattet werden, die z.B. Informationen über den Betriebszustand der Bremse melden können.

### 3.3 Technische Daten

#### 3.3.1 DX 230 FEA

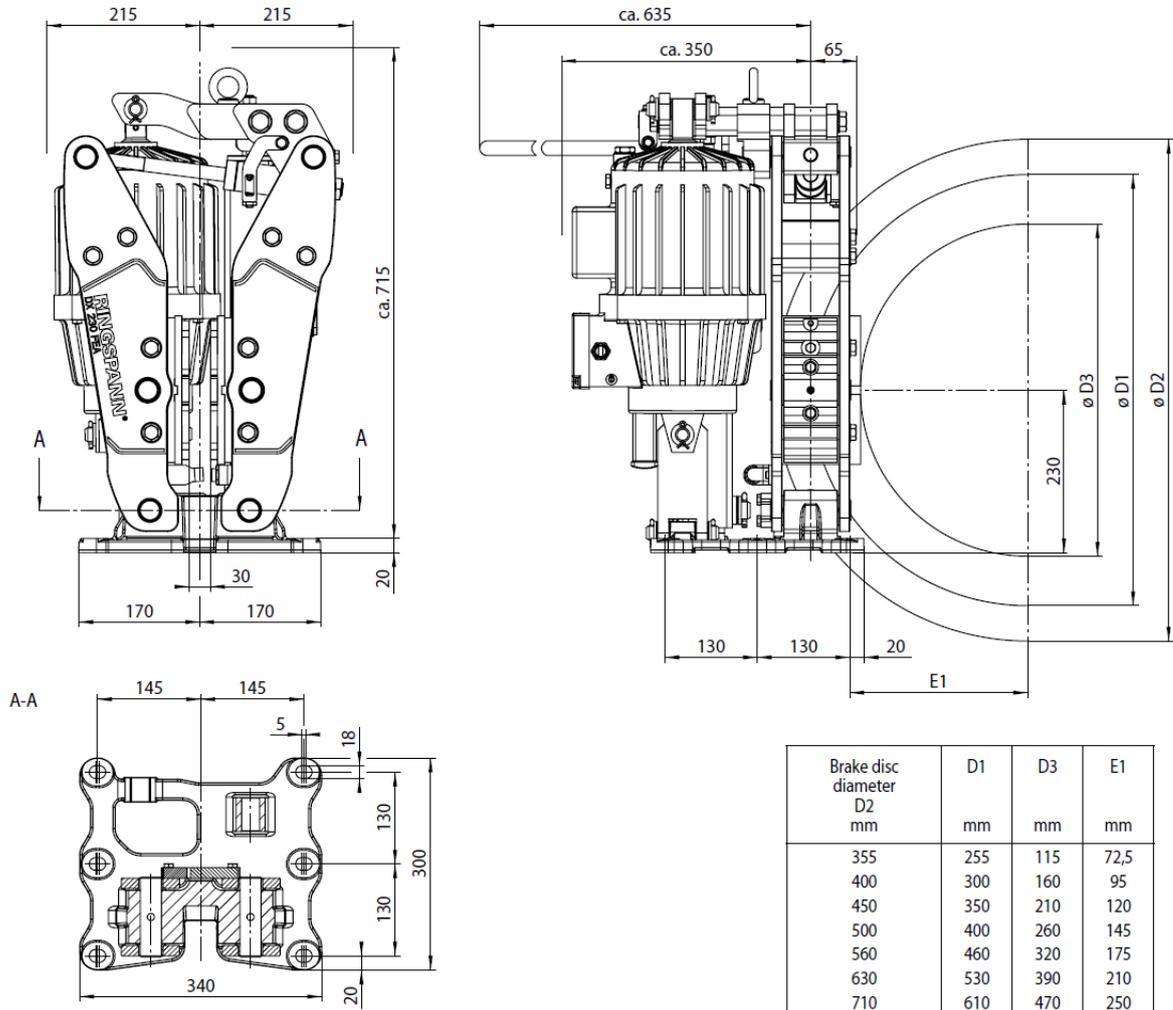


Fig. 3: Datenblatt DX 230 FEA

Brems­scheiben-Ø	mit Lüftgerät 454		mit Lüftgerät 455		mit Lüftgerät 465	
	Bremsmoment [Nm]		Bremsmoment [Nm]		Bremsmoment [Nm]	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
355	400	960	650	1.670	800	2.600
400	470	1.130	770	1.970	950	3.050
450	550	1.320	900	2.300	1.100	3.550
500	630	1.510	1.030	2.650	1.250	4.050
560	730	1.740	1.190	3.030	1.450	4.650
630	840	2.000	1.370	3.450	1.650	5.400
710	970	2.310	1.580	4.020	1.950	6.200

Den in der Tabelle angegebenen Bremsmomenten liegt ein theoretischer Reibwert von 0,4 zugrunde. Die Bremsmomente basieren auf optimal konditionierten Reibbelägen.

Tab. 2: Datenblatt DX 230 FEA

### 3.3.2 DX 280 FEA

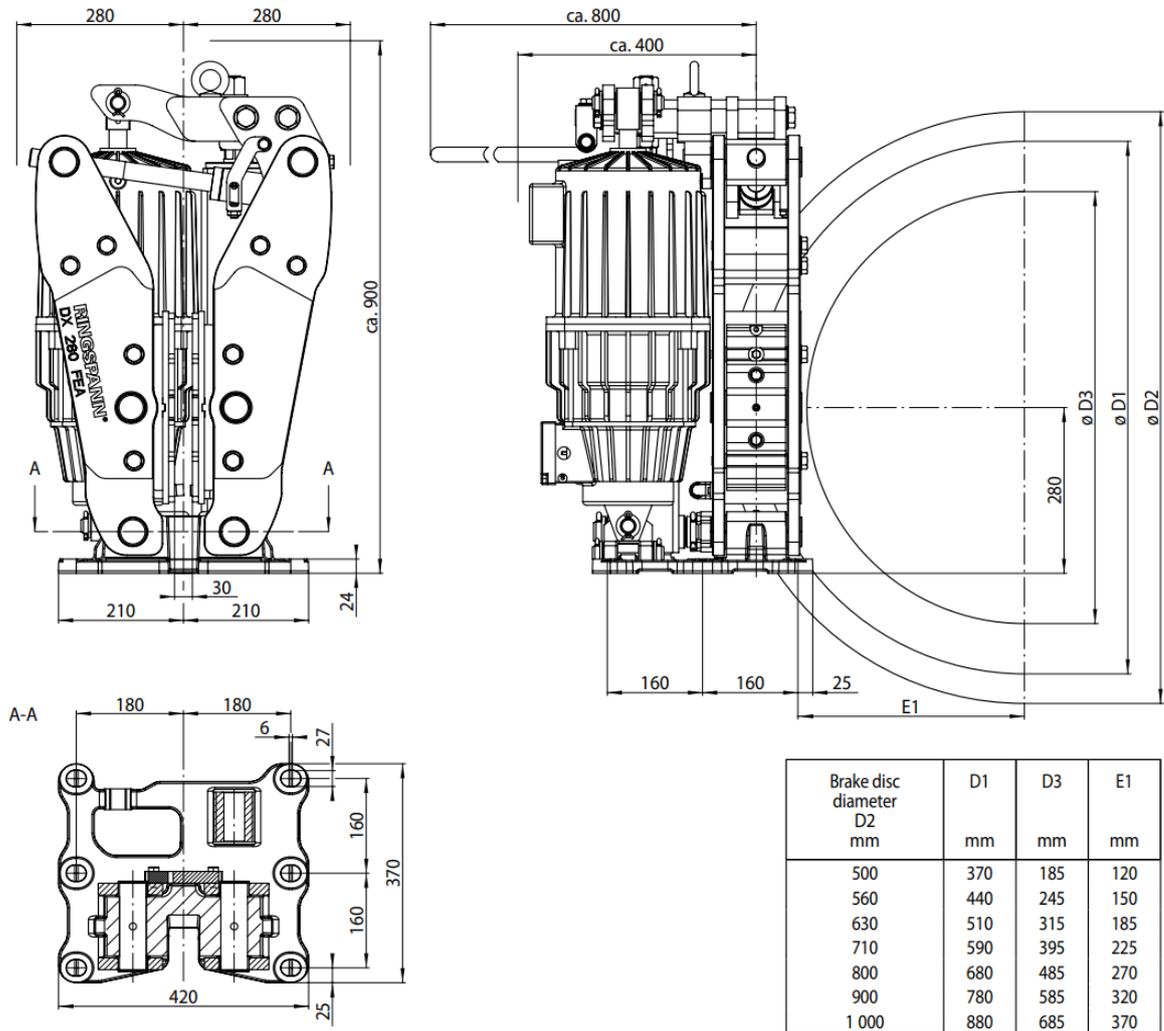


Fig. 4: Datenblatt DX 280 FEA

Brems scheiben-Ø	mit Lüftgerät 464		mit Lüftgerät 463		mit Lüftgerät 475	
	Bremsmoment [Nm]		Bremsmoment [Nm]		Bremsmoment [Nm]	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
500	1.700	3.400	3.000	6.000	-	-
560	1.900	3.900	3.500	7.000	-	-
630	2.200	4.500	4.000	8.100	-	-
710	2.600	5.300	4.700	9.400	7.600	15.300
800	3.000	6.100	5.400	10.800	8.800	17.600
900	3.500	7.000	6.200	12.400	10.100	20.200
1000	3.900	7.900	7.000	14.000	11.400	22.800

Den in der Tabelle angegebenen Bremsmomenten liegt ein theoretischer Reibwert von 0,4 zugrunde. Die Bremsmomente basieren auf optimal konditionierten Reibbelägen.

Tab. 3: Datenblatt DX 280 FEA

### 3.4 Typenschild

Das Typenschild ist seitlich am Federrohr der Bremse angebracht. Auf diesem Typenschild befindet sich eine 16-stellige Materialnummer (Bsp. 4459-xxxxxx-xxxxxx). Nur über diese Materialnummer ist die genaue Ausführung der Bremse definiert.

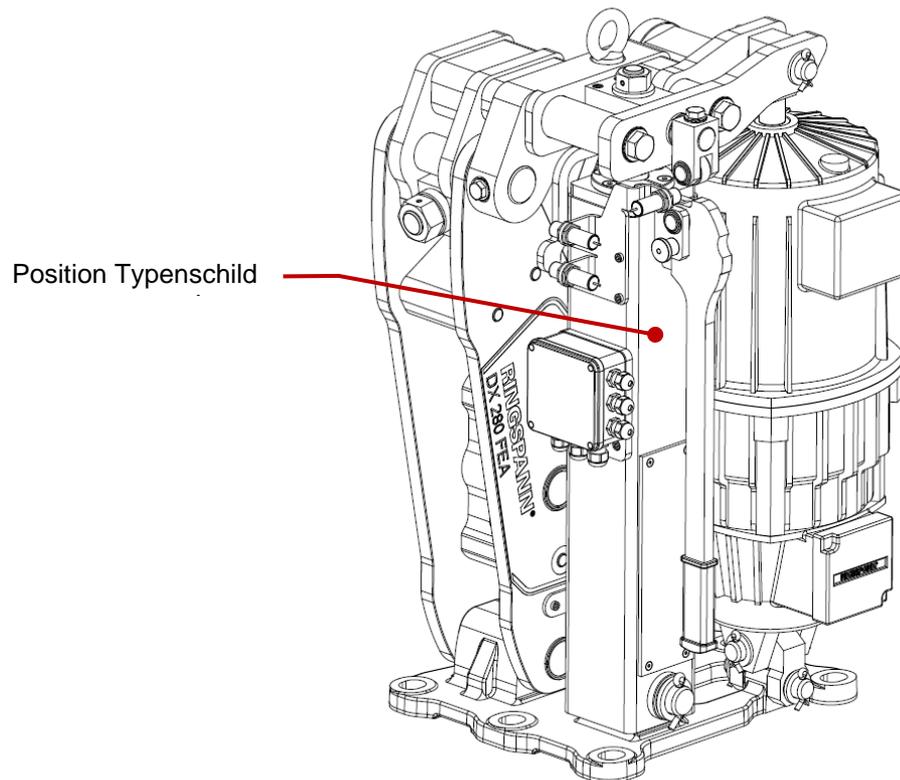


Fig. 5: Position Typenschild

<b>RINGSPANN</b>	<b>Einbau- und Betriebsanleitung für Scheibenbremse DX 230 / DX 280 FEA</b>			<b>E 09.812d</b>	
Stand: 01.03.2025	Version: 1	gez.: FRMA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 38	Seite: 13

## 4. Einbau

	<p><b>ACHTUNG!</b></p> <p>Die folgenden Einstellungen dürfen nur von qualifiziertem und eingewiesenem Personal durchgeführt werden. Falsche Einstellungen können zu Fehlfunktionen der Bremse führen.</p>
---	---

### 4.1 Vorbereitende Arbeiten

#### 4.1.1 Reinigung

Vor dem Einbau der Bremsen muss die Bremsscheibe und die Montagefläche gereinigt werden. Es empfiehlt sich hier beides mit Alkohol, z.B. Spiritus (Ethylalkohol) oder Isopropylalkohol zu reinigen.

Bei einer Reinigung der Bremsscheibe mit Verdünnungsmittel, Aceton oder auch Bremsreinigungsmittel muss sichergestellt sein, dass diese Mittel und auch keine Rückstände von diesen Mitteln mit den Bremsbelägen direkt in Kontakt kommen

	<p><b>ACHTUNG!</b></p> <p>Öl- und Rostschutzmittelrückstände reduzieren den Reibungskoeffizienten und damit das Brems- und Haltemoment erheblich!</p>
---	---

	<p><b>WARNUNG!</b></p> <p>Lösungsmittel können entzündlich und giftig sein und Verbrennungen verursachen. Um schwere Verletzungen zu vermeiden, lesen Sie vor der Verwendung eines Lösungsmittelreinigers die Anweisungen des Herstellers sorgfältig durch und befolgen Sie diese. Tragen Sie außerdem Augenschutz und Schutzkleidung und arbeiten Sie in gut belüfteten Bereichen.</p>
---	---

	<p><b>HINWEIS!</b></p> <p>Verwenden Sie den Lasten entsprechende Hebezeuge und verwenden Sie die dafür vorgesehenen Lastanschlagpunkte an der Bremse.</p>
---	---

#### 4.1.2 Umgang mit Bremsbelägen

Je nach Anwendung können unterschiedliche Bremsbelag-Materialien zum Einsatz kommen. Sämtliche Bremsbeläge, die von RINGSPANN geliefert werden, sind frei von Asbest und Blei.

Im Standard sind die DX-Bremsen mit Sinterbremsbelägen ausgestattet.

	<p><b>ACHTUNG!</b></p> <p>Bremsbeläge müssen frei von Fetten oder Öl jeglicher Art sein. Selbst kleine Mengen können bereits zu einer Reduzierung des Bremsmoments führen.</p>
---	--

#### 4.1.3 Einbautoleranzen

Vor dem Einbau der Bremsen ist die Montagefläche auf Ebenheit und Rechtwinkligkeit zur Bremsscheibe zu prüfen. Ebenfalls sollte die Axialbewegung der Bremsscheibe überprüft und die Maßhaltigkeit der Montagebohrungen kontrolliert werden.

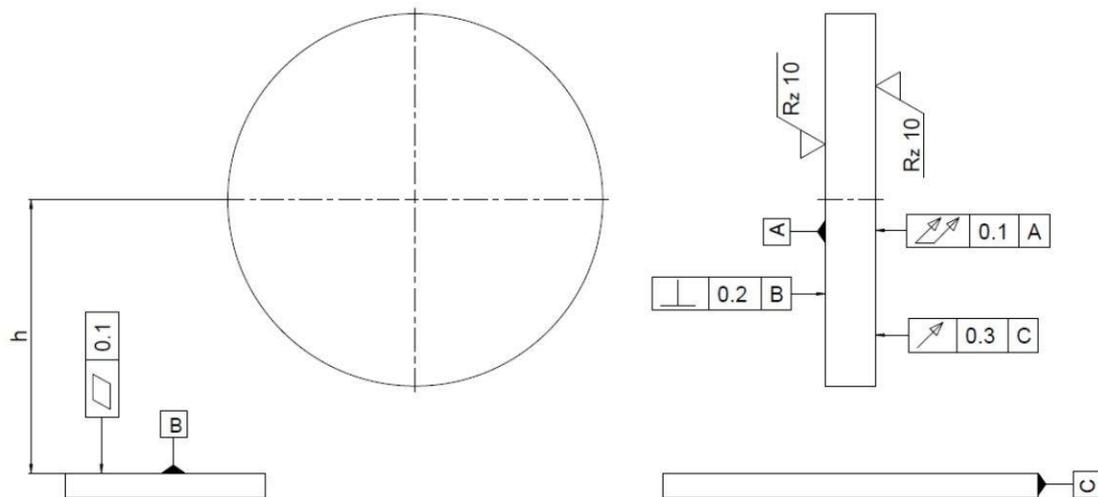


Fig. 6: Einbautoleranzen

	DX 230 FEA	DX 280 FEA
h ( $\pm 1$ mm)	230 mm	280 mm

Tab. 4: Einbaumaß DX-Bremsen

## 4.2 Einbau der DX-Bremsen

Die DX-Bremsen sind werksseitig mit einem vergrößertem Lüftspalt zwischen den Bremsbelägen eingestellt, sodass die Bremsen über der vorhandenen Bremsscheibe auf der Montagefläche platziert werden können.

### 4.2.1 Positionierung

- Heben Sie die Bremse an den für die Montage vorgesehenen Installationsort. Nutzen Sie ggf. Distanzbleche, um die geforderten Einbaumaße einhalten zu können.

	<p><b>WARNUNG!</b></p> <p>Verwenden Sie den Lasten entsprechende Hebezeuge und verwenden Sie die dafür vorgesehenen Lastanschlagpunkte an der Bremse. Führen Sie keine Seile, Ketten oder Ähnliches, um die Bremse herum um Beschädigungen an der Bremse zu vermeiden.</p>
---	--

- Platzieren Sie die Montagebolzen in den dafür vorgesehenen Befestigungsbohrungen. Ziehen Sie die Montagebolzen nur so weit an, dass die Bremse immer noch in der Lage ist sich selbst auszurichten, sobald die Bremsbeläge gegen die Bremsscheibe gedrückt werden.

**HINWEIS!**

 Die Montagebolzen sind nicht im Lieferumfang von RINGSPANN enthalten. Verwenden Sie für die Befestigung der Bremse Schrauben mit Festigkeitsklasse 8.8 oder höher. Verwenden Sie Unterlegscheiben mit einer Mindesthärte von 200HV.

	DX 230 FEA	DX 280 FEA
Montagebolzen	4x M16 (8.8, 205Nm, $\mu=0,12$ )	6x M24 (8.8, 715Nm, $\mu=0,12$ )

Tab. 5: Montagebolzen DX-Bremsen

- Überprüfen Sie die Position der Bremse in Bezug auf die Bremsscheibe. Die Bremsbeläge müssen vollständig von der Bremsscheibe überdeckt sein.

#### 4.2.2 Elektrischer Anschluss

- Schließen Sie das Lüftgerät der Bremse elektrisch an.

**WARNUNG!**

 Arbeiten an elektrischen Anschlüssen sollten nur von geschulten Fachpersonal ausgeführt werden.

**HINWEIS!**

 Beachten Sie die Bedienungsanleitung des Lüftgerätes und die dortigen Angaben bezüglich des elektrischen Anschlusses.

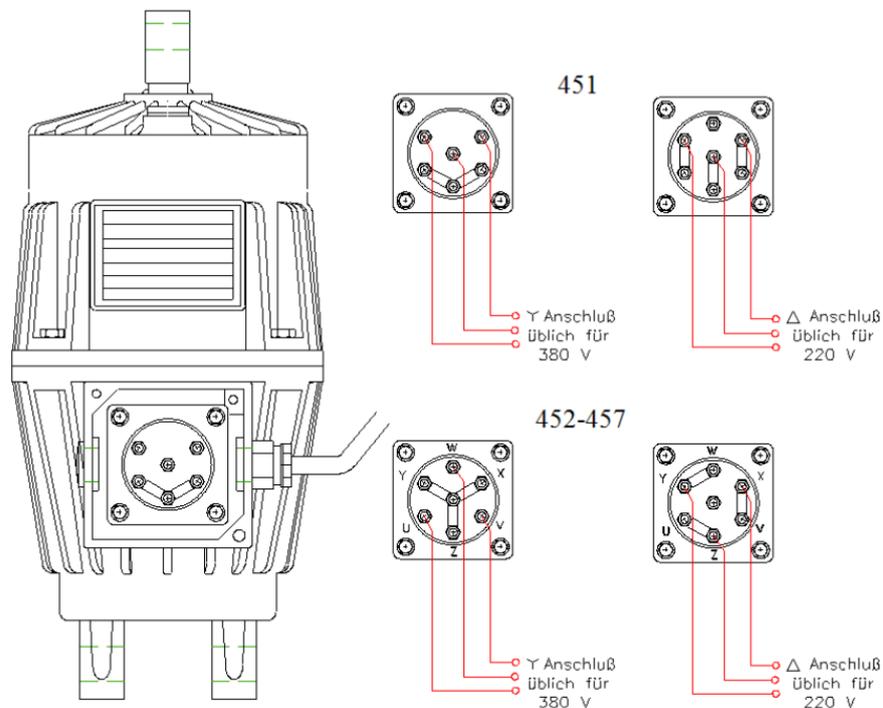


Fig. 7: Elektrischer Anschluss RINGSPANN Lüftgerät

#### 4.2.3 Voreinstellung Bremsmoment

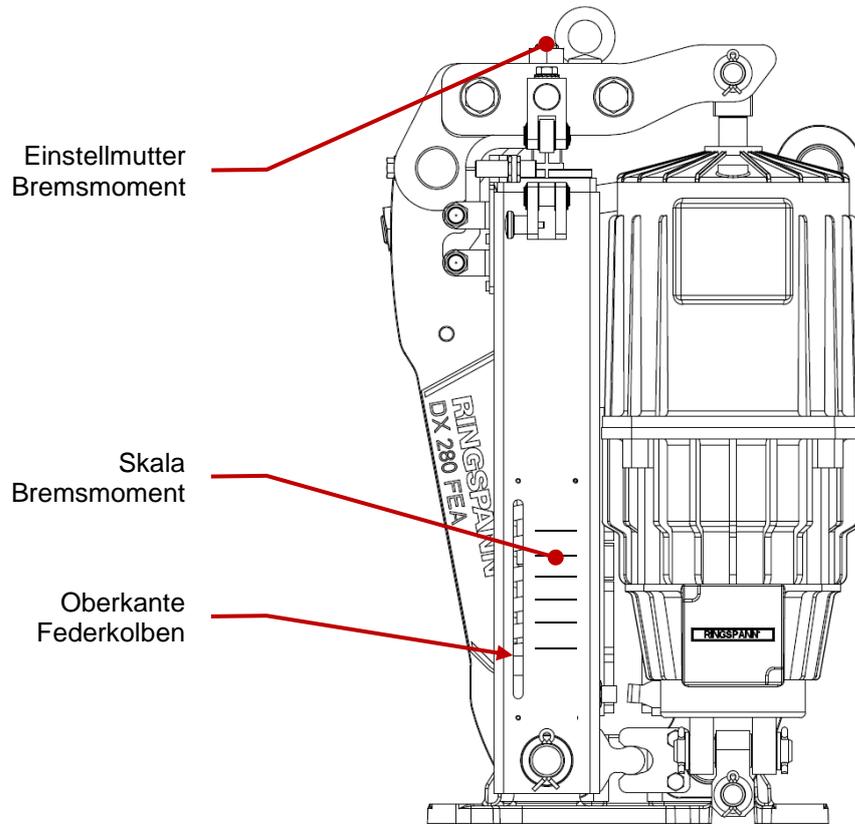


Fig. 8: Einstellmutter Bremsmoment

- Durch Drehen der Einstellmutter lässt sich die Federvorspannung der Bremse verändern und somit das erzeugte Bremsmoment. Die Oberkante des Federkolbens dient hierbei als Zeiger für die neben dem Schlitz angebrachte Bremsmomentskala. Für eine Voreinstellung drehen Sie die Einstellmutter im Uhrzeigersinn und stellen Sie das Bremsmoment ca. 5mm unterhalb des geforderten Wertes ein.

#### 4.2.4 Voreinstellung Resthub



##### **HINWEIS!**

Bitte beachten Sie den Anhang für die genaue Messung des Resthubs.



##### **ACHTUNG!**

Ein Resthub verhindert, dass das Lüftgerät und somit die Bremse auf Anschlag gehen. Die Bremse wäre nicht mehr in der Lage eine Anpresskraft bzw. ein Bremsmoment zu erzeugen.



##### **WARNUNG!**

Führen Sie niemals ihre Hände oder Finger zwischen bewegliche Teile, während die Bremse öffnet oder schließt.

- Demontieren Sie die Betätigungsfahne der Verschleißnachstellung (siehe Fig. 9).

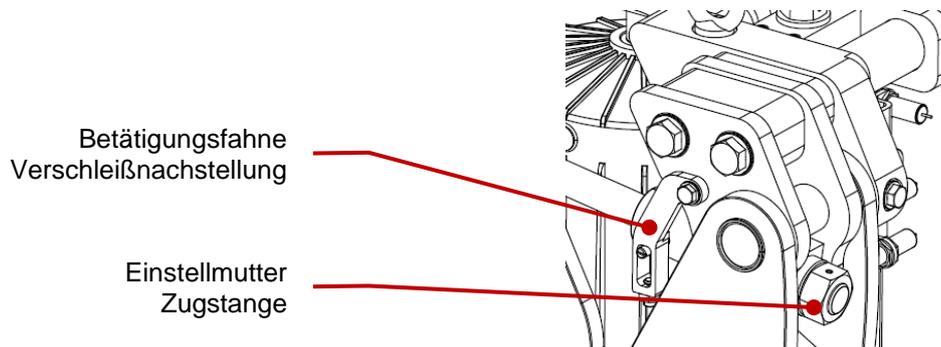


Fig. 9: Einstellung Verschleißnachstellung

- Drehen Sie die Einstellmutter Zugstange im Uhrzeigersinn. Die Bremse wird sich schließen und die Bremsbeläge werden zur Anlage an der Bremsscheibe kommen.
- Schalten Sie die Stromversorgung ein und öffnen Sie die Bremse elektrisch.



#### HINWEIS!

Sollte noch keine Stromversorgung zur Verfügung stehen, kann die Bremse auch per Handlüftung geöffnet werden.

- Drehen Sie bei geöffneter Bremse die Einstellmutter Zugstange um ca. eine halbe Umdrehung weiter. Schalten Sie anschließend die Stromversorgung wieder aus. Die Bremse wird nun schließen.
- Überprüfen Sie den Resthub am Lüftgerät bei geschlossener Bremse. Der Zielwert liegt hier bei 10mm. Für den Abschluss der Voreinstellung sollte der Resthub ca. 8-12mm betragen.

#### 4.2.5 Selbstausrichtung und Befestigung

- Die Bremse verfügt nun über ausreichend Kraft, um sich selbst auf der Montagefläche ausrichten zu können. Öffnen und schließen Sie die Bremse dazu mehrmals.

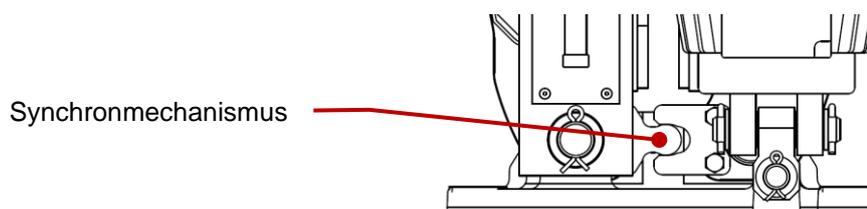


Fig. 10: Synchronmechanismus

- Zur vollständigen Befestigung ziehen Sie die Montagebolzen im geschlossenen Zustand der Bremse mit dem dafür vorgesehenen Anzugsmoment an (siehe Tab. 5 und Kap 12.3 Anzugsmomente für Regelgewinde).
- Überprüfen Sie die Ausrichtung der Bremse in Bezug auf die Bremsscheibe. Falls notwendig richten Sie die Bremse erneut aus.



#### HINWEIS!

Die zulässige axiale Verschiebung der Bremse entlang der Antriebsachse beträgt  $\pm 0,3$  mm.

### 4.3 Endkontrolle Resthub und Bremsmoment

	<p><b>HINWEIS!</b></p> <p>Erhöht man das Bremsmoment, sinkt gleichzeitig der Resthub, da mehr Federvorspannung auf die Bremse wirkt. Erhöht man den Resthub, steigt gleichzeitig das eingestellte Bremsmoment, da die Feder am gleichen Hebel wie das Lüftgerät an die Bremse angebunden ist.</p>
---	---

- Überprüfen Sie das eingestellte Bremsmoment bei geschlossener Bremse und korrigieren Sie dies falls notwendig.
  - Stellen Sie den Resthub nun auf den Zielwert von 10mm ein und überprüfen Sie ggf. das eingestellte Bremsmoment.
  - Sind beide Werte, Resthub und Bremsmoment, korrekt eingestellt, montieren Sie wieder die Betätigungsfahne der Verschleißnachstellung.
- Achten Sie dabei darauf, dass der Betätigungspin der Nachstelleinheit im Fenster der Betätigungsfahne ist (siehe Fig. 11). Der Betätigungspin ist in die Hülse der Verschleißnachstellung eingedreht und lässt sich mit der Hülse gegen den Uhrzeigersinn im Freilauf drehen.

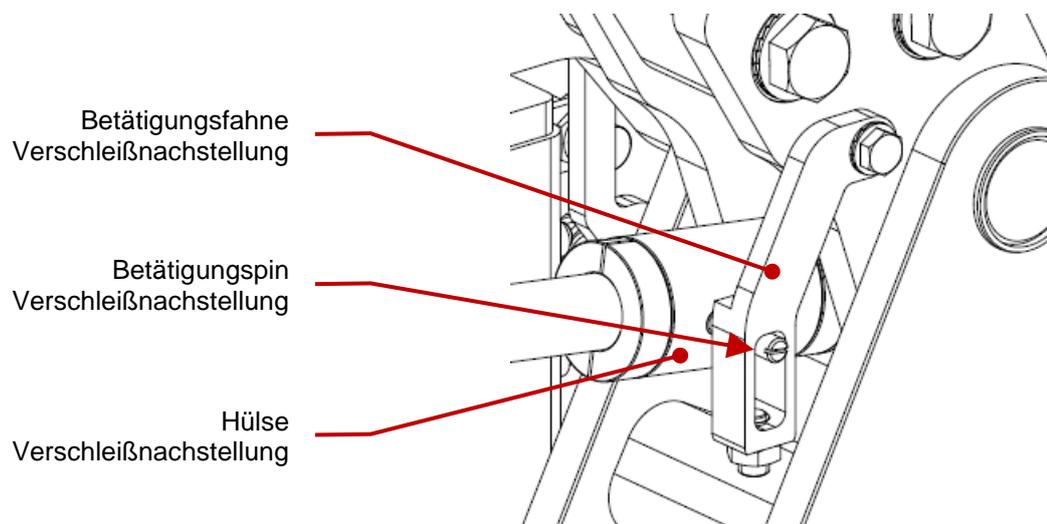


Fig. 11: Betätigungsfahne Verschleißnachstellung

	<p><b>ACHTUNG!</b></p> <p>Während des Betriebs sollte der Resthub weiterhin überwacht werden. Zwar sind die Bremsen mit einer automatischen Verschleißnachstellung ausgerüstet, diese ist jedoch in ihrer Nachstellfähigkeit pro Zyklus begrenzt. Sind mehrere Bremszyklen mit hohem Verschleißaufkommen vorhanden, muss eine manuelle Nachstellung stattfinden.</p>
---	--

	<p><b>WARNUNG!</b></p> <p>Führen Sie niemals ihre Hände oder Finger zwischen bewegliche Teile, während die Bremse öffnet oder schließt.</p>
---	---

#### 4.4 Einstellung Betätigungsfenster

- Die Größe des Betätigungsfenster der automatischen Verschleißnachstellung muss eingestellt werden (siehe Fig. 12). Lösen Sie dazu die Kontermutter der Betätigungsschraube und drehen Sie die Betätigungsschraube ggf. zurück, bis diese das Betätigungsfenster maximal öffnet. Werksseitig sollte die Schraube weitmöglichst zurückgedreht sein.
- Öffnen Sie die Bremse unter Verwendung des Lüftgerätes.
- Drehen Sie die Einstellschraube der Betätigung ein bis diese den Betätigungspin der Verschleißnachstellung berührt. Drehen Sie die Einstellschraube nun ca. ½ Umdrehung zurück und sichern Sie diese Position mit der Kontermutter.

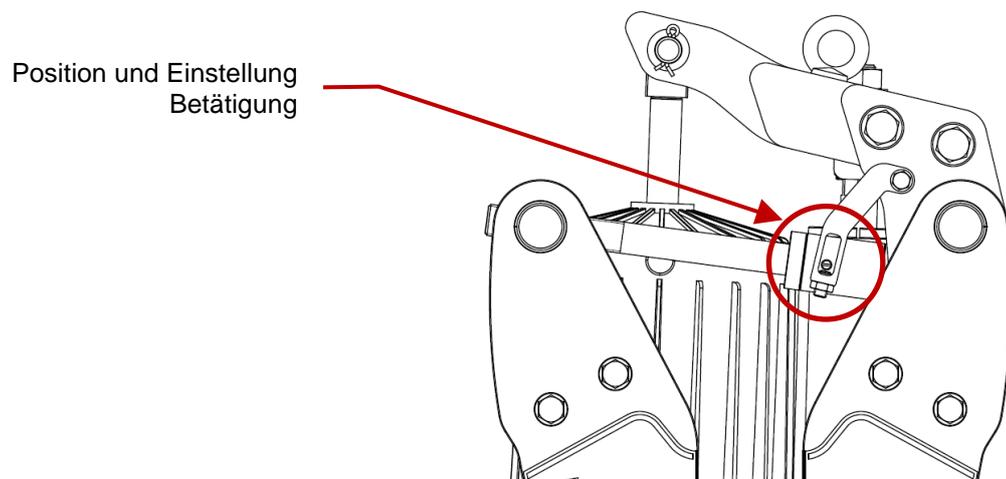


Fig. 12: Einstellung Betätigung im geöffneten Zustand

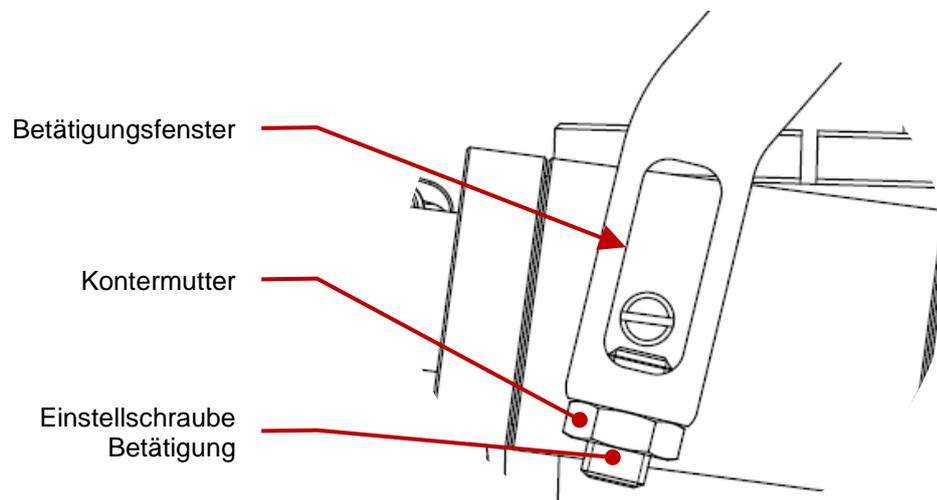


Fig. 13: Einstellung Betätigungsfenster Verschleißnachstellung

#### **HINWEIS!**



Sollte der Resthub der Bremse während des Betriebs zu stark sinken oder steigen, so lässt sich mit dem Anpassen des Betätigungsfensters die Sensibilität der Verschleißnachstellung steuern. Vergrößert man das Fenster, wirkt die Verschleißnachstellung eher träge. Verkleinert man das Fenster, wirkt die Verschleißnachstellung eher aktiver.

## 4.5 Einstellung paralleler Lüftspalt

Die DX-Baureihe verfügt über eine Einstellmöglichkeit, mit der die Parallelität des Lüftspalts zwischen Bremsbelag und Bremsscheibe bei geöffneter Bremse eingestellt werden kann.

Auf der Rückseite jeder Bremsbacke befindet sich eine Einstellschraube, die sich an einer Distanzhülse abstützt, die die Bremshebelhälften miteinander verbindet. Im geöffneten Zustand der Bremse will die Bremsbacke aufgrund von Schwerkrafteinfluß in Richtung Bremsscheibe fallen. Die Einstellschraube verhindert dies, sodass sich hier die Parallelität einstellen lässt.

- Um die Parallelität einstellen zu können, öffnen Sie die Bremse und lösen die gekonterte Einstellschraube.
- Drehen Sie die Einstellschraube, bis sich ein paralleler Lüftspalt zwischen Bremsbelag und Bremsscheibe einstellt.
- Wiederholen Sie diesen Vorgang bei der gegenüberliegenden Bremsbacke.

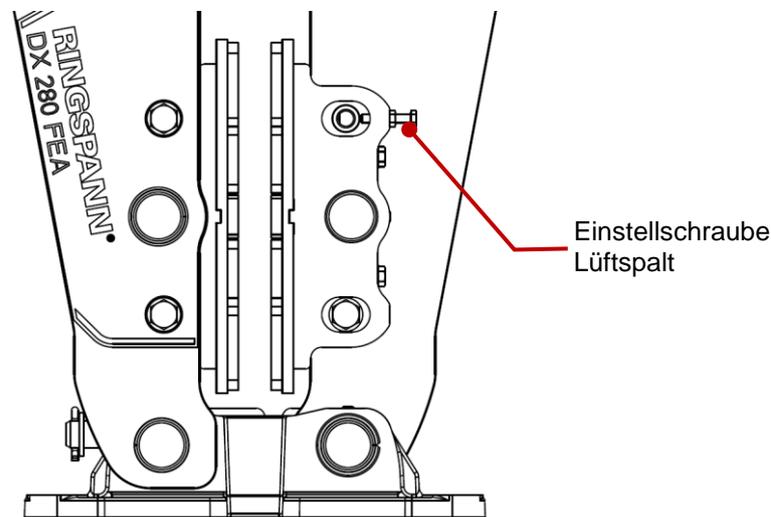


Fig. 14: Einstellschraube Lüftspalt



### HINWEIS!

Mit dieser Einstellmöglichkeit lässt sich nur die Parallelität der Bremsbeläge gegenüber der Bremsscheibe einstellen. Der Absolutwert des Lüftspalts ist nicht einstellbar, sondern basiert auf dem Design der Bremse.



### ACHTUNG!

Diese Einstellung ist bei erhöhtem Verschleiß der Bremsbeläge zu kontrollieren und ggf. nachzustellen.



### WARNUNG!

Führen Sie niemals ihre Hände oder Finger zwischen bewegliche Teile während die Bremse öffnet oder schließt.

<b>RINGSPANN</b>	<b>Einbau- und Betriebsanleitung für Scheibenbremse DX 230 / DX 280 FEA</b>		<b>E 09.812d</b>	
Stand: 01.03.2025	Version: 1	gez.: FRMA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 38   Seite: 21

## 5. Optionen

### 5.1 Manuelle Handlüftung

Die DX-Bremsen können mit einer optionalen Handlüftung bestellt werden. Die Handlüftung liegt in Ruheposition seitlich am Federrohr an und ist mit einem Arretierungspin gesichert. Zieht man diesen Arretierungspin, kann die Handlüftung um maximal 90° bewegt werden. Eine am Winkelhebel gelagerte Rolle setzt sich in eine Kontur, sodass die Handlüftung in gelüfteter Position die Bremse eigenständig offenhalten kann.

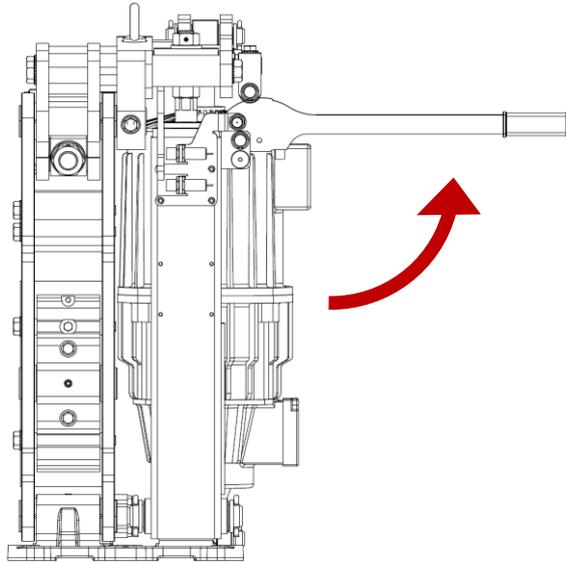


Fig. 15: manuelle Handlüftung



#### HINWEIS!

Die manuelle Handlüftung öffnet die Bremse nicht im gleichen Maße wie das Lüftgerät. Das Lüftgerät bewirkt einen größeren Hub am Federrohr, sodass die Handlüftung aufgrund ihres Gewichtes bei eingeschaltetem Lüftgerät in ihre ursprüngliche Position zurückfällt.



#### GEFAHR!

Tätigkeiten an der Handlüftung dürfen nur bei stillstehendem und gesichertem Antrieb geschehen.

## 5.2 Sensoren

Die Bremsen der DX-Baureihe können mit diversen Sensoren ausgestattet werden. Als standardisierte Optionen sind unter anderem Endschalter zur Statusabfrage möglich.

### 5.2.1 Status-Sensoren (induktiv)

Die Status-Sensoren „Bremse auf“, „Bremse geschlossen“ und „Handlüftung betätigt“ sind leicht zugänglich an einem Halter seitlich am Federrohr angebracht und werden durch die Bewegung des Winkelhebels betätigt.

Der Status-Sensor „Bremsbelag verschlissen“ ist seitlich an den Bremshebeln zwischen Federrohr und Bremshebel befestigt. Entsteht Verschleiß an den Bremsbelägen, bewegen sich die Bremshebel näher zueinander, was zum Betätigen des Sensors führt.

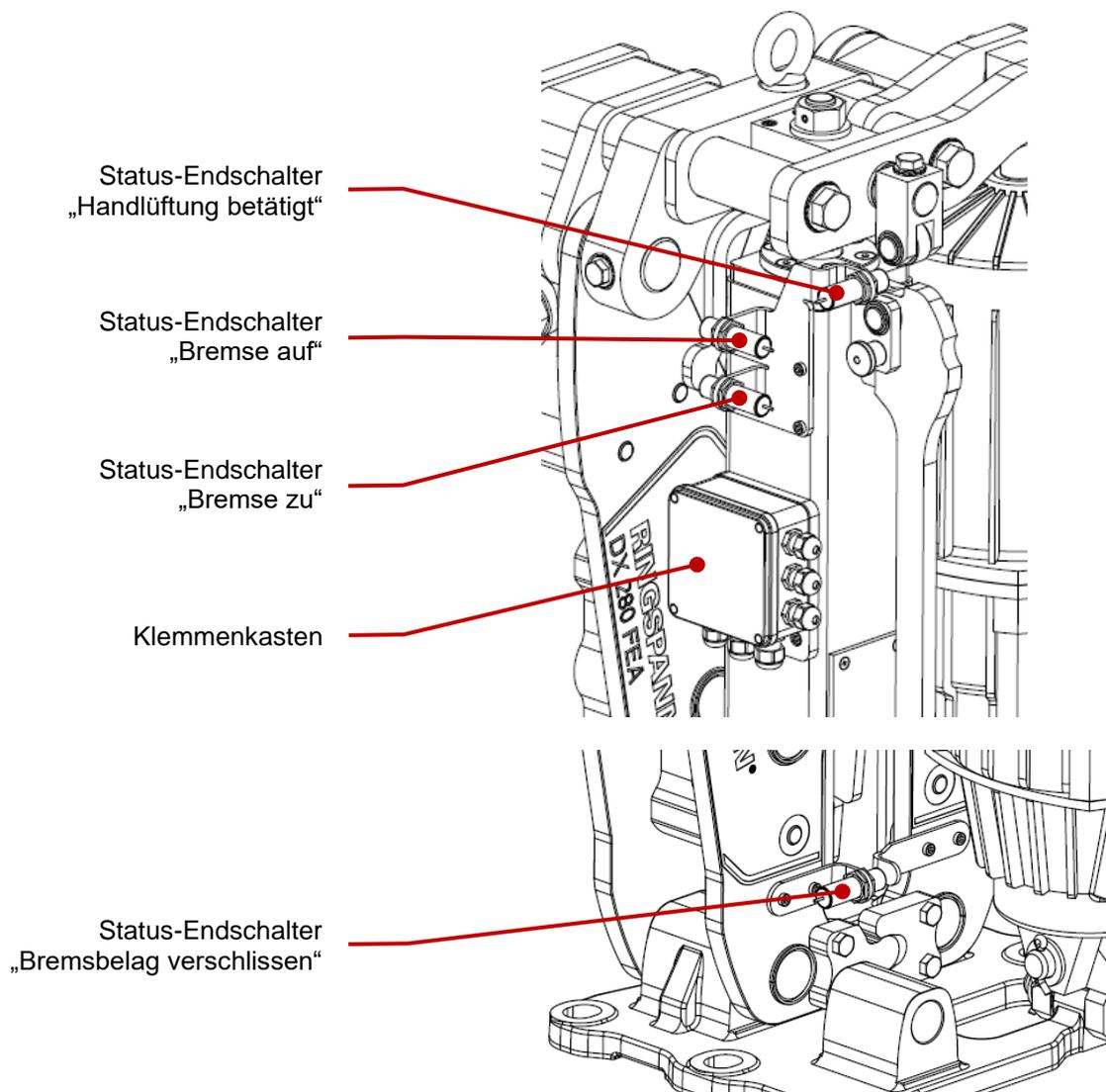


Fig. 16: Status-Sensoren

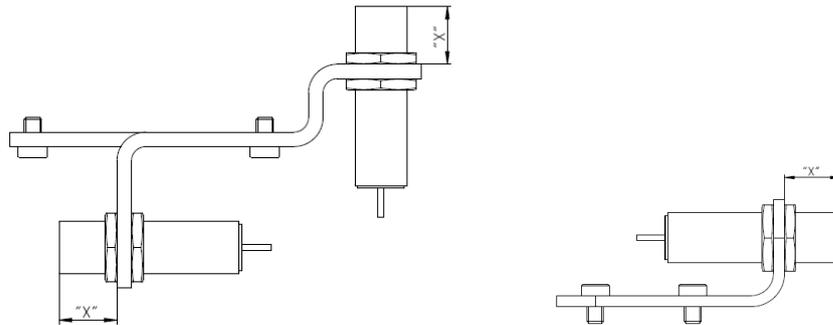


### **WARNUNG!**

Arbeiten an elektrischen Anschlüssen sollten nur von geschulten Fachpersonal ausgeführt werden.

**HINWEIS!**

 Beachten Sie die elektrischen Anschlusshinweise auf den Datenblättern der eingesetzten Sensoren.  
Die Sensoren sind mit einem M18x1 Außengewinde versehen und mit 2 Muttern auf den Befestigungsblechen gekontert.



Status	DX 230 FEA "X"	DX 280 FEA "X"
Bremse auf	10mm	20 mm
Bremse zu		
Bremsbelag verschlissen		
Handlüftung betätigt	25 mm	

Fig. 17: mechanische Einstellwerte Sensoren

Status-Sensor "Bremse auf" (optional):

Dieser Sensor ist im Standard als induktiver Näherungsschalter ausgelegt und ist stromlos geöffnet. Er meldet, ob die Bremse geöffnet ist.

Status-Sensor "Bremse zu" (optional):

Dieser Sensor ist im Standard als induktiver Näherungsschalter ausgelegt und ist stromlos geöffnet. Er meldet, ob die Bremse geschlossen ist.

Status-Sensor "Bremsbelag verschlissen" (optional):

Dieser Sensor ist im Standard als induktiver Näherungsschalter ausgelegt. Dieser Näherungsschalter stellt die Betriebssicherheit der Bremse da. Er ist als stromlos geschlossen ausgelegt, damit auch im Falle eines Kabelbruchs sichergestellt werden kann, dass dieser Sensor noch meldet.

Sobald die verbleibende Bremsbelagstärke einen Wert von ca. 3mm erreicht hat, wird dieser Näherungsschalter betätigt.

Status-Sensor "Handlüftung betätigt" (optional):

Dieser Sensor ist im Standard als induktiver Näherungsschalter ausgelegt und ist stromlos geöffnet. Der Sensor meldet, wenn die Bremse mittels Handlüftung geöffnet ist.

<b>RINGSPANN</b>	<b>Einbau- und Betriebsanleitung für Scheibenbremse DX 230 / DX 280 FEA</b>			<b>E 09.812d</b>	
Stand: 01.03.2025	Version: 1	gez.: FRMA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 38	Seite: 24

### 5.2.2 Monitoring-Sensoren

Zusätzlich zu den optionalen Status-Sensoren können optionale Monitoring-Sensoren verbaut werden, die Rückschlüsse auf das Betriebsverhalten der Bremse geben können.

PT100 Temperatur-Sensoren (optional):

Diese Sensoren werden direkt in die beiden Bremsbacken verschraubt. Sie geben Rückmeldung über die Temperatur, die im Bereich der Bremsbeläge vorhanden ist.

DMS-Lastmessbolzen (optional):

Dieser Sensor wird direkt in der Bremsbacke verbaut und ersetzt den eigentlich Bremsbackenbolzen, der im Bremshebel lagert. Der Lastmessbolzen gibt Rückmeldung auf die Anpresskraft der Bremse im geschlossenen Zustand.

Hubsensor (optional):

Dieser Sensor wird seitlich am Federrohr befestigt. Über den Hebelarm von Federzugstange und Anbindung des Lüftgerätes gibt er Rückmeldung auf den Hubweg des Lüftgerätes.

### 5.2.3 Klemmenkasten

Klemmenkasten Größe 1 (optional):

Die Bremsen der DX-Baureihe können mit einem Klemmenkasten für eine vereinfachte Installation der Sensoren, bzw. Verdrahtung, ausgestattet werden. Die Größe 1 ist für max. 4 Status-Sensoren ausgelegt. Es stehen 4x PG09 als Eingangsverschraubungen für die Sensoren und 2x PG11 als Ausgangsverschraubungen zur Verfügung.

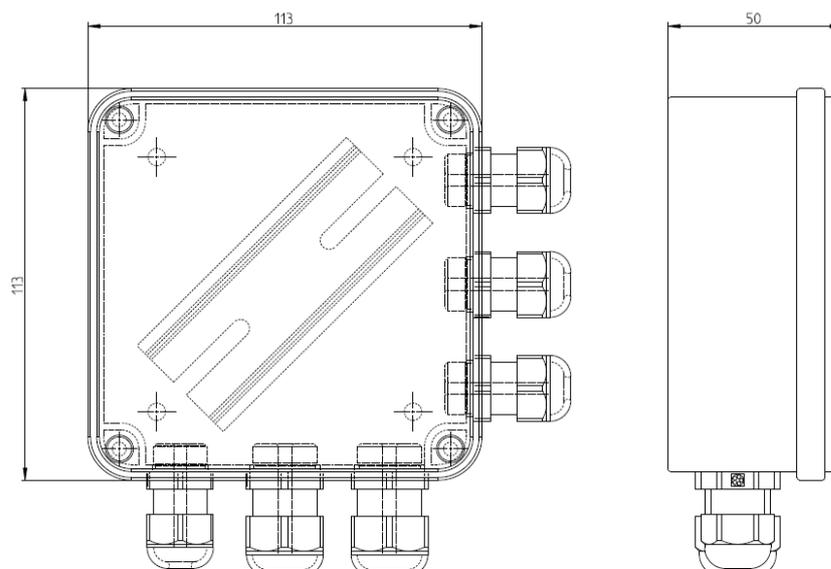


Fig. 18: Klemmekasten Größe 1

## 6. Inbetriebnahme

### 6.1 Einschleifprozess

Das Einschleifen der Bremsbeläge mit der Bremsscheibe dient dazu einen möglichst hohen und stabilen Reibwert zu erreichen. Nur auf Basis optimal konditionierter Bremsbeläge kann die Bremse die im Datenblatt angegebenen Bremsmomente erreichen.

	Sinterbremsbeläge auf Stahlbremsscheibe
Max. Reibgeschwindigkeit; Notstopp	90 m/s
Max. Reibgeschwindigkeit; Dauerbremsung	45 m/s
Max. Reibzeit (pro Bremsung)	15 s
Max. Bremsscheibentemperatur; Notstopp	300°C
Max. Bremsscheibentemperatur; Dauerbremsung	200°C

Tab. 6: Maximalwerte Einschleifprozess



**WARNUNG!**

Während des Einschleifvorgangs heizen sich Bremsscheibe und Bremse auf. Lassen Sie die Bauteile abkühlen bevor weitere Arbeiten an der Bremse fortgeführt werden.



**ACHTUNG!**

Überprüfen Sie die Einstellungen der Bremse. Fehlerhafte Einstellung können zum Ausfall der Bremse führen. Beachten Sie dazu die vorhergehenden Kapitel.

Nach erfolgreichem Einschleifen der Bremsbeläge sollte ein Tragbild von ca. 70% vorhanden sein. Bauen Sie die Bremsbeläge zur Überprüfung aus.

Im Folgenden werden exemplarisch 2 Einschleifvorgänge beschrieben. Der jeweilige Ablauf liegt in der Verantwortung des Betreibers.

#### 6.1.1 Einschleifen mittels Notstopp-Bremsungen

- Fahren Sie 3 Notstopp-Bremsungen mit ca. 50% Last und ca. 50% Geschwindigkeit.
- Überwachen Sie den Resthub und stellen Sie ggf. nach.
- Fahren Sie 3 Notstopp-Bremsungen mit ca. 75% Last und ca. 75% Geschwindigkeit.
- Überwachen Sie den Resthub und stellen Sie ggf. nach.
- Fahren Sie eine Notstopp-Bremsung mit Nennlast und Nenngeschwindigkeit.



**ACHTUNG!**

Zwischen den Notstoppbremsungen sollten die Einstellungen der Brems kontrolliert werden. Die Bremsscheibe sollte auf ca. 30°C abkühlen.

<b>RINGSPANN</b>	<b>Einbau- und Betriebsanleitung für Scheibenbremse DX 230 / DX 280 FEA</b>			<b>E 09.812d</b>	
Stand: 01.03.2025	Version: 1	gez.: FRMA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 38	Seite: 26

### 6.1.2 Einschleifen mittels Dauerbremsungen

- Stellen Sie die Bremse auf ca. 75% des Lastnennmoments ein.
- Deaktivieren Sie die Sensoren, die den Status "Bremse auf" / "Bremse zu" melden, bzw. stellen Sie sicher, dass die Bremse, während dem Anlaufen des Motors geschlossen bleibt.
- Fahren Sie mit dem Motor ca. 10-15s bei 50% Nenndrehzahl gegen die geschlossene Bremse.
- Überwachen Sie die Temperatur und lassen Sie ggf. abkühlen.
- Wiederholen Sie den Vorgang bis zu 5-mal und erhöhen Sie dabei die Drehzahl
- Überprüfen Sie das Tragbild und wiederholen Sie ggf. den Einschleifvorgang.



#### **ACHTUNG!**

Nach dem Einschleifvorgang muss die Bremse und deren Einstellungen überprüft werden. Korrigieren Sie diese falls notwendig.

### 6.2 Lasttest

Ein Lasttest muss nach den Vorgaben des Antriebs-Hersteller erfolgen. Sollte die erforderliche Bremszeit oder der erforderliche Bremsweg nicht erreicht sein, empfiehlt es sich einen erneuten Einschleifvorgang zu durchlaufen und den Lasttest anschließend zu wiederholen.



#### **ACHTUNG!**

Die korrekten Einstellungen der Bremse sind einzuhalten, damit das erforderliche Bremsmoment von der Bremse aufgebracht werden kann.

<b>RINGSPANN</b>	<b>Einbau- und Betriebsanleitung für Scheibenbremse DX 230 / DX 280 FEA</b>		<b>E 09.812d</b>	
Stand: 01.03.2025	Version: 1	gez.: FRMA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 38   Seite: 27

## 7. Betrieb

Die Bremsen der DX-Baureihe sind im stromlosen Zustand federbetätigt geschlossen. Wird das Lüftgerät bestromt, öffnet sich die Bremse und der Antrieb kann anlaufen.



### **GEFAHR!**

Tätigkeiten an der Bremse dürfen nur bei stillstehendem und gesichertem Antrieb geschehen.



### **WARNUNG!**

Vorsicht vor beweglichen Teilen der Bremse während des Betriebs. Führen Sie niemals Hände oder Finger zwischen Bremsscheibe und Bremsbelag.



### **HINWEIS!**

Es ist der Aufgabe des Anlagenbetreibers den Bereich des Antriebs und der Bremse möglichst abzusperren.

Beachten Sie auch die Angaben der Anlagenherstellers.

## 8. Wartung

### 8.1 Allgemeine Wartung

Wartungsaufgabe	Zeitintervall
Optische Kontrolle der gesamten Bremseinheit inklusive Bremsscheibe	täglich
Optische Kontrolle der Lagerstellen	wöchentlich
Kontrolle des Resthub	
Kontrolle der Bremsmomenteinstellung	
Kontrolle der Backenlüftung	
Kontrolle der Sensoreinstellungen	monatlich
Kontrolle der elektrischen Anschlüsse	
Kontrolle der Bremsbelagstärke	

Tab. 7: Wartungsplan



#### **ACHTUNG!**

Bei Auffälligkeiten wie z.B. erhöhter Geräuschentwicklung etc. sollte die Bremse überprüft werden.



#### **ACHTUNG!**

Im Falle eines Notstopps sollte die Bremse vor dem weiteren Betrieb kontrolliert werden.

### 8.2 Schmierung

Die Bremsen der DX-Baureihe sind mit wartungsfreien Buchsen ausgestattet. Eine zusätzliche Schmierung ist hier nicht notwendig.

### 8.3 Austausch der Bremsbeläge



#### **ACHTUNG!**

Die Bremsbeläge sollten bei einer Restbelagstärke von <3mm ausgetauscht werden.

- Demontieren Sie die Betätigungsfahne der Verschleißnachstellung (siehe Fig. 9).
- Schalten Sie die Stromversorgung ein und öffnen Sie die Bremse elektrisch.

- Drehen Sie die Einstellmutter Zugstange gegen den Uhrzeigersinn. Die Bremse wird sich weiter aufdrehen. Drehen Sie bis ca. 6-7mm pro Seite zwischen Bremsbelag und Bremsscheibe vorhanden sind.
- Schalten Sie die Stromversorgung aus. Die Bremse wird sich schließen und es wird ein Lüftspalt von ca. 5mm zwischen Bremsbelag und Bremsscheibe verbleiben.
- Entfernen Sie die Befestigungsschrauben und die Unterlegscheiben der Bremsbeläge bei beiden Bremsbacken und entnehmen Sie die Bremsbeläge.
- Entnehmen Sie die Bremsbeläge in Richtung der Scheibenachse. Sollte dies nicht möglich sein, sollten sich die Bremsbeläge bei dem nun eingestellten Lüftspalt leichtgängig über die Passfeder hinweg nach oben entnehmen lassen.

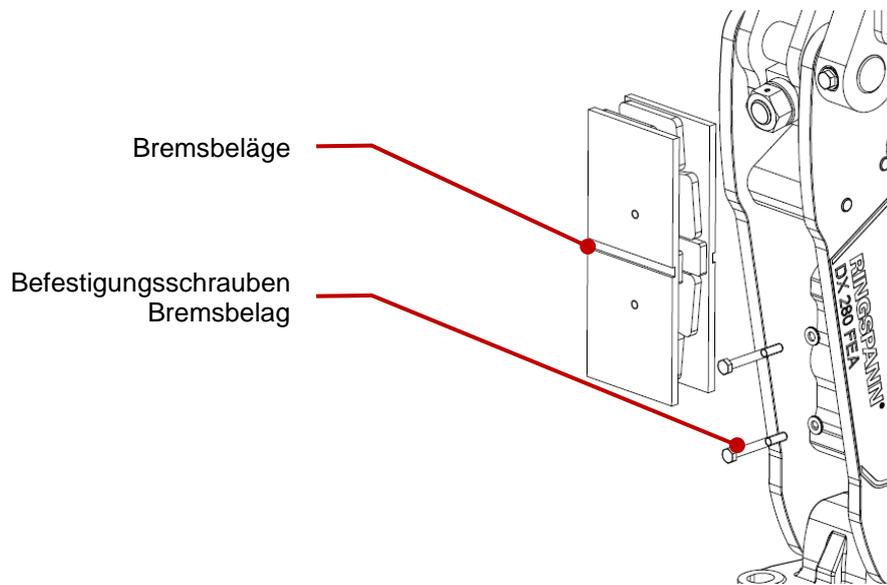


Fig. 19: Austausch Bremsbeläge

- Setzen Sie neue Bremsbeläge ein und befestigen Sie diese mit den Befestigungsschrauben. Die dazugehörigen Anzugsmomente befinden sich im Anhang 12.3.



**HINWEIS!**

Verwenden Sie neue Schrauben und neue Unterlegscheiben!

	<b>DX 230 FEA</b>	<b>DX 280 FEA</b>
Bremsbelag-Befestigung pro Bremsbacke	2x DIN 931 M8x65 (A4-80, 22 Nm, $\mu=0,12$ ) 2x HEICO HLB-8S	2x DIN 931 M10x85 (A4-80, 43 Nm, $\mu=0,12$ ) 2x HEICO HLB-10S

Tab. 8: Bremsbelagbefestigung

- Stellen Sie den Resthub der Bremse erneut ein und führen Sie einen erneuten Einschleifvorgang durch. Die Bremse ist anschließend wieder betriebsbereit.



**HINWEIS!**

Es wird empfohlen im Falle eines Austauschs der Bremsscheibe auch die Bremsbeläge zu erneuern.

**WARNUNG!**

Vorsicht vor beweglichen Teilen der Bremse während des Betriebs. Führen Sie niemals Hände oder Finger zwischen Bremscheibe und Bremsbelag.

**8.4 Ersatzteile****HINWEIS!**

Verwenden Sie nur Originalersatzteile. RINGSPANN übernimmt keinerlei Haftung bei Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile. Zusätzlich erlischt die Garantie für das Produkt.

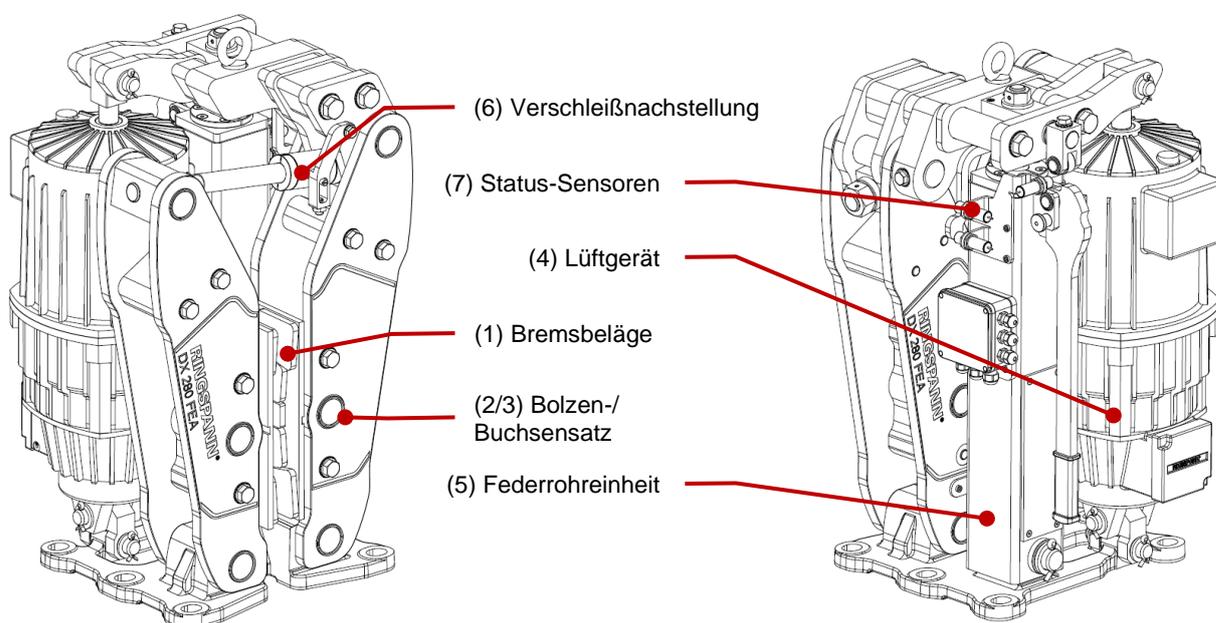


Fig. 20: Ersatzteile



**HINWEIS!**

Bitte beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild der Bremse. Bitte geben Sie diese am Falle einer Ersatzteilbestellung mit an.  
Bitte beachten Sie, dass das Lüftgerät über ein separates Typenschild verfügt.

Beschreibung	Position
Satz Bremsbeläge	(1)
Satz Bolzen	(2)
Satz Buchsen	(3)
Lüftgerät	(4)
Federrohreinheit	(5)
Verschleißnachstellungseinheit	(6.1)
Betätigungsfahne Verschleißnachstellung	(6.2)
Status Sensor "Bremse auf"	(7.1)
Status Sensor "Bremse zu"	(7.2)
Status Sensor "Bremsbelag verschlissen"	(7.3)
Status Sensor "Handlüftung betätigt"	(7.4)

Tab. 9: Ersatzteile

<b>RINGSPANN</b>	<b>Einbau- und Betriebsanleitung für Scheibenbremse DX 230 / DX 280 FEA</b>			<b>E 09.812d</b>	
Stand: 01.03.2025	Version: 1	gez.: FRMA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 38	Seite: 32

## 9. Außerbetriebnahme und Entsorgung

### 9.1 Außerbetriebnahme

- Trennen Sie das Lüftgerät und die Sensoren von der Stromversorgung
- Befolgen Sie die Schritte in Kap 4.2 in umgekehrter Reihenfolge.



#### **ACHTUNG!**

Der Ausbau der Bremse sollte nur von qualifiziertem und ausreichend geschultem Personal durchgeführt werden.



#### **WARNUNG!**

Bei der Demontage der Bremse ist sicherzustellen, dass der gesamte Antriebsstrang gegen versehentliches Einschalten gesichert ist. Durch rotierende Teile können Sie sich schwer verletzen. Umlaufende Teile (z.B. Bremsscheibe) müssen vom Betreiber gegen unbeabsichtigtes Berühren gesichert werden.



#### **ACHTUNG!**

Verwenden Sie den Lasten entsprechende Hebezeuge und verwenden Sie die dafür vorgesehenen Lastanschlagpunkte an der Bremse.

### 9.2 Entsorgung

Der Betreiber ist verantwortlich für die ordnungsgemäße Entsorgung des Produkts und den dazugehörigen Komponenten.

#### 9.2.1 Bremsenrahmen

Die mechanischen Bauteile der Bremse bestehen größtenteils aus Gusseisen und gewöhnlichem Baustahl und können daher als Metallschrott angesehen werden.

#### 9.2.2 Bremsbeläge

Die Bremsbeläge bestehen aus einer Stahl-Trägerplatte und dem jeweiligen Bremsbelag-Material. Sämtliche RINGSPANN Bremsbeläge sind frei von Asbest und Blei.

Demnach können die Bremsbeläge als gewöhnlicher Stahlschrott angesehen werden.

#### 9.2.3 Sensorik

Angebaute Sensorik kann als Elektroschrott entsorgt werden.

<b>RINGSPANN</b>	<b>Einbau- und Betriebsanleitung für Scheibenbremse DX 230 / DX 280 FEA</b>	<b>E 09.812d</b>		
Stand: 01.03.2025	Version: 1	gez.: FRMA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 38   Seite: 33

#### 9.2.4 Lüftgerät

Ein Lüftgerät beinhaltet eine bestimmte Menge an Hydrauliköl. Dieses muss abgelassen werden und gemäß den entsprechenden Vorgaben separat entsorgt werden.

Elektrische und elektronische Bauteile wie z.B. Motor, Ventile und Sensoren können als Elektroschrott entsorgt werden.

Die Gehäuseteile eines Lüftgerätes bestehen aus einer Aluminiumlegierung. Weitere Bauteile bestehen aus gewöhnlichem Stahl. Beides kann als Aluminium-, bzw. Metallschrott entsorgt werden.

Die Anleitung des Lüftgerätes ist ebenso beachten.

## 10. Troubleshooting

<b>Fehler</b>	<b>Ursache</b>	<b>Behebung</b>
Bremsen hält die Last nicht	Bremsmoment falsch oder nicht eingestellt	Erneute Einstellung des Bremsmoments notwendig
	Resthub falsch oder nicht eingestellt	Erneute Einstellung des Resthubs notwendig
	Bremsbeläge sind nicht eingeschliffen, bzw. Tragbild ist zu gering	Einschleifvorgang muss durchgeführt werden
	Bremse ist mechanisch blockiert	Einbaubedingungen überprüfen; Bremse muss freigängig sein
	Bremsbeläge sind über Verschleißgrenze hinaus verschlissen	Austausch der Bremsbeläge notwendig
	Bremsfeder defekt	Austausch der Bremsfeder notwendig
Bremsen öffnet nicht	Bremse ist mechanisch blockiert	Einbaubedingungen überprüfen; Bremse muss freigängig sein
	Spannungsversorgung an Lüftgerät falsch oder nicht vorhanden	Elektrischen Anschluss der Bremse überprüfen
	Lüftgerät lüftet die Bremse nicht	Funktion des Lüftgerätes überprüfen und ggf. austauschen
Lüftspalt ist ungleichmäßig	Fehlerhafte Ausrichtung der Bremse	Erneute Ausrichtung der Bremse notwendig
	falsch oder nicht eingestellte parallele Bremsbackenlüftung	Erneute Einstellung der parallelen Bremsbackenlüftung notwendig
	Drehkopplung verschlissen / ausgeschlagen	Drehkopplung austauschen
Verschleißnachstellung funktioniert nicht korrekt	Betätigungsfahne falsch oder nicht montiert	Korrekte Montage der Betätigungsfahne notwendig
	Resthub steigt aufgrund starker Vibrationen stetig an	Unzulässige Schwingungen im Antriebsstrang minimieren
	Resthub sinkt aufgrund hintereinander folgenden Bremszyklen	Nachstellweg pro Bremsenöffnung ist limitiert. Manuelle Verschleißnachstellung muss zusätzlich erfolgen
Sensoren-Ausgabe fehlerhaft	Sensoren falsch oder nicht eingestellt	Erneute Einstellung der Sensoren notwendig
	Sensor defekt	Austausch des Sensors notwendig
Bremsen hat übermäßig viel Spiel in den Lagerstellen	Buchsen sind verschlissen	Austausch der Buchsen notwendig
	Bolzen sind verschlissen	Austausch der Bolzen notwendig

Tab. 10: Troubleshooting

<b>RINGSPANN</b>	<b>Einbau- und Betriebsanleitung für Scheibenbremse DX 230 / DX 280 FEA</b>			<b>E 09.812d</b>	
Stand: 01.03.2025	Version: 1	gez.: FRMA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 38	Seite: 35

## 11. Verzeichnisse

### 11.1 Abbildungsverzeichnis

Fig. 1: Anschlagpunkt DX Bremsen.....	8
Fig. 2: Übersicht DX-Baureihe.....	9
Fig. 3: Datenblatt DX 230 FEA .....	10
Fig. 4: Datenblatt DX 280 FEA .....	11
Fig. 5: Position Typenschild .....	12
Fig. 6: Einbautoleranzen .....	14
Fig. 7: Elektrischer Anschluss RINGSPANN Lüftgerät .....	15
Fig. 8: Einstellmutter Bremsmoment .....	16
Fig. 9: Einstellung Verschleißnachstellung .....	17
Fig. 10: Synchronmechanismus .....	17
Fig. 11: Betätigungsfahne Verschleißnachstellung.....	18
Fig. 12: Einstellung Betätigung im geöffneten Zustand.....	19
Fig. 13: Einstellung Betätigungsfenster Verschleißnachstellung.....	19
Fig. 14: Einstellschraube Lüftspalt.....	20
Fig. 15: manuelle Handlüftung .....	21
Fig. 16: Status-Sensoren.....	22
Fig. 17: mechanische Einstellwerte Sensoren .....	23
Fig. 18: Klemmekasten Größe 1.....	24
Fig. 19: Austausch Bremsbeläge.....	29
Fig. 20: Ersatzteile .....	30
Fig. 21: Resthubmessung .....	36

### 11.2 Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Maximalgewichte.....	8
Tab. 2: Datenblatt DX 230 FEA .....	10
Tab. 3: Datenblatt DX 280 FEA .....	11
Tab. 4: Einbaumaß DX-Bremsen .....	14
Tab. 5: Montagebolzen DX-Bremsen .....	15
Tab. 6: Maximalwerte Einschleifprozess .....	25
Tab. 7: Wartungsplan.....	28
Tab. 8: Bremsbelagbefestigung.....	29
Tab. 9: Ersatzteile .....	31
Tab. 10: Troubleshooting .....	34
Tab. 11: Resthubmessung .....	36
Tab. 12: Werkzeugliste .....	37
Tab. 13: Schraubenanzugsmomente .....	37

## 12. Anhang

### 12.1 Resthubmessung

Der Resthub kann direkt am Lüftgerät gemessen werden. Misst man von Oberkante der Drucklasche bis zum oberen Flansch des Lüftgerätkörpers, ergibt sich im eingefahrenen Zustand des Lüftgerätes ein Offset ( $S_0$ ), auf den man den einzustellenden Resthub ( $S_R$ ) aufaddieren muss. Aufgrund unterschiedlicher Lüftgeräte ergeben sich hier die unterschiedlichen Werte. Die Angaben sind der folgenden Abbildung Fig. 21 zu entnehmen.

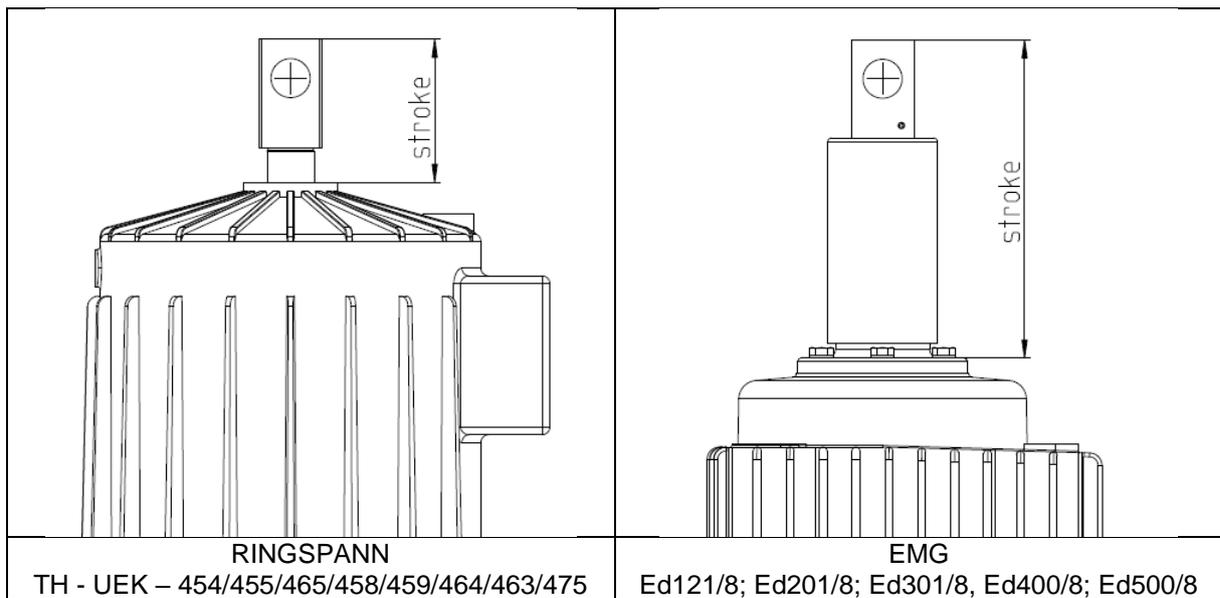


Fig. 21: Resthubmessung

Lüftgerät	Offset $S_0$ [mm]	Resthub $S_R$ [mm]	$S_0+S_R$ [mm]
TH – UEK - 454	57	10	67
TH – UEK – 455/465	57		67
TH – UEK - 458	62		72
TH – UEK – 459/464/463	92		102
TH – UEK – 475	57		67
Ed121/8; Ed201/8; Ed301/8	205		215
Ed400/8; Ed500/8	145	155	

Tab. 11: Resthubmessung



#### ACHTUNG!

Ein Resthub verhindert, dass das Lüftgerät und somit die Bremse auf Anschlag gehen. Die Bremse wäre nicht mehr in der Lage eine Anpresskraft bzw. ein Bremsmoment zu erzeugen.

## 12.2 Werkzeugliste

Funktion	DX 230 FEA		DX 280 FEA	
	Gewinde	Schlüsselweite [mm]	Gewinde	Schlüsselweite [mm]
Betätigungsfahne Verschleißnachstellung	M8	13mm	M10	17mm
Befestigungsschrauben Bremsbelag*	M8		M10	
Einstellung paralleler Lüftspalt*	M8		M10	
Einstellung Bremsmoment	M12	19mm	M24	36mm
Befestigungsschrauben Bremse	M16	24mm	M24	
Muttern für induktive Sensoren	M18x1			M18x1
Einstellung Verschleißnachstellung (WCU)	M20	30mm	M30	46mm

\* Es wird empfohlen für diese Einstellungen einen Steckschlüssel mit Verlängerung zu verwenden.

Tab. 12: Werkzeugliste

## 12.3 Anzugsmomente für Regelgewinde

Gewinde	Anzugsmomente $M_A$ [Nm]		Schlüsselweite [mm]
	8.8	10.9	
M6	10,2	15	10
M8	24,7	36,6	13
M10	48,6	71	17 (16)
M12	84	123	19 (18)
M16	205	301	24
M20	415	591	27
M24	715	1.018	36
M30	1.432	2.040	46

Nach VDI 2230-1:2015

Die angegebenen Werte gelten für einen Gesamtreibwert  $\mu=0,12$ .

Tab. 13: Schraubenanzugsmomente

