

**FAG**



## LOCKNUT-DOUBLEHOOK

Doppelhakenschlüssel  
Betriebsanleitung

**SCHAEFFLER**



# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Hinweise zur Betriebsanleitung</b>	
Symbole .....	2
Verfügbarkeit.....	2
Rechtliche Hinweise.....	2
Originalbetriebsanleitung .....	2
<b>Allgemeine Sicherheitsbestimmungen</b>	
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	3
Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	3
Qualifiziertes Personal.....	3
Gefahren .....	3
Schutzausrüstung.....	3
Sicherheitsvorschriften .....	4
<b>Lieferumfang</b>	
.....	5
Zubehör.....	6
Transportschäden.....	6
Mängel .....	6
<b>Beschreibung</b>	
Übersicht.....	7
Funktion .....	8
<b>Betrieb</b>	
Vorbereitung.....	9
Teile einbauen .....	14
Welle festsetzen .....	15
Spiel einstellen.....	15
<b>Außerbetriebnahme</b>	
.....	20
<b>Wartung</b>	
Wartungsplan .....	21
<b>Entsorgung</b>	
Vorschriften.....	21
<b>Technische Daten und Zubehör</b>	
.....	22
<b>Anhang</b>	
Umrechnung.....	23

# Doppelhakenschlüssel

## Hinweise zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Gerätes und enthält wichtige Informationen.

### Symbole

Die Definition der Warn- und Gefahrensymbole folgt ANSI Z535.6-2006.



Bei Nichtbeachtung können Tod oder schwere Verletzungen eintreten! <



Bei Nichtbeachtung treten Schäden oder Funktionsstörungen am Produkt oder an der Umgebungs konstruktion ein! <

### Verfügbarkeit

Diese Betriebsanleitung wird mit jedem Gerät ausgeliefert und kann nachbestellt werden.



Beschädigung des zu montierenden Lagers, weil wichtige Informationen für ein korrektes Einstellen fehlen aufgrund unvollständiger, unleserlicher oder fehlender Betriebsanleitung!

Stellen Sie als Sicherheitsbeauftragter sicher, dass diese Betriebsanleitung stets komplett und lesbar ist und dass Personen, die das Gerät verwenden, diese Betriebsanleitung zur Verfügung haben! <

### Rechtliche Hinweise

Die Informationen in dieser Anleitung waren bei Redaktionsschluss auf dem neuesten Stand. Aus den Abbildungen und Beschreibungen können keine Ansprüche auf bereits gelieferte Geräte geltend gemacht werden. Die Schaeffler Technologies AG & Co. KG übernimmt keine Haftung für Schäden und Betriebsstörungen, wenn das Gerät oder das Zubehör verändert oder sachwidrig verwendet wurde.

### Originalbetriebsanleitung

Eine Betriebsanleitung in deutscher Sprache ist die Originalbetriebsanleitung. Eine Betriebsanleitung in einer anderen Sprache ist die Übersetzung der Originalbetriebsanleitung.

## **Allgemeine Sicherheitsbestimmungen**

Es wird beschrieben, wie das Gerät verwendet werden darf, wer das Gerät bedienen darf und was allgemein bei der Bedienung beachtet werden muss.

### **Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die bestimmungsgemäße Verwendung für den Doppelhakenschlüssel mit Drehmomentschlüssel und Montagehebel ist das Einstellen der Radialluft bei der Montage von Pendelkugellagern und -rollenlagern mit konischem Innenring auf einer Spannhülse.

### **Nicht bestimmungsgemäße Verwendung**

Der Drehmomentschlüssel darf nicht dazu verwendet werden, festgezogene Verbindungen zu lösen. Er darf nicht als Schlagwerkzeug verwendet werden.

Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zu Verletzungen oder zur Beschädigung führen.

### **Qualifiziertes Personal**

Ausschließlich qualifiziertes Personal darf Doppelhakenschlüssel, Drehmomentschlüssel und Montagehebel bedienen.

Qualifiziertes Personal:

- Hat alle erforderlichen Kenntnisse
- Kennt alle Gefahren und Sicherheitshinweise
- Ist zum Gebrauch von Doppelhakenschlüssel, Drehmomentschlüssel und Montagehebel vom Sicherheitsverantwortlichen autorisiert
- Hat diese Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden.

### **Gefahren**

Beschädigtes Werkzeug kann bei Belastung brechen. Deshalb darf ausschließlich unbeschädigtes Werkzeug benutzt werden und sind Reparaturen des Werkzeuges untersagt.

### **Schutzausrüstung**

Die persönliche Schutzausrüstung soll das Personal vor Gesundheitsschäden schützen. Sie besteht aus Sicherheitsschuhen, Sicherheitshandschuhen und Schutzbrille und ist im Interesse der eigenen Sicherheit zu verwenden.

# Doppelhakenschlüssel

<b>Sicherheitsvorschriften</b>	Die folgenden Sicherheitsvorschriften sind bei der Arbeit mit Doppelhakenschlüssel, Drehmomentschlüssel und Montagehebel zu beachten. Weitere Hinweise auf Gefahren und konkrete Verhaltenshinweise finden Sie beispielsweise im Abschnitt <i>Betrieb</i> , Seite 9.
<b>Transport</b>	Weichen die Umgebungsbedingungen beim Transport sehr stark von den für den Betrieb vorgegebenen Umgebungsbedingungen ab, darf das Werkzeug nicht sofort benutzt werden.
<b>Lagerung</b>	Doppelhakenschlüssel, Drehmomentschlüssel und Montagehebel müssen immer unter den aufgeführten Umgebungsbedingungen gelagert werden. Umgebungsbedingungen: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Luftfeuchtigkeit maximal 90%, nicht kondensierend</li><li>■ Umgebung chemisch nicht aggressiv</li><li>■ Temperatur von +5 °C bis +40 °C.</li></ul> Die Folgen ungeeigneter Umgebungsbedingungen sind Korrosion an Doppelhakenschlüssel, Drehmomentschlüssel und Montagehebel.
<b>Betrieb</b>	Doppelhakenschlüssel, Drehmomentschlüssel und Montagehebel dürfen nur unter den aufgeführten Umgebungsbedingungen betrieben werden. Umgebungsbedingungen: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Luftfeuchtigkeit maximal 70%, nicht kondensierend</li><li>■ Umgebung chemisch nicht aggressiv</li><li>■ Temperatur von +15 °C bis +25 °C</li><li>■ Helligkeit mindestens 500 Lux.</li></ul> Die Folgen ungeeigneter Umgebungsbedingungen sind Gefahren von Gesundheitsschäden beim Bedienpersonal. Es dürfen ausschließlich Originalersatzteile verwendet werden.
<b>Wartung</b>	Der Drehmomentschlüssel muss regelmäßig gewartet werden.
<b>Entsorgung</b>	Lokal gültige Vorschriften müssen beachtet werden.
<b>Umbau</b>	Doppelhakenschlüssel, Drehmomentschlüssel und Montagehebel dürfen nicht umgebaut werden.

## Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus Drehmomentschlüssel, Doppelhakenschlüsseln, Montagehebel, Transportkoffer, Montagepaste und Betriebsanleitung, siehe *Tabelle* und *Bild 1* sowie *Tabelle* und *Bild 2*, Seite 6.

### Lieferumfang Doppelhakenschlüsselset LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM3-8-SET

Bauteil	Kurzzeichen	m <sup>1)</sup> kg
Drehmomentschlüssel	<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK.WRENCH10-50NM</b>	1,1
Doppelhakenschlüssel	<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM3-D16</b>	0,2
	<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM4-D16</b>	0,2
	<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM5-D16</b>	0,2
	<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM6-D16</b>	0,2
	<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM7-D16</b>	0,2
	<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM8-D16</b>	0,3
Montagehebel	<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK.LEVER400</b>	0,8
Transportkoffer	<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK.CASE-KM3-8</b>	3
Montagepaste	<b>ARCANOL-MOUNTINGPASTE-70G</b>	0,1
Betriebsanleitung	MATNR 032821409-0000	–

1) Masse.

- ① Drehmomentschlüssel  
WRENCH10-50NM
- ② Doppelhakenschlüssel KM3
- ③ Doppelhakenschlüssel KM4
- ④ Doppelhakenschlüssel KM5
- ⑤ Doppelhakenschlüssel KM6
- ⑥ Doppelhakenschlüssel KM7
- ⑦ Doppelhakenschlüssel KM8
- ⑧ Montagehebel
- ⑨ Transportkoffer
- ⑩ Montagepaste
- ⑪ Betriebsanleitung

*Bild 1*  
Lieferumfang  
Doppelhakenschlüsselset KM3-8



# Doppelhakenschlüssel

## Lieferumfang Doppelhakenschlüsselset LOCKNUT -DOUBLEHOOK-KM9-15-SET

Bauteil	Kurzzeichen	m <sup>1)</sup> kg
Drehmoment- schlüssel	LOCKNUT-DOUBLEHOOK.WRENCH20-100NM	2,3
Adapter	LOCKNUT-DOUBLEHOOK.WRENCH-ADAPTER22-16	0,1
Doppelhaken- schlüssel	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM9-D22	0,4
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM10-D22	0,4
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM11-D22	0,4
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM12-D22	0,4
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM13-D22	0,4
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM14-D22	0,4
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM15-D22	0,4
Montagehebel	LOCKNUT-DOUBLEHOOK.LEVER400	0,8
Transportkoffer	LOCKNUT-DOUBLEHOOK.CASE-KM9-15	3
Montagepaste	ARCANOL-MOUNTINGPASTE-70G	0,1
Betriebsanleitung	MATNR 032821409-0000	-

1) Masse.

- ① Drehmomentschlüssel  
WRENCH20-100NM
- ② Adapter
- ③ Doppelhakenschlüssel KM9
- ④ Doppelhakenschlüssel KM10
- ⑤ Doppelhakenschlüssel KM11
- ⑥ Doppelhakenschlüssel KM12
- ⑦ Doppelhakenschlüssel KM13
- ⑧ Doppelhakenschlüssel KM14
- ⑨ Doppelhakenschlüssel KM15
- ⑩ Montagehebel
- ⑪ Transportkoffer
- ⑫ Montagepaste
- ⑬ Betriebsanleitung

*Bild 2*  
Lieferumfang  
Doppelhakenschlüsselset KM9-15



## Zubehör

Einzelteile werden ohne Zubehör ausgeliefert.  
Zubehör wie Montagepaste siehe Abschnitt *Technische Daten und Zubehör*, Seite 22.

## Transportschäden

Transportschäden müssen umgehend beim Anlieferer reklamiert werden.

## Mängel

Mängel sollten umgehend bei der Schaeffler Technologies AG & Co. KG reklamiert werden.

## Beschreibung

Mit der in dieser Anleitung beschriebenen Vorgehensweise und dem passenden Werkzeug kann die Radialluft von Pendelkugellagern und Pendelrollenlagern ohne Messung der Radialluft genau eingestellt werden.

## Übersicht

Für die Verringerung der Radialluft werden ein Doppelhakenschlüssel, Drehmomentschlüssel und Montagehebel benötigt, *Bild 3*.

- ① Doppelhakenschlüssel
- ② Beschriftung Verdrehwinkel
- ③ Bohrung für Arretierungsstift
- ④ Drehmomentschlüssel
- ⑤ Adapter
- ⑥ Arretierungsstift
- ⑦ Montagehebel



*Bild 3*  
Werkzeug

### Doppelhakenschlüssel

Er besteht aus Stahl und ist mit Werten für standardisierte Verdrehwinkel beschriftet.

### Drehmomentschlüssel

Dieser besteht aus Stahl und Kunststoff und muss regelmäßig gewartet werden.

### Adapter

Dieser besteht aus Stahl und verändert den Durchmesser der Aufnahme. Der Adapter ist bei Auslieferung auf dem Drehmomentschlüssel WRENCH20-100NM montiert.

### Montagehebel

Dieser besteht aus Stahl und kann wie der Drehmomentschlüssel in den Doppelhakenschlüssel eingesetzt werden.

# Doppelhakenschlüssel

## Funktion

Das Messen der Radialluft gerade bei kleineren Pendelkugellagern und Pendelrollenlagern ist sehr aufwendig. Ist das Lager in einem Gehäuse eingebaut, ist das Messen der Radialluft in manchen Fällen nicht möglich.

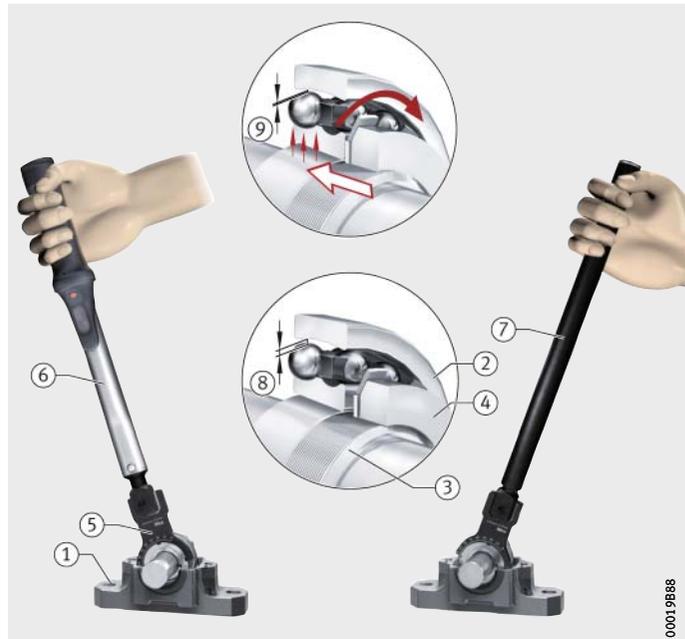
Oft wird daher auf eine Messung verzichtet und mit der bisher üblichen Methode die Radialluft nur grob geschätzt. Dabei wird das Wälzlager auf die Spannhülse so weit aufgepresst, bis sich der Außenring noch frei drehen lässt und beim Ausschwenken ein leichter Widerstand zu spüren ist.

Bei der von uns empfohlenen Methode kann die Radialluft sehr genau eingestellt werden. Die Radialluft wird in zwei Schritten verringert, *Bild 4*. Zuerst wird die Nutmutter mit einem vorgegebenen Anziehdrehmoment leicht angezogen. Dadurch wird eine exakt definierte Ausgangsposition erreicht und im zweiten Schritt wird die Radialluft sehr genau eingestellt.

Dann wird die Nutmutter um einen festgelegten Winkel angezogen. Nun ist die Radialluft um die empfohlenen 60% bis 70% verringert.

- ① Gehäuse
- ② Pendelkugellager
- ③ Spannhülse
- ④ Nutmutter
- ⑤ Doppelhakenschlüssel
- ⑥ Drehmomentschlüssel
- ⑦ Montagehebel
- ⑧ Radialluft, Nutmutter leicht angezogen
- ⑨ Radialluft, Nutmutter komplett angezogen

*Bild 4*  
Radialluft verringern



00019888

## Betrieb

Die Montage erfolgt an einem geeigneten Platz:

- Ausreichende Beleuchtungsstärke
- Ergonomische Arbeitshöhe für den Monteur.

## Vorbereitung

Der Drehmomentschlüssel darf nur verwendet werden, wenn er korrekt gewartet wurde, siehe Abschnitt *Wartung*, Seite 21. Anhand des zu montierenden Lagers kann in den Tabellen bestimmt werden, welches Werkzeug verwendet und mit welchem Anziehdrehmoment die Nutmutter festgezogen wird, siehe ab *Tabelle*, Seite 11.

### ACHTUNG

Falscher Reibwert aufgrund von Verschmutzung. Dadurch falsche Einstellung der Radiallagerluft und somit erhöhter Verschleiß des Lagers!

Zu montierende Teile gründlich mit einem fusselfreien Lappen reinigen! <

### ACHTUNG

Beschädigung des Lagers beim Ausbau, wenn die Nutmutter mit der Spannhülse kalt verschweißt ist!

Das Gewinde der Spannhülse dünn mit Montagepaste bestreichen, beispielsweise mit ARCANOL-MOUNTINGPASTE-70G! <

# Doppelhakenschlüssel

## Werkzeug und Teile vorbereiten

Vor der Montage müssen Werkzeug und zu montierende Teile vorbereitet sein, *Bild 5*:

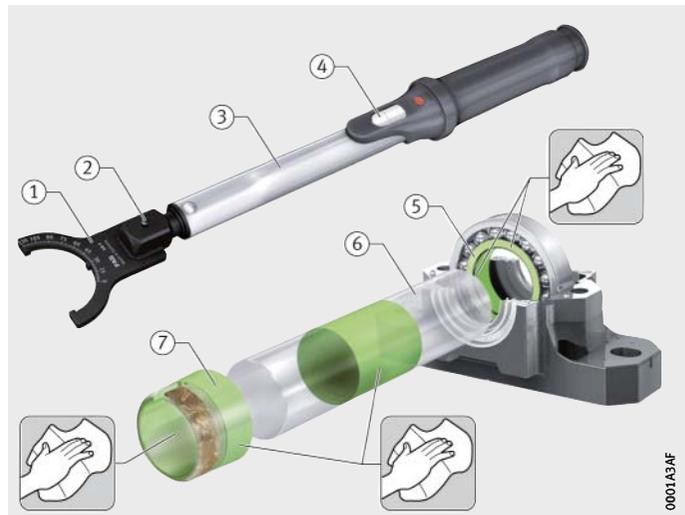
- Doppelhakenschlüssel auf Drehmomentschlüssel gesteckt
- Anziehdrehmoment am Drehmomentschlüssel eingestellt
- Mit fusselfreiem Lappen gereinigt:
  - Bohrung und Stirflächen des Lagerinnenrings, Teil der Welle, auf den die Spannhülse montiert wird, Spannhülse
- Gewinde der Spannhülse dünn mit Montagepaste bestrichen.

### ACHTUNG

Verletzungsgefahr, wenn Doppelhakenschlüssel sich von Drehmomentschlüssel oder Montagehebel löst!

Sicherstellen, dass Arretierungsstift einrastet, wenn Doppelhakenschlüssel aufgesteckt wird! <

- ① Doppelhakenschlüssel
- ② Arretierungsstift eingerastet
- ③ Drehmomentschlüssel
- ④ Anzeige Anziehdrehmoment
- ⑤ Lagerinnenring
- ⑥ Welle
- ⑦ Spannhülse



*Bild 5*

Werkzeug und zu montierende Teile

0001A3AF

**Pendelkugellager  
Werkzeuge, Werte**

Kurz- zeichen	Mutter Spann- hülse	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-		Anzieh- dreh- moment Nm	Ver- dreh- winkel °
		Doppelhaken- schlüssel	Drehmoment- schlüssel		
<b>1203-K</b>	KM3	KM3-D16	WRENCH10-50NM	10	–
<b>2203-K</b>	KM3	KM3-D16	WRENCH10-50NM	10	–
<b>1303-K</b>	KM3	KM3-D16	WRENCH10-50NM	16	–
<b>2303-K</b>	KM3	KM3-D16	WRENCH10-50NM	16	–
<b>1204-K</b>	KM4	KM4-D16	WRENCH10-50NM	14	–
<b>2204-K</b>	KM4	KM4-D16	WRENCH10-50NM	14	–
<b>1304-K</b>	KM4	KM4-D16	WRENCH10-50NM	24	–
<b>2304-K</b>	KM4	KM4-D16	WRENCH10-50NM	24	–
<b>1205-K</b>	KM5	KM5-D16	WRENCH10-50NM	23	–
<b>2205-K</b>	KM5	KM5-D16	WRENCH10-50NM	22	–
<b>1305-K</b>	KM5	KM5-D16	WRENCH10-50NM	42	–
<b>2305-K</b>	KM5	KM5-D16	WRENCH10-50NM	18	30
<b>1206-K</b>	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	36	–
<b>2206-K</b>	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	34	–
<b>1306-K</b>	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	37	30
<b>2306-K</b>	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	33	30
<b>1207-K</b>	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	34	30
<b>2207-K</b>	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	31	30
<b>1307-K</b>	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	40	45
<b>2307-K</b>	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	49	30
<b>1208-K</b>	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	22	60
<b>2208-K</b>	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	20	60
<b>1308-K</b>	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	41	60
<b>2308-K</b>	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	32	60

# Doppelhakenschlüssel

## Pendelkugellager Werkzeuge, Werte (Fortsetzung)

Kurz- zeichen	Mutter Spann- hülse	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-		Anzieh- dreh- moment Nm	Ver- dreh- winkel °
		Doppelhaken- schlüssel	Drehmoment- schlüssel		
<b>1209-K</b>	KM9	KM9-D22	WRENCH20-100NM	27	60
<b>2209-K</b>	KM9	KM9-D22	WRENCH20-100NM	36	60
<b>1309-K</b>	KM9	KM9-D22	WRENCH20-100NM	65	60
<b>2309-K</b>	KM9	KM9-D22	WRENCH20-100NM	57	60
<b>1210-K</b>	KM10	KM10-D22	WRENCH20-100NM	27	60
<b>2210-K</b>	KM10	KM10-D22	WRENCH20-100NM	35	60
<b>1310-K</b>	KM10	KM10-D22	WRENCH20-100NM	77	60
<b>2310-K</b>	KM10	KM10-D22	WRENCH20-100NM	64	60
<b>1211-K</b>	KM11	KM11-D22	WRENCH20-100NM	22	60
<b>2211-K</b>	KM11	KM11-D22	WRENCH20-100NM	21	60
<b>1311-K</b>	KM11	KM11-D22	WRENCH20-100NM	66	60
<b>2311-K</b>	KM11	KM11-D22	WRENCH20-100NM	43	60
<b>1212-K</b>	KM12	KM12-D22	WRENCH20-100NM	45	60
<b>2212-K</b>	KM12	KM12-D22	WRENCH20-100NM	44	60
<b>1312-K</b>	KM12	KM12-D22	WRENCH20-100NM	60	75
<b>2312-K</b>	KM12	KM12-D22	WRENCH20-100NM	70	60
<b>1213-K</b>	KM13	KM13-D22	WRENCH20-100NM	36	75
<b>2213-K</b>	KM13	KM13-D22	WRENCH20-100NM	25	75
<b>1313-K</b>	KM13	KM13-D22	WRENCH20-100NM	92	75
<b>2313-K</b>	KM13	KM13-D22	WRENCH20-100NM	60	75
<b>1214-K</b>	KM14	KM14-D22	WRENCH20-100NM	38	75
<b>2214-K</b>	KM14	KM14-D22	WRENCH20-100NM	47	75
<b>1314-K</b>	KM14	KM14-D22	WRENCH20-100NM	52	90
<b>2314-K</b>	KM14	KM14-D22	WRENCH20-100NM	100	75
<b>1215-K</b>	KM15	KM15-D22	WRENCH20-100NM	59	75
<b>2215-K</b>	KM15	KM15-D22	WRENCH20-100NM	66	75
<b>1315-K</b>	KM15	KM15-D22	WRENCH20-100NM	98	90
<b>2315-K</b>	KM15	KM15-D22	WRENCH20-100NM	75	90

**Pendelrollenlager  
Werkzeuge, Werte**

Kurz- zeichen	Mutter Spann- hülse	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-		Anzieh- dreh- moment Nm	Ver- dreh- winkel °
		Doppelhaken- schlüssel	Drehmoment- schlüssel		
<b>21304-K</b>	KM4	KM4-D16	WRENCH10-50NM	24	–
<b>22205-K</b>	KM5	KM5-D16	WRENCH10-50NM	18	30
<b>21305-K</b>	KM5	KM5-D16	WRENCH10-50NM	42	–
<b>22206-K</b>	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	33	30
<b>21306-K</b>	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	40	30
<b>22306-K</b>	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	35	75
<b>22207-K</b>	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	24	60
<b>21307-K</b>	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	26	60
<b>22307-K</b>	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	35	75
<b>22208-K</b>	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	34	60
<b>21308-K</b>	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	27	75
<b>22308-K</b>	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	35	75
<b>22209-K</b>	KM9	KM9-D22	WRENCH20-100NM	51	60
<b>21309-K</b>	KM9	KM9-D22	WRENCH20-100NM	25	90
<b>22309-K</b>	KM9	KM9-D22	WRENCH20-100NM	70	75
<b>22210-K</b>	KM10	KM10-D22	WRENCH20-100NM	62	60
<b>21310-K</b>	KM10	KM10-D22	WRENCH20-100NM	53	90
<b>22310-K</b>	KM10	KM10-D22	WRENCH20-100NM	96	75
<b>22211-K</b>	KM11	KM11-D22	WRENCH20-100NM	44	75
<b>21311-K</b>	KM11	KM11-D22	WRENCH20-100NM	19	90
<b>22311-K</b>	KM11	KM11-D22	WRENCH20-100NM	68	75
<b>22212-K</b>	KM12	KM12-D22	WRENCH20-100NM	38	85
<b>21312-K</b>	KM12	KM12-D22	WRENCH20-100NM	51	90
<b>22312-K</b>	KM12	KM12-D22	WRENCH20-100NM	67	85
<b>22213-K</b>	KM13	KM13-D22	WRENCH20-100NM	82	85
<b>21313-K</b>	KM13	KM13-D22	WRENCH20-100NM	91	90
<b>22313-K</b>	KM13	KM13-D22	WRENCH20-100NM	59	100
<b>22214-K</b>	KM14	KM14-D22	WRENCH20-100NM	62	100
<b>21314-K</b>	KM14	KM14-D22	WRENCH20-100NM	98	100
<b>22314-K</b>	KM14	KM14-D22	WRENCH20-100NM	88	100
<b>22215-K</b>	KM15	KM15-D22	WRENCH20-100NM	87	100
<b>21315-K</b>	KM15	KM15-D22	WRENCH20-100NM	78	115
<b>22315-K</b>	KM15	KM15-D22	WRENCH20-100NM	85	110

# Doppelhakenschlüssel

## Teile einbauen

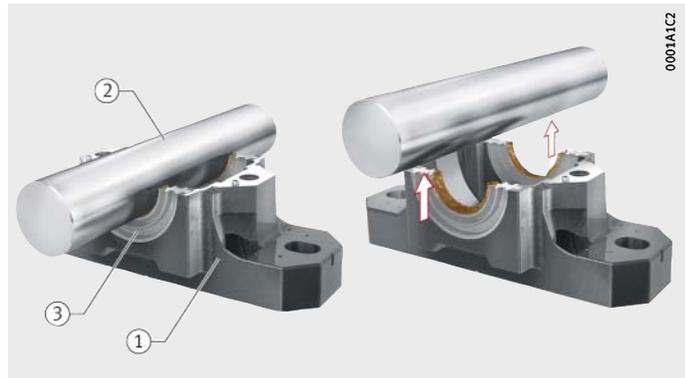
Nachdem alle zu montierenden Teile gereinigt wurden und das Gewinde der Spannhülse dünn mit Montagepaste bestrichen wurde, können die Teile montiert werden.

Dichtung einsetzen und befeuchten:

- ▶ Gegebenenfalls die unteren Hälften der Dichtungen handfest in das Gehäuse pressen und den Raum zwischen den Dichtlippen befeuchten.
- ▶ Welle an der gewünschten Position platzieren und anheben.

- ① Gehäuse
- ② Welle
- ③ Dichtung, untere Hälfte

*Bild 6*  
Dichtung



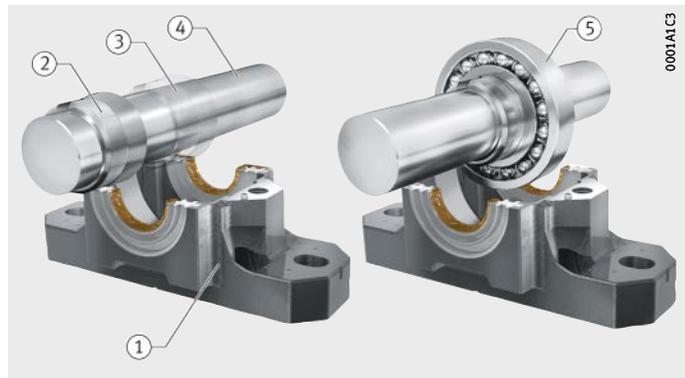
Beim Aufschieben des Lagers sicherstellen, dass die Spannhülse die gewünschte Position beibehält.

Spannhülse und Lager einbauen:

- ▶ Spannhülse an die gewünschte Position auf die Welle schieben.
- ▶ Lager auf die Spannhülse schieben.

- ① Gehäuse
- ② Welle
- ③ Spannhülse
- ④ Gewünschte Position der Spannhülse
- ⑤ Lager

*Bild 7*  
Spannhülse und Lager

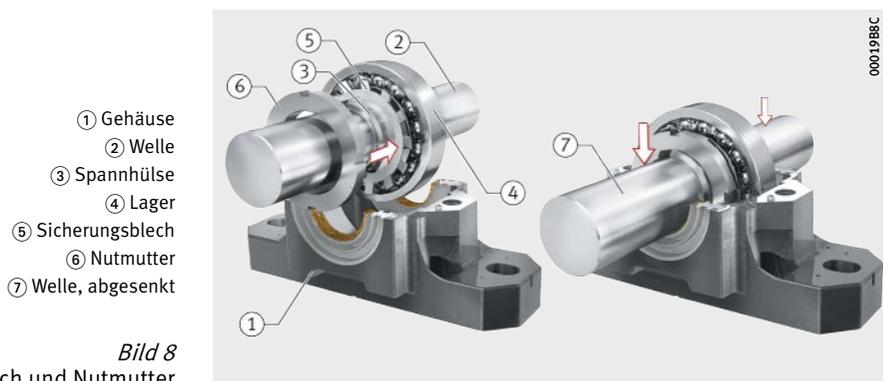


Das Sicherungsblech sollte an der Stirnfläche des Lagerinnenrings anliegen. Die Nutmutter sollte leicht am Sicherungsblech anliegen.

Sicherungsblech und Nutmutter montieren:

- ▶ Sicherungsblech auf die Spannhülse schieben.
- ▶ Nutmutter auf die Spannhülse schrauben.
- ▶ Welle absenken.

▷ Das Lager mit Spannhülse ist eingebaut.  
Sicherungsblech und Nutmutter sind montiert.



### Welle festsetzen

Die Welle darf sich während der Montage nicht drehen. Vor dem Festsetzen der Welle mit einer geeigneten Haltevorrichtung muss die betreffende Stelle entfettet sein.

### Spiel einstellen

Folgende Hilfsmittel werden benötigt:

- Haltevorrichtung, um Welle festzusetzen
- Haltekeil, um Mitdrehen der Spannhülse zu verhindern
- Wasserfester Filzstift, um Position auf Welle zu markieren.

# Doppelhakenschlüssel

## Nutmutter mit Anziehdrehmoment festziehen

### ACHTUNG

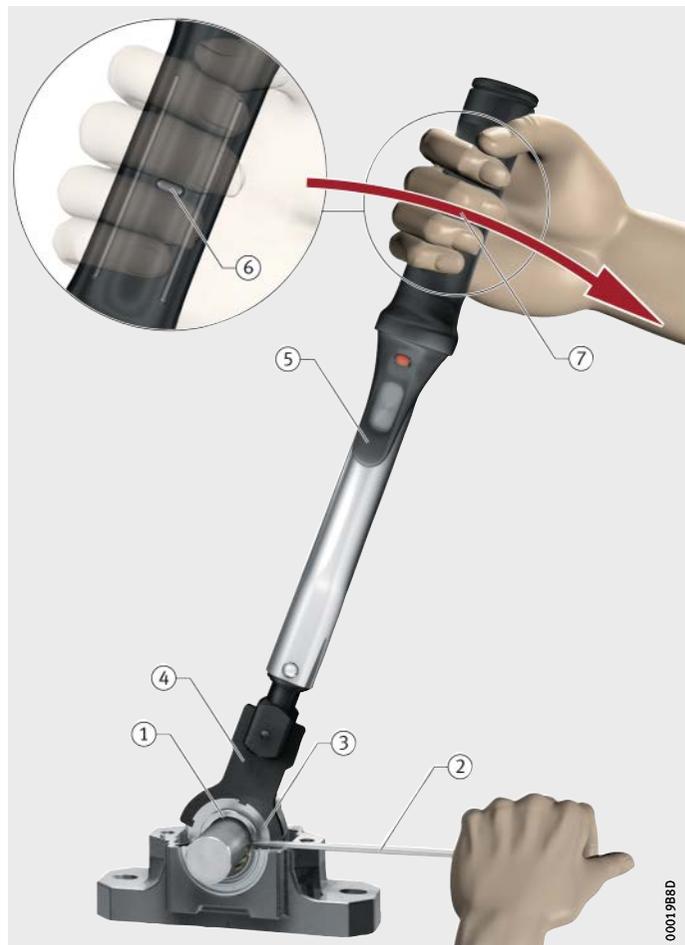
Beim Festziehen muss der Doppelhakenschlüssel gegebenenfalls mehrfach neu angesetzt werden.

Mit dem falschen Drehmoment angezogene Nutmutter durch falsche Handhaltung! Dadurch falsche Einstellung der Radiallagerluft und somit erhöhter Verschleiß des Lagers!

Drehmomentschlüssel mit der gezeigten Handhaltung bedienen! Griffmitte muss sich zwischen Ring- und Mittelfinger befinden! ◀

Nutmutter mit dem Anziehdrehmoment festziehen, *Bild 9*:

- ▶ Spannhülse mittels Haltekeil festsetzen.
- ▶ Nutmutter festziehen, bis Drehmomentschlüssel auslöst.
- ▷ Die Nutmutter ist mit dem Anziehdrehmoment festgezogen.



- ① Spannhülse
- ② Haltekeil
- ③ Nutmutter
- ④ Doppelhakenschlüssel
- ⑤ Drehmomentschlüssel
- ⑥ Markierung Griffmitte
- ⑦ Handhaltung

*Bild 9*  
Anziehdrehmoment

00961000

## Bauteile markieren

Vor dem Markieren der Bauteile wird der Doppelhakenschlüssel vom Drehmomentschlüssel abgezogen. Dann wird der Doppelhakenschlüssel auf den Montagehebel gesteckt. Nutmutter und Spannhülse werden markiert, bevor die Nutmutter um den Verdrehwinkel festgezogen wird. Ein wasserfester Filzstift ist gut geeignet, um die Markierungen anzubringen.

Bauteile markieren, *Bild 10*:

- ▶ Doppelhakenschlüssel ansetzen.
  - ▶ An der Beschriftung Winkel 0 über die Stirnseiten der Nutmutter und der Spannhülse eine Linie ziehen.
  - ▶ An der Beschriftung für den Verdrehwinkel über die Stirnseiten der Nutmutter eine Linie ziehen.
- ▷ Die Bauteile sind markiert.



- ① Markierung Winkel 0
- ② Markierung Verdrehwinkel

*Bild 10*  
Markierungen

0001988E

# Doppelhakenschlüssel

## Nutmutter um Verdrehwinkel festziehen

Durch das Festziehen der Nutmutter um den Verdrehwinkel wird das Spiel eingestellt.

Nutmutter um Verdrehwinkel festziehen, *Bild 11*:

- ▶ Spannhülse mit Haltekeil festsetzen.
- ▶ Nutmutter festziehen, bis die Markierung Verdrehwinkel auf der Nutmutter und die Markierung Winkel 0 auf der Spannhülse sich gegenüberstehen.
- ▷ Die Nutmutter ist komplett festgezogen, das Spiel ist eingestellt.

- ① Spannhülse
- ② Haltekeil
- ③ Nutmutter
- ④ Doppelhakenschlüssel
- ⑤ Markierung Winkel 0 auf Spannhülse
- ⑥ Markierung Verdrehwinkel auf Nutmutter

*Bild 11*  
Spiel eingestellt



### Nutmutter sichern

Die Nutmutter wird gegen Verdrehen gesichert, damit sich das eingestellte Spiel im Betrieb nicht verändern kann.

#### **ACHTUNG**

Erhöhtes Spiel im Lager durch Zurückdrehen der Nutmutter und dadurch erhöhter Verschleiß des Lagers!

Nutmutter niemals lösen, sondern gegebenenfalls etwas weiter anziehen! <

Nutmutter sichern, *Bild 12*:

- ▶ Falls keine Lasche einer Nut gegenübersteht: Nutmutter etwas weiter anziehen.
- ▶ Lasche des Sicherungsblechs in Nut der Nutmutter biegen.
- ▷ Die Nutmutter ist gegen Verdrehen gesichert.



① Lasche, umgebogen

*Bild 12*  
Nutmutter gesichert

# Doppelhakenschlüssel

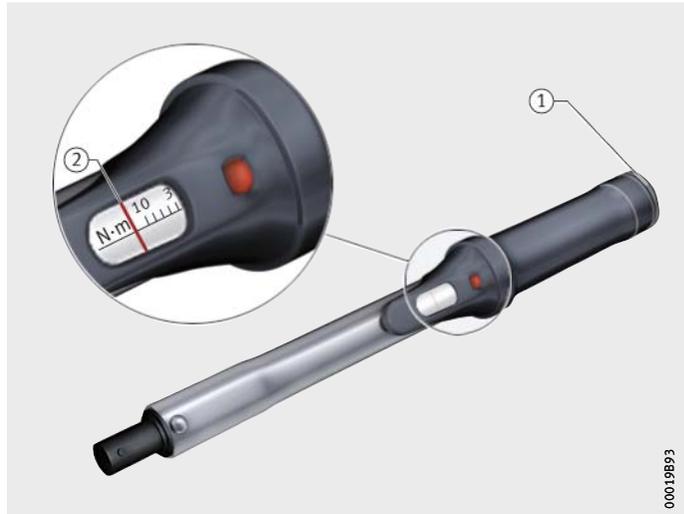
## Außerbetriebnahme

Wird das Werkzeug nicht mehr benutzt, wird der Doppelhakenschlüssel vom Montagehebel abgezogen. Fett sowie gegebenenfalls andere Verunreinigungen werden von Doppelhakenschlüssel, Montagehebel und Drehmomentschlüssel abgewischt.

### ACHTUNG

Beschädigter Drehmomentschlüssel durch Lagerung unter Vorspannung! Dadurch falsche Einstellung der Radiallagerluft und somit erhöhter Verschleiß des Lagers!

Anziehdrehmoment auf den Wert 0 einstellen, *Bild 13!* <



- ① Drehmomentschlüssel
- ② Anziehdrehmoment 0

*Bild 13*  
Außerbetriebnahme

Alle Teile werden dann unter den vorgegebenen Bedingungen gelagert, siehe Abschnitt *Lagerung*, Seite 4.

**Wartung** Vor jedem Betrieb ist das Werkzeug zu prüfen.

**ACHTUNG**

Falsch auslösender Drehmomentschlüssel bei fehlender Wartung!  
Dadurch falsche Einstellung der Radiallagerluft und somit erhöhter Verschleiß des Lagers!

Drehmomentschlüssel wie im Wartungsplan angegeben überprüfen und gegebenenfalls warten lassen! ◀

**Wartungsplan** Die Wartungspunkte sind im Wartungsplan angegeben, siehe *Tabellen*.

**Vor jeder Nutzung**

Baugruppe	Tätigkeit
Drehmomentschlüssel	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Sichtprüfung – auf Beschädigungen prüfen</li><li>■ Anzahl der Betätigungen feststellen</li></ul>
Doppelhakenschlüssel, Montagehebel	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Sichtprüfung – auf Beschädigungen prüfen</li></ul>

**Bei Bedarf**

Baugruppe	Tätigkeit
Drehmomentschlüssel	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Nach 5 000 Betätigungen prüfen lassen, gegebenenfalls warten und kalibrieren lassen</li></ul> Das zu verwendende Prüfgerät muss die Anforderungen der DIN EN ISO 6789:2003 erfüllen

**Entsorgung** Das Werkzeug kann zur Entsorgung an Schaeffler zurückgeschickt werden.

**⚠ WARNUNG**

Verletzungsgefahr durch hochgeschleuderte Bauteile, wenn der Drehmomentschlüssel auseinander genommen wird, da einige Teile unter Federspannung stehen!

Schutzbrille tragen, wenn der Drehmomentschlüssel auseinander genommen wird! ◀

**Vorschriften** Bei der Entsorgung müssen die lokalen Vorschriften beachtet werden.

# Doppelhakenschlüssel

## Technische Daten und Zubehör

Technische Daten, Standardzubehör und Sonderzubehör, siehe *Tabellen*.

### Drehmomentschlüssel

Kurzzeichen	Abmessung mm	Masse kg
<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK.WRENCH10-50NM</b>	30×30×330	1,1
<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK.WRENCH20-100NM</b>	40×40×375	2,3

### Doppelhakenschlüssel

Kurzzeichen	Abmessung mm	Masse kg
<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM3-D16</b>	111×41×26	0,2
<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM4-D16</b>	111×44×26	0,2
<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM5-D16</b>	111×50×26	0,2
<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM6-D16</b>	111×60×26	0,2
<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM7-D16</b>	111×70×26	0,2
<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM8-D16</b>	112×78×26	0,3
<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM9-D22</b>	117×83×30	0,4
<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM10-D22</b>	117×88×30	0,4
<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM11-D22</b>	117×98×30	0,4
<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM12-D22</b>	117×106×30	0,4
<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM13-D22</b>	117×115×30	0,4
<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM14-D22</b>	118×121×30	0,4
<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM15-D22</b>	118×128×30	0,4

### Montagehebel

Kurzzeichen	Abmessung mm	Masse kg
<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK.LEVER400</b>	∅22×400	0,8

### Adapter

Kurzzeichen	Abmessung mm	Masse kg
<b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK.WRENCH-ADAPTER22-16</b>	∅22×40	0,1

### Zubehör

Kurzzeichen	Bezeichnung	Masse kg
<b>ARCANOL-MOUNTINGPASTE-70G</b>	Montagepaste	0,1



Ausschließlich FAG-Originalzubehör verwenden!

**Anhang** In diesem Anhang finden Sie die Umrechnungsformel für die Verwendung eines Drehmomentschlüssels, der nicht von uns geliefert wird.

**Umrechnung** In der Formel werden folgende Formelzeichen verwendet, *Bild 14*.



*Bild 14*  
Umrechnung  
Einstellendes Drehmoment

$$M_{A2} = \frac{M_A \cdot l_1}{90 + l_1 - l_2}$$

$M_{A2}$  Nm  
Drehmoment, das am Drehmomentschlüssel eingestellt wird

$M_A$  Nm  
Anziehdrehmoment, siehe *Tabellen* ab Seite 11

$l_1$  mm  
Abstand von Mitte Sicherungsstift bis Mitte Griff

$l_2$  mm  
Stichmaß, siehe Zertifikat des Drehmomentschlüssels.

# Notizen



**Schaeffler Technologies  
AG & Co. KG**

Postfach 1260  
97419 Schweinfurt  
Deutschland

Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Deutschland

Telefon +49 2407 9149-66  
Telefax +49 2407 9149-59  
E-Mail [support.is@schaeffler.com](mailto:support.is@schaeffler.com)  
Internet [www.schaeffler.de/services](http://www.schaeffler.de/services)

Alle Angaben wurden sorgfältig erstellt  
und überprüft. Für eventuelle Fehler oder  
Unvollständigkeiten können wir jedoch  
keine Haftung übernehmen.

Technische Änderungen behalten wir  
uns vor.

© Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Ausgabe: 2015, August

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit  
unserer Genehmigung.

BA 28 D-D