

Wartungshandbuch  
PL12-1014DE  
10.2013

# Cleco®

Produktreihe 19RA  
Rechtwinklige Ratsche



Weitere Produktinformationen finden Sie auf unserer Website unter <http://www.apextoolgroup.com>.

## Hinweise zu dieser Gebrauchsanleitung

Diese Gebrauchsanleitung ist die Originalanleitung für alle Personen, die mit diesen Werkzeugen arbeiten bzw. die diese Werkzeuge warten.

Diese Gebrauchsanleitung

- liefert wichtige Hinweise für den sicheren und effizienten Gebrauch dieser Werkzeuge
- beschreibt die Funktion und den Betrieb der Werkzeuge der Produktreihe 19RA
- dient als Quelle für technische Daten, Wartungsintervalle und bei der Bestellung von Ersatzteilen
- liefert Informationen zu wahlweisem Zubehör

### Textmerkmale:

19RA                verweist auf alle Modelle der rechtwinkligen pneumatischen Ratschen gemäß den Angaben in diesem Handbuch

➔                verweist auf eine erforderliche Maßnahme

•                verweist auf den Punkt in einer Liste

<..>            verweist auf eine Bezugsnummer in den Explosionszeichnungen mit den Einzelteilen

**Arial**            verweist auf ein wichtiges Leistungsmerkmal oder eine Anweisung in **Arial Bold**

### Symbole:

➔                verweist auf eine Bewegungsrichtung

⇓                verweist auf eine Funktion oder Kraft

### Copyright-Schutz:

Die Apex Tool Group, LLC, behält sich das Recht vor, dieses Dokument oder das Produkt selbst ohne vorherige Ankündigung zu modifizieren, zu ergänzen oder zu verbessern. Dieses Dokument darf ohne die ausdrückliche Genehmigung der Apex Tool Group, LLC in keiner Weise, Form oder Art, weder vollständig noch auszugsweise in eine andere natürliche oder maschinenlesbare Sprache oder auf einen Datenträger (sowohl elektronischer, mechanischer, optischer oder anderer Art) kopiert werden.

|                               | 19                                                             | A                                                | A | X | XX | XX | X |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---|---|----|----|---|
| Werkzeugserie                 | 19                                                             |                                                  |   |   |    |    |   |
| Werkzeugausführung            |                                                                | A = Reversible Ratsche                           |   |   |    |    |   |
| Werkzeugkonfiguration         |                                                                | A = Rechtwinklig – Hebel                         |   |   |    |    |   |
| Drehmomentkontrollmechanismus |                                                                | A = Clecomatic-Kupplung<br>S = Ausschaltfunktion |   |   |    |    |   |
| Max. Drehmoment               |                                                                |                                                  |   |   |    |    |   |
|                               | <b>19RAA</b>                                                   | <b>19RAS</b>                                     |   |   |    |    |   |
|                               | 02 = 2,1 Nm                                                    | 02 = 2,7 Nm                                      |   |   |    |    |   |
|                               | 03 = 3,1 Nm                                                    | 03 = 3,2 Nm                                      |   |   |    |    |   |
|                               | 04 = 4,8 Nm                                                    | 04 = 3,6 Nm                                      |   |   |    |    |   |
|                               | 05 = 5,7 Nm                                                    | 05 = 5,2 Nm                                      |   |   |    |    |   |
|                               | 06 = 6,0 Nm                                                    | 06 = 6,2 Nm                                      |   |   |    |    |   |
|                               | 07 = 6,8 Nm                                                    |                                                  |   |   |    |    |   |
|                               | 09 = 8,5 Nm                                                    |                                                  |   |   |    |    |   |
|                               | 11 = 11 Nm                                                     |                                                  |   |   |    |    |   |
|                               | 12 = 11 Nm                                                     |                                                  |   |   |    |    |   |
| Rechtwinkliger Kopf           |                                                                |                                                  |   |   |    |    |   |
|                               | AM = Mittelschwere Beanspruchung<br>AH = Schwere Beanspruchung |                                                  |   |   |    |    |   |
| Abtrieb                       |                                                                |                                                  |   |   |    |    |   |
|                               | 2 = 1/4-Zoll-Vierkanttrieb (AM und AH) *                       |                                                  |   |   |    |    |   |
|                               | 3 = 3/8-Zoll-Vierkanttrieb (AH)                                |                                                  |   |   |    |    |   |

\* AH2-Kopf max. Drehmoment 68 Nm.

|          |                                                                |           |
|----------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Sicherheit</b>                                              | <b>6</b>  |
| 1.1      | Warnhinweise und Hinweise.....                                 | 6         |
| 1.2      | Grundlegende Voraussetzungen für sichere Arbeitspraktiken..... | 7         |
| 1.3      | Benutzerschulung.....                                          | 7         |
| 1.4      | Persönliche Schutzausrüstung .....                             | 8         |
| 1.5      | Zweckbestimmung.....                                           | 8         |
| 1.6      | Vorschriften und Normen.....                                   | 8         |
| 1.7      | Geräusche und Schwingungen .....                               | 8         |
| <b>2</b> | <b>Lieferung, Transport und Lagerung</b>                       | <b>9</b>  |
| 2.1      | Lieferumfang.....                                              | 9         |
| 2.2      | Transport .....                                                | 9         |
| 2.3      | Lagerung .....                                                 | 9         |
| <b>3</b> | <b>Produktbeschreibung</b>                                     | <b>10</b> |
| 3.1      | Allgemeine Beschreibung.....                                   | 10        |
| 3.2      | Betriebstechnische und funktionale Elemente.....               | 10        |
| <b>4</b> | <b>Zubehör</b>                                                 | <b>11</b> |
| <b>5</b> | <b>Vor der erstmaligen Inbetriebnahme</b>                      | <b>12</b> |
| 5.1      | Umgebungsbedingungen .....                                     | 12        |
| 5.2      | Luftzufuhr.....                                                | 12        |
| 5.3      | Anschließen der Luftzufuhr am Werkzeug .....                   | 12        |
| 5.4      | Einrichtung des Werkzeugs.....                                 | 13        |
| 5.4.1    | Einstellen des Drehmoments.....                                | 13        |
| <b>6</b> | <b>Erste Schritte</b>                                          | <b>14</b> |
| 6.1      | Inbetriebnahme.....                                            | 14        |
| <b>7</b> | <b>Fehlersuche und -behebung</b>                               | <b>15</b> |
| <b>8</b> | <b>Wartung</b>                                                 | <b>16</b> |
| 8.1      | Wartungsplan.....                                              | 16        |
| 8.1.1    | Erstellen eines kundenspezifischen Wartungsplans.....          | 17        |
| 8.2      | Schmierstoffe.....                                             | 17        |
| <b>9</b> | <b>Reparaturanweisungen</b>                                    | <b>18</b> |
| 9.1      | Auseinanderbau und Zusammenbau des Motors.....                 | 18        |
| 9.2      | Dimensionierung der Auslösestange .....                        | 19        |

|           |                                                       |           |
|-----------|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>10</b> | <b>Ersatzteile</b>                                    |           |
| 10.1      | Ratsche der Produktreihe 19RAA.....                   | 20        |
| 10.2      | Ratsche der Produktreihe 19RAS .....                  | 22        |
| 10.3      | Motoraufbau .....                                     | 24        |
| 10.4      | Getriebe 301967PT .....                               | 26        |
| 10.5      | Getriebe 301086.....                                  | 26        |
| 10.6      | Getriebe 301968PT .....                               | 28        |
| 10.7      | Getriebe 301969PT .....                               | 28        |
| 10.8      | Getriebe 302016PT .....                               | 30        |
| 10.9      | Getriebe 301970PT .....                               | 32        |
| 10.10     | Clecomatic-Kupplungsaufbau K301982PT.....             | 34        |
|           | Clecomatic-Kupplungsaufbau 301992PT .....             | 34        |
| 10.11     | Clecomatic-Kupplungsaufbau K301978PT.....             | 36        |
| 10.12     | AM2-Zubehör 936566PT (1/4-Zoll-Vierkantantrieb) ..... | 38        |
| 10.13     | AH2-Zubehör 936530PT (1/4-Zoll-Vierkantantrieb).....  | 40        |
|           | AH3-Zubehör 936531PT (3/8-Zoll-Vierkantantrieb).....  | 40        |
| <b>11</b> | <b>Technische Daten</b>                               | <b>42</b> |
| 11.1      | 19RAA – Technische Daten .....                        | 42        |
| 11.2      | 19RAS – Technische Daten.....                         | 42        |
| <b>12</b> | <b>Service</b>                                        | <b>43</b> |
| 12.1      | Ersatzteile .....                                     | 43        |
| 12.2      | Werkzeugreparaturen .....                             | 43        |
| 12.3      | Reparaturen auf Garantie.....                         | 43        |
| <b>13</b> | <b>Entsorgung</b>                                     | <b>44</b> |

# 1 Sicherheit

## 1.1 Warnhinweise und Hinweise

Warnhinweise sind mit einem Signalwort und Symbol gekennzeichnet.

- Das Signalwort verweist auf den Schweregrad und die Wahrscheinlichkeit der drohenden Gefahr.
- Das Symbol verweist auf die Art der Gefahr.

ACHTUNG!



**ACHTUNG** verweist auf eine potenziell **gefährliche** Situation, die zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT!



**VORSICHT** verweist auf eine potenziell **gefährliche** Situation, die zu leichten oder mäßigen Verletzungen oder Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

HINWEIS



**HINWEIS** verweist auf allgemeine Informationen, zu denen Anwendungstipps oder hilfreiche Angaben zählen. Sie umfassen keine Hinweise auf gefährliche Situationen.



Wichtige Informationen, die von allen Personen, die diese Geräte installieren, verwenden oder warten, zu lesen sind.

## 1.2 Grundlegende Voraussetzungen für sichere Arbeitspraktiken



Alle Personen, die diese Werkzeuge installieren, verwenden oder warten, müssen alle Sicherheitshinweise in diesem Handbuch lesen. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.

Diese Sicherheitshinweise sind nicht allumfassend. Es gelten zusätzlich die jeweiligen landesweiten und örtlichen Vorschriften.

**VORSICHT!**



### **Arbeitsbereich:**

- Der Arbeitsbereich sollte ausreichend Platz aufweisen.
- Arbeitsbereich sauber halten.
- Für eine ausreichende Belüftung des Arbeitsbereichs ist zu sorgen.

### **Persönliche Sicherheit:**

- Schlauchleitungen und Anschlüsse der Luftzufuhr überprüfen. Beschädigte, verschlissene oder heruntergekommene Schlauchleitungen dürfen nicht verwendet werden.
- Sicherstellen, dass die Schlauchleitung der Luftzufuhr sicher am Werkzeug angeschlossen ist.
- Die Arbeiten sollten in einer sicheren stehenden Position ausgeführt werden.
- Der Drosselschalter sollte so gehalten werden, dass er in eingeschalteter Position aufgrund des einwirkenden Drehmoments nicht eingeklemmt werden kann.
- Wenn das Werkzeug in die andere Richtung geschaltet werden soll, muss sich der Drosselschalter in einer neutralen Position befinden, damit er nicht eingeklemmt wird.
- Das Werkzeug ist in sauberem Zustand und von Feuchtigkeit fernzuhalten, damit es die erforderliche Griffsicherheit bieten kann.
- Vor Beginn der Arbeit wird der Griff des 19RA fest umschlossen und die Nuss oder das Bohrfutter aufgedrückt.
- Es ist mit hohen und kurzen Reaktionsdrehmomenten zu rechnen.

### **Sicherheit bei der Arbeit mit und in der Nähe von Befestigungswerkzeugen:**

- Nur Elektrowerkzeugnüsse und Bohrfutter von der Apex Tool Group verwenden.
- Nüsse und Bohrfutter auf sichtbare Schäden und Risse überprüfen. Beschädigte Teile müssen sofort ausgewechselt werden.
- Bevor Nüsse und Bohrfutter eingesetzt oder ausgewechselt werden können, muss die Luftzufuhr getrennt werden.
- Nüsse und Bohrfutter sollten immer nur gerade eingesetzt werden.
- Sicherstellen, dass die Nuss bzw. das Bohrfutter vollständig eingerastet ist.

## 1.3



### **Benutzerschulung**

Das gesamte Betriebspersonal muss ordnungsgemäß geschult werden, bevor es die Werkzeuge der Produktreihe 19RA in Betrieb nehmen darf. Die Werkzeuge dürfen zudem nur von entsprechend geschultem Personal repariert werden.

## 1.4 Persönliche Schutzausrüstung



Bei der Arbeit sind folgende Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:

- Schutzbrille zum Schutz vor herumfliegenden Materialsplintern tragen.
- Gehörschutz tragen.

Verletzungsgefahr durch sich bewegende Geräteteile.

- Haarnetz tragen.
- Eng sitzende Kleidung tragen.
- Keinen Schmuck tragen.

## 1.5 Zweckbestimmung

Die Produktreihe 19RA wurde ausschließlich für das Befestigen und Lösen von Schraubverbindern konzipiert.

Die Ratschen der Produktreihe 19RAA sind mit einer justierbaren Clecomatic-Kupplung ausgestattet. Das Werkzeug schaltet sich ab, wenn die Kupplung das voreingestellte Drehmoment erreicht. So kann das Drehmoment genau eingestellt werden, ohne dass dabei die Drehzahl eingeschränkt wird.

Die Werkzeuge der Produktreihe 19RAS sind Ratschen mit Ausschaltfunktion. Das Werkzeug schraubt den Verbinder ein, bis der Drehmomentwiderstand im Verbinder dazu führt, dass der Motor im Werkzeug stehenbleibt. Sodann lässt der Benutzer den Drosselschalter des Werkzeugs los und nimmt das Werkzeug von der Anwendung. Werkzeuge mit Ausschaltfunktion können präzise Drehmomente erzeugen. Dies gilt besonders für Anwendungen mit unterschiedlichen Drehmomenten. Das abgegebene Drehmoment kann vom Benutzer einfach eingestellt werden, erfolgt aber auch über Druckschwankungen in der Luftzufuhr. Das Werkzeug sollte vor Loslassen des Drosselschalters bis zu dem Punkt betrieben werden, bis der Motor stehenbleibt, damit eine Zugbelastung oder ein Verdrehen des Werkzeugs nach Stehenbleiben des Motors vermieden werden kann.

- Die Werkzeuge der Produktreihe 19RA, Schutzblenden und Zubehörteile dürfen nicht modifiziert werden.
- Nur mit den vom Hersteller zugelassenen Zubehörteilen verwenden.
- Nicht als Hammer, Brechstange oder anderweitig verwenden.

## 1.6 Vorschriften und Normen

Es sind alle landesweiten und vor Ort geltenden Vorschriften und Normen zu beachten.

## 1.7 Geräusche und Schwingungen

Geräuschpegel  $\leq 75$  dB(A) freie Drehzahl (ohne Last) gemäß ISO 12100: 2011

Schwingungswerte  $< 2,5$  m/s<sup>2</sup> gemäß ISO 12100: 2011



## **2 Lieferung, Transport und Lagerung**

### **2.1 Lieferumfang**

Alle Artikel sind auf Lieferschäden zu überprüfen. Sicherstellen, dass der Lieferumfang vollständig ist:

- 1 19RA
- 1 Gebrauchsanleitung PL12-1014DEU
- 1 Konformitätserklärung
- 1 Schmierplan
- 1 Garantie

### **2.2 Transport**

Werkzeuge der Produktreihe 19RA sind in der Originalverpackung zu transportieren und zu lagern. Die Verpackung ist recyclingfähig.

### **2.3 Lagerung**

Kurzzeitige Lagerung (weniger als 2 Stunden) und Schutz vor Schäden:

- ➔ Werkzeuge der Produktreihe 19RA an einer Stelle auf der Werkbank ablegen, wo eine versehentliche Betätigung des Hebels nicht gegeben ist.  
oder
- ➔ Werkzeuge der Produktreihe 19RA an einem geeigneten Bügel oder Haken aufhängen.

Langzeitige Lagerung (länger als 2 Stunden):

- ➔ Werkzeuge der Produktreihe 19RA von der Luftzufuhr trennen.

| Gerät                | Zeitraum         | Lagertemperatur  |
|----------------------|------------------|------------------|
| 19RA ohne Luftzufuhr | Keine Richtlinie | -25 °C bis 40 °C |

### 3 Produktbeschreibung

#### 3.1 Allgemeine Beschreibung

- Rechtwinklige pneumatische Ratsche
- Hebelbetätigt
- Drehung im Uhrzeigersinn/entgegen dem Uhrzeigersinn
- Modelle 19RAA: Justierbare Clecomatic-Kupplung  
Modelle 19RAS: Drehmoment-Ausschaltfunktion
- Schwingungsarm

#### 3.2 Betriebstechnische und funktionale Elemente

Dieser Abschnitt umfasst die betriebstechnischen und funktionalen Angaben für die Werkzeuge der Produktreihe 19RA.



| Pos. | Beschreibung                        |
|------|-------------------------------------|
| 1    | Lufteinlass                         |
| 2    | Umsteuerring                        |
| 3    | Drosselhebel                        |
| 4    | Motor und Getriebe                  |
| 5    | Clecomatic-Kupplung (Modelle 19RAA) |
| 6    | Rechtwinkliges Ratschenzubehör      |
| 7    | Vierkantabtriebsspindel             |

## 4 Zubehör



Umkehrschutz-Kit  
Teile-Nr.: 207030



Drehmomentsensor-Kit  
Nur Clecomatic-Kupplungen der Produktreihe  
19RAA  
Teile-Nr.: 301106



Abgasschlauchüberzug  
Teile-Nr.: 207019



Drehmomentprüfgerät der Produktreihe TVP-100  
Teile-Nr.:  
TVP-110-15-U (115 VAC) EN  
TVP-110-30-U (230 VAC) EN

## 5 Vor der erstmaligen Inbetriebnahme

### 5.1 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur: 5 °C bis max. 40 °C

Akzeptable relative Luftfeuchtigkeit: 25 % bis 90 %, nicht kondensierend

### 5.2 Luftzufuhr

| Parameter           | Beschreibung                                                                                        |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Luftschlauch        | Min. Innendurchmesser: 4,7 mm<br>Max. Länge: 5 m                                                    |
| Arbeitsdruckbereich | 400 bis 700 kPa<br>Empfohlen: 620 kPa                                                               |
| Druckluft           | Luftqualität gemäß ISO 8573-1, Qualitätsklasse 2.4.3<br>Die Druckluft muss sauber und trocken sein. |

#### HINWEIS



Für durchgehend einheitliche Ergebnisse ist es wichtig, dass sich der Arbeitsdruck nicht verändert. Dazu ist eine geeignete Luftzufuhr mit einem Filter, Regler und einer Schmiervorrichtung erforderlich.

- Der Innendurchmesser der Luftleitung muss rückstandsfrei sein. Bei Bedarf ist er vor Gebrauch zu säubern.
- Einige Tropfen Leichtöl für Pneumatikwerkzeuge auf den Lufteingangsadapter geben.
- Schmiervorrichtung auf die kleinste Einstellung stellen, um die Menge des überschüssigen Öls in der Abluft zu reduzieren.

#### Empfohlenes Öl

| Teile-Nr. | Verpackt   | Bezeichnung             | Anbieter             |
|-----------|------------|-------------------------|----------------------|
| 540397    | 0,94 Liter | Airlube 10W/NR-420LB DR | Fuchs Lubricants Co. |
| 533485    | 3,78 Liter | Airlube 10W/NR-420LB DR | Fuchs Lubricants Co. |

### 5.3 Anschließen der Luftzufuhr am Werkzeug

#### ACHTUNG!



Der Luftschlauch kann sich vom Werkzeug lösen und sich unkontrolliert bewegen.

- Vor Trennen des Werkzeugs sollte daher die Druckluftzufuhr ausgeschaltet werden.
- Luftschlauch sicher am Werkzeug befestigen.
- Sodann die Druckluft wieder einschalten.

## Vor der erstmaligen Inbetriebnahme

### 5.4 Einrichtung des Werkzeugs

Das Werkzeug muss für die Anwendung konfiguriert werden.

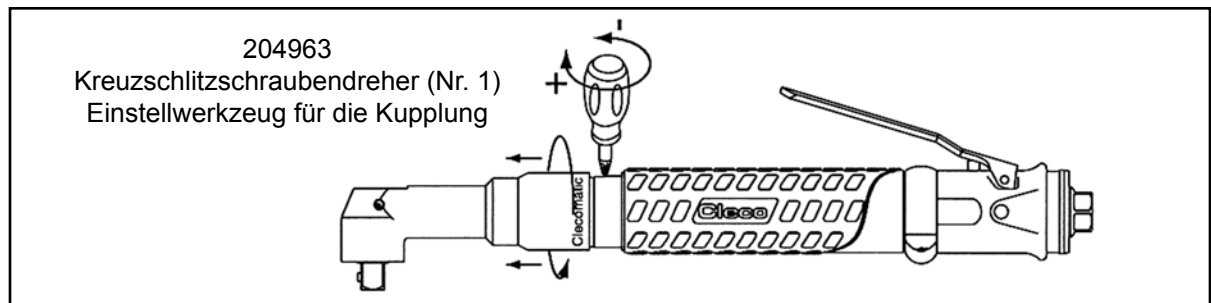
#### 5.4.1 Einstellen des Drehmoments

VORSICHT!



Verletzungsgefahr durch versehentliche Inbetriebnahme.  
Vor Einstellen der Kupplung muss die Druckluft ausgeschaltet werden.

- Das im Lieferumfang enthaltene Einstellwerkzeug für die Kupplung wird dazu im Uhrzeigersinn gedreht, um das Drehmoment zu erhöhen, und entgegen dem Uhrzeigersinn, um das Drehmoment zu reduzieren.



Hinweis: Am besten ist es, wenn man mit dem kleinsten Drehmoment beginnt und dann den Wert langsam erhöht, bis das Zieldrehmoment erreicht ist.

## **6 Erste Schritte**

### **6.1 Inbetriebnahme**



Wir empfehlen die Verwendung eines Reaktionsarms für Anwendungen mit höheren Drehmomenten, um eine nicht zu kontrollierende Bewegung des Werkzeugs zum Ende des Einschraubvorgangs zu vermeiden. Eine solche Verwendung richtet sich nach den folgenden Faktoren: Drehmoment, Schraubfall, Luftdruck, Werkzeugart und Benutzer. Ein Reaktionsarm kann Körperverletzungen vermeiden helfen.

- ➔ Sicherstellen, dass die Luftzufuhr sicher angeschlossen und der Kompressor eingeschaltet ist.
- ➔ Der Umschaltring muss sich in der richtigen Position befinden.
- ➔ Nuss oder Bohrfutter aufsetzen und Einschraubvorgang durch Betätigung des Hebels starten.
- ➔ Wenn sich das Werkzeug nach Erreichen des eingestellten Drehmoments ausschaltet, wird der Hebel losgelassen.
- ➔ Sodann kann das Werkzeug entfernt werden.

## Fehlersuche und -behebung

## 7 Fehlersuche und -behebung

| Fehlfunktion                           | Mögliche Ursachen                                         | Abhilfemaßnahme                                                                                                        |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Werkzeug startet nicht                 | Kein oder zu niedriger Luftdruck                          | → Sicherstellen, dass der Luftdruck am Lufterlass des Werkzeugs ausreicht.                                             |
|                                        | Umsteuerring nicht in Position                            | → Sicherstellen, dass sich der Umsteuerring in Uhrzeigerrichtung (oder entgegengesetzt) befindet                       |
|                                        | Auslösestangenfeder nicht in Position                     | → Demontage des Werkzeugs erforderlich                                                                                 |
|                                        | Zerbrochene Getrieberäder                                 | → Demontage des Werkzeugs erforderlich (Teileersatz)                                                                   |
| Werkzeug lässt sich nicht ausschalten  | Drehmoment zu hoch eingestellt                            | → Drehmomenteinstellung reduzieren                                                                                     |
|                                        | Arbeitsluftdruck <400 kPa                                 | → Arbeitsluftdruck erhöhen                                                                                             |
| Drehmoment lässt sich nicht einstellen | Verzahnung am Stellschlüssel abgebrochen oder abgenutzt   | → Stellschlüssel ersetzen                                                                                              |
|                                        | Verzahnung an Stellmutter abgebrochen oder abgenutzt      | → Demontage der Kupplung erforderlich (Teileersatz)                                                                    |
| Werkzeuggesteuerung lässt nach         | Luftdruck nimmt ab                                        | → Sicherstellen, dass die Luftzufuhr nicht blockiert ist                                                               |
|                                        | Mangelnde Schmierung                                      | → Sicherstellen, dass die Schmierung der Luftzufuhr über ausreichend Schmierstoff verfügt und einwandfrei funktioniert |
|                                        | Motorabluftleitung ist blockiert                          | → Bronze-Schalldämpfer säubern oder ersetzen                                                                           |
|                                        | Aufgequollene Rotorblätter aufgrund zu hoher Feuchtigkeit | → Filter der Luftzufuhr überprüfen und Auffangbehälter ggf. leeren                                                     |
|                                        | Abgenutzte Rotorblätter                                   | → Demontage des Werkzeugs erforderlich (Teileersatz)                                                                   |
|                                        | Abgenutzte Getriebe oder Lager                            | → Demontage des Werkzeugs erforderlich (Teileersatz)                                                                   |
| Luftleck am Eingangsadapter            | Lockerer Eingangsadapter                                  | → Eingangsadapter festziehen                                                                                           |
|                                        | Abgenutzter O-Ring am Eingangsadapter                     | → O-Ring ersetzen                                                                                                      |

## 8 Wartung

VORSICHT!



Verletzungsgefahr durch versehentliche Inbetriebnahme.  
Vor allen Wartungsmaßnahmen ist die Druckluftzufuhr auszuschalten.

### 8.1 Wartungsplan

Nur qualifiziertes und geschultes Personal darf diese Werkzeuge warten.

Die regelmäßige Wartung reduziert Betriebsfehler, Reparaturkosten und Ausfallzeiten. Neben dem folgenden Wartungsplan sollte ein sicherheitstechnisches Wartungsprogramm eingeführt werden, das auf den vor Ort geltenden Auflagen für Reparatur und Wartung in allen Betriebsabschnitten des Werkzeugs basiert.

| Wartungsintervall | Verschraubungen | Bezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Täglich           | Täglich         | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Optische Prüfung der Luftzufuhrleitung und -anschlüsse</li> <li>→ Luftfilter, Regler und Schmiervorrichtung auf ordnungsgemäße Funktion überprüfen</li> <li>→ Werkzeug auf zu starke Schwingungen oder ungewöhnliche Geräuschbildung überprüfen</li> <li>→ Optische Prüfung aller externen Werkzeugkomponenten</li> </ul> |
| W1                | 100.000         | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Luftschlauch auf Schäden oder Abnutzung überprüfen</li> <li>→ Quadratische Abtriebsspindel auf Schäden oder Abnutzung überprüfen</li> <li>→ Lufteingangsadapter auf sicheren Sitz überprüfen</li> <li>→ Max. freie Drehzahl überprüfen</li> </ul>                                                                         |
| W2                | 500.000         | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Einzelteile überprüfen und bei Bedarf ersetzen</li> <li>→ O-Ringe und Dichtungen ersetzen</li> <li>→ Bronze-Schalldämpfer säubern</li> </ul>                                                                                                                                                                              |
| W3                | 1.000.000       | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Einzelteile überprüfen und bei Bedarf ersetzen</li> <li>→ Drosselventil</li> <li>→ Motor</li> <li>→ Verzahnung</li> <li>→ Kupplung (19RAA)</li> <li>→ Winkelstück</li> </ul>                                                                                                                                              |

Dieser Wartungsplan orientiert sich an Werten, die für die meisten Anwendungen gelten. Informationen zu spezifischen Wartungsintervallen finden Sie unter 8.1.1. Erstellen eines kundenspezifischen Wartungsplans.



### 8.1.1 Erstellen eines kundenspezifischen Wartungsplans

Das Wartungsintervall W (1, 2, 3) richtet sich nach den folgenden Faktoren:

| Faktor    | Im Wartungsplan<br>angenommener<br>Wert        | Beschreibung                                                                                |
|-----------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>V</b>  | V1 = 100.000<br>V2 = 500.000<br>V3 = 1.000.000 | Anzahl der Verschraubungen nach Verordnung eines Wartungsschritts durch die Apex Tool Group |
| <b>T1</b> | 1,8 Sekunden                                   | Spezifische Ablaufszeit, gemessen in Lebenszeit und Dauerprüfung                            |
| <b>T2</b> | 2 Sekunden                                     | Tatsächliche Verschraubungszeit je nach Schraubfall                                         |
| <b>S</b>  | 1; 2; 3                                        | Anzahl der Schichten/Tag                                                                    |
| <b>VS</b> | 750                                            | Anzahl der Verschraubungen/Schicht                                                          |

T2, S und VS sind variable Faktoren, die sich je nach Anwendung unterscheiden können

Beispiel für Wartungsintervall W2:



Nach 500.000 Verschraubungen (V)  
eine spezifische Verschraubungszeit von 1,8 Sekunden (T2)  
mit einer tatsächlichen Befestigungszeit von 3 Sekunden (weicher Schraubfall) und  
3 vollständige Schichten/Tag und 750 Verschraubungen/Schicht

$$W(1, 2, 3) = \frac{V \times T1}{T2 \times S \times VS}$$

$$W2 = \frac{500.000 \times 1,8}{3 \times 3 \times 750} = 133 \text{ (Tage)}$$

Die mit W2 gekennzeichnete Wartungsmaßnahme ist nach einer Ablaufszeit von 133 Tagen durchzuführen)

### 8.2 Schmierstoffe

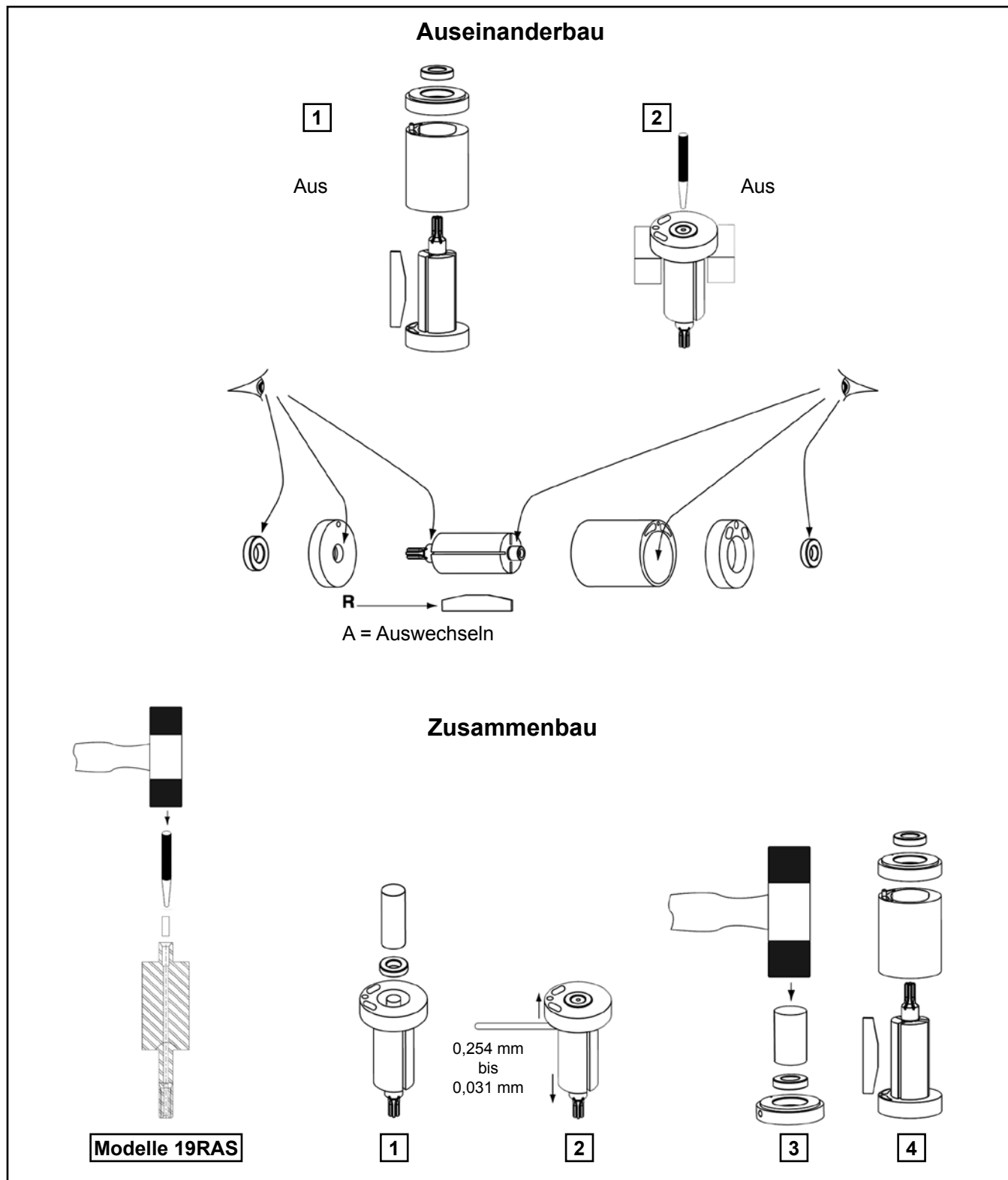
Die Verwendung des richtigen Schmierstoffs ist für die ordnungsgemäße Funktion und lange Einsatzzeit des Werkzeugs unerlässlich.

**Für dieses Werkzeug empfohlene Schmierstoffe**

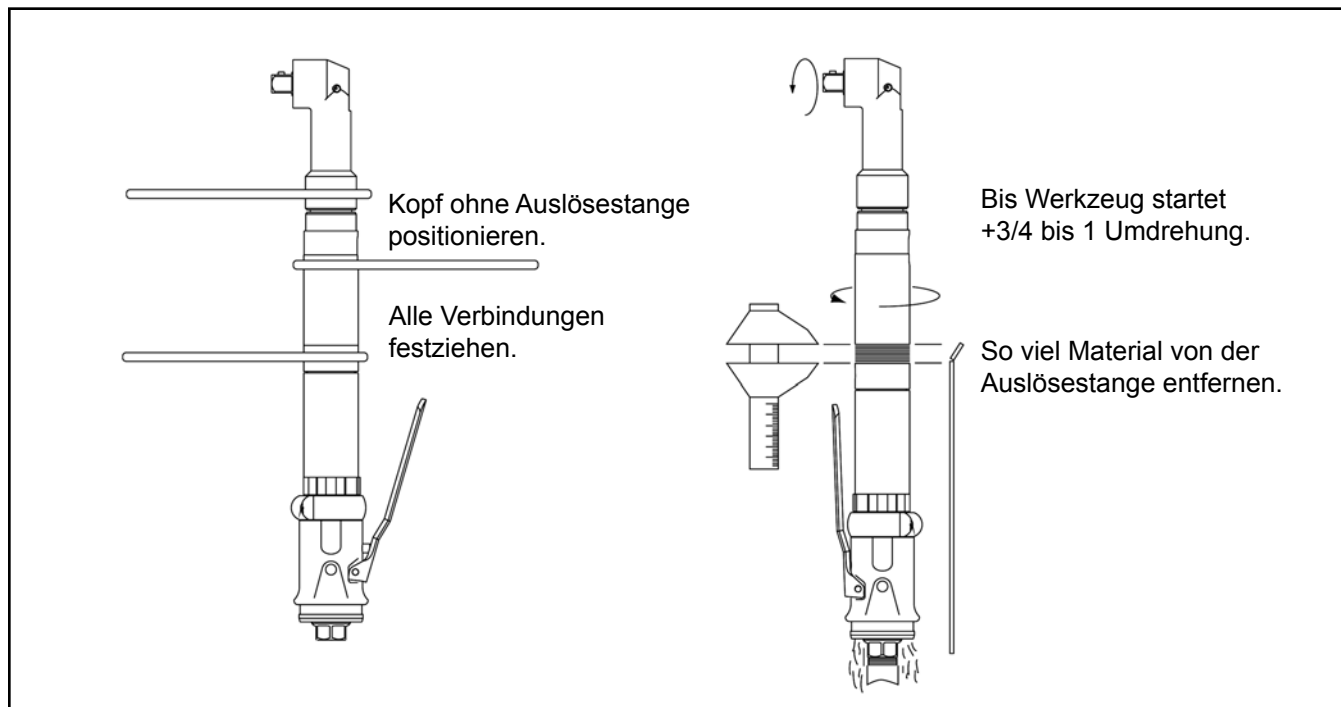
| Teile-Nr. | Verpackt | Bezeichnung           | Anbieter              |
|-----------|----------|-----------------------|-----------------------|
| 540450    | 0,51 kg  | Black Pearl EP-NLGI-0 | Chevron               |
| 540395    | 0,06 kg  | Magnalube-G           | Carleton-Stuart Corp. |
| 513156    | 0,45 kg  | Magnalube-G           | Carleton-Stuart Corp. |
| 541444    | 0,06 kg  | Rheolube 363AX-1      | Nye Lubricants, Inc.  |
| 541445    | 0,45 kg  | Rheolube 363AX-1      | Nye Lubricants, Inc.  |

## 9 Reparaturanweisungen

### 9.1 Auseinanderbau und Zusammenbau des Motors



## 9.2 Dimensionierung der Auslösestange

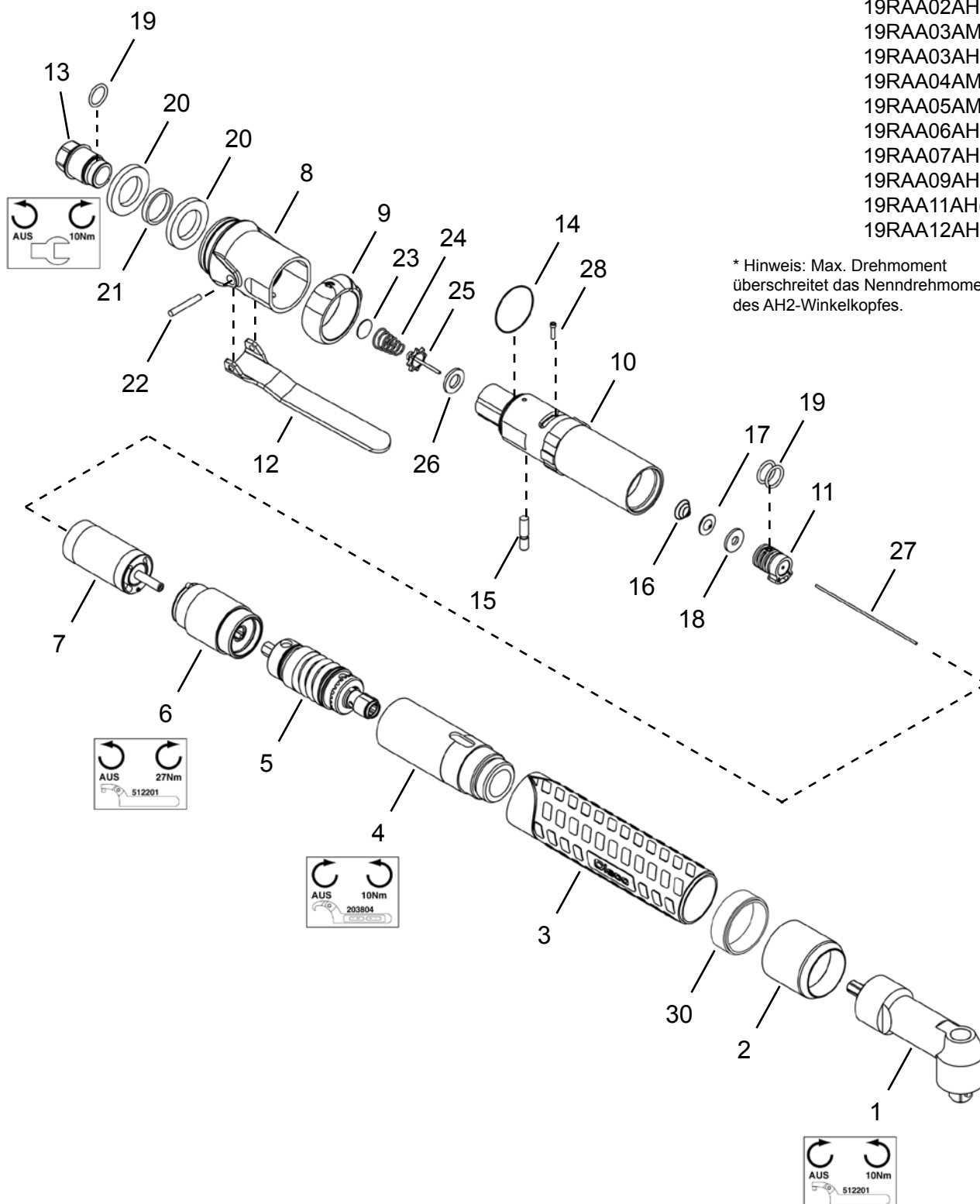


## 10.1 Ratsche der Produktreihe 19RAA

### Modelle

19RAA02AM2  
19RAA02AH(-)  
19RAA03AM2  
19RAA03AH(-)  
19RAA04AM2  
19RAA05AM2  
19RAA06AH(-) \*  
19RAA07AH(-) \*  
19RAA09AH(-) \*  
19RAA11AH(-) \*  
19RAA12AH(-) \*

\* Hinweis: Max. Drehmoment  
überschreitet das Nennmoment  
des AH2-Winkelkopfes.



### 10.1 Ratsche der Produktreihe 19RAA

| Pos. | Nummer       | # | X | DE                                 |
|------|--------------|---|---|------------------------------------|
|      |              |   |   | Beschreibung                       |
| 1    | 936566PT     | 1 |   | Zubehör (1/4-Zoll-Vierkantantrieb) |
|      | 936530PT     | 1 |   | Zubehör (1/4-Zoll-Vierkantantrieb) |
|      | 936531PT     | 1 |   | Zubehör (3/8-Zoll-Vierkantantrieb) |
| 2    | Tabelle 10.1 | 1 |   | Kupplungsabdeckung                 |
| 3    | 205961       | 1 |   | Kunststoffkörper                   |
| 4    | 207582PT     | 1 |   | Kupplungsgehäuse                   |
| 5    | 301982PT     | 1 |   | Clecomatic-Kupplungsaufbau         |
|      | 301992PT     | 1 |   | Clecomatic-Kupplungsaufbau         |
|      | 301978PT     | 1 |   | Clecomatic-Kupplungsaufbau         |
| 6    | 301967PT     | 1 |   | Getriebe                           |
|      | 301086       | 1 |   | Getriebe                           |
|      | 301968PT     | 1 |   | Getriebe                           |
|      | 301969PT     | 1 |   | Getriebe                           |
|      | 302016PT     | 1 |   | Getriebe                           |
|      | 301970PT     | 1 |   | Getriebe                           |
| 7    | 301972PT     | 1 |   | Motoraufbau                        |
|      | 301973PT     | 1 |   | Motoraufbau                        |
|      | 301974PT     | 1 |   | Motoraufbau                        |
| 8    | 205970       | 1 |   | Abgasgehäuse                       |
| 9    | 205959       | 1 |   | Umsteuerring                       |
| 10   | 205967       | 1 |   | Motorgehäuse                       |
| 11   | 205984PT     | 1 |   | Umsteuerventil                     |
| 12   | 203528PT     | 1 | 1 | Hebel                              |
| 13   | 205968       | 1 | 1 | Eingangsadapter                    |
| 14   | 207035       | 1 | 3 | O-Ring                             |
| 15   | 205971       | 1 | 1 | Schaltstift                        |
| 16   | 203525       | 1 | 3 | Absperrfeder                       |
| 17   | 203529       | 1 | 1 | Absperrventil                      |
| 18   | 869201       | 1 | 3 | Absperrventil – Dichtung           |
| 19   | 60351        | 3 | 9 | O-Ring                             |
| 20   | 205969       | 2 | 2 | Bronze-Schalldämpfer               |
| 21   | 205996       | 1 | 1 | Schalldämpfer-Abstandhalter        |
| 22   | 844083       | 1 | 1 | Hebelstift                         |
| 23   | 869171       | 1 | 3 | Sieb                               |
| 24   | 1001234      | 1 | 3 | Druckfeder                         |
| 25   | 01-2518      | 1 | 1 | Sitzventil                         |
| 26   | 847675       | 1 | 3 | Ventildichtung                     |
| 27   | Tabelle 10.1 | 1 | 1 | Auslösestange                      |
| 28   | B141L        | 1 | 1 | Schraube                           |
| 29   | 931962       | 1 | 1 | Aufhängebügel (ohne Abbildung)     |
| 30   | Tabelle 10.1 | 1 |   | Abstandhalter                      |

Anzahl

(X) Empfohlene Ersatzteile

**Tabelle 10.1**

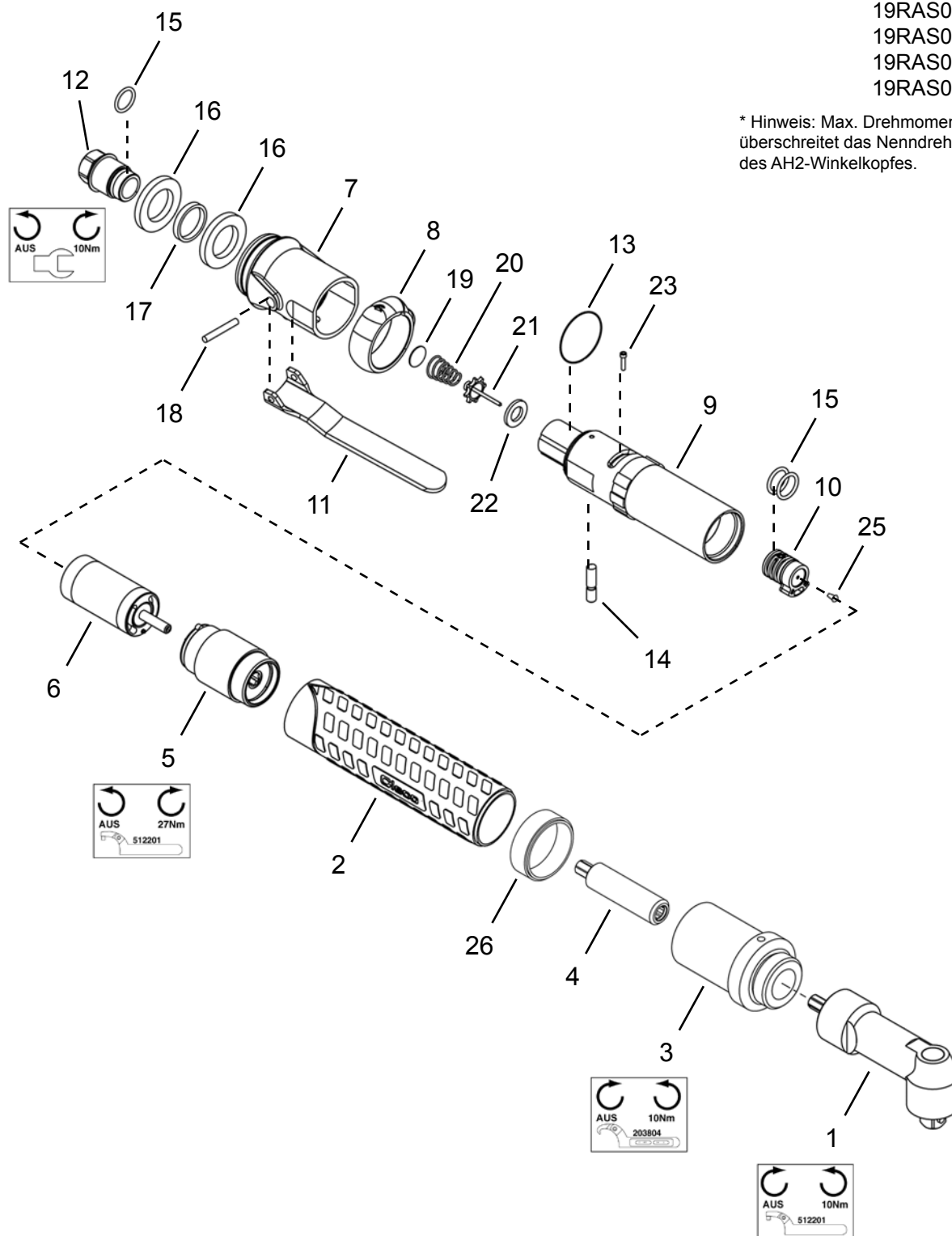
| Pos. | Beschreibung       | # | 19RAA02AM2<br>19RAA02AH(-)<br>19RAA04AM2<br>19RAA06AH(-) | # | 19RAA05AM2<br>19RAA07AH(-)<br>19RAA09AH(-)<br>19RAA12AH(-) | # | 19RAA03AM2<br>19RAA03AH(-) | # | 19RAA11AH(-) |
|------|--------------------|---|----------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------|---|----------------------------|---|--------------|
| 2    | Kupplungsabdeckung | 1 | 207583PT                                                 | 1 | 207583PT                                                   | 1 | 207583PT                   | 1 | 207703PT     |
| 27   | Auslösestange      | 1 | 203586PT                                                 | 1 | 203586PT                                                   | 1 | 203586PT                   | 1 | 207704PT     |
| 30   | Abstandhalter      |   | ----                                                     |   | 205974                                                     | 1 | 205975PT                   | 1 | 205974       |

## 10.2 Ratsche der Produktreihe 19RAS

### Modelle

19RAS02AH3  
19RAS03AM2  
19RAS04AH(-)  
19RAS05AM2  
19RAS06AH(-) \*

\* Hinweis: Max. Drehmoment  
überschreitet das Nenndrehmoment  
des AH2-Winkelkopfes.



## 10.2 Ratsche der Produktreihe RAS

| Pos. | Nummer       | # | X | DE                                 |
|------|--------------|---|---|------------------------------------|
|      |              |   |   | Beschreibung                       |
| 1    | 936566PT     | 1 |   | Zubehör (1/4-Zoll-Vierkantantrieb) |
|      | 936530PT     | 1 |   | Zubehör (1/4-Zoll-Vierkantantrieb) |
|      | 936531PT     | 1 |   | Zubehör (3/8-Zoll-Vierkantantrieb) |
| 2    | 205961       | 1 |   | Kunststoffkörper                   |
| 3    | 207367       | 1 |   | Gehäuseadapter                     |
| 4    | 207368       | 1 |   | Spindelverlängerung                |
| 5    | 301967PT     | 1 |   | Getriebe                           |
|      | 301086       | 1 |   | Getriebe                           |
|      | 301968PT     | 1 |   | Getriebe                           |
| 6    | 301972PT     | 1 |   | Motoraufbau                        |
|      | 301973PT     | 1 |   | Motoraufbau                        |
|      | 301974PT     | 1 |   | Motoraufbau                        |
| 7    | 205970       | 1 |   | Abgasgehäuse                       |
| 8    | 205959       | 1 |   | Umsteuerring                       |
| 9    | 205967       | 1 |   | Motorgehäuse                       |
| 10   | 205984PT     | 1 |   | Umsteuerventil                     |
| 11   | 203528PT     | 1 | 1 | Hebel                              |
| 12   | 205968       | 1 | 1 | Eingangsadapter                    |
| 13   | 207035       | 1 | 3 | O-Ring                             |
| 14   | 205971       | 1 | 1 | Schaltstift                        |
| 15   | 60351        | 3 | 9 | O-Ring                             |
| 16   | 205969       | 2 | 2 | Bronze-Schalldämpfer               |
| 17   | 205996       | 1 | 1 | Schalldämpfer-Abstandhalter        |
| 18   | 844083       | 1 | 1 | Hebelstift                         |
| 19   | 869171       | 1 | 3 | Sieb                               |
| 20   | 1001234      | 1 | 3 | Druckfeder                         |
| 21   | 01-2518      | 1 | 1 | Sitzventil                         |
| 22   | 847675       | 1 | 3 | Ventildichtung                     |
| 23   | B141L        | 1 | 1 | Schraube                           |
| 24   | 931962       | 1 | 1 | Aufhängebügel (ohne Abbildung)     |
| 25   | 540843       | 1 | 3 | Antriebschraube                    |
| 26   | Tabelle 10.2 | 1 |   | Abstandhalter                      |

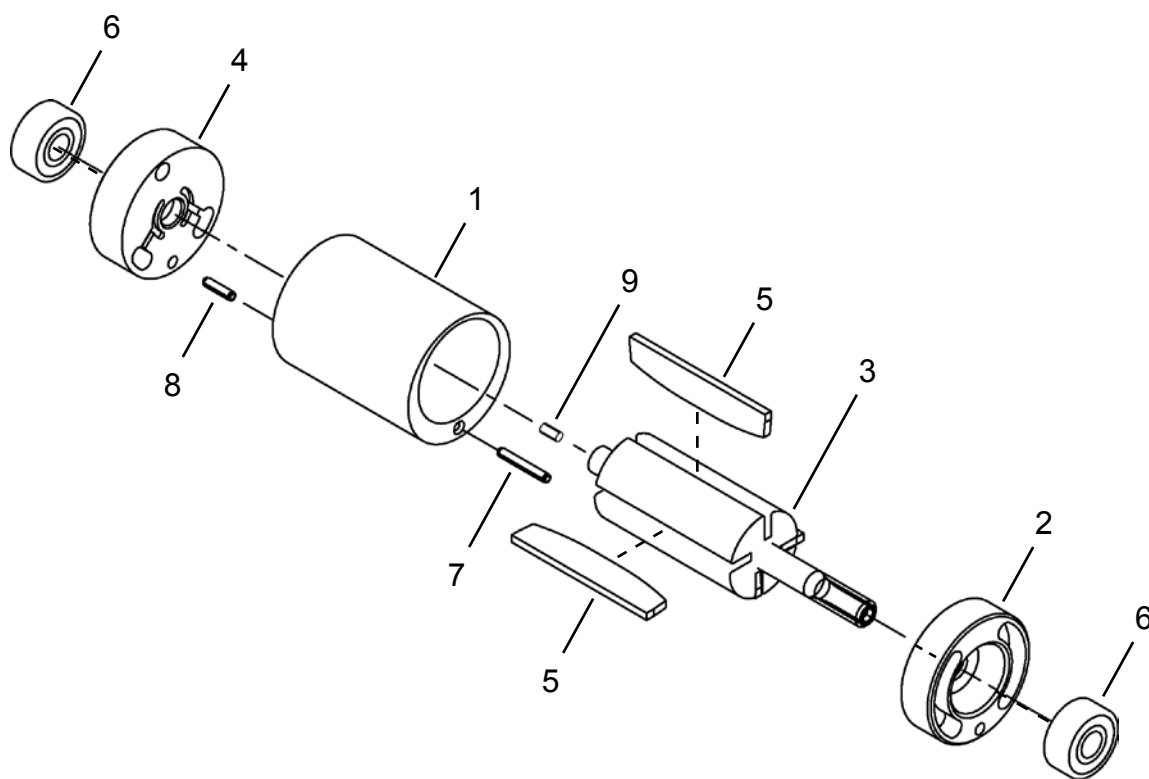
Anzahl

(X) Empfohlene Ersatzteile

**Tabelle 10.2**

| Pos. | Beschreibung  | # | 19RAS02AH3<br>19RAS05AM2<br>19RAS06AH(-) | # | 19RAS03AM2<br>19RAS04AH(-) |
|------|---------------|---|------------------------------------------|---|----------------------------|
| 26   | Abstandhalter |   | -----                                    | 1 | 205975PT                   |

### 10.3 Motoraufbau





### 10.3 Motoraufbau

| Pos. | Nummer       | # | X  | DE                     |
|------|--------------|---|----|------------------------|
|      |              |   |    | Beschreibung           |
| --   | Tabelle 10.3 | 1 |    | Motoraufbau            |
| 1    | 203504       | 1 |    | Zylinder               |
| 2    | 205960       | 1 |    | Hintere Lagerplatte    |
| 3    | Tabelle 10.3 | 1 |    | Rotor                  |
| 4    | 203641       | 1 |    | Vordere Lagerplatte    |
| 5    | 203615PT     | 4 | 12 | Rotorblatt             |
| 6    | 842768       | 2 | 4  | Kugellager             |
| 7    | 844897       | 1 | 2  | Vorderer Zylinderstift |
| 8    | 847548       | 1 | 2  | Hintere Zylinderstift  |
| 9    | Tabelle 10.3 | 1 | 2  | Stift                  |

Anzahl

(X) Empfohlene Ersatzteile

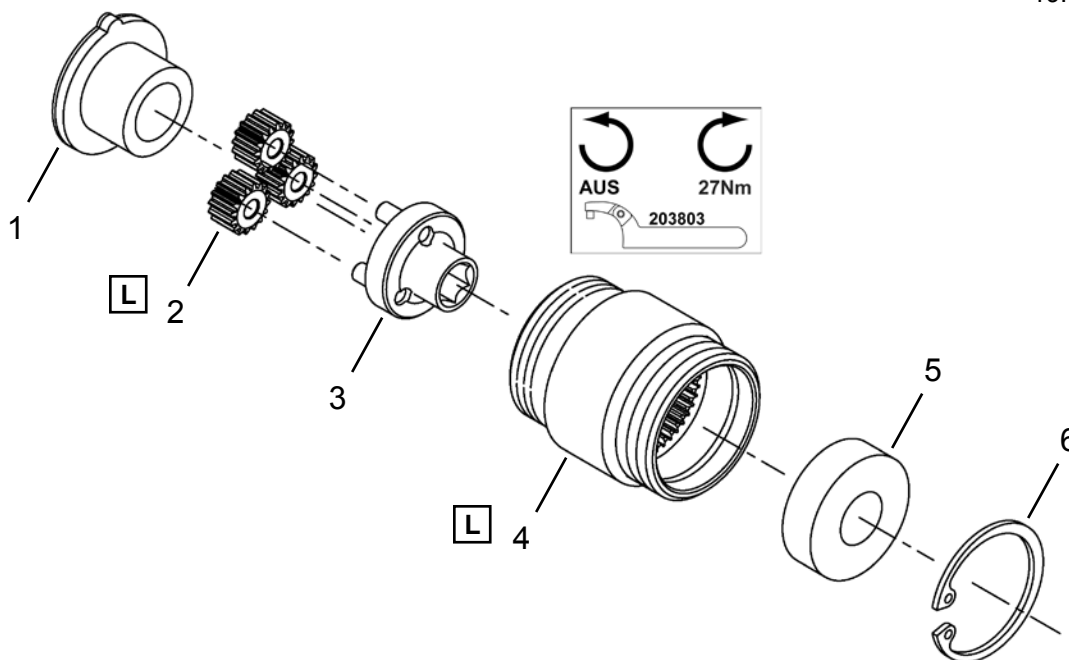
**Tabelle 10.3**

| Pos. | Beschreibung | # | 19RAA04AM2<br>19RAA06AH(-)<br>19RAA12AH(-) | # | 19RAA02AM2<br>19RAA02AH(-)<br>19RAA05AM2<br>19RAA07AH(-)<br>19RAA09AH(-) | # | 19RAA03AM2<br>19RAA03AH(-)<br>19RAA11AH(-) | # | 19RAS02AH3 | # | 19RAS03AM2<br>19RAS04AH(-) | # | 19RAS05AM2<br>19RAS06AH(-) |
|------|--------------|---|--------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|---|------------|---|----------------------------|---|----------------------------|
| --   | Motoraufbau  | 1 | 301974PT                                   | 1 | 301972PT                                                                 | 1 | 301973PT                                   | 1 | 301972PT   | 1 | 301973PT                   | 1 | 301974PT                   |
| 3    | Rotor        | 1 | 203546                                     | 1 | 203545                                                                   | 1 | 203547                                     | 1 | 203545     | 1 | 203547                     | 1 | 203546                     |
| 9    | Stift        |   | -----                                      |   | -----                                                                    |   | -----                                      | 1 | 92570018   | 1 | 92570018                   | 1 | 92570018                   |

## 10.4 Getriebe 301967PT

### Modelle

19RAA02AM2  
19RAA02AH(-)  
19RAS02AH3

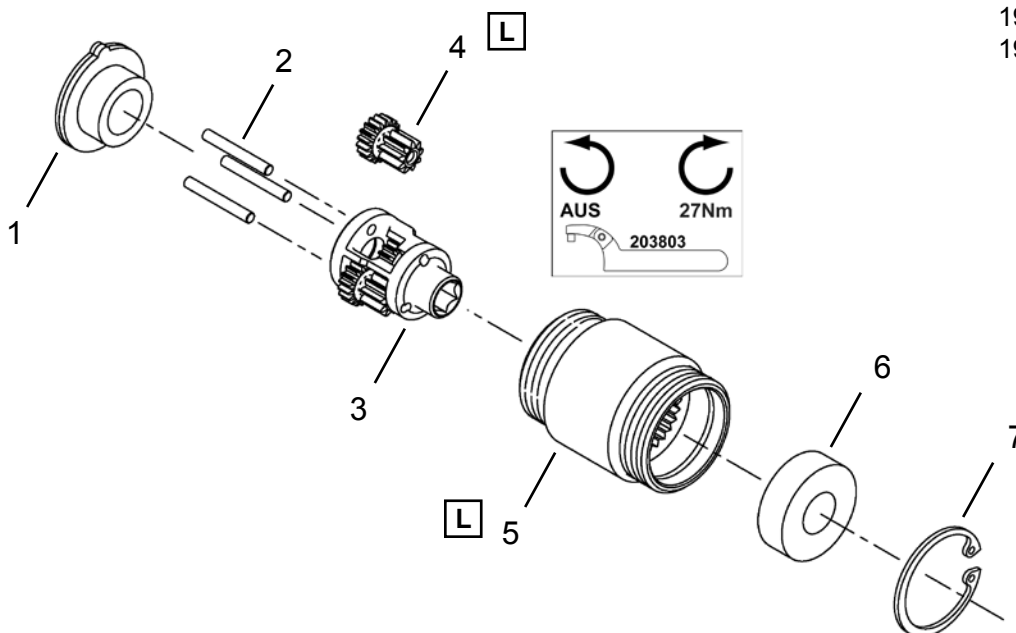


**L** Mit Schmierfett Nr. 540450 schmieren

## 10.5 Getriebe 301086

### Modelle

19RAA03AM2  
19RAA03AH(-)  
19RAS03AM2  
19RAS04AH(-)



**L** Mit Schmierfett Nr. 540450 schmieren

#### 10.4 Getriebe 301967PT

| Pos. | Nummer   | # | X | DE                        |
|------|----------|---|---|---------------------------|
|      |          |   |   | Beschreibung              |
| --   | 301967PT | 1 |   | Getriebegehäuse (6,875:1) |
| 1    | 204136PT | 1 |   | Endplatten-Abstandhalter  |
| 2    | 207619PT | 3 | 6 | Zwischenradgetriebe (16T) |
| 3    | 207620PT | 1 |   | Offener Kurbelstern       |
| 4    | 205964   | 1 |   | Gehäusekasten             |
| 5    | 847595   | 1 | 2 | Kugellager                |
| 6    | 619017   | 1 | 2 | Haltering                 |

Anzahl

(X) Empfohlene Ersatzteile

(T) Verzahnung

#### 10.5 Getriebe 301086

| Pos. | Nummer | # | X | DE                          |
|------|--------|---|---|-----------------------------|
|      |        |   |   | Beschreibung                |
| --   | 301086 | 1 |   | Getriebegehäuse             |
| 1    | 203646 | 1 |   | Endplatten-Abstandhalter    |
| 2    | 833862 | 3 | 6 | Nadellager                  |
| 3    | 869155 | 1 |   | Kurbelstern                 |
| 4    | 869163 | 3 | 6 | Zwischenradgetriebe (18/9T) |
| 5    | 205966 | 1 |   | Gehäusekasten               |
| 6    | 847595 | 1 | 2 | Kugellager                  |
| 7    | 619017 | 1 | 2 | Haltering                   |

Anzahl

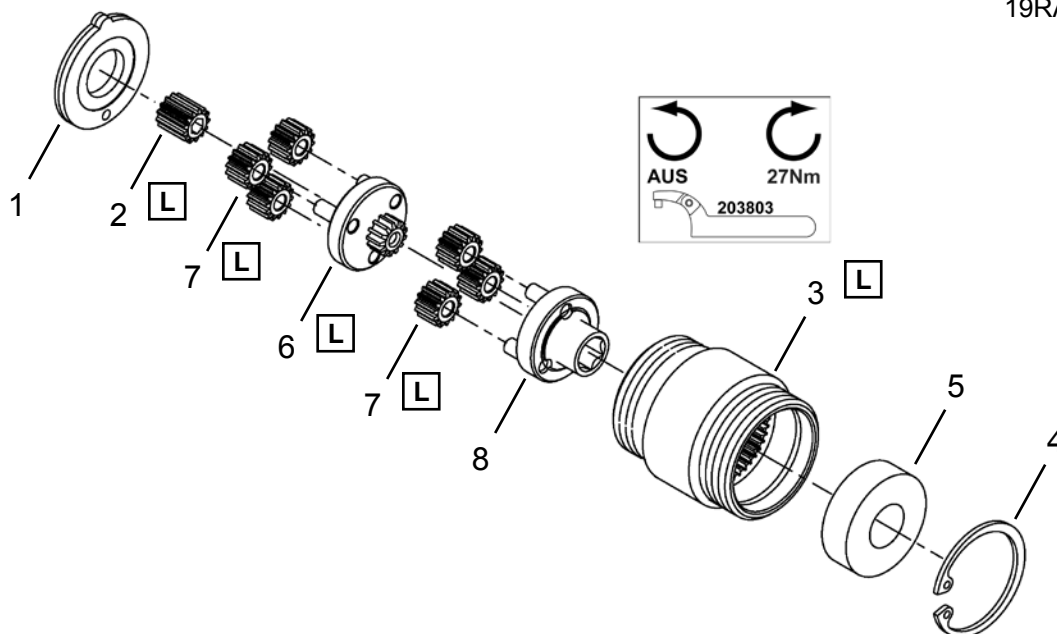
(X) Empfohlene Ersatzteile

(T) Verzahnung

## 10.6 Getriebe 301968PT

### Modelle

19RAA04AM2  
19RAA06AH(-)  
19RAS05AM2  
19RAS06AH(-)

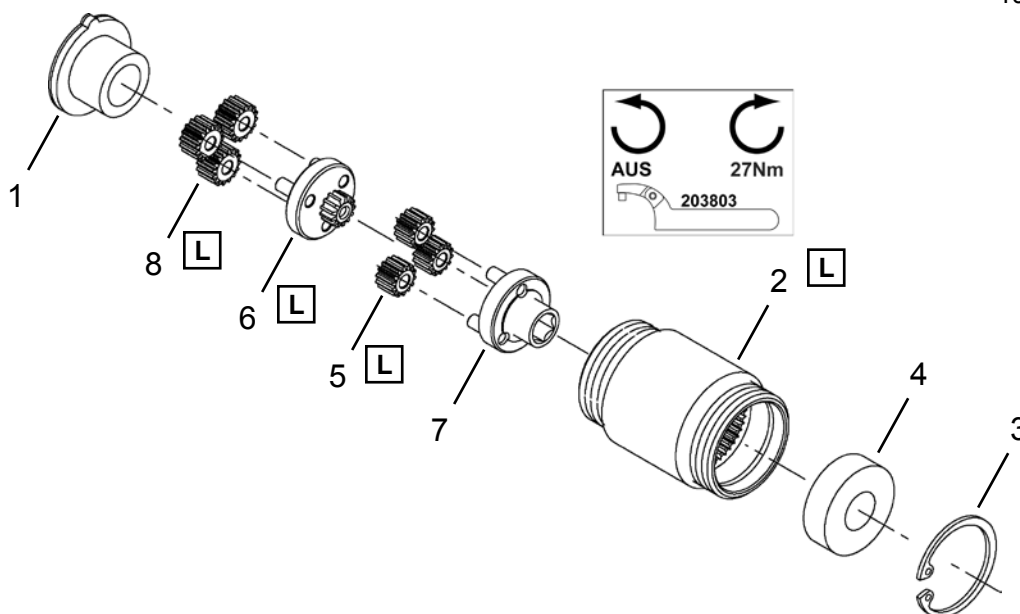


**L** Mit Schmierfett Nr. 540450 schmieren

## 10.7 Getriebe 301969PT

### Modelle

19RAA05AM2  
19RAA07AH(-)  
19RAA09AH(-)



**L** Mit Schmierfett Nr. 540450 schmieren

### 10.6 Getriebe 301968PT

| Pos. | Nummer   | # | X  | DE                         |
|------|----------|---|----|----------------------------|
|      |          |   |    | Beschreibung               |
| --   | 301968PT | 1 |    | Getriebegehäuse (17,256:1) |
| 1    | 203644PT | 1 |    | Endplatten-Abstandhalter   |
| 2    | 203919   | 1 | 2  | Antriebszahnrad            |
| 3    | 205964   | 1 |    | Gehäusekasten              |
| 4    | 619017   | 1 | 2  | Haltering                  |
| 5    | 847595   | 1 | 2  | Kugellager                 |
| 6    | 207615PT | 1 |    | Offener Kurbelstern        |
| 7    | 207616PT | 6 | 12 | Zwischenradgetriebe (14T)  |
| 8    | 207618PT | 1 |    | Offener Kurbelstern        |

Anzahl

(X) Empfohlene Ersatzteile

(T) Verzahnung

### 10.7 Getriebe 301969PT

| Pos. | Nummer   | # | X | DE                         |
|------|----------|---|---|----------------------------|
|      |          |   |   | Beschreibung               |
| --   | 301969PT | 1 |   | Getriebegehäuse (28,484:1) |
| 1    | 204136PT | 1 |   | Endplatten-Abstandhalter   |
| 2    | 205963   | 1 |   | Gehäusekasten              |
| 3    | 619017   | 1 | 2 | Haltering                  |
| 4    | 847595   | 1 | 2 | Kugellager                 |
| 5    | 207616PT | 3 | 6 | Zwischenradgetriebe (14T)  |
| 6    | 207617PT | 1 |   | Offener Kurbelstern        |
| 7    | 207618PT | 1 |   | Offener Kurbelstern        |
| 8    | 207619PT | 3 | 6 | Zwischenradgetriebe (16T)  |

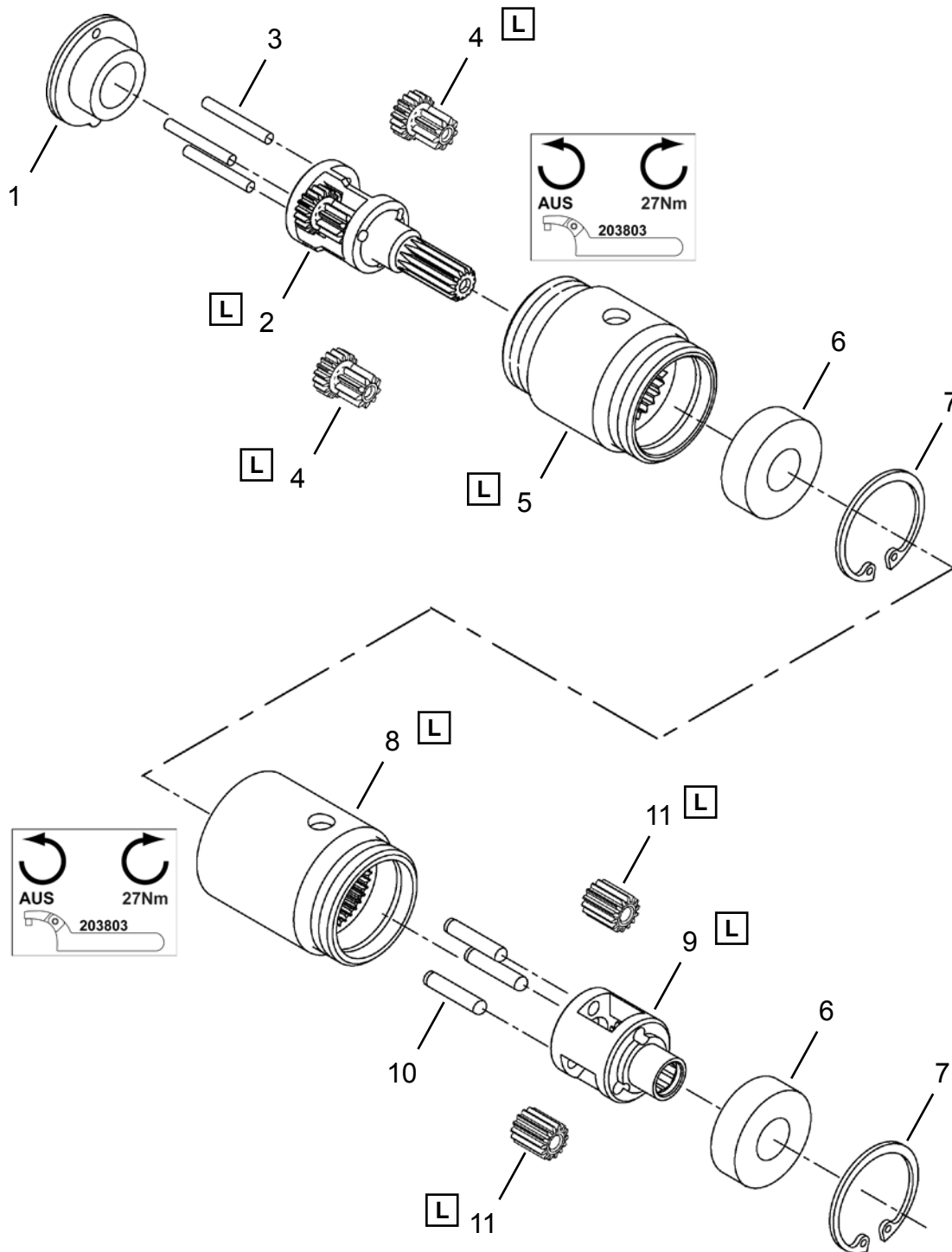
Anzahl

(X) Empfohlene Ersatzteile

(T) Verzahnung

**10.8 Getriebe 302016PT**

**Modelle**  
19RAA11AH(-)



**L** Mit Schmierfett Nr. 540450 schmieren

# **10.8 Getriebe 302016PT**

| Pos. | Nummer   | # | X | DE                               |
|------|----------|---|---|----------------------------------|
|      |          |   |   | Beschreibung                     |
| --   | 302016PT | 1 |   | Getriebegehäuse (41,538:1)       |
| 1    | 203646   | 1 |   | Endplatten-Abstandhalter         |
| 2    | 207701PT | 1 |   | Kurbelstern                      |
| 3    | 833862   | 3 | 6 | Nadellager                       |
| 4    | 207691PT | 3 | 6 | Zwischenradgetriebe (18T und 9T) |
| 5    | 205966   | 1 |   | Gehäusekasten                    |
| 6    | 847595   | 2 | 4 | Kugellager                       |
| 7    | 619017   | 2 | 4 | Haltering                        |
| 8    | 207702PT | 1 |   | Gehäusekasten                    |
| 9    | 204282   | 1 |   | Getriebekorb-Kurbelstern         |
| 10   | 844111   | 3 | 6 | Passstift                        |
| 11   | 203623PT | 3 | 6 | Zwischenradgetriebe (14T)        |

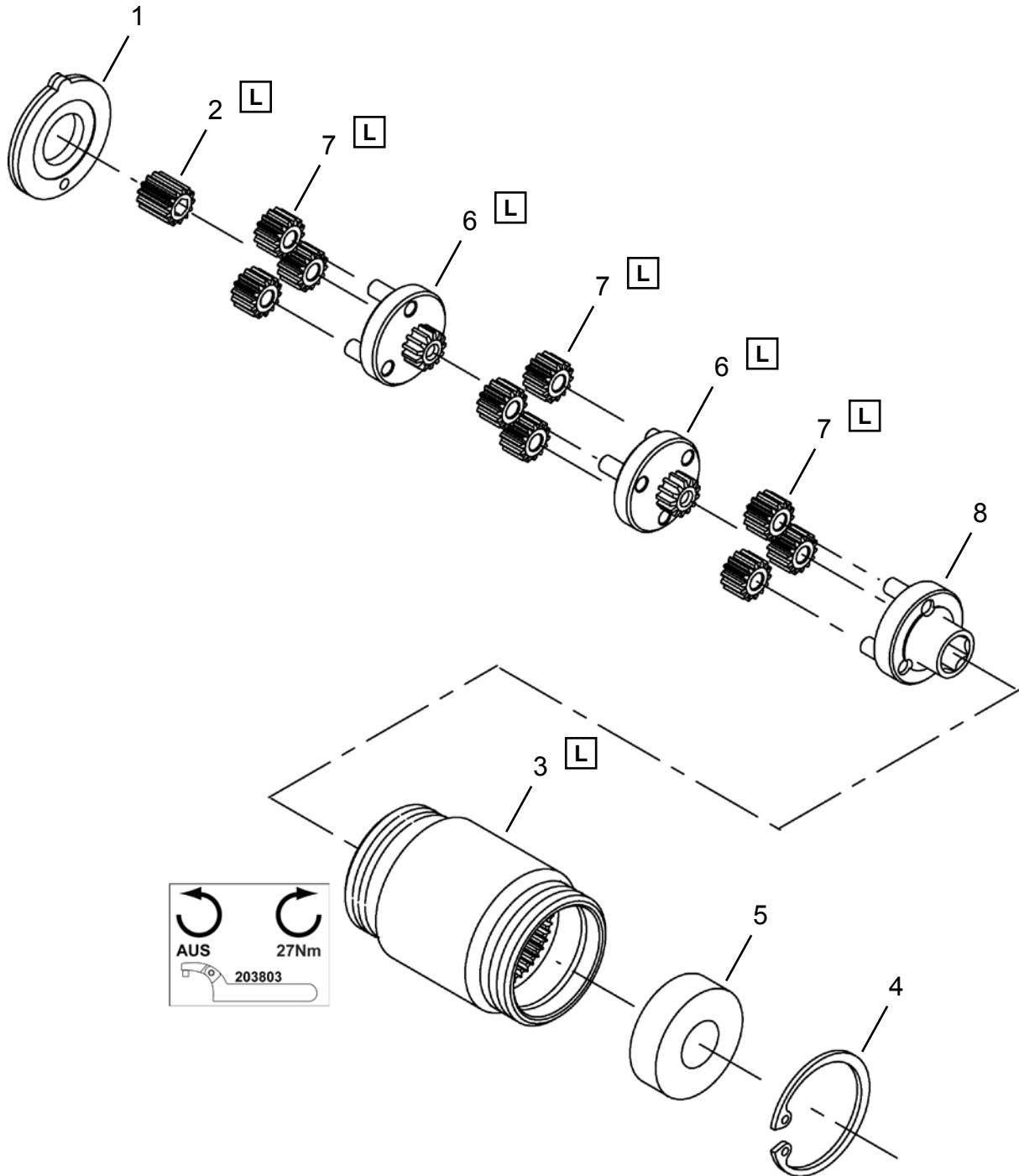
Anzahl

(X) Empfohlene Ersatzteile

(T) Verzahnung

**10.9 Getriebe 301970PT**

**Modelle**  
19RAA12AH(-)



**L** Mit Schmierfett Nr. 540450 schmieren



## 10.9 Getriebe

| Pos. | Nummer   | # | X  | DE                         |
|------|----------|---|----|----------------------------|
|      |          |   |    | Beschreibung               |
| --   | 301970PT | 1 |    | Getriebegehäuse (70,680:1) |
| 1    | 203644PT | 1 |    | Endplatten-Abstandhalter   |
| 2    | 203919   | 1 | 2  | Antriebszahnrad            |
| 3    | 205963   | 1 |    | Gehäusekasten              |
| 4    | 619017   | 1 | 2  | Haltering                  |
| 5    | 847595   | 1 | 2  | Kugellager                 |
| 6    | 207615PT | 2 |    | Offener Kurbelstern        |
| 7    | 207616PT | 9 | 18 | Zwischenradgetriebe (14T)  |
| 8    | 207618PT | 1 |    | Offener Kurbelstern        |

Anzahl

(X) Empfohlene Ersatzteile

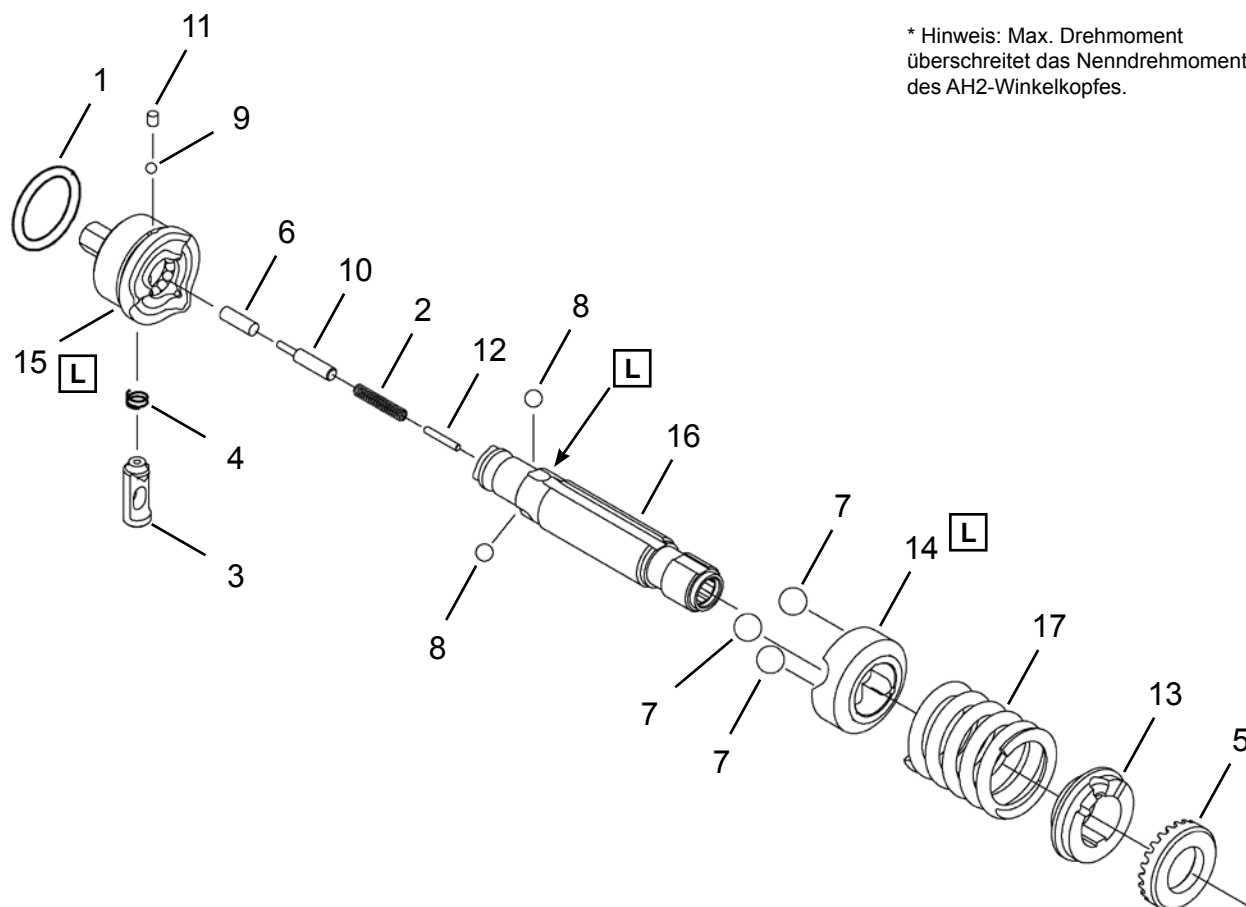
(T) Verzahnung

**10.10 Clecomatic-Kupplung 301982PT**  
**Clecomatic-Kupplung 301992PT**

**Modelle**

19RAA02AM2  
19RAA02AH(-)  
19RAA03AM2  
19RAA03AH(-)  
19RAA04AM2  
19RAA05AM2  
19RAA06AH(-) \*  
19RAA07AH(-) \*

\* Hinweis: Max. Drehmoment  
überschreitet das Nenndrehmoment  
des AH2-Winkelkopfes.



**L** Mit Schmierfett Nr. 540450 schmieren

**10.10 Clecomatic-Kupplung 301982PT**  
**Clecomatic-Kupplung 301992PT**

| Pos. | Nummer        | #  | X  | DE                             |
|------|---------------|----|----|--------------------------------|
|      |               |    |    | Beschreibung                   |
| --   | Tabelle 10.10 | 1  |    | Kupplungsaufbau                |
| 1    | 847411        | 1  | 3  | O-Ring                         |
| 2    | 203585PT      | 1  | 3  | Kupplungsrückholfeder          |
| 3    | 203612        | 1  | 1  | Schieberauslöser               |
| 4    | 203613        | 1  | 3  | Rückholfeder                   |
| 5    | 869123        | 1  |    | Stellmutter                    |
| 6    | 207651PT      | 1  |    | Passstift                      |
| 7    | 842162        | 3  | 9  | Stahlkugel (0,250 Durchmesser) |
| 8    | 842274        | 3  | 9  | Stahlkugel (0,156 Durchmesser) |
| 9    | 842980        | 13 | 26 | Stahlkugel (0,094 Durchmesser) |
| 10   | 869112        | 1  |    | Rückholstift                   |
| 11   | 869149        | 1  | 3  | Kugelkäfig – Stopfen           |
| 12   | 869424        | 1  |    | Rückholstiftanschlag           |
| 13   | 207579PT      | 1  |    | Sicherungsring                 |
| 14   | 207589PT      | 1  |    | Angetriebene Nocke             |
| 15   | 207591PT      | 1  |    | Kupplungsnocke                 |
| 16   | 207593PT      | 1  |    | Kupplungsspindel               |
| 17   | Tabelle 10.10 | 1  |    | Drehmomentfeder                |

Anzahl

(X) Empfohlene Ersatzteile

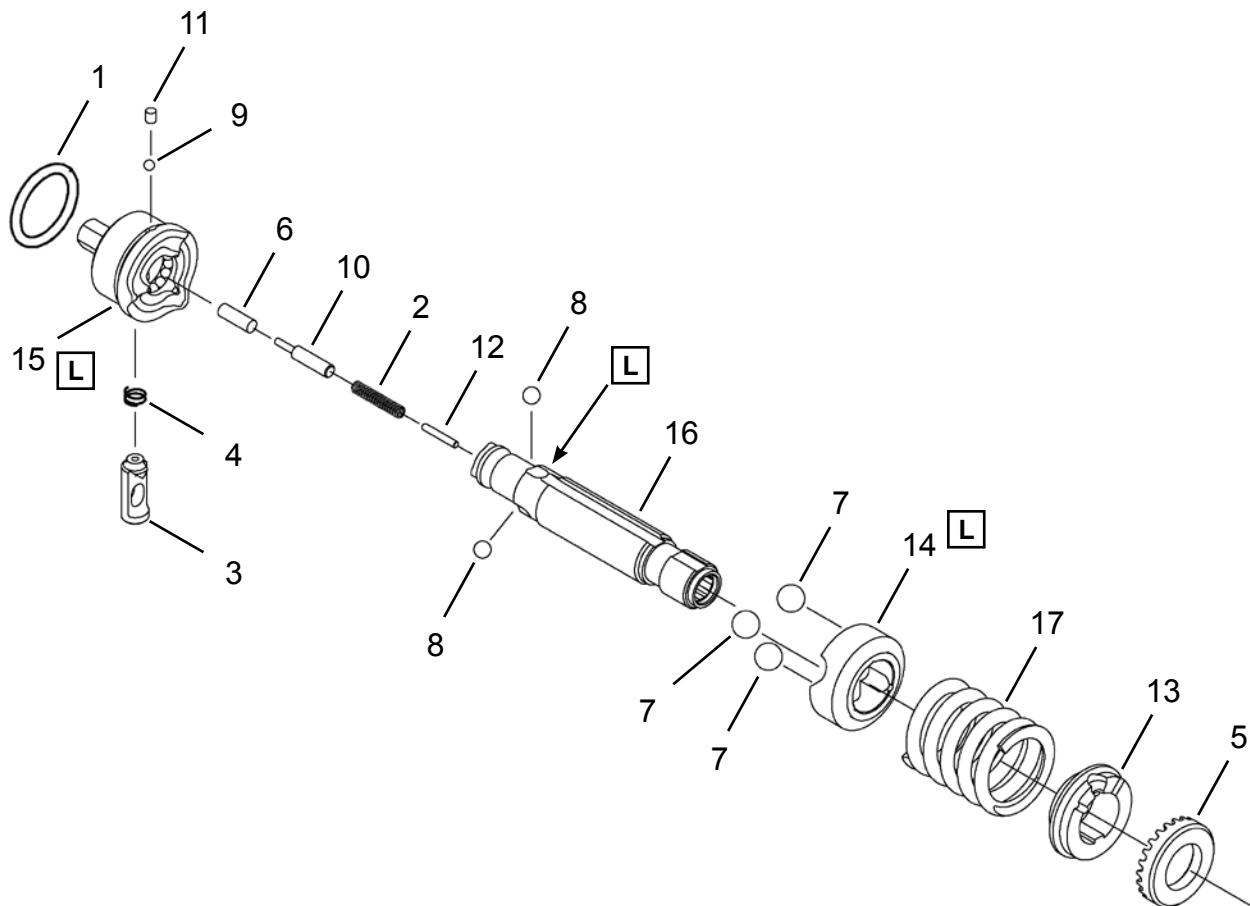
**Tabelle 10.10**

| Pos. | Beschreibung           | # | 19RAA02(---)<br>19RAA03(---) | # | 19RAA04(---)<br>19RAA05(---)<br>19RAA06(---)<br>19RAA07(---) |
|------|------------------------|---|------------------------------|---|--------------------------------------------------------------|
| --   | Kupplungsaufbau        | 1 | 301992PT                     | 1 | 301982PT                                                     |
| 17   | Drehmomentfeder (grün) | 1 | 207652PT                     |   | -----                                                        |
|      | Drehmomentfeder (weiß) |   | -----                        | 1 | 207596PT                                                     |

**10.11 Getriebe 301978PT**

**Modelle**

19RAA09AH(-)  
19RAA11AH(-)  
19RAA12AH(-)



**L** Mit Schmierfett Nr. 540450 schmieren

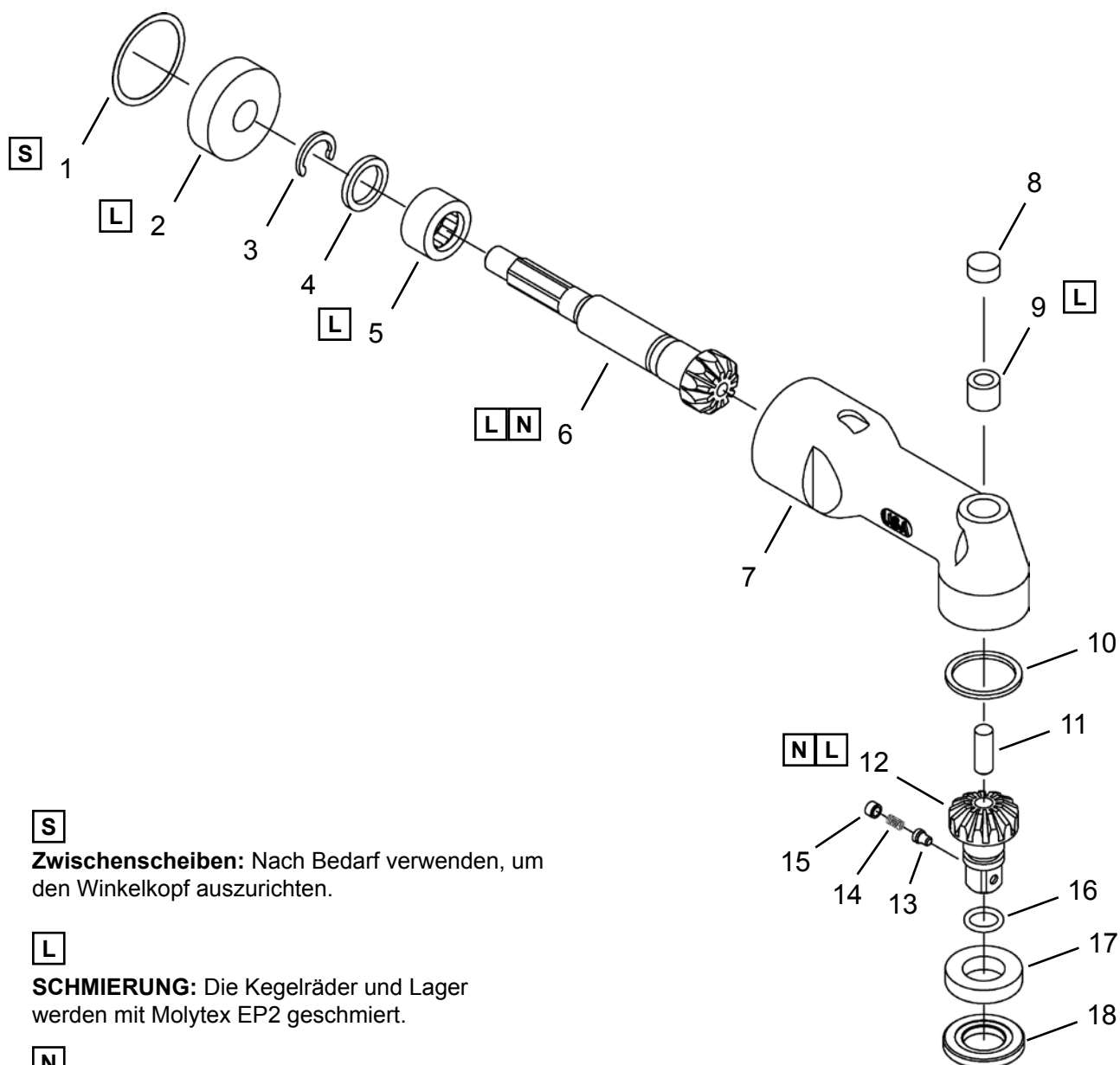
# **10.11 Clecomatic-Kupplung 301978PT**

| Pos. | Nummer   | #  | X  | DE                             |
|------|----------|----|----|--------------------------------|
|      |          |    |    | Beschreibung                   |
| --   | 301978PT | 1  |    | Kupplungsaufbau                |
| 1    | 847411   | 1  | 3  | O-Ring                         |
| 2    | 203585PT | 1  | 3  | Kupplungsrückholfeder          |
| 3    | 203612   | 1  | 1  | Schieberauslöser               |
| 4    | 203613   | 1  | 3  | Rückholfeder                   |
| 5    | 869123   | 1  |    | Stellmutter                    |
| 6    | 207651PT | 1  |    | Passstift                      |
| 7    | 842162   | 3  | 9  | Stahlkugel (0,250 Durchmesser) |
| 8    | 842274   | 3  | 9  | Stahlkugel (0,156 Durchmesser) |
| 9    | 842980   | 13 | 26 | Stahlkugel (0,094 Durchmesser) |
| 10   | 869112   | 1  |    | Rückholstift                   |
| 11   | 869149   | 1  | 3  | Kugelkäfig – Stopfen           |
| 12   | 869424   | 1  |    | Rückholstiftanschlag           |
| 13   | 207579PT | 1  |    | Sicherungsring                 |
| 14   | 207695PT | 1  |    | Angetriebene Nocke             |
| 15   | 207694PT | 1  |    | Kupplungsnocke                 |
| 16   | 207593PT | 1  |    | Kupplungsspindel               |
| 17   | 207696PT | 1  |    | Drehmomentfeder (orange)       |

Anzahl

(X) Empfohlene Ersatzteile

**10.12 AM2-Zubehör 936566PT (1/4-Zoll-Vierkantantrieb)**
**Modelle**

 19RAA02AM2  
 19RAA03AM2  
 19RAA04AM2  
 19RAA05AM2  
 19RAS03AM2  
 19RAS05AM2

**S**

**Zwischenscheiben:** Nach Bedarf verwenden, um den Winkelkopf auszurichten.

**L**

**SCHMIERUNG:** Die Kegelräder und Lager werden mit Molytex EP2 geschmiert.

**N**

Hinweis: Antriebs- und Kegelrad **IMMER** zum selben Zeitpunkt auswechseln, da beide gleichermaßen abgenutzt werden.

**10.12 AM2-Zubehör 936566PT (1/4-Zoll-Vierkantantrieb)**

| Pos. | Nummer   | #  | X  | DE                                                                  |
|------|----------|----|----|---------------------------------------------------------------------|
|      |          |    |    | Beschreibung                                                        |
| --   | 936566PT | 1  |    | Winkelkopfaufbau                                                    |
| 1    | 614263   | AR | AR | Zwischenscheibe (0,002 Zoll)                                        |
|      | 863216   | AR | AR | Zwischenscheibe (0,005 Zoll)                                        |
|      | 614264   | AR | AR | Zwischenscheibe (0,010 Zoll)                                        |
| 2    | 847846   | 1  | 2  | Kugellager                                                          |
| 3    | 207639PT | 1  | 3  | Haltering                                                           |
| 4    | 207638PT | 1  | 1  | Unterlegscheibe                                                     |
| 5    | 612229   | 1  | 2  | Nadellager                                                          |
| 6    | 207637PT | 1  | 1  | Antriebszahnrad                                                     |
| 7    | 936567PT | 1  |    | Winkelkopf                                                          |
| 8    | 202988   | 1  | 2  | Lagerdeckel                                                         |
| 9    | 867921   | 1  | 2  | Nadellager                                                          |
| 10   | 936572PT | 1  |    | Abstandhalter                                                       |
| 11   | 867922   | 1  | 1  | Rolle                                                               |
| 12   | 936570PT | 1  | 1  | 1/4-Zoll-Vierkantantriebsspindel (einschl. Pos. 11, 13, 14, 15, 16) |
| 13   | 202987   | 1  | 3  | Schlossstift                                                        |
| 14   | 847853   | 1  | 3  | Sperrfeder                                                          |
| 15   | 202986   | 1  | 3  | Vierkantantriebsstopfen                                             |
| 16   | 207640PT | 1  | 3  | O-Ring                                                              |
| 17   | 204920   | 1  | 2  | Kugellager                                                          |
| 18   | 936569PT | 1  |    | Sicherungsring                                                      |

Anzahl

(X) Empfohlene Ersatzteile

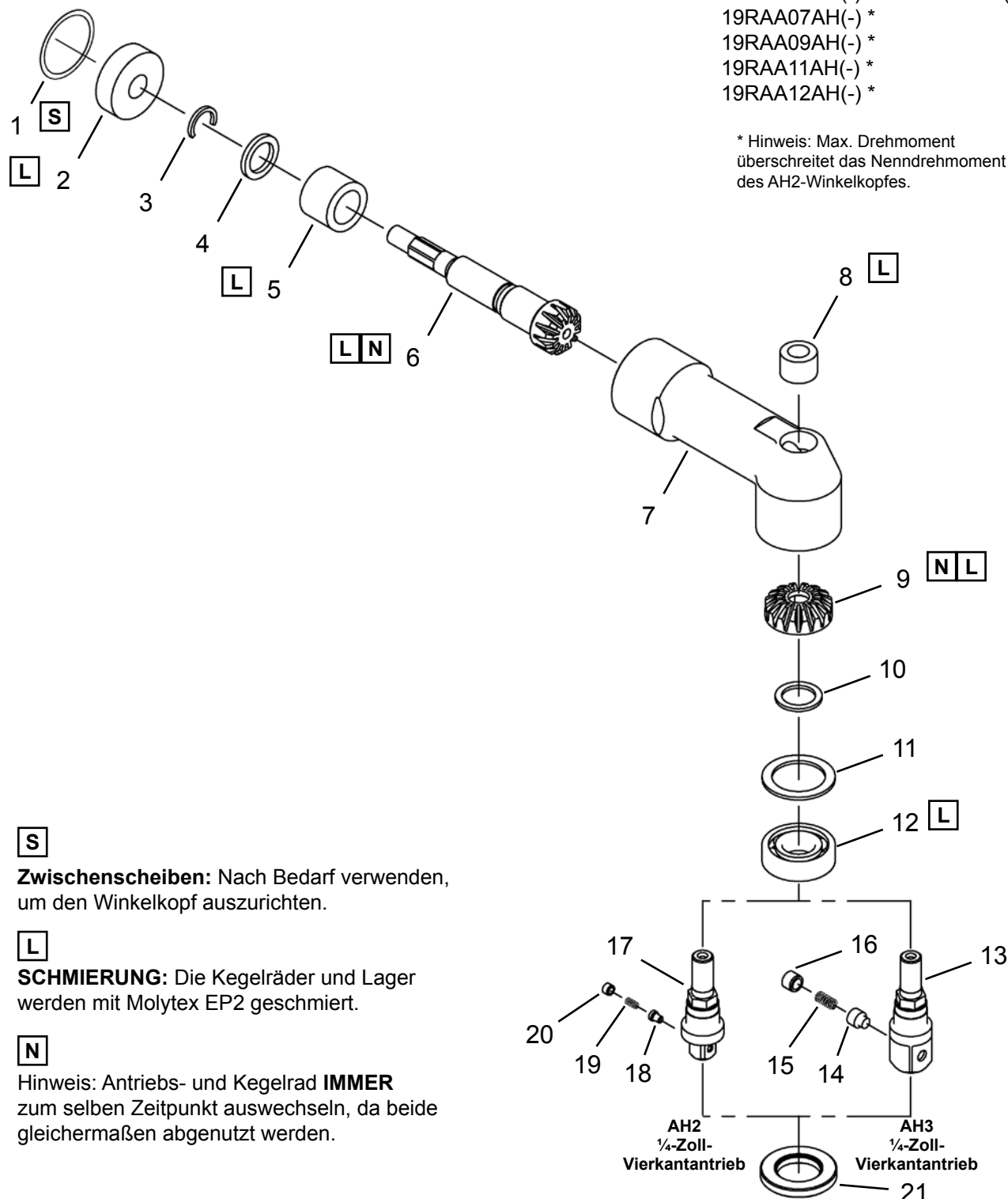
### 10.13 AH2-Zubehör 936530PT (1/4-Zoll-Vierkantantrieb)

## AH3-Zubehör 936531PT (3/8-Zoll-Vierkantantrieb)

## 19RAA02A

19RAA02AH(-) 19RAS02AH3  
19RAA03AH(-) 19RAS04AH(-)  
19RAA06AH(-) 19RAS06AH(-)  
19RAA07AH(-) \*  
19RAA09AH(-) \*  
19RAA11AH(-) \*  
19RAA12AH(-) \*

\* Hinweis: Max. Drehmoment überschreitet das Nenndrehmoment des AH2-Winkelkopfes.



**S**

**Zwischenscheiben:** Nach Bedarf verwenden, um den Winkelkopf auszurichten.

**L**

**SCHMIERUNG:** Die Kegelräder und Lager werden mit Molytex EP2 geschmiert.

**N**

Hinweis: Antriebs- und Kegelrad **IMMER** zum selben Zeitpunkt auswechseln, da beide gleichermaßen abgenutzt werden.



**10.13 AH2-Zubehör 936530PT (1/4-Zoll-Vierkanttrieb)  
AH3-Zubehör 936531PT (3/8-Zoll-Vierkanttrieb)**

| Pos. | Nummer        | #  | X  | DE                                                        |
|------|---------------|----|----|-----------------------------------------------------------|
|      |               |    |    | Beschreibung                                              |
| --   | Tabelle 10.13 | 1  |    | Winkelkopfaufbau                                          |
| 1    | 614263        | AR | AR | Zwischenscheibe (0,002 Zoll)                              |
|      | 863216        | AR | AR | Zwischenscheibe (0,005 Zoll)                              |
|      | 614264        | AR | aR | Zwischenscheibe (0,010 Zoll)                              |
| 2    | 847846        | 1  | 2  | Kugellager                                                |
| 3    | 207629PT      | 1  | 3  | Haltering                                                 |
| 4    | 207628PT      | 1  | 1  | Unterlegscheibe                                           |
| 5    | 845845        | 1  | 2  | Nadellager                                                |
| 6    | 207630PT      | 1  | 1  | Antriebszahnrad                                           |
| 7    | 936532PT      | 1  |    | Winkelkopfgehäuse                                         |
| 8    | 617600        | 1  | 2  | Nadellager                                                |
| 9    | 869028        | 1  | 1  | Kegelradgetriebe (angetrieben)                            |
| 10   | 936534PT      | 1  |    | Abstandhalter                                             |
| 11   | 936533PT      | 1  |    | Abstandhalter                                             |
| 12   | 936539PT      | 1  | 2  | Kugellager                                                |
| 13   | Tabelle 10.13 | 1  |    | 1/4-Zoll-Vierkanttriebsspindel (einschl. Pos. 14, 15, 16) |
| 14   | 24499         | 1  | 3  | Schlossstift                                              |
| 15   | 9D6481        | 1  | 3  | Sperrfeder                                                |
| 16   | 26989PT       | 1  | 3  | Halterung                                                 |
| 17   | Tabelle 10.13 | 1  |    | 1/4-Zoll-Vierkanttriebsspindel (einschl. Pos. 18, 19, 20) |
| 18   | 202987        | 1  | 3  | Schlossstift                                              |
| 19   | 847853        | 1  | 3  | Sperrfeder                                                |
| 20   | 202986        | 1  | 3  | Vierkanttriebsstopfen                                     |
| 21   | 936538PT      | 1  |    | Sicherungsring                                            |

Anzahl

(X) Empfohlene Ersatzteile

**Tabelle 10.13**

| Pos. | Beschreibung           | # | 19RAA02AH2<br>19RAA03AH2<br>19RAA06AH2<br>19RAA07AH2<br>19RAA09AH2<br>19RAA11AH2<br>19RAA12AH2<br>19RAS04AH2<br>19RAS06AH2 | # | 19RAA02AH3<br>19RAA03AH3<br>19RAA06AH3<br>19RAA07AH3<br>19RAA09AH3<br>19RAA11AH3<br>19RAA12AH3<br>19RAS02AH3<br>19RAS04AH3<br>19RAS06AH3 |
|------|------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| --   | Winkelkopfaufbau       | 1 | 936530PT                                                                                                                   | 1 | 936531PT                                                                                                                                 |
| 13   | 3/8-Zoll-Spindelaufbau |   | -----                                                                                                                      | 1 | 936537PT                                                                                                                                 |
| 17   | 1/4-Zoll-Spindelaufbau | 1 | 936536PT                                                                                                                   |   | -----                                                                                                                                    |

## 11 Technische Daten

### 11.1 19RAA – Technische Daten

#### Rechtwinklige Clecomatic-Kupplung

| Modellnummer | Drehmomentbereich<br>des<br>Werkzeugs |          | Drehmomentbereich<br>und Federauswahl |         |       |         |        |          | Freie<br>Drehzahl<br>(U/min) | Länge |     | Gewicht |     | Kopfhöhe |    | Kopf bis<br>Mitte |    |
|--------------|---------------------------------------|----------|---------------------------------------|---------|-------|---------|--------|----------|------------------------------|-------|-----|---------|-----|----------|----|-------------------|----|
|              |                                       |          | Grün                                  |         | Weiß  |         | Orange |          |                              |       |     |         |     |          |    |                   |    |
|              | in-lb                                 | Nm       | in-lb                                 | Nm      | in-lb | Nm      | in-lb  | Nm       |                              | Zoll  | mm  | lbs     | kg  | Zoll     | mm | Zoll              | mm |
| 19RAA02AM2   | 5-19                                  | 0,6-2,1  | 5-19                                  | 0,6-2,1 | ----  | ----    | ----   | ----     | 2400                         | 11.9  | 303 | 1,7     | 0,8 | 1,06     | 27 | 0,36              | 9  |
| 19RAA02AH2   | 6-21                                  | 0,7-2,4  | 6-21                                  | 0,7-2,4 | ----  | ----    | ----   | ----     | 2100                         | 12.5  | 316 | 1,8     | 0,8 | 1,19     | 30 | 0,50              | 13 |
| 19RAA02AH3   | 6-21                                  | 0,7-2,4  | 6-21                                  | 0,7-2,4 | ----  | ----    | ----   | ----     | 2100                         | 12.5  | 316 | 1,8     | 0,8 | 1,19     | 30 | 0,50              | 13 |
| 19RAA03AM2   | 5-27                                  | 0,6-3,1  | 5-21                                  | 0,6-2,4 | 16-27 |         | ----   | ----     | 1600                         | 12.2  | 310 | 1,8     | 0,8 | 1,06     | 27 | 0,36              | 9  |
| 19RAA03AH2   | 6-30                                  | 0,7-3,4  | 6-24                                  | 0,7-2,7 | 18-30 |         | ----   | ----     | 1500                         | 12.7  | 321 | 1,9     | 0,9 | 1,19     | 30 | 0,50              | 13 |
| 19RAA03AH3   | 6-30                                  | 0,7-3,4  | 6-24                                  | 0,7-2,7 | 18-30 |         | ----   | ----     | 1500                         | 12.7  | 321 | 1,9     | 0,9 | 1,19     | 30 | 0,50              | 13 |
| 19RAA04AM2   | 12-42                                 | 1,4-4,7  | 11-20                                 | 1,2-2,3 | 16-42 | 1,8-4,7 | ----   | ----     | 950                          | 12,0  | 305 | 1,7     | 0,8 | 1,06     | 27 | 0,36              | 9  |
| 19RAA05AM2   | 12-50                                 | 1,4-5,7  | 11-20                                 | 1,2-2,3 | 16-42 | 1,8-4,7 | 16-50  | 1,8-5,7  | 580                          | 12.4  | 316 | 1,8     | 0,8 | 1,06     | 27 | 0,36              | 9  |
| 19RAA06AH2*  | 13-53                                 | 1,5-6,0  | 12-23                                 | 1,4-2,6 | 18-48 | 2,0-5,4 | 18-53  | 2,0-6,0  | 840                          | 12.5  | 316 | 1,8     | 0,8 | 1,19     | 30 | 0,50              | 13 |
| 19RAA06AH3   | 13-53                                 | 1,5-6,0  | 12-23                                 | 1,4-2,6 | 18-48 | 2,0-5,4 | 18-53  | 2,0-6,0  | 840                          | 12.5  | 316 | 1,8     | 0,8 | 1,19     | 30 | 0,50              | 13 |
| 19RAA07AH2*  | 13-60                                 | 1,5-6,8  | 12-23                                 | 1,4-2,6 | 18-48 | 2,0-5,4 | 18-60  | 2,0-6,8  | 510                          | 12,9  | 326 | 1,9     | 0,9 | 1,19     | 30 | 0,50              | 13 |
| 19RAA07AH3   | 13-60                                 | 1,5-6,8  | 12-23                                 | 1,4-2,6 | 18-48 | 2,0-5,4 | 18-60  | 2,0-6,8  | 510                          | 12,9  | 326 | 1,9     | 0,9 | 1,19     | 30 | 0,50              | 13 |
| 19RAA09AH2*  | 18-75                                 | 2,0-8,5  | ----                                  | ----    | ----  | ----    | 30-75  | 3,4-8,5  | 510                          | 12,9  | 326 | 1,9     | 0,9 | 1,19     | 30 | 0,50              | 13 |
| 19RAA09AH3   | 18-75                                 | 2,0-8,5  | ----                                  | ----    | ----  | ----    | 30-75  | 3,4-8,5  | 510                          | 12,9  | 326 | 1,9     | 0,9 | 1,19     | 30 | 0,50              | 13 |
| 19RAA11AH2*  | 18-100                                | 2,0-11,3 | ----                                  | ----    | ----  | ----    | 30-100 | 3,4-11,3 | 350                          | 12,3  | 312 | 2,1     | 1,0 | 1,19     | 30 | 0,50              | 13 |
| 19RAA11AH3   | 18-100                                | 2,0-11,3 | ----                                  | ----    | ----  | ----    | 30-100 | 3,4-11,3 | 350                          | 12,3  | 312 | 2,1     | 1,0 | 1,19     | 30 | 0,50              | 13 |
| 19RAA12AH2*  | 18-100                                | 2,0-11,3 | ----                                  | ----    | ----  | ----    | 30-100 | 3,4-11,3 | 200                          | 12,9  | 326 | 1,9     | 0,9 | 1,19     | 30 | 0,50              | 13 |
| 19RAA12AH3   | 18-100                                | 2,0-11,3 | ----                                  | ----    | ----  | ----    | 30-100 | 3,4-11,3 | 200                          | 12,9  | 326 | 1,9     | 0,9 | 1,19     | 30 | 0,50              | 13 |

\* Max. Nenndrehmoment des Winkelkopfes AH2 beträgt 5,7 Nm. (5,7 Nm)

|  |                              |
|--|------------------------------|
|  | Standard/installierte Feder  |
|  | Wahlweise/inbegriffene Feder |

### 11.2 19RAS – Technische Daten

#### Ausschaltfunktion – rechtwinklig

| Modellnummer | Werkzeugdrehmoment bei 6,2 bar |     | Werkzeugdrehmoment bei 60 bar |     | Freie<br>Drehzahl<br>(U/min) | Länge |     | Gewicht |     | Kopfhöhe |    | Kopf bis Mitte |    |
|--------------|--------------------------------|-----|-------------------------------|-----|------------------------------|-------|-----|---------|-----|----------|----|----------------|----|
|              | Max. Drehmoment                |     | Min. Drehmoment               |     |                              |       |     |         |     |          |    |                |    |
|              | in-lb                          | Nm  | in-lb                         | Nm  |                              | Zoll  | mm  | lbs     | kg  | Zoll     | mm | Zoll           | mm |
| 19RAS03AM2   | 28                             | 3,2 | 18                            | 2,0 | 1600                         | 11,4  | 290 | 1,3     | 0,6 | 1,06     | 27 | 0,36           | 9  |
| 19RAS04AH2   | 32                             | 3,6 | 21                            | 2,4 | 1500                         | 11,2  | 284 | 1,4     | 0,6 | 1,19     | 30 | 0,50           | 13 |
| 19RAS05AM2   | 46                             | 5,2 | 30                            | 3,4 | 950                          | 10,6  | 269 | 1,2     | 0,5 | 1,06     | 27 | 0,36           | 9  |
| 19RAS06AH3   | 55                             | 6,2 | 36                            | 4,1 | 840                          | 11,0  | 279 | 1,3     | 0,6 | 1,19     | 30 | 0,50           | 13 |

## **12 Service**

### **12.1 Ersatzteile**

**HINWEIS**



Nur Original-Cleco-Ersatzteile verwenden. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisung kann die Leistung des Werkzeugs beeinträchtigt werden und können die Serviceanforderungen zunehmen. Ggf. erlischt die Garantie, wenn die Ersatzteile nicht von der Apex Tool Group hergestellt oder zugelassen sind.

### **12.2 Werkzeugreparaturen**

Nur qualifiziertes und geschultes Personal darf diese Geräte reparieren.

### **12.3 Reparaturen auf Garantie**

Alle Reparaturen, die auf Garantie erfolgen, müssen von einem autorisierten Servicezentrum der Apex Tool Group durchgeführt werden. Ihr Vertreter vor Ort steht Ihnen bei Garantieansprüchen gerne zur Seite.

## 13 Entsorgung

---

VORSICHT!



Bei einer unsachgemäßen Entsorgung besteht Verletzungsgefahr. Zudem können Umweltschäden entstehen.

Komponenten und Zusatzmaterial des Werkzeugs sind mit einem Risiko für die Gesundheit und Umwelt behaftet.

- Zusatzmaterial (Schmierstoffe und -fette) sind bei Ablassen aus dem Gerät aufzufangen und ordnungsgemäß zu entsorgen.
- Verpackungskomponenten sind entsprechend zu trennen und ordnungsgemäß zu entsorgen.
- Alle vor Ort geltenden Vorschriften sind einzuhalten.



Bei der Entsorgung aller Komponenten dieses Werkzeugs und der Verpackung sind die vor Ort geltenden Entsorgungsvorschriften zu beachten.

---