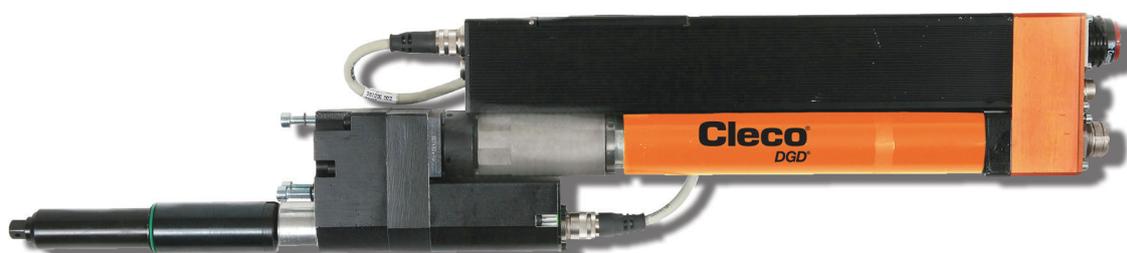


Cleco[®]
DGD[®]

Montageanleitung
P1916E
2019-09

Intelligente Spindel

BTS Serie



Weitere Informationen über unsere Produkte erhalten Sie im Internet unter www.ClecoTools.com

Copyright © Apex Tool Group, 2019

Dieses Dokument darf ohne vorherige ausdrückliche Genehmigung von Apex Tool Group weder im Ganzen noch in Teilen auf keine Weise und in keiner Gestalt oder Form vervielfältigt werden oder in eine natürliche oder maschinenlesbare Sprache oder auf einen elektronischen, mechanischen, optischen oder anderen Datenträger übertragen werden.

Haftungsausschluss

Apex Tool Group behält sich das Recht vor, dieses Dokument oder das Produkt auch ohne vorherige Ankündigung zu modifizieren, zu ergänzen oder zu verbessern.

Markenzeichen

Cleco Production Tools ist eine eingetragene Marke von Apex Brands, Inc.

Apex Tool Group GmbH

Industriestraße 1
73463 Westhausen
Germany

Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Beschreibung	5
2	Sicherheit	5
2.1	Allgemeine Anforderungen	5
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.3	Vorhersehbare Fehlanwendung	5
2.4	Ausbildung des Personals	5
2.5	Persönliche Schutzausrüstung	6
2.6	Warnungen und Hinweise	6
2.7	Symbole auf dem Produkt	6
2.8	Grundsätze für sicheres Arbeiten	6
3	Transport	7
4	Einbau	8
4.1	Bohrbilder in Montageplatte	8
4.2	Spindel auf Montageplatte schrauben	12
5	Inbetriebnahme	13
6	Kabel	14
6.1	Typ KMAG	14
6.2	Typ KMAW	15
7	Umgebungsbedingungen	16
8	Schalldruckpegel	16
9	Wartung	16
10	Entsorgung	16

1 Zu dieser Beschreibung

Die Originalsprache dieser Beschreibung ist Deutsch. Diese Beschreibung enthält Anweisungen zum sicheren und sachgerechten Einbau.

Weiterführende Dokumente

Ident-Nr.	Art
P1921E	Wartungsanleitung
P1917E	Systemhandbuch Serie BTS
P2102JH	Leitfaden Kabelmanagement
P3217H	Einbauerklärung für Unvollständige Maschinen
P2446HW	Hardware-Manual Steuerung mPro400GCD-P-BTS

Symbole im Text

<i>kursiv</i>	Kennzeichnet Menüoptionen (z.B. Diagnose), Eingabefelder, Kontrollkästchen, Optionsfelder oder Dropdownmenüs.
>	Kennzeichnet die Auswahl einer Menüoption aus einem Menü, z.B. <i>Datei</i> > <i>Drucken</i>
<...>	Kennzeichnet Schalter, Druckknöpfe oder Tasten einer externen Tastatur, z.B. <F5>
Courier	Kennzeichnet Dateinamen und -pfade, z.B. setup.exe
•	Kennzeichnet Listen, Ebene 1
-	Kennzeichnet Listen, Ebene 2
a) b)	Kennzeichnet Optionen
→	Kennzeichnet Resultate
1. (...) 2. (...)	Kennzeichnet Handlungsschritte in Folge
▶	Kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritte
Sales & Service Centers	Cleco Production Tools Sales & Service Center, siehe letzte Seite
Spindel	Steht stellvertretend für alle hier beschriebenen Ausführungen der <i>Einbauschauber</i>

2 Sicherheit

2.1 Allgemeine Anforderungen

- ▶ Nehmen Sie das System erst in Betrieb, nachdem Sie dieses Dokument gelesen und vollständig verstanden haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise und Anweisungen können elektrischen Schlag, Brand und / oder schwere Verletzungen verursachen.
- ▶ Dieses Dokument für zukünftige Verwendungen sorgfältig aufbewahren! Stellen Sie diese Dokumentation dem Konstrukteur, Monteur und dem für die Inbetriebnahme zuständigen Personal der Maschine oder Anlage, an der dieses Produkt zum Einsatz kommt, zur Verfügung.

- ▶ Lesen und beachten sie alle zutreffenden, allgemeingültigen und örtlichen Sicherheits- und Unfallvorschriften. Diese Sicherheitsauszüge erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Betreiber ist für die bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine verantwortlich. Bei der Montage der unvollständigen Maschine müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Die Spindel ist ausschließlich für den stationären Betrieb und zum Verschrauben und Lösen von Gewindeverbindungen bestimmt. Nicht als handgehaltenes Werkzeug verwenden.
- Spindel nur in Verbindung mit folgenden Steuerung von Cleco Production Tools verwenden:
 - mPro-400SG-CPM(...)
 - mPro400GCD-P-BTS
- Die Spindel muss komplett zusammengebaut sein. Alle Verbindungskabel müssen gesteckt und verriegelt sein.
- Nur die von Apex Tool Group freigegeben Kabeltypen und Zubehörteile verwenden.
- Umbauten, Reparaturen und Veränderungen sind verboten.
- Spindel immer komplett aus einer Anlage tauschen.
- Eine Reparatur ist nur von Apex Tool Group autorisiertem Personal erlaubt. Senden Sie im Reparaturfall die komplette Spindel an Ihr *Sales & Service Centers*.
- Die Service-Klappe darf zum Einstellen der ARCNET-Adresse geöffnet werden.

2.3 Vorhersehbare Fehlanwendung

Spindel nicht verwenden

- in explosionsgefährdeten Bereichen
- in Feuchträumen oder im Freien
- im nicht-industriellen Bereich (z. B. Wohnbereich)

2.4 Ausbildung des Personals

- Das Schraubsystem darf nur von qualifizierten¹ und ausgebildeten Personen in Betrieb genommen, eingestellt, geprüft und gewartet werden.
- Das Personal muss von qualifizierten Mitarbeitern der Apex Tool Group eingewiesen werden.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass neu hinzukommendes Bedien- und Wartungspersonal im selben Umfang und mit derselben Sorgfalt in die Bedienung und Instandhaltung des Schraubsystems eingewiesen wird.
- Personal in der Ausbildung / Schulung / Unterweisung darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person mit dem Schraubsystem arbeiten.

¹ Qualifiziertes Personal ist aufgrund von Berufsausbildung, Kenntnisse, Erfahrung und Verständnis der Umstände der durchzuführenden Arbeiten dazu in der Lage, mögliche Gefahren zu erkennen und angemessene Sicherheitsmaßnahmen einzuleiten. Qualifiziertes Personal muss die Regeln befolgen.

2.5 Persönliche Schutzausrüstung

Der Motor kann sich erhitzen und beim Ausbau zu Verbrennungen führen (max. Motortemperatur 90° C).

- ▶ Handschuhe tragen, wenn der Motor berührt werden muss.
- ▶ Beim Arbeiten mit rotierenden Teilen ist das Tragen von Handschuhen verboten.
Empfehlung: Frei drehende u-GUARD™ geschützte Schraubwerkzeuge von APEX.
- ▶ Enganliegende Kleidung tragen.
- ▶ Sicherheitsschuhe tragen.
- ▶ Ggf. Haarnetz tragen.
- ▶ Schutzbrille tragen, wenn die Gefahr besteht, dass Schmutz oder Teile herausgeschleudert werden.

2.6 Warnungen und Hinweise

Warnhinweise sind durch ein Signalwort und ein Piktogramm gekennzeichnet:

- Das Signalwort beschreibt die Schwere und die Wahrscheinlichkeit der drohenden Gefahr.
- Das Piktogramm beschreibt die Art der Gefahr



Gefahr

Ein Symbol in Verbindung mit dem Wort **Gefahr** bezeichnet eine Gefährdung mit einem **hohen Risikograd**, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwerste Verletzungen zur Folge hat.



Warnung

Ein Symbol in Verbindung mit dem Wort **Warnung** bezeichnet eine Gefährdung mit einem **mittleren Risikograd**, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.



Vorsicht

Ein Symbol in Verbindung mit dem Wort **Vorsicht** bezeichnet eine Gefährdung mit einem **niedrigen Risikograd**, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.



Hinweis

Ein Symbol in Verbindung mit dem Wort **Hinweis** bezeichnet eine möglicherweise **schädliche Situation**, die wenn sie nicht vermieden wird, zu Sach- oder Umweltschäden führen kann.



Allgemeine Hinweise, enthalten Anwendungstipps und nützliche Informationen, jedoch keine Warnung vor Gefährdungen.

Aufbau Warnhinweis



Vorsicht

Art und Quelle der Gefahr.

- Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung.
- ▶ Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

2.7 Symbole auf dem Produkt



Elektrische Spannung



Heiße Oberfläche



Betriebsanleitung sorgfältig durchlesen.



Beachten Sie die lokalen Entsorgungsrichtlinien für alle Komponenten dieses Geräts und seiner Verpackung.

2.8 Grundsätze für sicheres Arbeiten

Arbeitsplatz

- ▶ Schutzeinrichtungen schließen.
- ▶ Am Arbeitsplatz für ausreichend Platz sorgen.
- ▶ Arbeitsbereich sauber halten.

Elektrische Sicherheit

Hoher Ableitstrom – es können lebensgefährliche Körperströme auftreten.

- ▶ Vor dem Ausstecken der Steckverbinder unbedingt die Stromzufuhr unterbrechen.
- ▶ Vor Durchgangs-, Widerstands- und Kurzschlussmessungen, Kabel unbedingt von der Steuerung bzw. Spindel trennen.
- ▶ Bei eventuellen Störungen niemals das Schraubsystem ohne Kenntnis selbst zu reparieren! Informieren Sie die örtliche Instandsetzungsstelle oder ihre zuständige *Sales & Service Centers*

Gefahr durch herausgeschleuderte Teile

Komponenten der Spindel können sich durch Rotation lösen und Sie verletzen.

- ▶ Beschleunigungen in allen Achsen über 100 m/s² (10 g) vermeiden.
- ▶ Anzugsmoment der Überwurfmutter beachten.

Sorgfältiger Umgang und Gebrauch von Werkzeugen

- ▶ Vor Wechsel der Schraubeinsätze unbedingt die Stromzufuhr unterbrechen.

- ▶ Schraubeinsätze und Sicherungsring auf sichtbare Schäden und Risse untersuchen.
- ▶ Beschädigte Teile sofort ersetzen.
- ▶ Nur Schraubeinsätze für maschinenbetätigte Schraubwerkzeuge einsetzen.
- ▶ Auf einen sicheren Halt der Schraubeinsätze achten.

Gefahr durch eine falsche Drehmomentmessung

Falls eine NIO-Verschraubung unerkannt bleibt, kann dies lebensbedrohende Folgen haben.

- ▶ Nach einem unsachgemäßen Einsatz (Absturz, mechanische Überlastung ...) unbedingt Rekalibrierung (oder Fähigkeitsuntersuchung) durchführen.
- ▶ Für sicherheitskritische Verschraubungen Kategorie A (VDI 2862) eine Redundanzmessung aktivieren (z. B. Stromredundanz).
- ▶ Eine turnusmäßige Messmittelüberwachung der Maschinen und Werkzeuge einführen.
- ▶ Nur mit einem einwandfrei funktionierendem Schraubsystem arbeiten. Im Zweifelsfall *Sales & Service Centers* kontaktieren.

3 Transport

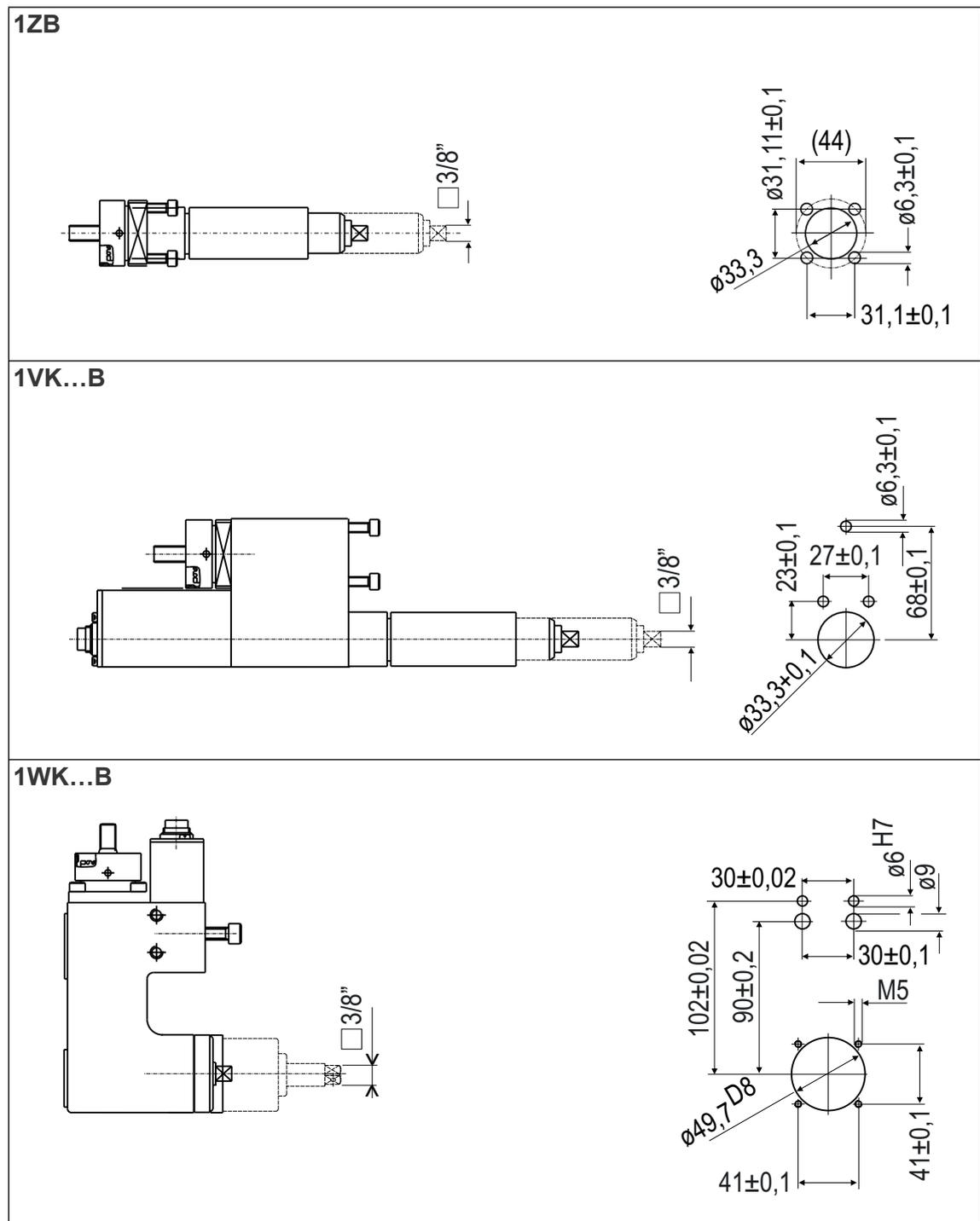
- Nur in der Originalverpackung transportieren und lagern.
- Bei beschädigter Verpackung das Teil auf sichtbare Schäden überprüfen. Informieren Sie den Transporteur, gegebenenfalls ihr *Sales & Service Centers*.

4 Einbau

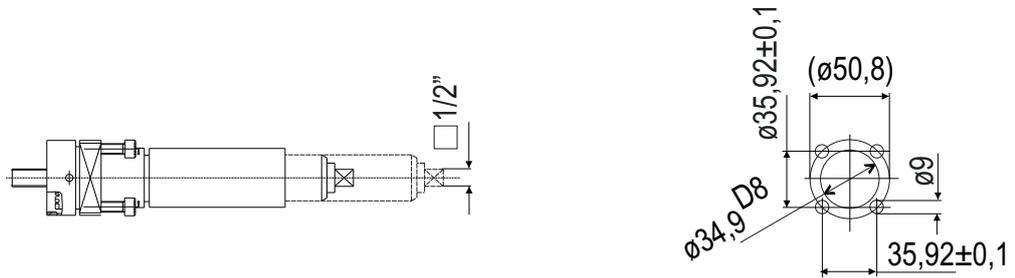
- Die Spindel kann in beliebiger Richtung montiert werden.
- Beim Einbau folgende Punkte beachten:
 - die Service-Klappe ist für die einmalige Einstellung der ARCNET-Adresse frei zugänglich.
 - unterhalb der Spindel entsteht, auch durch andere Bauteile, keine erwärmte Luft.
 - unter- und oberhalb behindert kein Körper den Luftstrom.
 - das Gehäuse ist keiner direkten Sonnenbestrahlung ausgesetzt.

4.1 Bohrbilder in Montageplatte

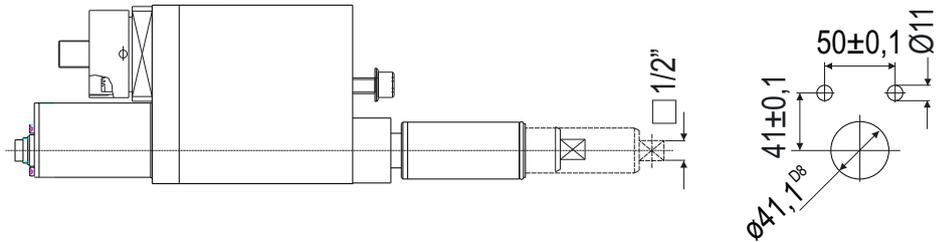
4.1.1 Größe 1



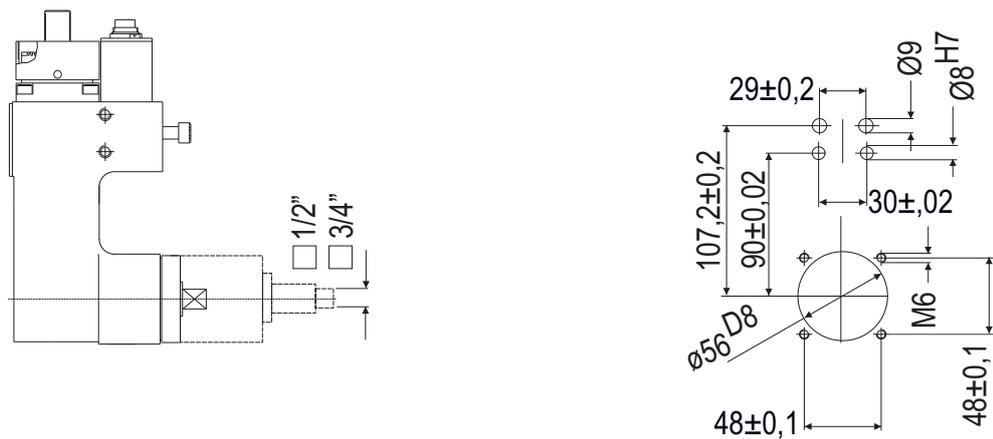
2ZB

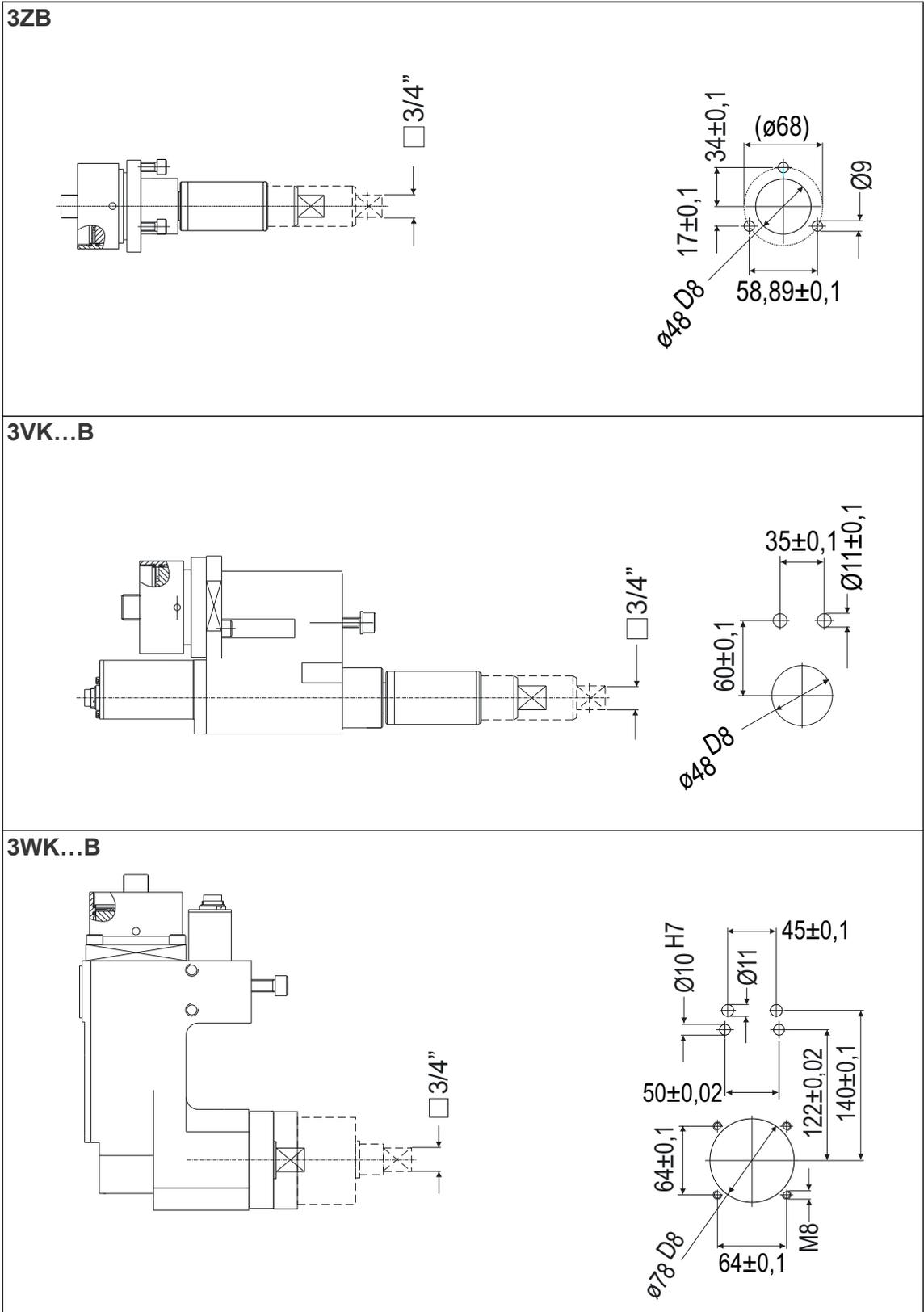


2VK...B

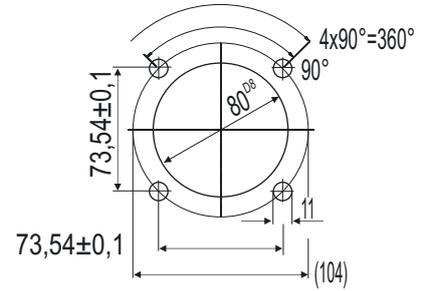
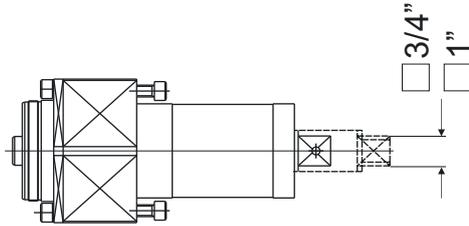


2WK...B

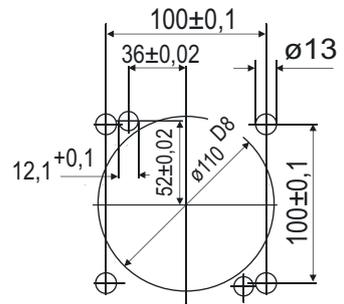
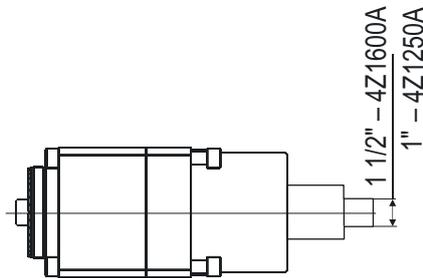




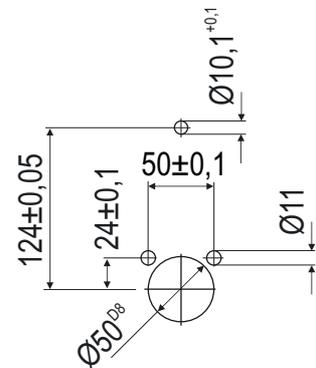
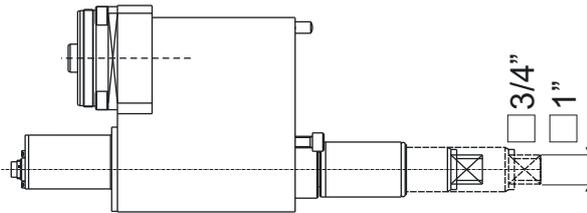
4ZA



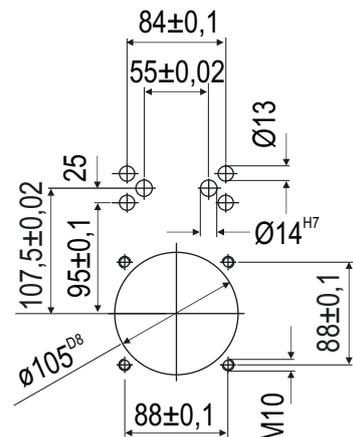
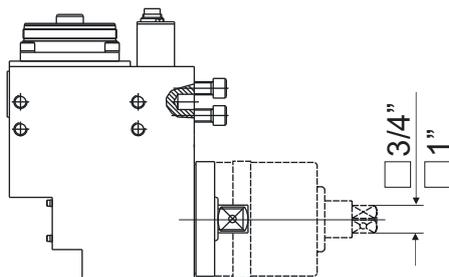
4Z1250A, 4Z1600A



4VK...B

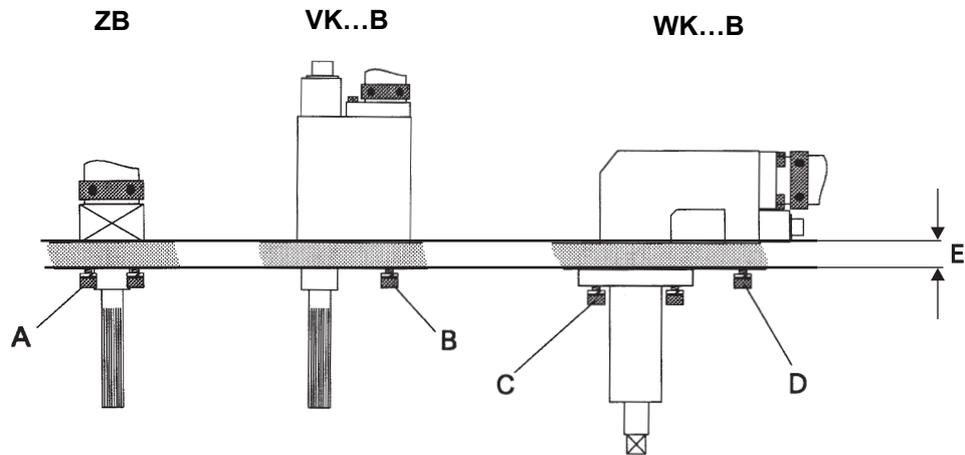


4WK...B



4.2

Spindel auf Montageplatte schrauben



Größe	Anzugsmomente [Nm] +10%				E [mm]
	A	B	C	D	
1	10	10	6	25	12 – 15
2	25	50	10	25	
3	25	50	25	50	
4	50	50	85	85	

5 Inbetriebnahme

1. Komponenten der Spindel zueinander über planverzahnte Schnittstellen positionieren.
 - Größe 1 in 15°-Schritten verdrehen.
 - Größe 2 – 4 in 10°-Schritten verdrehen.
2. Alle Komponenten anschließen.
3. Es ist keine zusätzliche Erdungsverbindung an der Schrauberplatte, zur Sicherstellung der Funktion, erforderlich. Die Schutzerdung der Spindel ist durch den im Systemkabel vorhandenen Schutzleiter gewährleistet.
4. Unabhängig vom Schutzleiter, Schutzerdung von bewegten Maschinenteilen nach EN 60204-1 herstellen.



Gefahr

Hoher Ableitstrom – es können lebensgefährliche Körperströme auftreten.

- ▶ Vor Inbetriebnahme Erdungsverbindung (PE) an der Schraubersteuerung herstellen!



Vorsicht

Stolper- und Sturzgefahr durch lose herumliegende Kabel.

- ▶ Die angeschlossenen Kabel sicher verlegen.

5. Alle Steckverbindungen schließen und verriegeln. Bei Steckverbindungen mit Schiebeverriegelung darf der rote Ring am Außendurchmesser nicht sichtbar sein.



ARCNET an der letzten Spindel unbedingt mit ARCNET-Terminator, Best-Nr. 961127 terminieren. In der Steuerung mPro-400SG-CPM(...)/mPro400GCD-P-BTS (Bus-Anfang) ist diese Terminierung fest eingebaut.

6. Netzkabel an der Schraubersteuerung anschließen.
7. ARCNET-Adresse an jeder Spindel, unter der Serviceklappe einstellen:

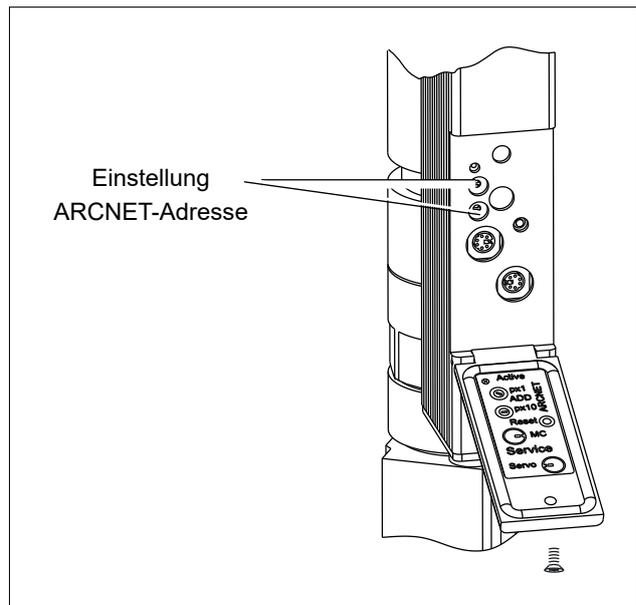
Einstellung ARCNET-Adresse

Die Einstellung der ARCNET-Adresse erfolgt über die beiden 10-stufigen Kodierschalter.

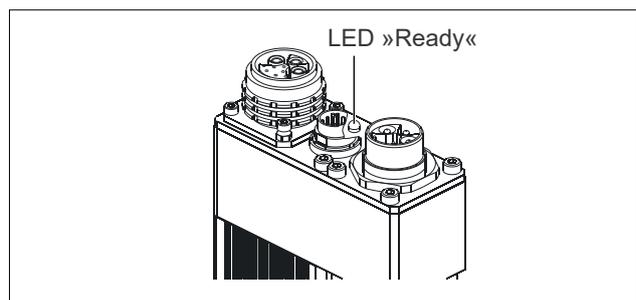
- Zulässige Einstellungen 01 bis 32.
- Schalter (x1) für Einerstelle (00-09),
- Schalter (x10) für Zehnerstelle (00-30).



- Einstellung dürfen nur vorgenommen werden, wenn die Schraubersteuerung abgeschaltet ist.
- Jede Adresse nur einmal im System verwendet werden. Sonst Störung an m-Pro-400SG-CPM....



8. Serviceklappe schließen.
9. Schutzeinrichtungen (z.B. Schutzgitter) schließen.
10. Maschinensteuerung (PLC/SPS) einschalten.
11. Steuerung einschalten. Liegt nach dem Einschalten keine Störung vor, leuchtet an der Spindel die LED »Ready« grün. Sonst siehe Systemhandbuch für Fehlersuche.



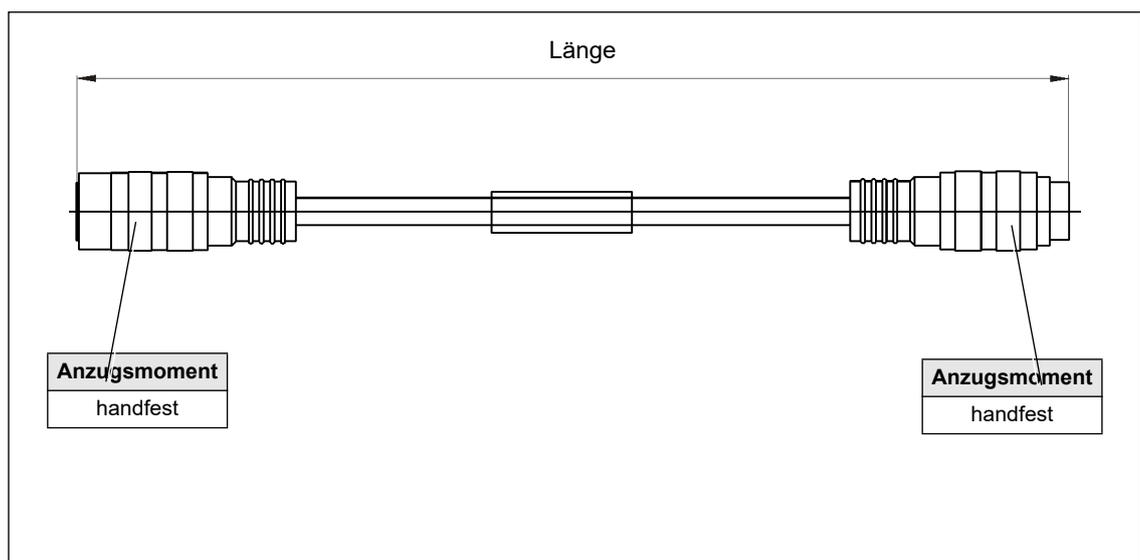
12. Parameter für die Drehmoment-/Drehwinkeleinstellung über die Steuerung eingeben.
Die Programmierung der Steuerung erfolgt bei der Inbetriebnahme durch Fachpersonal von Apex Tool Group. Beim erstmaligen Einschalten der Steuerung müssen die Parameter zur Steuerung der Schraubabläufe über die Tastatur oder über eine gültige Parameterdatei eingelesen werden. Prozessprogrammierung des Schraubersteuerung siehe Programmieranleitung.

Systemkabel siehe P2102JH Leitfadern Kabelmanagement.

6.1 Typ KMAG

Kabel zwischen Messwertaufnehmer – Schraubmodul TS/TUS

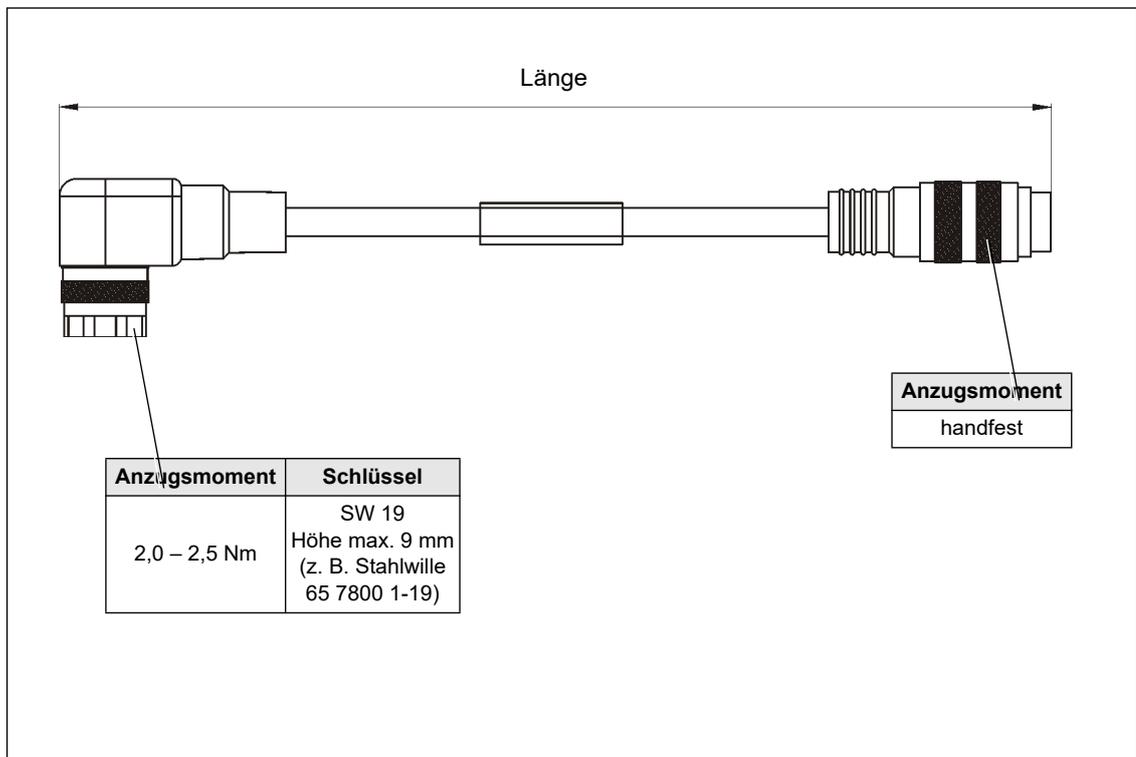
Best.-Nr.	
961088-002	Länge 0,2 m
961088-003	Länge 0,3 m
961088-004	Länge 0,4 m
961088-005	Länge 0,5 m
961088-006	Länge 0,6 m
Thermische Eigenschaften	
Umgebungstemperatur	-50 °C...+70 °C bei fester Verlegung -40 °C...+70 °C bei flexiblem Einsatz
Flammpbarkeit	Flammwiedrig und selbstverlöschend nach EN 50265-2-1, IEC 60332-1 und UL1581
Chemische Eigenschaften Mantel	
Mantelmaterial	PUR, adhäsionsarm, hydrose- und mikrobienbeständig, UV-beständig, abriebfest, reißfest, schnittfest, kerbzäh
Ölbeständigkeit	Ölbeständig nach DIN VDE 0472 Teil 803 ASTM ÖI 1 bis 3
Hydrolysebeständigkeit	Nach VDE 0283 Teil 10
Farbe	Grau RAL 7040
Mechanische Eigenschaften	
Durchmesser	ca. 8 mm
Biegeradien: Einmaliges Biegen Mehrmaliges Biegen	30 mm min. 80 mm min. Abrollbewegung
Torsionslänge (±180 ° um eigene Mittelachse)	500 mm min.
Beschleunigung max.	100 m/s ²



6.2 Typ KMAW

Kabel zwischen Messwertaufnehmer – Schraubmodul TS/TUS

Best.-Nr.	
961089-002	Länge 0,2 m
961089-003	Länge 0,3 m
Thermische Eigenschaften	
Umgebungstemperatur	-50 °C...+70 °C bei fester Verlegung -40 °C...+70 °C bei flexiblem Einsatz
Flammpbarkeit	Flammwiedrig und selbstverlöschend nach EN 50265-2-1, IEC 60332-1 und UL1581
Chemische Eigenschaften Mantel	
Mantelmaterial	PUR, adhäsionsarm, hydrose- und mikrobebeständig, UV- beständig, abriebfest, reißfest, schnittfest, kerbzäh
Ölbeständigkeit	Ölbeständig nach DIN VDE 0472 Teil 803 ASTM Öl 1 bis 3
Hydrolysebeständigkeit	Nach VDE 0283 Teil 10
Farbe	Grau RAL 7040
Mechanische Eigenschaften	
Durchmesser	ca. 8 mm
Biegeradien: Einmaliges Biegen Mehrmaliges Biegen	30 mm min. 80 mm min. Abrollbewegung
Torsionslänge (±180 ° um eigene Mittelachse)	500 mm min.
Beschleunigung max.	100 m/s ²



7 Umgebungsbedingungen

Industrienumgebung EMV-Grenzwertklasse A, DIN EN 55 0081-2.

Komponenten	Schutzart nach DIN 40050	Umgebungs-temperatur	Relative Luftfeuchtigkeit	Arbeits-höhe	Lager-tempera-tur
Spindel kpl.	IP40	0...45° C ^a	0...90 % keine Beta- ung	Bis 3000 m über NN ^a	- 25...70° C
TS/TUS	IP54 ^b				
Motor/Getriebe	IP54				
Messwertaufnehmer	IP40				
Abtrieb	IP40				

a Derating beachten

b Schutzart – wird erreicht, wenn alle Steckverbinder gesteckt sind und die Service-Klappe geschlossen ist.

8 Schalldruckpegel

Siehe Einbauerklärung P3217H.

9 Wartung

Eine regelmäßige Wartung mindert Betriebsstörungen, Reparaturkosten und Stillstandzeiten. Führen Sie zusätzlich ein sicherheitsgerechtes Wartungsprogramm ein, das die örtlichen Vorschriften zur Instandhaltung und Wartung für alle Betriebsphasen des Werkzeugs berücksichtigt.

Wartung ist nur geschultem Personal erlaubt. Siehe hierzu Wartungsanleitung.

10 Entsorgung

Bestandteile der Spindel bergen Risiken für Gesundheit und Umwelt. Die Spindel enthält Bauteile, die wiederverwertet werden können, sowie Bauteile, die speziell entsorgt werden müssen.

- ▶ Bauteile trennen und sortenrein entsorgen.
- ▶ Hilfsstoffe (Öle, Fette) beim Ablassen auffangen und fachgerecht entsorgen.
- ▶ Bestandteile der Verpackung trennen und sortenrein entsorgen.
- ▶ Örtlich geltende Vorschriften beachten.



Allgemein gültige Entsorgungsrichtlinien, wie in Deutschland das ElektroG, beachten:

- ▶ Spindel bei ihrer betrieblichen Sammeleinrichtung oder bei *Sales & Service Centers* abgeben.

POWER TOOLS SALES & SERVICE CENTERS

Please note that all locations may not service all products.

Contact the nearest Cleco® Sales & Service Center for the appropriate facility to handle your service requirements.

 Sales Center

 Service Center

NORTH AMERICA | SOUTH AMERICA

DETROIT, MICHIGAN

Apex Tool Group
2630 Superior Court
Auburn Hills, MI 48236
Phone: +1 (248) 393-5644
Fax: +1 (248) 391-6295

LEXINGTON, SOUTH CAROLINA

Apex Tool Group
670 Industrial Drive
Lexington, SC 29072
Phone: +1 (800) 845-5629
Phone: +1 (919) 387-0099
Fax: +1 (803) 358-7681

MEXICO

Apex Tool Group
Vialidad El Pueblito #103
Parque Industrial Querétaro
Querétaro, QRO 76220
Mexico
Phone: +52 (442) 211 3800
Fax: +52 (800) 685 5560

BRAZIL

Apex Tool Group
Av. Liberdade, 4055
Zona Industrial Iporanga
Sorocaba, São Paulo
CEP# 18087-170
Brazil
Phone: +55 15 3238 3870
Fax: +55 15 3238 3938

EUROPE | MIDDLE EAST | AFRICA

ENGLAND

Apex Tool Group GmbH
C/O Spline Gauges
Piccadilly, Tamworth
Staffordshire B78 2ER
United Kingdom
Phone: +44 1827 8727 71
Fax: +44 1827 8741 28

FRANCE

Apex Tool Group SAS
25 Avenue Maurice Chevalier - ZI
77330 Ozoir-La-Ferrière
France
Phone: +33 1 64 43 22 00
Fax: +33 1 64 43 17 17

GERMANY

Apex Tool Group GmbH
Industriestraße 1
73463 Westhausen
Germany
Phone: +49 (0) 73 63 81 0
Fax: +49 (0) 73 63 81 222

GHUNGARY

Apex Tool Group
Hungária Kft.
Platánfa u. 2
9027 Győr
Hungary
Phone: +36 96 66 1383
Fax: +36 96 66 1135

ASIA PACIFIC

AUSTRALIA

Apex Tool Group
519 Nurigong Street, Albury
NSW 2640
Australia
Phone: +61 2 6058 0300

CHINA

Apex Power Tool Trading
(Shanghai) Co., Ltd.
2nd Floor, Area C
177 Bi Bo Road
Pu Dong New Area, Shanghai
China 201203 P.R.C.
Phone: +86 21 60880320
Fax: +86 21 60880298

INDIA

Apex Power Tool India
Private Limited
Gala No. 1, Plot No. 5
S. No. 234, 235 & 245
Indialand Global
Industrial Park
Taluka-Mulsi, Phase I
Hinjawadi, Pune 411057
Maharashtra, India
Phone: +91 020 66761111

JAPAN

Apex Tool Group Japan
Korin-Kaikan 5F,
3-6-23 Shibakoen, Minato-Ku,
Tokyo 105-0011, JAPAN
Phone: +81-3-6450-1840
Fax: +81-3-6450-1841

KOREA

Apex Tool Group Korea
#1503, Hibrand Living Bldg.,
215 Yangjae-dong,
Seocho-gu, Seoul 137-924,
Korea
Phone: +82-2-2155-0250
Fax: +82-2-2155-0252

Cleco[®]
Production Tools

Apex Tool Group, LLC

Phone: +1 (800) 845-5629

Phone: +1 (919) 387-0099

Fax: +1 (803) 358-7681

www.ClecoTools.com

www.ClecoTools.de