



EM 00 – UL

EM 01 – UL

EM 03 – UL

EM 04 – UL

EM 05 – UL

EMUGE

Schnellwechseleinsätze EM-UL

Bedienungsanleitung

Inhaltsverzeichnis:

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einsatzbereich, Sicherheitshinweise und technische Daten | 4 |
| 1.1 | Einsatzbereich, bestimmungsgemäße Verwendung | 4 |
| 1.2 | Sicherheitshinweise und Tipps | 6 |
| 1.3 | Urheber- und Schutzrechte | 6 |
| 1.4 | Abmessungen und technische Daten..... | 7 |
| 2 | Inbetriebnahme der Schnellwechseleinsätze | 8 |
| 2.1 | Auspacken | 8 |
| 2.2 | Gewindewerkzeug einsetzen | 8 |
| 2.3 | Gewindewerkzeug lösen | 10 |
| 2.4 | Länge nachstellen | 11 |
| 2.5 | Überlastkupplung einstellen | 12 |
| 3 | Wartung / Instandhaltung | 15 |
| 3.1 | Wartungsplan | 15 |
| 3.2 | Äußere Reinigung | 15 |
| 4 | Außerbetriebnahme..... | 15 |
| 5 | Anwendung und Auswahl weiterer Schnellwechseleinsätze | 16 |
| 6 | Drehmoment Richtwerte zum Gewindebohren | 17 |

Warnhinweise, Symbole

In dieser Bedienungsanleitung werden folgende Symbole verwendet:



Vorsicht

Kennzeichnet besondere Hinweise, Ge- und Verbote, die zur Schadensverhütung wichtig sind.

► Beachten Sie die jeweiligen Hinweise!



Hinweis

Kennzeichnet Anwendungstipps und andere nützliche Informationen.

Schnittdarstellung:



Schnellwechseleinsatz EM-UL

1 Einsatzbereich, Sicherheitshinweise und technische Daten

1.1 Einsatzbereich, bestimmungsgemäße Verwendung

Verwendung der Schnellwechseleinsätze:

- Zur Aufnahme von Gewindewerkzeugen nach:
DIN oder ISO oder ASME Baumaßen
- In Schnellwechsel-Aufnahmen, EMUGE Typen:
KSN KSN/HD
SFM-L-DZ
Die Schnellwechseleinsatzgröße wird von der eingesetzten Schnellwechsel-
Aufnahmegröße vorgegeben.



Vorsicht

Die Schnellwechsel-Aufnahme muss mit Längenausgleich ausgestattet sein, damit beim Ansprechen der Überlastkupplung der weiterlaufende Spindelvorschub aufgenommen wird, ohne dass Beschädigungen entstehen.

Ausnahme: Die Maschine hat einen integrierten Längenausgleich in der Maschinenspindel.

- Für Gewindewerkzeuge **mit** innerer Kühlschmierstoffzufuhr (Ölkankal)
- Der maximale Kühlschmierstoffdruck wird von der eingesetzten Schnellwechsel-Aufnahme bestimmt, maximal jedoch 50 bar.
- Haupteinsatzgebiet: Herstellung von Grundlochgewinden auf Mehrspindelköpfen
- Herstellung von Rechts- und Linksgewinden möglich
- Alle Bearbeitungsrichtungen

Die Adaptierung der Gewindewerkzeuge erfolgt über ein Schnellwechsel-Kugelspannsystem, das Gewindewerkzeug wird am Schaft zentriert. Das beim Gewindeherstellvorgang entstehende Drehmoment wird über das im Schnellwechseleinsatz eingebrachte Vierkant übertragen.

Der benötigte Spanndurchmesser wird vom verwendeten Gewindewerkzeug vorgegeben.

Aufgrund des Schnellwechselprinzips wird für jeden Schaftdurchmesser ein separater Schnellwechseleinsatz benötigt.

Überlastkupplung:

Die integrierte Überlastkupplung ist ab Werk auf einen durchschnittlichen Drehmomentwert für den entsprechenden Spanndurchmesser eingestellt, Richtwerte siehe Kapitel 6, Seite 17

Diese Drehmomenteinstellung kann an die jeweiligen Bearbeitungsbedingungen angepasst werden. Die Einstellanweisung finden Sie auf Kapitel 2.5, Seite 12

Aufgrund des verschleißfesten Wellenprofils der Kupplungsscheiben, siehe Abbildung 1 ist der Schnellwechseleinsatz für Rechts- und Linksgewinde einsetzbar und ein weiches Ansprechen der Überlastkupplung gewährleistet.

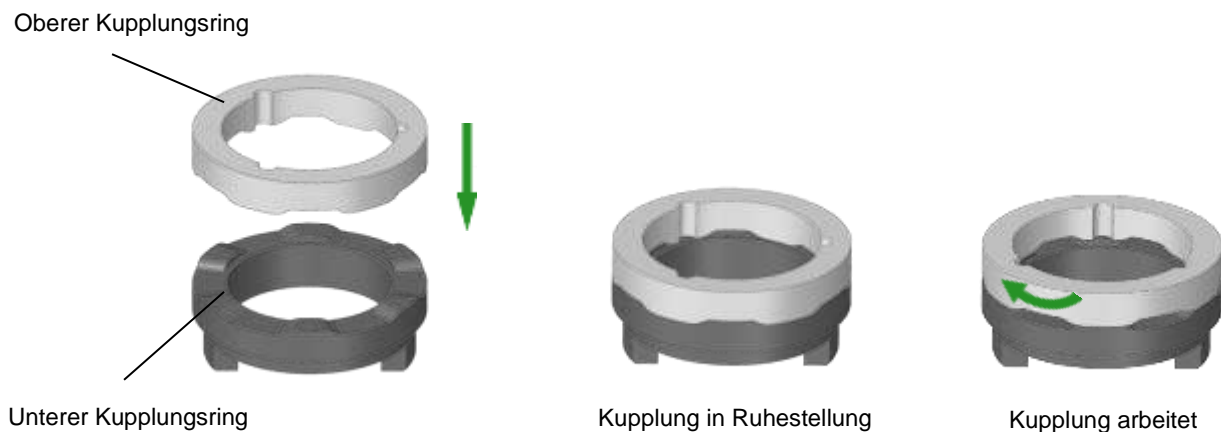


Abbildung 1: Prinzip der Überlastkupplung bei den Schnellwechseleinsätzen der Typen EM-UL

Der nicht bestimmungsgemäße Gebrauch schließt jede Haftung des Herstellers aus

1.2 Sicherheitshinweise und Tipps

Bei allen Arbeiten wie Inbetriebnahme, Fertigungsbetrieb, Wartung oder Instandhaltung sind die Hinweise der Bedienungsanleitung zu beachten.

Alle einschlägigen Sicherheitsregeln sowie die örtlichen Vorschriften sind beim Arbeiten einzuhalten.

Hier einige Grundregeln:



Vorsicht



- ▶ Tragen Sie beim Werkzeugwechsel Arbeitshandschuhe, um Schnittverletzungen zu vermeiden.
- ▶ Wechseln Sie das Werkzeug grundsätzlich selbst, um das plötzliche Anlaufen der Spindel durch Fehlbedienung zu verhindern.



- ▶ Halten Sie das Werkzeug beim Lösen der Werkzeugspannung gut fest, damit es nicht herunterfällt und dadurch das Werkzeug und das Werkstück beschädigt wird.
- ▶ Für jede Bearbeitung gibt es maximale Werte für Schnittgeschwindigkeit und Vorschub. Beachten Sie diese Schnittdaten.
- ▶ Beachten Sie die maximalen Werkzeugabmessungen.
- ▶ Des Weiteren gelten die Hinweise der Werkzeugmaschinenhersteller!

1.3 Urheber- und Schutzrechte

Der gesamte Inhalt dieser Bedienungsanleitung unterliegt dem deutschen Urheberrecht.

Jegliche Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung, Überlassung an Dritte - auch auszugsweise - und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts bedürfen der schriftlichen Zustimmung der EMUGE GmbH & Co. KG.

1.4 Abmessungen und technische Daten

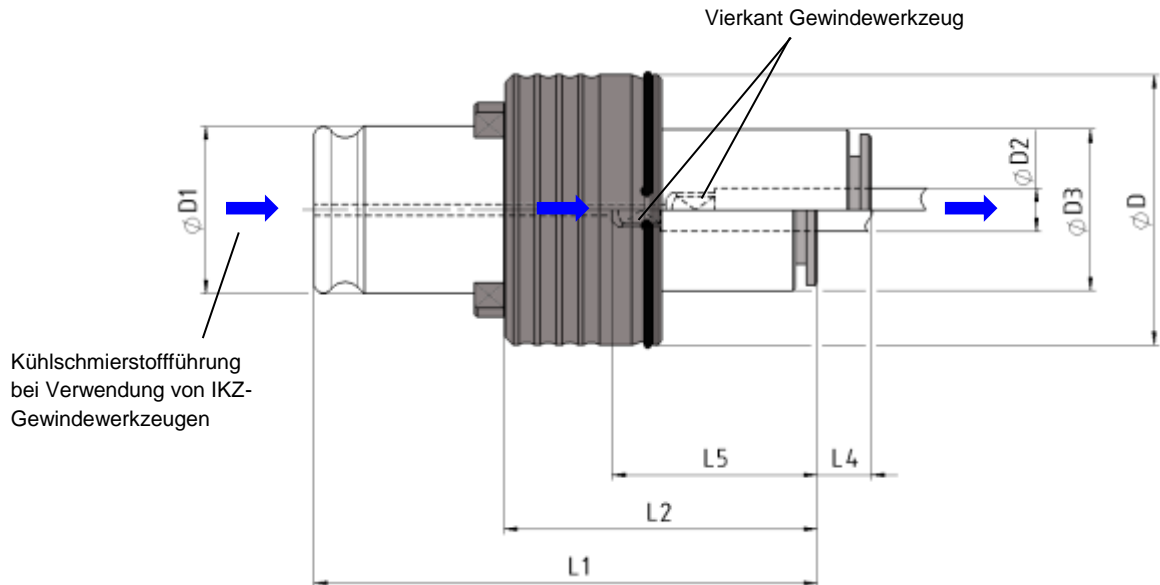


Abbildung 2: Abmessungen der Schnellwechseleinsätze EM-UL

Maximale Länge (= $L_2 + L_4$) der Schnellwechseleinsätze EM-UL

Tabelle 1: Technische Daten der Schnellwechseleinsätze EM-UL

| Typ | Schneidbereich | Einsatzgröße ¹ | ØD [mm] | ØD ₁ [mm] | ØD ₂ ² [mm] | ØD ₃ [mm] | L ₁ [mm] | L ₂ [mm] | L ₄ [mm] | L ₅ ³ [mm] | GB Typ |
|---------|--------------------|---------------------------|---------|----------------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|------------|
| EM00-UL | M1-M10 M1-M9 | 00 | 24 | 13 | 2,5-7 2,24-7,1 | 13 | 49 | 29 | 8 | 21-24 20-24 | DIN ISO |
| EM01-UL | M3-M14 M3,5-M14 | 01 | 33 | 19 | 3,5-11 3,55-11,2 | 18 | 55 | 33 | 10 | 22-29 22-29 | DIN ISO |
| EM03-UL | M4,5-M24 M6-M24 | 03 | 50 | 31 | 6-18 6,3-18 | 30 | 94 | 59 | 15 | 38-47 38-48 | DIN ISO |
| EM04-UL | M14-M36 M14-M36 | 04 | 72 | 48 | 11-28 11,2-28 | 47 | 137 | 81 | 25 | 55-68 55-69 | DIN ISO |
| EM05-UL | M22-M48 M24-M50 | 05 | 95 | 60 | 18-36 18-35,5 | 58 | 205 | 142 | 40 | 94-109 95-105 | DIN ISO |

Weitere Abmessungen entnehmen Sie bitte unserem EMUGE-Hauptkatalog.

¹ Größe wird von der verwendeten Schnellwechsel-Aufnahme vorgegeben.

² Spanndurchmesser wird durch das benötigte Gewindewerkzeug bestimmt.

³ Einstecktiefe wird durch das eingesetzte Gewindewerkzeug vorgegeben.

2 Inbetriebnahme der Schnellwechseleinsätze

2.1 Auspacken

- Schnellwechseleinsatz aus der Verpackung entnehmen
- Schnellwechseleinsatz mit einem Handlappen reinigen, um das Konservierungsöl zu entfernen

Hinweis

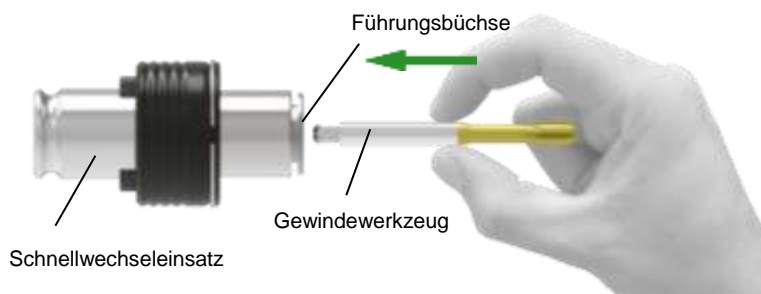
- ▶ Keine aggressiven Lösungsmittel verwenden.
- ▶ Keine fasernden Materialien, wie z.B. Putzwolle, verwenden

 Der Schnellwechseleinsatz ist für den Einsatz betriebsbereit

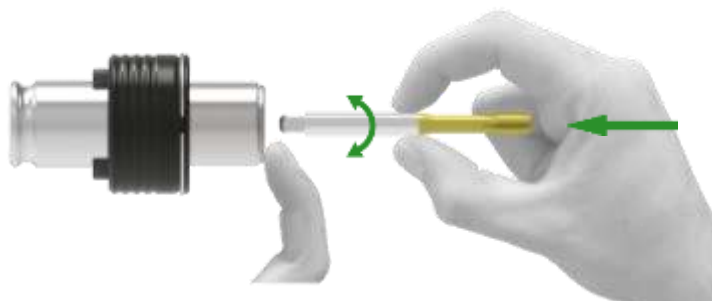
2.2 Gewindewerkzeug einsetzen

Vorsicht

- ▶ Entsprechenden Schnellwechseleinsatz für benötigtes Gewindewerkzeug wählen!
- ▶ Der Gewindewerkzeugwechsel darf nicht bei rotierender Maschinenspindel erfolgen!



1. Führungsbüchse nach hinten drücken und festhalten



2. Gewindewerkzeug in Führungsbüchse schieben.

Hinweis

Position des Vierkants durch Drehen des Gewindewerkzeugs in die richtige Lage bringen



3. Führungsbüchse loslassen

Anschließend den Schnellwechseleinsatz in die Schnellwechsel-Aufnahme einwechseln, wie in der Bedienungsanleitung der verwendeten Schnellwechsel-Aufnahme beschrieben.

**Hinweis**

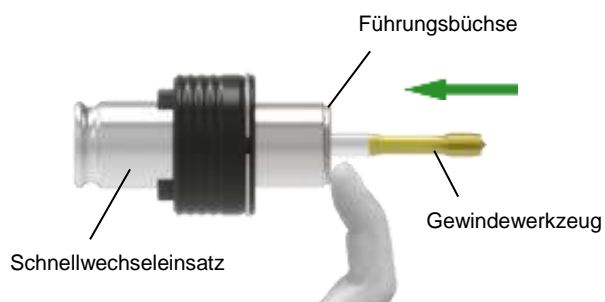
Das Gewindewerkzeug kann auch nach dem oben beschriebenen Ablauf eingewechselt werden, wenn der Schnellwechseleinsatz in der Schnellwechsel-Aufnahme fixiert ist.

2.3 Gewindewerkzeug lösen



Vorsicht

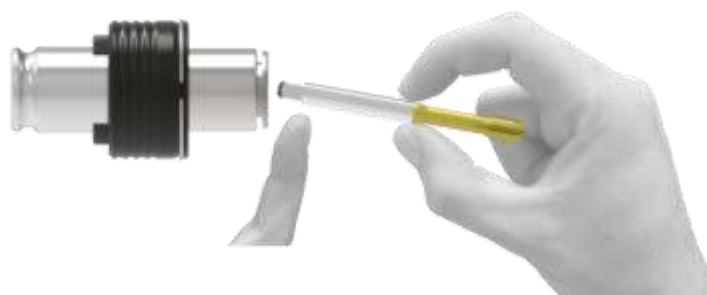
Der Gewindewerkzeugwechsel darf nicht bei rotierender Maschinenspindel erfolgen!



1. Führungsbüchse nach hinten drücken und festhalten



2. Gewindewerkzeug herausziehen



3. Führungsbüchse loslassen



Hinweis

Das Gewindewerkzeug kann auch nach dem oben beschriebenen Ablauf gelöst werden, wenn der Schnellwechseleinsatz in der Schnellwechsel-Aufnahme fixiert ist.

2.4 Länge nachstellen

Die Auskraglänge der Schnellwechseleinsätze EM-UL kann bei Bedarf nachgestellt werden. Dies kann z.B. beim Einstellen einer vorgegebenen Länge auf Mehrspindelköpfen notwendig sein.



Hinweis

Die Länge kann nur verstellt werden, wenn der Schnellwechseleinsatz **nicht** in der Schnellwechsel-Aufnahme fixiert ist.

Benötigtes Werkzeug:

Innensechskantschlüssel der Größe:

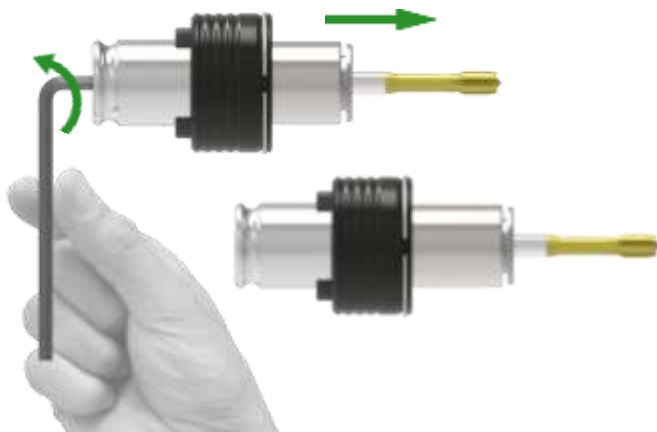
EM00-L: SW 2,5

EM04-L: SW 10

EM01-L: SW 4

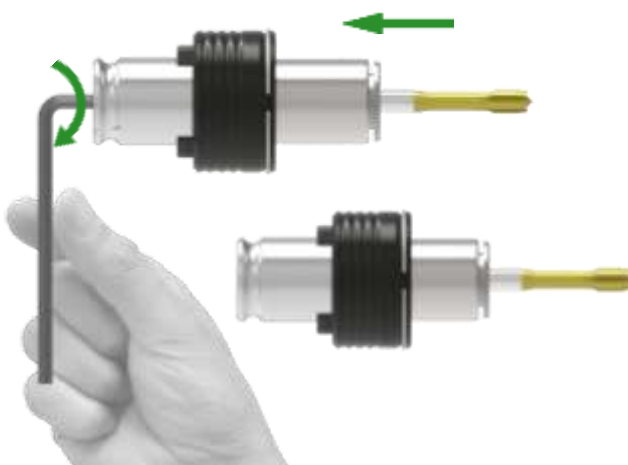
EM05-L: SW 8

EM03-L: SW 6



a) Innensechskantschlüssel im **Gegenuhrzeigersinn** drehen

⇒ **Verlängerung**



b) Innensechskantschlüssel im **Uhrzeigersinn** drehen

⇒ **Verkürzung**

2.5 Überlastkupplung einstellen

Grundsätzlich richtet sich das einzustellende Drehmoment nach:

- Abmessung
- Geometrie und Beschichtung des Gewindewerkzeugs
- Zu bearbeitendem Werkstoff
- Art und Qualität des Kühlschmierstoffes
- Kernlochdurchmesser
- Art der Gewindebearbeitung (z. B. Formen)

⇒ Es kann notwendig sein, bedingt durch die genannten Einflussgrößen, den Drehmomentwert aus Kapitel 6, Seite 17 anzupassen.

Hinweis

Benötigtes Werkzeug:

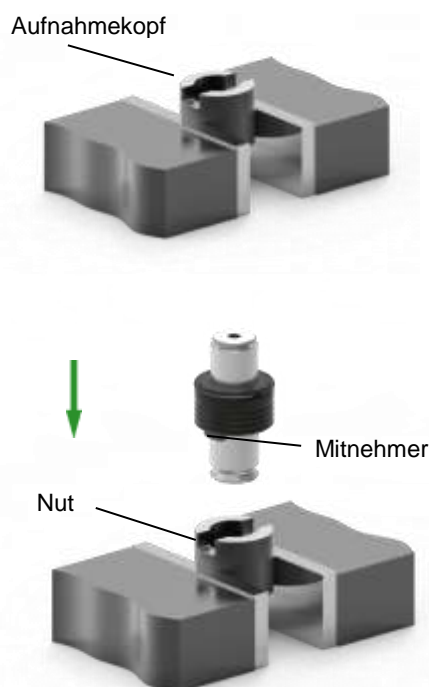
Aufnahmekopf Type AEU
Vierkantbolzen Type VEU

Stirnlochschlüssel Type VS
Drehmomentschlüssel Type DEU

Die Werkzeuge finden Sie in unserem EMUGE-Katalog, Rubrik EM, Drehmoment-Einstellwerkzeuge.

Vorsicht

Das Drehmoment kann nur eingestellt werden, wenn die Kupplung in Ruhestellung ist, siehe Abbildung 1, Seite 5.



1. Aufnahmekopf an den Spannflächen im Schraubstock einspannen

2. Schnellwechseleinsatz in Aufnahmekopf Schieben

Vorsicht

Mitnehmer des Schnellwechseleinsatzes muss in der Nut des Aufnahmekopfes sitzen

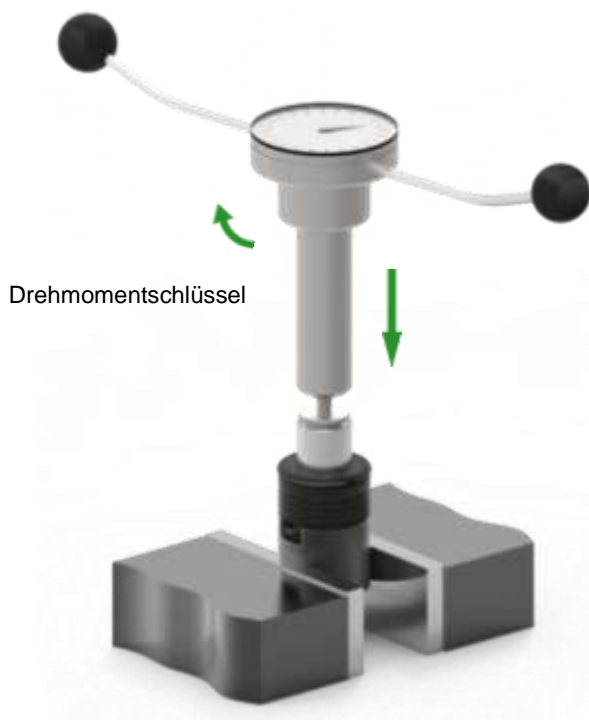


3. Vierkantbolzen in Schnellwechseinsatz spannen
(wie Werkzeug, siehe Kapitel 2.2, Seite 8)



Hinweis

Für Schnellwechseinsatz passenden Vierkantbolzen verwenden

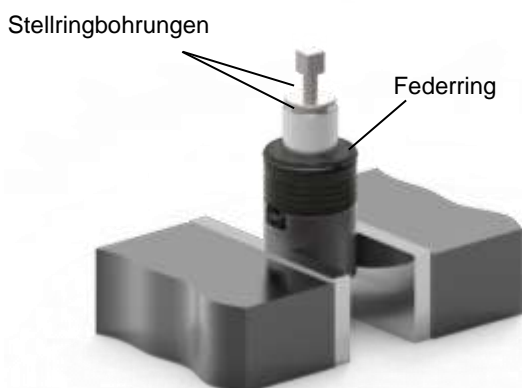


4. Drehmomentschlüssel auf Vierkantbolzen stecken
Anzeige auf **Null** stellen
Drehmomentschlüssel im Uhrzeigersinn drehen
⇒ Drehmoment ablesen

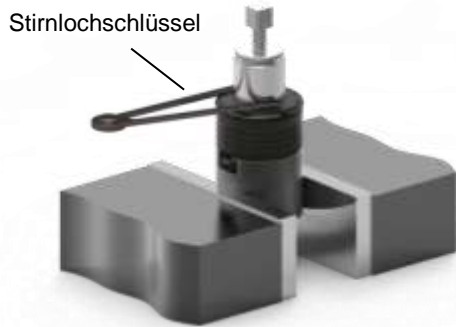


Vorsicht

Drehmomentschlüssel soweit drehen, bis die Überlastkupplung aus- und wieder eingerastet ist.
→ Durch ein deutliches Klacken zu erkennen.



5. Federring von Griffbüchse entfernen



6. Stirnlochschlüssel in Stellringbohrungen einsetzen und Ring verdrehen

Rechtsdrehung ⇒ Drehmomenterhöhung

Linksdrehung ⇒ Drehmomentreduzierung

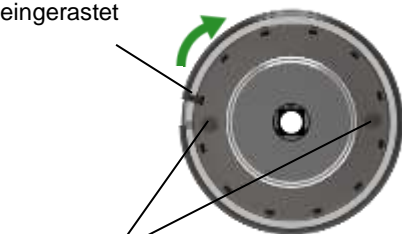
7. Drehmoment überprüfen, dazu Punkt 4 wiederholen



Hinweis

Punkte 6 + 4 solange wiederholen, bis benötigtes Drehmoment eingestellt ist.

Federring in Kerbe eingerastet



Stellring-Bohrungen

8. Federring wieder in Nut einsetzen.



Vorsicht

Federringnase muss in nächstliegende Kerbe des Stellrings einrasten!
 Federring in Drehrichtung der Bearbeitung montieren

3 Wartung / Instandhaltung

3.1 Wartungsplan

| Was? | Wann? | Wer? |
|------------------|--|----------|
| Äußere Reinigung | periodisch, vom Verschmutzungsgrad abhängig. | Bediener |

3.2 Äußere Reinigung

In periodischen Abständen den Schnellwechseleinsatz mit einem Handlappen reinigen, Intervall ist vom Verschmutzungsgrad abhängig.



Hinweis

- ▶ Keine aggressiven Lösungsmittel verwenden.
- ▶ Keine fasernden Materialien, wie z.B. Putzwolle, verwenden

4 Außerbetriebnahme

Wird der Schnellwechseleinsatz außer Betrieb genommen, sind folgende Arbeitsgänge durchzuführen:

1. Schnellwechseleinsatz mit einem Handlappen reinigen, siehe Kapitel 3.2
2. Schnellwechseleinsatz mit einem Konservierungsschutzöl einsprühen oder einreiben, um Rostbildung zu vermeiden und die Gängigkeit des Schnellwechseleinsatzes zu bewahren.



Vorsicht

Vor der Einlagerung müssen alle Kühlschmierstoffreste und Bearbeitungsrückstände entfernt sein!

5 Anwendung und Auswahl weiterer Schnellwechseleinsätze

| Typ | Beschreibung | Empfohlene Einsatzgebiete |
|---------------|---|--|
| EM.. | Starre Ausführung | Durchgangslochgewinde |
| EM../MQL | Starre Ausführung, für Minimalmengenschmierung | Durchgangslochgewinde |
| EM..-E-Lock | Starre Ausführung, Arretierung des Werkzeugs über Formschluss | Spannen von Hartmetall-Werkzeugen Hoher Kühlschmierstoffdruck Hochgeschwindigkeitsbearbeitung |
| EM..-U | Mit einstellbarer Überlastkupplung | Grundlochgewinde |
| EM..-U/IKZ | Mit einstellbarer Überlastkupplung und Kühlschmierstoffzufuhr entlang des Werkzeugschaftes | Grundlochgewinde |
| EM..-L | Mit Längennachstellung | Auf Mehrspindelköpfen und Transferstraßen |
| EM..-Z | Starre Ausführung mit Aufnahme für Spannzangen nach DIN ISO 15488 | Spannen von Hartmetall-Werkzeugen Hoher Kühlschmierstoffdruck Hochgeschwindigkeitsbearbeitung |
| EM..-Z/MQL | Starre Ausführung mit Aufnahme für Spannzangen nach DIN ISO 15488, für Minimalmengenschmierung, mit Einstellschraube zur Voreinstellung der Werkzeuglänge | Spannen von Hartmetall-Werkzeugen Hochgeschwindigkeitsbearbeitung |
| EM..-L/ER/IKZ | Mit Längennachstellung und Aufnahme für Spannzangen nach DIN ISO 15488 | Auf Mehrspindelköpfen und Transferstraßen Spannen von Hartmetall-Werkzeugen Hoher Kühlschmierstoffdruck Hochgeschwindigkeitsbearbeitung |
| EM..-PGR | Starre Ausführung mit Aufnahme für Spannzangen Typ PGR (GB) | Spannen von Hartmetall-Werkzeugen Hoher Kühlschmierstoffdruck Hochgeschwindigkeitsbearbeitung |
| EM..-SE | Starre Ausführung mit Aufnahme für Schneideisen nach DIN 223 | Außengewinden |
| EM..-R | Reduzieraufnahme für alle Typen | Zur Erweiterung des Spannbereichs nach unten |

Alle Einsätze können, sofern nicht anders angegeben, für innere Kühlschmierstoffzufuhr eingesetzt werden, wenn das Gewindewerkzeug entsprechend ausgelegt ist.

6 Drehmoment Richtwerte zum Gewindebohren

Hinweis

Bei den angegebenen Werten handelt es sich um Richtwerte für Gewindebohren in Stahl mit einer Zugfestigkeit von 600 – 800 N/mm².

| Drehmoment | | Gewindetyp | | | | | | | | |
|------------|----------|------------|-------|-------|------|-------|----------------|-------------|--------------|---------|
| [Nm] | [Ft. lb] | M | UNC | UNF | BSW | BSF | G (Whw) BSP | NPT NPTF | Rc (BSPT) | Pg |
| 0,3 | 0,2 | M2 | Nr.2 | Nr.2 | | | | | | |
| 0,4 | 0,3 | M2,5 | | Nr.3 | | | | | | |
| 0,5 | 0,4 | | Nr.3 | Nr.4 | | | | | | |
| 0,6 | 0,5 | M3 | | | | | | | | |
| 0,8 | 0,6 | | Nr.4 | Nr.5 | | | | | | |
| 1,0 | 0,7 | M3,5 | Nr.5 | Nr.6 | 1/8 | | | | | |
| 1,2 | 0,9 | | Nr.6 | Nr.8 | | | | | | |
| 1,6 | 1,2 | M4 | Nr.8 | | 5/32 | | | | | |
| 2,0 | 1,5 | | | Nr.10 | | | | | | |
| 2,5 | 1,8 | M5 | | Nr.12 | | 3/16 | | | | |
| 3 | 2,2 | | Nr.10 | 1/4 | | | | | | |
| 4 | 3,0 | | Nr.12 | | 3/16 | 7/32 | | | | |
| 5 | 3,7 | M6 | | 5/16 | 7/32 | 1/4 | | | | |
| 6 | 4,4 | | 1/4 | 3/8 | 1/4 | 9/32 | G 1/8 | | | |
| 8 | 6,0 | | | | 5/16 | 5/16 | | | | |
| 10 | 7,4 | M8 | 5/16 | 7/16 | 5/16 | | | | | |
| 12 | 8,9 | | | 1/2 | | 3/8 | | | | |
| 16 | 12 | | 3/8 | | 3/8 | | | 1/16 | Rc 1/16 | Pg 7 |
| 18 | 13 | M10 | | 9/16 | | 7/16 | G 1/4 | | | |
| 20 | 15 | | | 5/8 | | | | | | |
| 22 | 16 | | 7/16 | | 7/16 | | G 3/8 | | | Pg 9 |
| 25 | 18 | M12 | | | | 1/2 | | 1/8 | Rc 1/8 | Pg 11 |
| 28 | 21 | | | | | | | | | Pg 13,5 |
| 32 | 24 | | 1/2 | 3/4 | 1/2 | 9/16 | | | | Pg 16 |
| 40 | 30 | | 9/16 | | 9/16 | 5/8 | | | | |
| 45 | 33 | M14 | | 7/8 | | 11/16 | | | | Pg 21 |
| 50 | 37 | M16 | 5/8 | | 5/8 | | G 1/2 | | | |
| 56 | 41 | | | | | | G 5/8 | | Rc 1/4 | |
| 63 | 46 | | | | | | | 1/4 | | Pg 29 |
| 70 | 52 | | 3/4 | 1 | 3/4 | 3/4 | G 3/4 | | | |
| 80 | 59 | M18 | | 1 1/8 | | 13/16 | G 7/8 | | | Pg 36 |
| 90 | 66 | M20 | | 1 1/4 | | 7/8 | | 3/8 | Rc 3/8 | Pg 42 |
| 100 | 74 | M22 | 7/8 | 1 3/8 | 7/8 | | | | | Pg 48 |
| 110 | 81 | | | 1 1/2 | | | | | | |
| 125 | 92 | | | | | 1 | | | | |
| 140 | 103 | M24 | 1 | | 1 | | G 1 | | | |
| 160 | 118 | M27 | | | | | G 1 1/8 | 1/2 | Rc 1/2 | |
| 180 | 133 | | | | | | 1 1/8 | | | |
| 200 | 148 | | | | | | 1 1/4 | 3/4 | Rc 3/4 | |

| Drehmoment | | Gewindetyp | | | | | | | | |
|------------|----------|------------|-------|-----|-------|-------|----------------|-------------|--------------|----|
| [Nm] | [Ft. lb] | M | UNC | UNF | BSW | BSF | G (Whw) BSP | NPT NPTF | Rc (BSPT) | Pg |
| 220 | 162 | M30 | 1 1/8 | | 1 1/8 | | G 1 1/2 | | | |
| 240 | 177 | M33 | 1 1/4 | | 1 1/4 | | G 1 3/4 | | | |
| 260 | 192 | | | | | 1 3/8 | G 2 | | | |
| 280 | 207 | M36 | | | | | | | | |
| 300 | 221 | | | | | 1 1/2 | G 2 1/4 | | | |
| 320 | 236 | M39 | | | | 1 5/8 | | | | |
| 340 | 250 | | 1 3/8 | | 1 3/8 | | G 2 1/2 | 1 | Rc 1 | |
| 360 | 266 | | 1 1/2 | | 1 1/2 | | G 2 3/4 | | | |
| 400 | 295 | M42 | | | | | G 3 | | | |
| 420 | 310 | M45 | | | | | G 3 1/4 | | | |
| 450 | 332 | | | | | 1 3/4 | G 3 1/2 | 1 1/4 | Rc 1 1/4 | |
| 480 | 354 | | | | | | G 3 3/4 | | | |
| 500 | 369 | | | | | 2 | G 4 | | | |
| 560 | 413 | M48 | | | 1 5/8 | | | 1 1/2 | Rc 1 1/2 | |
| 630 | 465 | M52 | 1 3/4 | | 1 3/4 | | | | | |
| 710 | 524 | M56 | | | | 2 1/4 | | 2 | Rc 2 | |
| 800 | 590 | M60 | | | 1 7/8 | 2 1/2 | | | | |
| 900 | 664 | M64 | | | | 2 3/4 | | | | |
| 1000 | 738 | M68 | 2 | | 2 | | | | | |
| 1100 | 811 | | 2 1/4 | | 2 1/4 | 3 | | | | |
| 1170 | 863 | M72 | | | | | | | | |
| 1230 | 907 | M76 | | | | | | | | |
| 1300 | 959 | M80 | | | | | | | | |
| 1380 | 1018 | M85 | | | | | | | | |
| 1400 | 1033 | | 2 1/2 | | 2 1/2 | | | 2 1/2 | Rc 2 1/2 | |
| 1460 | 1077 | M90 | | | | | | | | |
| 1540 | 1136 | M95 | | | | | | | | |
| 1620 | 1195 | M100 | | | | | | | | |
| 1700 | 1254 | M105 | | | | | | | | |
| 1780 | 1313 | M110 | | | | | | | | |
| 1860 | 1372 | M115 | | | | | | | | |
| 1940 | 1431 | M120 | | | | | | | | |
| 2000 | 1475 | | 2 3/4 | | 2 3/4 | | | 3 | Rc 3 | |
| 2020 | 1490 | M125 | | | | | | | | |
| 2110 | 1556 | M130 | | | | | | | | |
| 2200 | 1623 | | | | 3 | | | | | |
| 2270 | 1674 | M140 | | | | | | | | |
| 2430 | 1792 | M150 | | | | | | | | |
| 2680 | 1977 | M160 | | | | | | | | |

Notizen:

EMUGE Schnellwechseleinsätze EM-UL
Bedienungsanleitung

Artikel-Nr.: **ZB10032.DE** 10575268

Original in Deutsch, Ausgabe: 5, Letzte Änderung: 01.04.2018, Änderungsstufe: 4

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung für künftige Verwendung auf!

EMUGE-Werk Richard Glimpel GmbH & Co. KG

Fabrik für Präzisionswerkzeuge

📍 Nürnberger Straße 96-100
91207 Lauf
GERMANY

☎ +49 9123 186-0

📠 +49 9123 186-230

✉ info@emuge-franken.com

🌐 www.emuge-franken.com