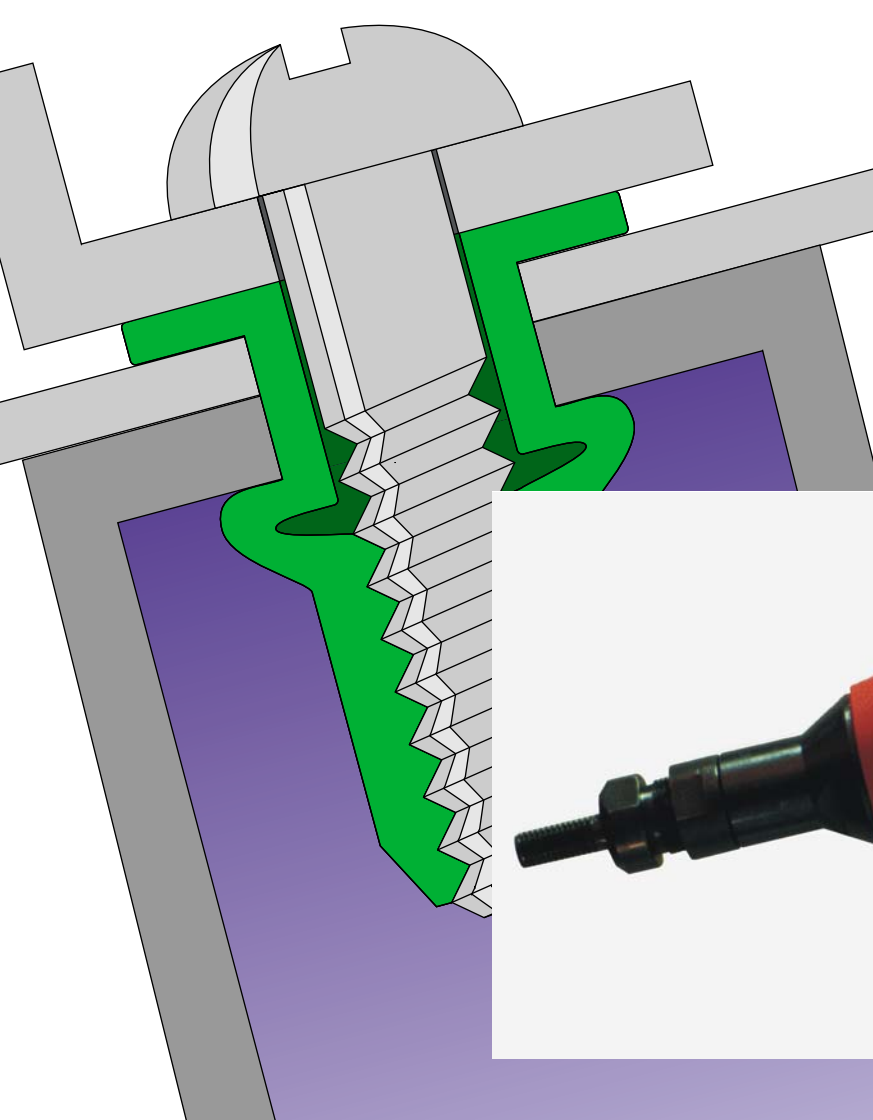


**TITGEMEYER** <sup>®</sup>GTO

*Befestigungstechnik*

## Nietwerkzeug MS 100

Betriebsanleitung



# Inhaltsverzeichnis

<b>Hinweise zur Anleitung .....</b>	<b>4</b>
Warnungen und Hinweise in der Betriebsanleitung.....	5
Kennzeichnungen auf dem Nietwerkzeug .....	6
<b>Hinweise zur Sicherheit .....</b>	<b>7</b>
Grundsätzliche Voraussetzungen im Umgang mit dem Nietwerkzeug .....	8
Lärm- und Vibrationswerte an der MS 100.....	10
<b>Beschreibung des Nietwerkzeuges .....</b>	<b>11</b>
<b>Benötigte Werkzeuge.....</b>	<b>13</b>
<b>Nietwerkzeug lagern.....</b>	<b>14</b>
<b>Nietwerkzeug vorbereiten und anschließen.....</b>	<b>15</b>
<b>Nietwerkzeug einstellen .....</b>	<b>17</b>
Gewindedorn wechseln .....	17
Hub (H) einstellen .....	19
Hub (H) messen .....	21
Länge L des Gewindedornes einstellen .....	22
Tabelle Hubeinstellung abhängig vom Klemmbereich.....	23

<b>Nietwerkzeug bedienen</b> .....	<b>25</b>
Funktion prüfen.....	25
Blindnietmutter setzen.....	26
Linkslauf manuell auslösen.....	28
<b>Nietwerkzeug warten</b> .....	<b>29</b>
Hydraulikteil entlüften.....	29
Hydrauliköl einfüllen.....	31
Tabelle für Anziehdrehmomente.....	33
<b>Nietwerkzeug pflegen und reinigen</b> .....	<b>34</b>
<b>Wartungsintervalle</b> .....	<b>35</b>
<b>Problemdiagnose</b> .....	<b>36</b>
<b>Nietwerkzeug entsorgen</b> .....	<b>39</b>
<b>Technische Daten</b> .....	<b>39</b>
<b>Garantie</b> .....	<b>40</b>
<b>Stückliste</b> .....	<b>41</b>
<b>Konformitätserklärung</b> .....	<b>43</b>

## Hinweise zur Anleitung

<b>Hinweis</b>	Der Gesetzgeber schreibt vor, dass der Anwender geschult sein muss im Gebrauch mit druckluftbetriebenen Nietwerkzeugen. Auf Wunsch können Schulungen bei TITGEMEYER in Osnabrück oder direkt beim Kunden durchgeführt werden.
<b>Stand der Technik</b>	Dieses Nietwerkzeug entspricht dem aktuellen Stand der Technik. Für eine sichere Funktionsweise des Nietwerkzeuges ist ein fachgerechtes und sicherheitsbewusstes Bedienen erforderlich.
<b>Betriebsanleitung lesen</b>	Lesen Sie vor dem ersten Gebrauch des Nietwerkzeuges die Betriebsanleitung sorgfältig.
<b>Handlungen</b>	Alle für die Bedienung notwendigen Handlungen sind in dieser Betriebsanleitung beschrieben. Sie dürfen nur die Handlungen ausführen, die hier beschrieben sind.
<b>Störungen</b>	Wenn Störungen auftreten, dürfen Sie nur die Störungen beheben, die mit einem B (Bediener) gekennzeichnet sind.
<b>Bebilderung und Positionsnummern</b>	Alle Benennungen und Positionsnummern in den einzelnen Bildern beziehen sich auf die Stückliste auf den letzten Seiten.
<b>Tabelle für Anziehdrehmomente</b>	Für alle Schrauben- und Gewindegrößen finden Sie auf Seite 33 eine Tabelle mit den Anziehdrehmomenten.

### Warnungen und Hinweise in der Betriebsanleitung

Befolgen Sie die Hinweise und Sicherheitsangaben.

In dieser Betriebsanleitung werden einige Abschnitte durch Bildzeichen hervorgehoben.

Prägen Sie sich die Bildzeichen und ihre Bedeutung gut ein:



**Vorsicht** Verletzungsgefahr! Dieses Zeichen weist auf eine Gefahr hin.



**Achtung** Materialschaden! Dieses Zeichen weist auf eine Handlung hin, die einen Schaden am Nietwerkzeug oder am Werkstück verursachen kann.



**Hinweis** Dieses Zeichen weist auf nützliche Informationen hin

- Dieser Punkt (•) kennzeichnet jeden Absatz, der Sie selbst zum Handeln auffordert.

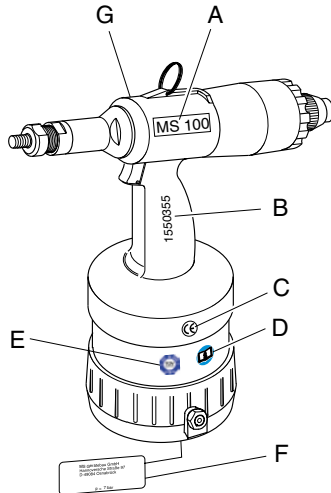


**Achtung** Umweltschaden! Dieses Zeichen weist auf einen möglichen Umweltschaden hin.



### Kennzeichnungen auf dem Nietwerkzeug

Dieses Piktogramm weist Sie darauf hin, dass Sie vor Inbetriebnahme des Nietwerkzeuges die Betriebsanleitung gelesen haben müssen.



**A** Typenbezeichnung

**B** Serien-Nummer

**C** CE-Kennzeichnung

**D** Hinweis auf das Lesen der Betriebsanleitung

**E** TÜV-Mark

**F** Hersteller sowie die Angabe des maximalen Betriebsdruckes

**G** Lieferant

## Hinweise zur Sicherheit

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Nietwerkzeug ist ausschließlich für das Setzen von Blindnietmuttern vorgesehen. Das Nietwerkzeug MS 100 ist für die Verarbeitung von Blindnietmuttern der Größe M8 bis M16 ausgelegt. Auf Wunsch können die Gewindedorne auch mit anderen Gewindeabmessungen geliefert werden, z. B. UNC/ UNF.

Dieses Nietwerkzeug ist ausschließlich als Handgerät zu verwenden!  
Für jede Änderung am Nietwerkzeug ist ausschließlich der Kunde verantwortlich!

### Unsachgemäßer Gebrauch

Nietwerkzeug niemals werfen oder fallen lassen!

### Saubere und trockene Druckluft

Gewährleisten Sie, dass nur saubere und trockene Druckluft in das Nietwerkzeug gelangt. Feuchtigkeit und Verunreinigungen können zu Schäden am Nietwerkzeug führen. Verwenden Sie nur Druckluft, die den Werten der Luftqualitätsklasse 2 gemäß ISO 8573-1 entspricht.



**Vorsicht** Verletzungsgefahr durch Explosion! Das Nietwerkzeug niemals in explosionsgefährdeter Atmosphäre verwenden.  
Sorgen Sie für einen gut beleuchteten sauberen Arbeitsplatz.  
Verletzungsgefahr durch herumschlagenden Druckluftschlauch!  
Druckluftschlauch korrekt anschließen und verlegen.  
Verletzungsgefahr durch Stolpern! Druckluftschlauch so verlegen, dass niemand über die Leitungen stolpern kann.



**Achtung** Materialschaden! Der maximale Betriebsdruck beträgt 7 bar. Zur Steigerung der Lebensdauer des Nietwerkzeuges wird der Einbau einer Druckluft-Wartungseinheit in die Druckluftleitung empfohlen.

### Grundsätzliche Voraussetzungen im Umgang mit dem Nietwerkzeug



**Vorsicht** Beachten Sie die in den jeweiligen Ländern gültigen Unfallverhütungsvorschriften.

Ausschließlich Armaturen und Schläuche, die für den Betriebsdruck zugelassen sind, verwenden.

Bei Einstell- oder Wartungsarbeiten die Druckluftversorgung vom Nietwerkzeug trennen.

Persönliche Schutzkleidung tragen (Schutzbrille und Schutzhelm).



**Achtung** Beachten Sie die Angaben auf der Verpackung der Blindnietmuttern.

Das Nietwerkzeug nur bei Arbeitstemperaturen über 5°C und maximal 45°C verwenden.

Verwenden Sie die für jede Gewindegröße vorgeschriebenen Gewindedorne und Mundstücke.

Nietwerkzeug nicht werfen.

- Warten und Pflegen** Der Bediener darf nur die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Wartungs- und Reparaturarbeiten ausführen.
- Serviceanleitung** Wartungs- und Reparaturarbeiten, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben werden, dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal nach erfolgter Schulung durch TITGEMEYER anhand der zusätzlich bestehenden Serviceanleitung durchgeführt werden. Für weitere Informationen zu Serviceanleitungen und Schulungen siehe Adresse auf Seite 42.
- ➔ **Hinweis** Für Schäden, die durch unsachgemäße Reparatur oder die Verwendung von fremden Ersatzteilen entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung
- Nietwerkzeug nicht unter Druck stehen lassen, wenn Sie Ihren Arbeitsplatz verlassen.
- Gewährleistung** Fehlbedienungen des Nietwerkzeuges, die zur Beschädigung des Nietwerkzeuges führen, schließen eine Gewährleistung aus.
- Konformitätserklärung** Das Nietwerkzeug MS 100 ist gemäß der europäischen Richtlinien geprüft und hergestellt. Die Konformitätserklärung befindet sich auf der vorletzten Seite.
- GS-Geprüft** Zusätzlich wurde das Nietwerkzeug vom TÜV Product Service GmbH Hannover geprüft und zertifiziert (TÜV-Mark) und mit dem GS-Zeichen versehen.

### Lärm- und Vibrationswerte an der MS 100

#### Lärmwert

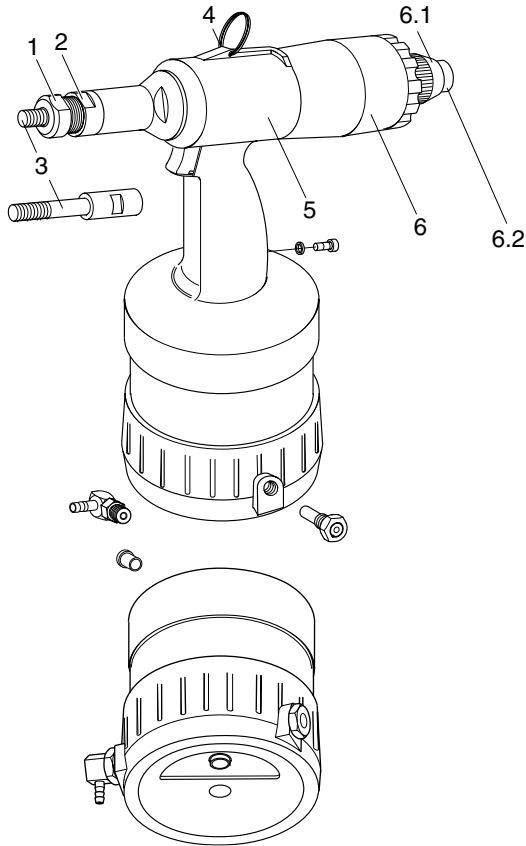
Der Emissionsschalldruckpegel am Arbeitsplatz beträgt  $L_{PAI} = 86\text{dB(A)}$  gemäß ISO 10843 und DIN EN ISO 3744. Der hauptsächliche Lärm wird durch den Druckluftmotor erzeugt. Durch korrekte Bedienung kann der Druckluftmotor zwischendurch ausgeschaltet werden und somit die Lärmbelastung dauerhaft verringert werden.



**Hinweis** Trotzdem empfehlen wir aus Sicherheitsgründen das Tragen von Gehörschutz

#### Vibrationswert

Der Effektivwert der bewerteten Beschleunigung am Handgriff, gemessen nach ISO/FDIS 8662-11, beträgt  $a_{hw} < 2,5\text{m/s}^2$ .



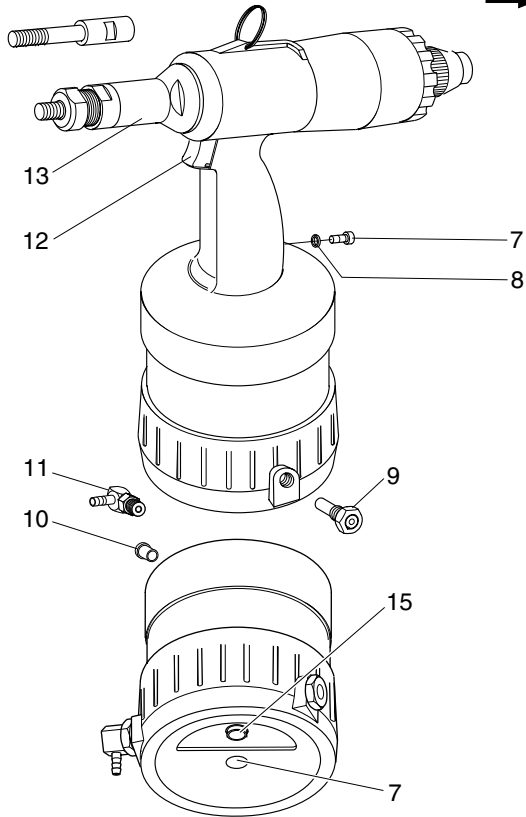
## Beschreibung des Nietwerkzeuges

Das Nietwerkzeug MS 100 wird pneumatisch - hydraulisch angetrieben und hat einen Luftmotor.

Es besteht aus den folgenden bedienrelevanten Bauteilen:

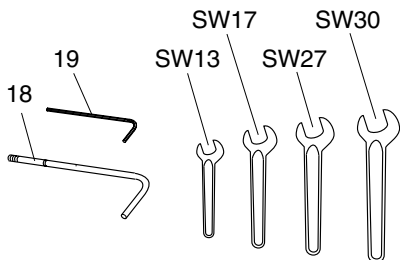
- |            |                  |                                                                                                         |
|------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>   | Mundstück        | für Gewinde M8, M10, M12 und M16                                                                        |
| <b>2</b>   | Kontermutter     | dient zur Fixierung des Mundstückes                                                                     |
| <b>3</b>   | Gewindedorn      | für Gewinde M8, M10, M12 und M16 der Blindnietmuttern                                                   |
| <b>4</b>   | Einhängeöse      | zum Einhängen in einen Galgen bei stationärem Betrieb                                                   |
| <b>5</b>   | Hydraulikgehäuse | im Gehäuse befindet sich die Pneumatik-und Hydraulikeinheit                                             |
| <b>6</b>   | Abschlusskappe   | ist eine komplette Einheit, ermöglicht die Umschaltung der Drehrichtung des Luftmotors in den Linkslauf |
| <b>6.1</b> | Einstellschraube | dient zur Einstellung des Anschlags für die automatische Umschaltung in den Linkslauf                   |
| <b>6.2</b> | Taster           | manuelles Auslösen des Linkslaufes                                                                      |

## Beschreibung des Nietwerkzeuges



**Hinweis** Die Zylinderschraube (7) und der O-Ring (8) sind fest im Griff eingeschraubt. Die Zylinderschraube (7) dürfen Sie nicht lösen, da sonst Hydrauliköl ausläuft.

- |           |                                    |                                                                                    |
|-----------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7</b>  | Zylinderschraube                   | Verschluss für Hydraulikölsystem<br>Öffnung dient zum Öleinfüllen                  |
| <b>8</b>  | O-Ring                             | Dichtung für Hydraulikölsystem                                                     |
| <b>9</b>  | Sicherheitsventil                  | (Messing) Bei zu hohem Druck<br>(ca. 8 bar) öffnet es und lässt Luft ab            |
| <b>10</b> | Stopfen                            | dient zum Schutz des Gewindes<br>und gegen Verschmutzung                           |
| <b>11</b> | Schwenk-<br>verschraubung          | dient zum Anschluss der Druckluftleitung<br>(6 bar Betriebsdruck)                  |
| <b>12</b> | Drücker                            | — startet den Rechtslauf<br>— löst einen Nietvorgang aus<br>— stoppt den Linkslauf |
| <b>13</b> | Vordere Hülse                      | verdeckt Gewindedorn                                                               |
| <b>15</b> | Hub-Einstell-<br>schraube          | dient zur Einstellung des Hubes                                                    |
| <b>7</b>  | Zylinderschraube<br>im Geräteboden | verschließt die Öffnung zum Zurückziehen<br>des Pneumatik-Kolbens                  |



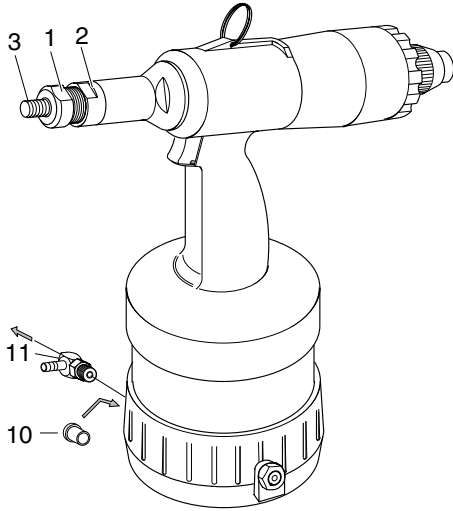
## Benötigte Werkzeuge

Folgende Werkzeuge benötigen Sie für alle Einstell-, Pflege- und Wartungsarbeiten.

### Werkzeug

- Kurbel (18)
- Maulschlüssel<sup>1</sup> SW13, SW17, SW27, SW30
- Innensechskantschlüssel (19) SW4

<sup>1</sup> keine Liefermöglichkeit



## Nietwerkzeug lagern

### Bis zum ersten Gebrauch

Wenn Sie das Nietwerkzeug nicht sofort einsetzen, lagern Sie es bitte in der Originalverpackung trocken und staubfrei ein.

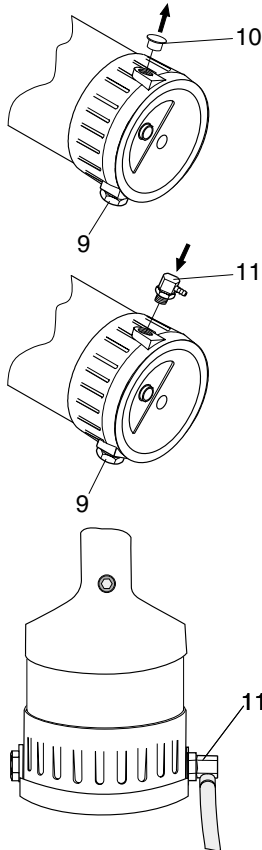
### Längere Lagerung nach Gebrauch

Mundstück (1), Kontermutter (2), Gewindedorn (3) reinigen und mit säurefreiem Fett einschmieren. Schwenkschraube (11) herausschrauben und Öffnung mit dem Stopfen (10) schließen. Alle Teile möglichst in der Originalverpackung aufbewahren.

### Nach längerer Lagerung

Nach längerer Lagerung (ca. 3 Jahre) vor dem Gebrauch Hydrauliköl wechseln.

Ein Hydraulikölwechsel darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal anhand der Serviceanleitung durchgeführt werden. Für weitere Informationen zu Serviceanleitungen und Schulungen siehe Adresse auf Seite 42.



## Nietwerkzeug vorbereiten und anschließen

### Beipackzettel

Die von Ihnen bestellten Komponenten werden auf dem in der Verpackung liegenden Beipackzettel gekennzeichnet.



**Hinweis** Prüfen Sie den Verpackungsinhalt anhand des Beipackzettels auf Vollständigkeit

Prüfen Sie in jedem Fall das Nietwerkzeug vor jedem Arbeitsbeginn optisch:

- auf äußere Beschädigungen,
- auf Ölaustritt am Nietwerkzeug.

- Den Stopfen (10) aus der Anschlussöffnung entfernen und in der Originalverpackung aufbewahren.



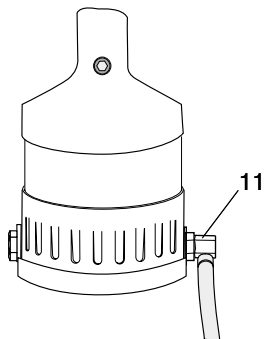
**Hinweis** Die Schwenkverschraubung (11) und das Sicherheitsventil (9) können wahlweise auf beiden Seiten des Gehäuses montiert werden. Das Bild unten zeigt einen Anschluss für einen Rechts-händer.



**Hinweis** Für alle Schraubbefestigungen beachten Sie bitte die Tabelle für Anziehdrehmomente im Kapitel „Nietwerkzeug warten“

- Schwenkverschraubung (11) einschrauben und mit Maulschlüssel SW17 anziehen (siehe Seite 33 „Tabelle für Anziehdrehmomente“).

## Nietwerkzeug vorbereiten und anschließen



**Hinweis** Je nach Art der Druckluftanschlüsse kann es erforderlich sein, einen anderen Druckluftanschluss als den mitgelieferten an das Nietwerkzeug anzuschließen. Sie benötigen dafür einen Anschluss mit einem 1/4" Rohrgewinde gemäß DIN ISO 228.

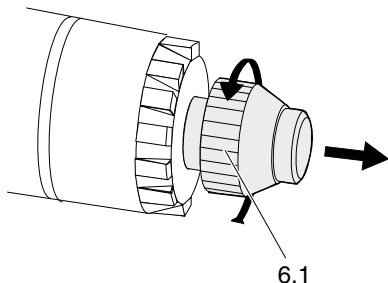


**Vorsicht** Verletzungsgefahr durch anlaufendes Nietwerkzeug. Betätigen Sie in diesem Fall den Drücker leicht, um das Nietwerkzeug zu stoppen.



**Achtung** Materialschaden durch Druckluft!  
Die Druckluft muss gemäß der Norm ISO 8573-1 Klasse 2 trocken und sauber sein. Wir empfehlen, eine entsprechende Druckluft-Wartungseinheit vor das Nietwerkzeug zu schalten.

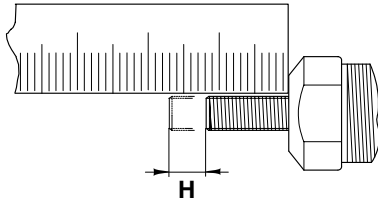
- Druckluftschlauch an Schwenkverschraubung (11) vorschriftsmäßig anschließen.



**Achtung** Materialschaden durch zu engen Zwischenraum! Wenn Sie die Einstellung des Hubes nicht kennen, drehen Sie die Einstellschraube (6.1) für die automatische Umschaltung in den Linkslauf einige Umdrehungen (ca. 5 mm) heraus. Dadurch stellen Sie sicher, dass der Kolben hinten nicht anschlägt und das Nietwerkzeug nicht beschädigt wird.



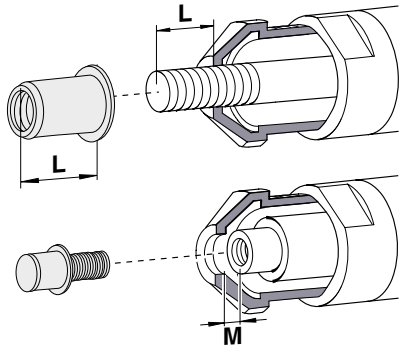
**Hinweis** Der Betriebsdruck muss zwischen mindestens 5 und maximal 7 bar liegen!



## Nietwerkzeug einstellen



**Hinweis** Das Nietwerkzeug ist standardmäßig mit einem Gewindedorn M10 ausgerüstet. Passen Sie das Nietwerkzeug Ihren Gegebenheiten an, in dem Sie den Gewindedorn wechseln und/oder den Hub (H) neu einstellen.



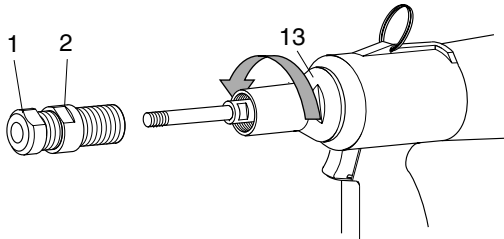
## Gewindedorn wechseln



**Vorsicht** Verletzungsgefahr durch Quetschen und Abscheren bei unbeabsichtigtem Arbeitshub! Immer Druckluftanschluss lösen, bevor Sie die Vordere Hülse (13) abschrauben.

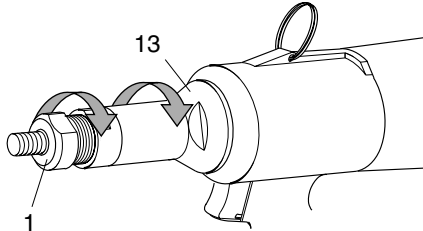
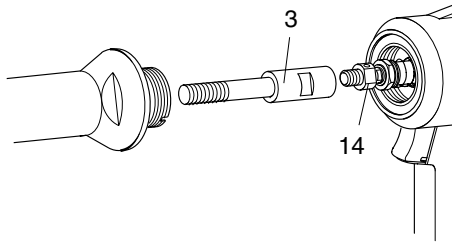


**Achtung** Materialschaden! Nach jedem Wechsel des Gewindedornes müssen Sie die Länge L (Gewindedorn) und den Arbeitshub (H) neu einstellen. Außerdem ist die Einstellschraube für die automatische Umschaltung in den Linkslauf (6.1) auf den neuen Hub anzupassen.



- Entsprechenden Gewindedorn auswählen und einfetten.
- Kontermutter (2) mit Maulschlüssel SW27 lösen.
- Mundstück (1) abschrauben.
- Vordere Hülse (13) mit Maulschlüssel SW30 lösen und abschrauben.

## Nietwerkzeug einstellen



- Maulschlüssel SW13 am Gewindedorn (3) ansetzen.

- Unter Gegenhalten der Kontermutter (14) den Gewindedorn lösen und herausschrauben.



**Hinweis** Fetten Sie den neuen Gewindedorn leicht mit säurefreiem Fett ein. Beachten Sie beim Anziehen die Tabelle für Anziehdrehmomente im Kapitel „Nietwerkzeug warten“.

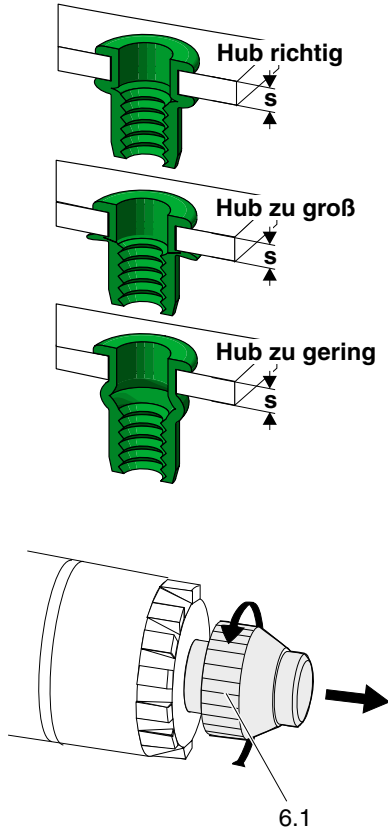
- Neuen Gewindedorn (3) aufschrauben (min. 6 Gewindegänge) und unter Gegenhalten der Kontermutter (14) anziehen (siehe Seite 33 „Tabelle für Anziehdrehmomente“).

- Vordere Hülse (13) aufschrauben und mit Maulschlüssel SW30 fest anziehen (siehe Seite 33 „Tabelle für Anziehdrehmomente“).

- Passendes Mundstück (1) aufschrauben.



**Hinweis** Sie müssen nun zuerst eine Einstellung des Hubes vornehmen. Anschließend müssen Sie die Länge L des Gewindedornes einstellen (vergleiche Abbildung Seite 17).



## Hub (H) einstellen



**Hinweis** Der richtige Hub (H) ist abhängig vom Typ der Blindnietmutter, der Gewindegröße und der Materialstärke (s). Richtwerte für den Hub befinden sich in der Tabelle „Hubeinstellung abhängig vom Klemmbereich“ auf den Seiten 23/ 24. Die angegebenen Werte in der Tabelle gelten für Blindnietmutter, die von TITGEMEYER vertrieben werden. Wenn Sie Blindnietmutter von anderen Herstellern verwenden, informieren Sie sich beim Hersteller, wenn Sie keine entsprechenden Angaben haben.

Wenn die Materialstärke (s) von den Werten abweicht, müssen Sie den Hub (H) entsprechend verändern:

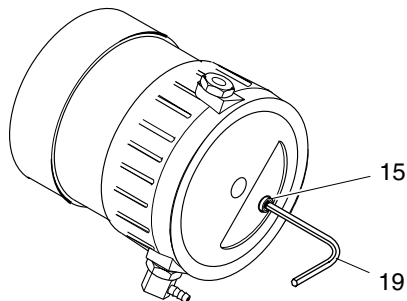
- dünneres Material erfordert einen größeren Hub,
- dickeres Material erfordert einen kleineren Hub.



**Achtung** Materialschaden! Wenn Sie die Einstellung des Hubes nicht kennen, drehen Sie die Einstellschraube (6.1) für die automatische Umschaltung in den Linkslauf einige Umdrehungen heraus (ca. 5 mm). Dadurch stellen Sie sicher, dass der Kolben hinten nicht anschlägt und das Nietwerkzeug nicht beschädigt wird.

**Achtung** Materialschaden! Nach jeder Einstellung eine Probenietung durchführen und die Verformung der Blindnietmutter prüfen. Im Bild oben sehen Sie den korrekten Sitz einer Nietung.

## Nietwerkzeug einstellen



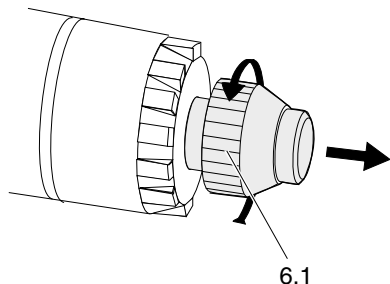
Die Einstellung auf einen anderen Arbeitshub erfolgt an der Unterseite des Nietwerkzeuges. Dazu benötigen Sie den Sechskantschlüssel SW4 (19).

➔ **Hinweis** Bei ganz durch Linksdrehen herausgeschraubter Hubeinstellschraube (15) beträgt der Hub ca. 9,0 mm

• Überprüfen Sie, ob der Druckluftschlauch angeschlossen ist. Wenn das nicht der Fall ist, schließen Sie die Druckluft an.

Drehen Sie mit dem Sechskantschlüssel SW4 (19) die Hubeinstellschraube (15) in die entsprechende Richtung:

- rechts „-“, Hub verkleinern
- links „+“, Hub vergrößern



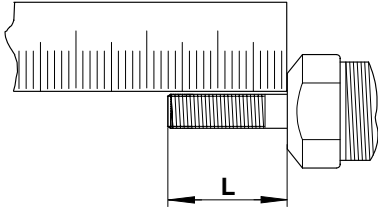
➔ **Hinweis** Vier Umdrehungen der Hubeinstellschraube (15) entsprechen einer Hubverstellung von 1 mm



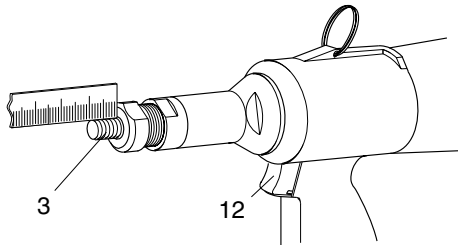
**Achtung** Materialschaden! Wenn Sie den Hub eingestellt haben, drehen Sie die Einstellschraube (6.1) für die automatische Umschaltung in den Linkslauf einige Umdrehungen heraus (ca. 5 mm). Dadurch stellen Sie sicher, dass der Kolben hinten nicht anschlägt und das Nietwerkzeug nicht beschädigt wird.

Sie müssen nun den Hub (H) messen (siehe Seite 21).

## Hub (H) messen



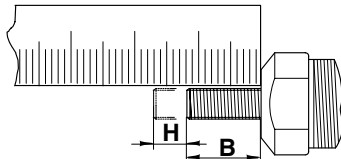
**Achtung** Materialschaden! Wenn Sie die Einstellung des Hubes nicht kennen, drehen Sie die Einstellschraube (6.1) für die automatische Umschaltung in den Linkslauf einige Umdrehungen heraus (ca. 5 mm). Dadurch stellen Sie sicher, dass der Kolben hinten nicht anschlägt und das Nietwerkzeug nicht beschädigt wird.



- Druckluftversorgung (max. 7 bar) herstellen.
- Herausragende Länge L des Gewindedornes (3) messen.
- Drücker (12) ganz durchdrücken und halten.
- Verbleibende Länge B des Gewindedornes (3) messen.
- Drücker (12) loslassen.
- Drücker (12) leicht antippen (der Linkslauf stoppt).

**Länge L minus Länge B ergibt den aktuellen Hub H ( $L - B = H$ ).**

- Ggf. Hub (H) korrigieren (siehe Hub (H) einstellen auf Seite 19).
- Einstellschraube (6.1) anpassen (ohne Bild).

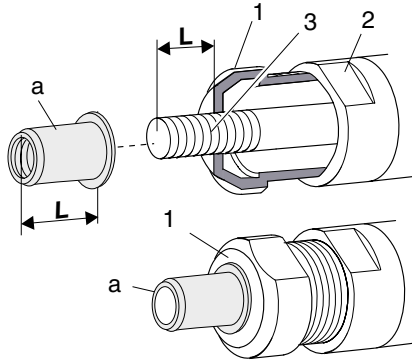


**Achtung** Materialschaden! Nach jeder Hubverstellung die Länge L des Gewindedornes neu einstellen (siehe Seite 22). Durch eine Probenietung kontrollieren ob ein einwandfreies Nieten möglich ist. (siehe Abbildung Seite 19).



**Hinweis** Kontrollieren Sie die Hubeinstellung alle 300 Nietungen oder nach 25 Betriebsstunden

### Länge L des Gewindedornes einstellen



**Hinweis** Der Gewindedorn (3) muss die gesamte Länge L der Blindnietmutter (a) erfassen. Der Kopf der Blindnietmutter muss am Mundstück (1) anliegen.

- Kontermutter (2) mit dem Maulschlüssel SW27 lösen.
- Blindnietmutter (a) so aufschrauben, dass die gesamte Länge L der Blindnietmutter erfasst wird. Dabei kann es notwendig sein, die Vordere Hülse etwas in das Mundstück zu schrauben.
- So am Mundstück (1) drehen, dass der Kopf der Blindnietmutter (a) am Mundstück anliegt.
- Kontermutter (2) fest anziehen (siehe Seite 33 „Tabelle für Anziehdrehmomente“).



**Achtung** Materialschaden! Durch eine Probenietung kontrollieren ob ein einwandfreies Nieten möglich ist. (siehe Abbildung Seite 19).

**Tabelle Hubeinstellung abhängig vom Klemmbereich**

Typ	Klemmbereich (mm)	Aluminium Hub (mm)	Stahl Hub (mm)	Edelstahl Hub (mm)
M8	1,0	3,0	4,0	4,0
	3,0	2,0	2,5	2,5
	3,0	4,0	4,0	—
	5,5	2,0	2,5	—
	5,5	4,0	4,0	—
	8,0	2,0	2,5	—
M10	1,0	—	—	3,5
	3,0	—	—	2,5
	1,0	4,0	4,5	—
	3,5	2,5	2,5	—
	3,5	5,0	4,0	—
	6,0	3,0	2,5	—
M10	1,0	—	4,5	—
	3,5	—	2,5	—
	3,5	—	5,5	—
	6,0	—	3,0	—
M12	1,0	—	5,5	—
	4,0	—	4,0	—
	4,0	—	5,5	—
	7,0	—	4,0	—

In dieser Tabelle finden Sie Richtwerte für Blindnietmutter der Fa. TITGEMEYER um den Hub am Nietwerkzeug vorwählen zu können

Wenn Sie Blindnietmutter von anderen Herstellern verwenden, benötigen Sie die entsprechenden Werte.

## Nietwerkzeug einstellen

Tabelle Hubeinstellung abhängig vom Klemmbereich

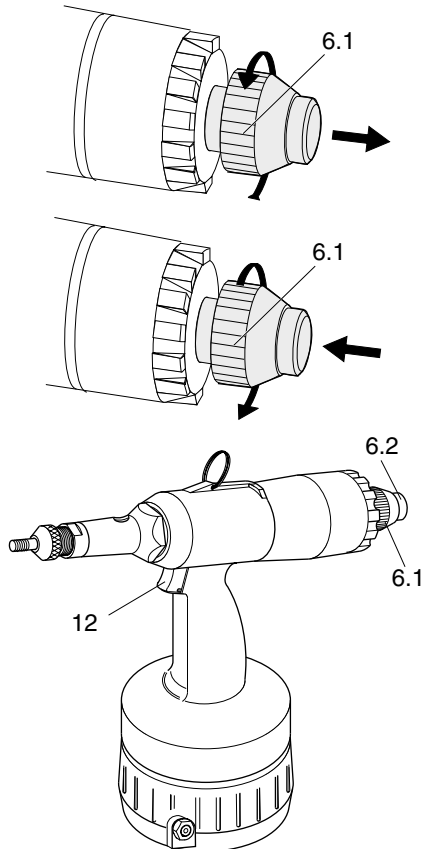
Typ	Klemmbereich (mm)	Aluminium Hub (mm)	Stahl Hub (mm)	Edelstahl Hub (mm)
M16	0,5 3,5	—	7,0 6,0	—
	3,5 6,0	—	6,0 4,0	—
	6,0 8,5	—	4,0 3,0	—
	8,5 11,0	—	3,0 2,5	—

# Nietwerkzeug bedienen

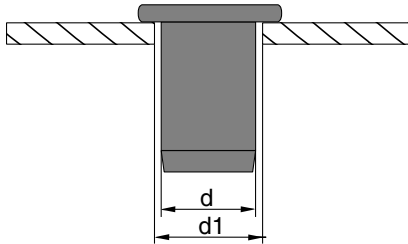
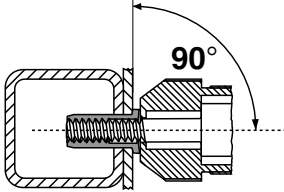
## Funktion prüfen



**Achtung** Materialschaden! Wenn Sie die Einstellung des Hubes nicht kennen, drehen Sie die Einstellschraube (6.1) für die automatische Umschaltung in den Linkslauf einige Umdrehungen heraus (ca. 5 mm). Dadurch stellen Sie sicher, dass der Kolben hinten nicht anschlägt und das Nietwerkzeug nicht beschädigt wird.



- Druckluftversorgung an das Nietwerkzeug anschließen.
- Drücker (12) durchdrücken und halten.
- Einstellschraube (6.1) leicht eindrehen bis Widerstand spürbar wird: Die automatische Umschaltung in den Linkslauf ist nun eingestellt.
- Drücker (12) loslassen.
- Drücker (12) leicht eindrücken (erste Stufe): Der Druckluftmotor läuft im Rechtslauf.
- Drücker (12) loslassen: Der Druckluftmotor stoppt.
- Drücker (12) erneut in der ersten Stufe betätigen: Der Druckluftmotor läuft im Rechtslauf.
- Drücker (12) ganz durchdrücken und halten (zweite Stufe): Der Gewindedorn wird nach hinten gezogen; der Druckluftmotor stoppt.
- Drücker (12) loslassen: Der Druckluftmotor läuft im Linkslauf; der Gewindedorn geht nach vorne.
- Drücker (12) kurz antippen: Der Druckluftmotor stoppt.
- Taster (6.2) drücken: Der Druckluftmotor läuft im Linkslauf.
- Drücker (12) kurz antippen: Der Druckluftmotor stoppt.



### Blindnietmutter setzen



**Achtung** Materialschaden! Blindnietmuttern auf keinen Fall mehrfach vernieten (nachvernieten). Das Nietwerkzeug und das Werkstück können dadurch beschädigt werden.



**Achtung** Materialschaden! Nietwerkzeug immer im rechten Winkel (90°) auf die zu nietende Werkstückoberfläche aufsetzen. Ein schräger Sitz führt zu fehlerhafter Nietung oder Beschädigung des Gewindedornes.

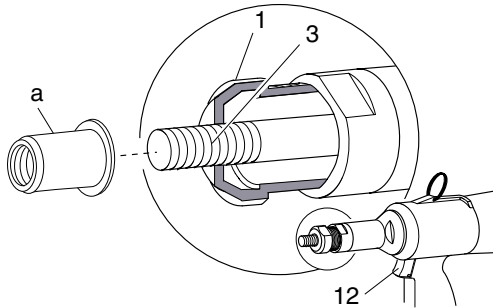


**Hinweis** Größe der Bohrung ( $\varnothing d1$ ) den Katalogangaben des Herstellers entnehmen oder nach folgender Formel berechnen:

$$\varnothing d1 = \varnothing d + (0,1 - 0,2) \text{ mm}$$



**Achtung** Materialschaden! Zu große Bohrungsdurchmesser oder ovale Bohrungen führen zu fehlerhaften Nietungen.



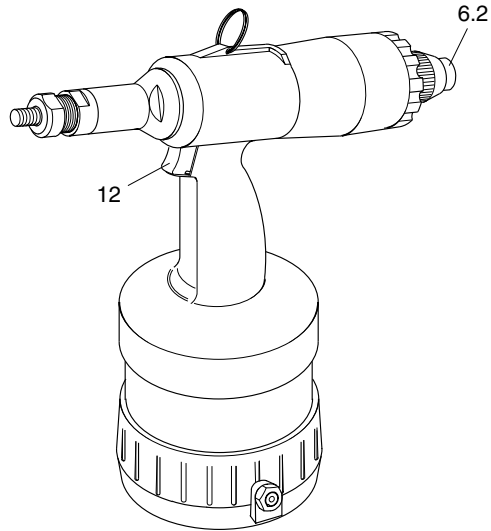
➔ **Hinweis** Gewindedorn (3) mit säurefreiem Öl benetzen, damit sich die Blindnietmutter leicht auf- und abschrauben lässt

- Blindnietmutter (a) an Gewindedorn (3) ansetzen.
- Drücker (12) leicht eindrücken und halten (erste Stufe): Automatisches Aufschrauben der Blindnietmutter durch Rechtslauf des Druckluftmotors.

➔ **Hinweis** Der Rechtslauf stoppt automatisch, wenn der Kopf der Blindnietmutter (a) am Mundstück (1) anliegt

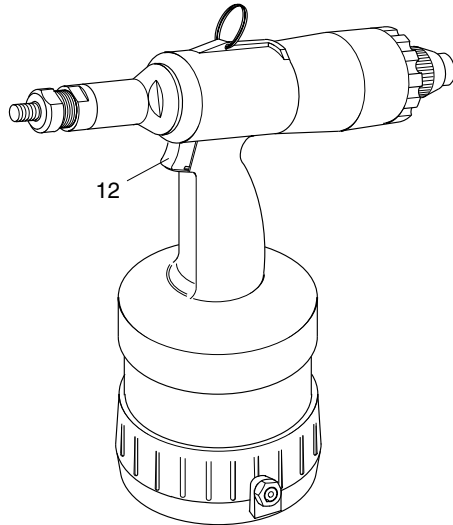
- Aufgeschraubte Blindnietmutter (a) in die vorbereitete Bohrung einführen (ohne Bild).
- Drücker (12) bis zum Anschlag durchdrücken und halten; der Nietschaft wird gestaucht und die Blindnietmutter dadurch befestigt.
- Drücker (12) loslassen: Das Gerät geht automatisch in den Linkslauf; der Gewindedorn wird aus der Blindnietmutter geschraubt.
- Drücker (12) antippen: Linkslauf stoppt.

## Nietwerkzeug bedienen



### Linkslauf manuell auslösen

- Druckluft anschließen.
- Taster (6.2) drücken:  
Der Druckluftmotor läuft im Linkslauf.
- Drücker (12) kurz antippen:  
Der Druckluftmotor stoppt.



## Nietwerkzeug warten

**Vorsicht** Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Behandlung! Instandhaltung, Wartung und Pflege von den Nietwerkzeugen sind fachgerecht auszuführen. Nach Abschluss darf bei bestimmungsgemäßem Gebrauch keine Gefahr für den Bediener bestehen. Der Bediener darf nur die hier beschriebenen Arbeiten durchführen.

### Hydraulikteil entlüften

Eine Entlüftung des Hydrauliksystems oder eine Nachfüllung von Hydrauliköl ist notwendig:

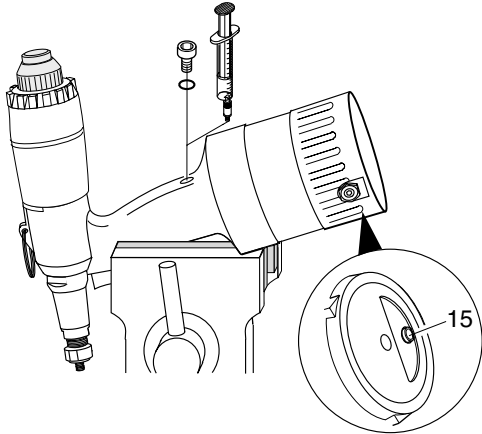
- bei Ölverlust durch schadhafte O-Ringe,
- nach einem Ölwechsel bei einer Grundüberholung (entweder nach max. 3 Jahren oder nach 2000 Betriebsstunden).



**Achtung** Materialschaden! Wenn schadhafte Dichtung festgestellt wird, ist diese sofort zu ersetzen. Wartungs- und Reparaturarbeiten, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben werden, dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal nach erfolgter Schulung durch TITGEMEYER anhand der zusätzlich bestehenden Serviceanleitung durchgeführt werden. Für weitere Informationen zu Serviceanleitungen und Schulungen siehe Adresse auf Seite 42.

- Druckluftanschluss lösen.
- Drücker (12) kurz betätigen: Hiermit entlüften Sie das innere Druckluftsystem; Kolben stehen in Ruhelage.

## Nietwerkzeug warten



➔ **Hinweis** Bevor Sie Hydrauliköl einfüllen, müssen Sie das Hydraulikteil entlüften (siehe „Hydraulikteil entlüften“ auf Seite 29)

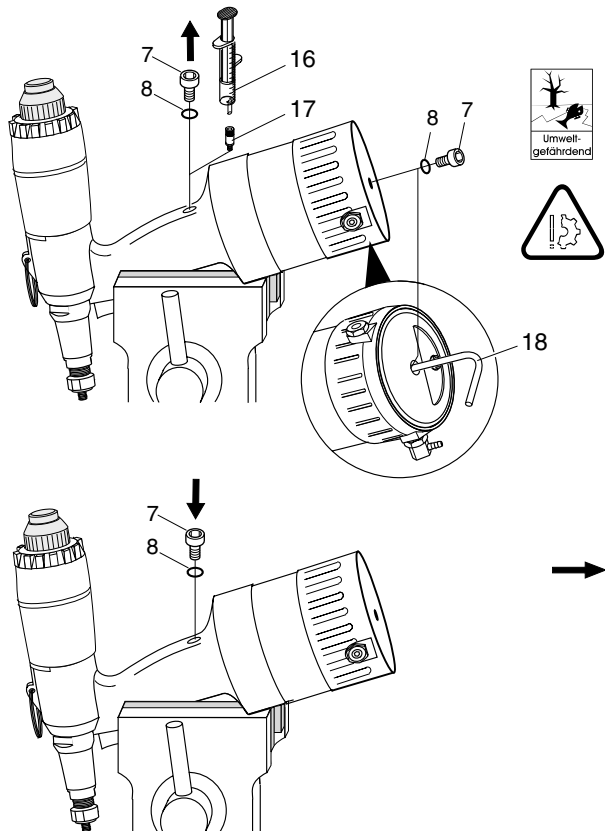
➔ **Hinweis** Wenn Sie das Nietwerkzeug in einen Schraubstock einspannen, setzen Sie ein weiches Zwischenmaterial ein (Alu/ Holz)

- Nietwerkzeug schräg nach vorn neigen und fixieren, z. B. in einem Schraubstock (siehe Bild).

Diese Position ist wichtig, damit eventuell eingeschlossene Luft entweichen kann (Hydraulikteil entlüften).

- Arbeitshub auf Maximalhub einstellen (Hubeinstellschraube (15) in Richtung + bis zum Anschlag herausdrehen) (siehe Seite 19 „Hub (H) einstellen“).

## Hydrauliköl einfüllen



**Achtung** Umweltschaden! Immer einen ausreichenden Ölauffangbehälter benutzen. Beachten Sie immer alle landesüblichen Umweltschutzgesetze.

**Achtung** Materialschaden! O-Ring (8) nicht beschädigen. Wenn O-Ring beschädigt wurde, sofort ersetzen.

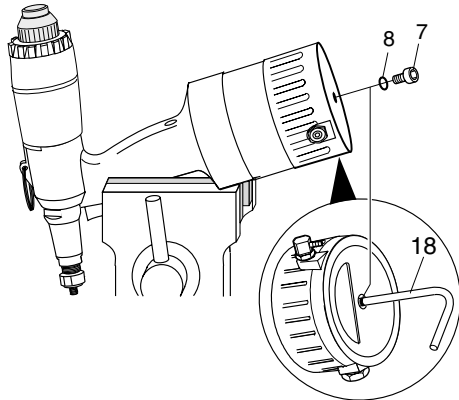
- Zylinderschraube (7) im Hydraulikgehäuse mit dem Innensechskantschlüssel SW4 (19) vorsichtig herausdrehen.
- Einfüllschraube (17) in die freie Öffnung eindrehen.
- Gefüllte Ölspritze (16) aufsetzen.
- Zylinderschraube (7) mit Innensechskantschlüssel SW4 (19) aus dem Geräteboden herausschrauben.
- Kurbel (18) in die freie Öffnung einschieben und bis zum Anschlag einschrauben.
- Kurbel (18) herausziehen, bis Markierung mit Bodenplatte bündig ist.



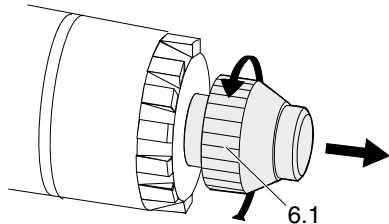
**Hinweis** Durch diese Kolbenbewegung wird Hydrauliköl (z. B. ELFOLNA 46 oder gleichwertiges) aus der aufgesteckten Ölspritze in den Hydraulikbereich eingezogen

- Ölspritze (16) nachdrücken, abnehmen und Einfüllschraube (17) heraus-schrauben.
- Zylinderschraube (7) mit O-Ring (8) in Hydraulikgehäuse einschrauben und mit Innensechskantschlüssel SW4 (19) anziehen (siehe Seite 33 „Tabelle für Anziehdrehmomente“).

## Nietwerkzeug warten



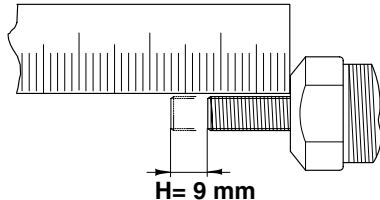
- Kurbel (18) herausschrauben.
- Zylinderschraube (7) mit O-Ring (8) in Geräteboden einschrauben und mit Innensechskantschlüssel SW4 (19) anziehen (siehe Seite 33 „Tabelle für Anziehdrehmomente“).
- Nietwerkzeug abwischen.
- Arbeitshub entsprechend der Anwendung einstellen (siehe Seite 23/ 24 „Tabelle Hubeinstellung abhängig vom Klemmbereich“).



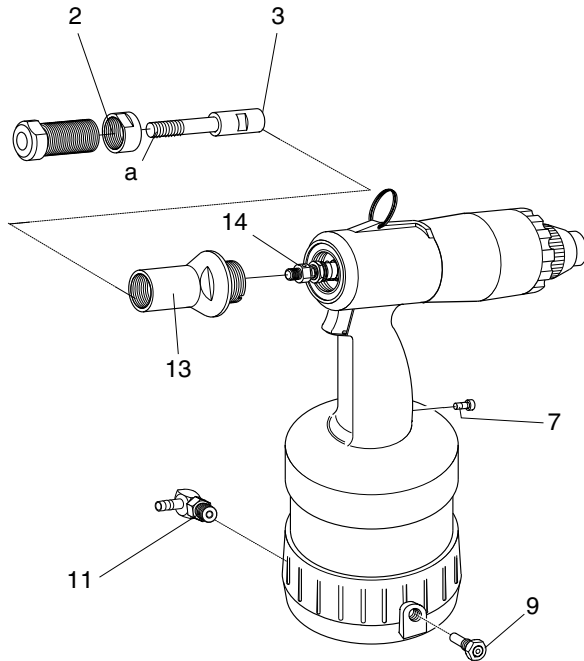
**Achtung** Materialschaden durch zu engen Zwischenraum! Wenn Sie die Einstellung des Hubes nicht kennen, drehen Sie die Einstellschraube (6.1) einige Umdrehungen (ca. 6 mm) heraus.



**Hinweis** Der maximale Arbeitshub darf nur im Bereich von  $\pm 0,2$  mm abweichen. Wenn der max. Arbeitshub zu gering ist, müssen Sie Hydrauliköl nachfüllen



- Druckluft wieder anschließen.
- Arbeitsgang ohne Blindnietmutter durchführen.  
Der max. Arbeitshub (ca. 9 mm) muss zur Verfügung stehen.



## Tabelle für Anziehdrehmomente

In der folgenden Tabelle finden Sie die Werte zu den Anziehdrehmomenten, die Sie für die angegebenen Verschraubungen einhalten müssen.

Pos.	Benennung	Gewinde	Anziehdrehmoment MA in Nm
2	Kontermutter	Metrisch M18	10
3	Gewindedorn	Metrisch M8	7
7	Zylinderschraube (auch im Geräteboden)	Metrisch M6	4
9	Sicherheitsventil	Withworth-Rohrgewinde 1/4"	20
11	Schwenkverschraubung	Withworth-Rohrgewinde 1/4"	20
13	Vordere Hülse	Metrisch M27	20
14	Kontermutter	Metrisch M8	7

a = Gewinde ohne Angaben für ein Anziehdrehmoment

## Nietwerkzeug pflegen und reinigen



**Vorsicht** Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Behandlung!  
Nach den Arbeiten darf bei bestimmungsgemäßem Gebrauch keine Gefahr für den Bediener bestehen. Der Bediener darf nur die hier beschriebenen Arbeiten durchführen. Wartungs- und Reparaturarbeiten, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben werden, dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal nach erfolgter Schulung durch TITGEMEYER anhand der zusätzlich bestehenden Serviceanleitung durchgeführt werden. Für weitere Informationen zu Serviceanleitungen und Schulungen siehe Adresse auf Seite 42.  
Verletzungsgefahr durch Herunterfallen des Nietwerkzeuges!  
Hydraulikgehäuse stets trocken, sauber und frei von Öl und Fett halten.



**Achtung** Materialschaden durch Verätzungen! Zum Reinigen keine aggressiven Reinigungsmittel oder brennbare Flüssigkeiten verwenden!

Folgende Arbeiten werden empfohlen:  
Gewindedorne in regelmäßigen Abständen mit einem Tropfen säurefreiem Öl benetzen (siehe Seite 35 „Wartungsintervalle“).  
Das Nietwerkzeug je nach Einsatzart säubern und auf mechanische Defekte kontrollieren.  
Nachdem das Nietwerkzeug gereinigt ist und wenn es für längere Zeit gelagert werden soll, fetten Sie alle metallischen, äußeren Bauteile mit säurefreiem Fett leicht ein.

## Wartungsintervalle

Intervall	Tätigkeit	Wie?	Wer?	Bemerkung
täglich vor Gebrauch	Kontrolle auf Rissbildung	Sichtkontrolle	Bediener	—
täglich vor Gebrauch	Mundstück und Gewindedorn auf Verschleiß kontrollieren	Sichtkontrolle / Funktionskontrolle	Bediener	Bei Bedarf Mundstück bzw. Gewindedorn wechseln
täglich vor Gebrauch	Kontrolle des Luftaustritts am Gerät	Sichtkontrolle, Schmutz entfernen	Bediener	Luft darf nur direkt am Motor und am Ventil in der Bodenplatte austreten
täglich vor Gebrauch	Kontrolle auf Ölaustritt am Nietwerkzeug	Sichtkontrolle, evtl. Öl nachfüllen, Hydrauliksystem entlüften	Bediener	Bei Bedarf der Instandsetzung zuführen
täglich nach Gebrauch	Gewinde des Gewindedornes ölen	Gewinde mit einem Tropfen säurefreiem Öl benetzen	Bediener	—
täglich nach Gebrauch	Nietwerkzeug reinigen	mit einem Tuch	Bediener	—
täglich nach Gebrauch	Bewegliche Teile ölen Drücker (12) nicht	mit säurefreiem Öl, z. B. ELFOLNA 46	Bediener	—
alle 300 Nietungen/ 25 Betriebsstunden	Hubeinstellung kontrollieren	Sichtkontrolle	Bediener	Nach jeder Hubeinstellung das Mundstück neu einstellen
alle 5 - 10000 Nietungen/ 500 Betriebsstunden	Hydrauliköl wechseln	mit säurefreiem Öl, z. B. ELFOLNA 46	Fachpersonal	Ölwechsel darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden

## Problemdiagnose

Arbeiten, die von dem Bediener durchgeführt werden dürfen, sind mit dem Buchstaben **B** gekennzeichnet.

Arbeiten, die ausschließlich von einem Fachmann durchgeführt werden dürfen, sind mit dem Buchstaben **F** gekennzeichnet.



**Vorsicht** Unfallgefahr! In jedem Fall, bis zur Klärung der Störungsursache, den Druckluftanschluss trennen.



**Achtung** Materialschaden! Die Arbeiten, die mit dem Buchstaben **F** gekennzeichnet sind, nur von ausgebildetem Fachpersonal anhand der Serviceanleitung durchführen lassen oder Nietwerkzeug der Instandsetzung zuführen.

Der Austausch von Originalersatzteilen darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

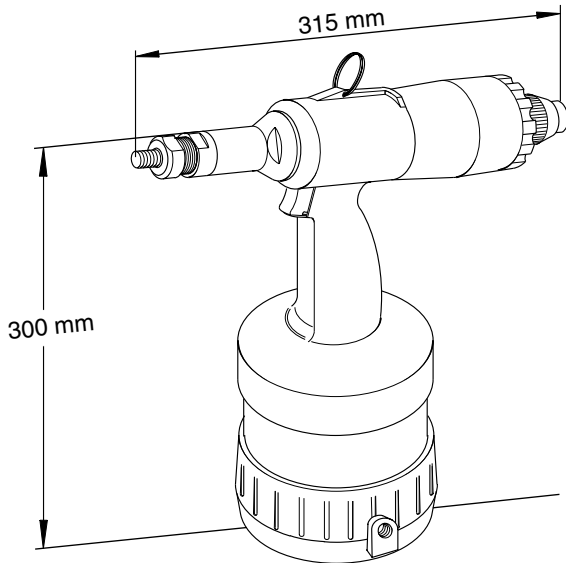


**Hinweis** Nach jeder Störungsbehebung eine komplette Funktionsprüfung durchführen

Störungen	Ursache	Abhilfe
Blindnietmutter wird nicht bzw. nicht korrekt vernietet	<p>Druckluftleistung zu gering</p> <p>Hub (H) nicht in Ordnung</p> <p>Ölmangel</p>	<p>(B) Druckluftzufuhr kontrollieren</p> <p>(B) Druckluft an der Wartungseinheit auf 6 bar einstellen</p> <p>(F) Wenn Betriebsdruck O.K., Nietwerkzeug der Instandsetzung zuführen</p> <p>(B) Hub (H) neu einstellen (siehe Seite 19)</p> <p>(B) Öl nachfüllen (siehe Seite 31)</p>
Sicherheitsventil bläst ab	<p>Luftdruck zu hoch</p> <p>Ventil defekt</p>	<p>(B) Drucklufteinstellung kontrollieren und einstellen</p> <p>(B) Sicherheitsventil wechseln</p>
Hoher Ölverlust im Nietwerkzeug	Undichte und verschlissene O-Ringe	(F) Nietwerkzeug von geschultem Fachpersonal reparieren lassen oder der Instandsetzung zuführen
Lufteinschluss im Hydraulikteil	<p>nicht korrekt entlüftet</p> <p>O-Ring undicht</p>	<p>(B) Hydraulikteil entlüften (siehe Seite 29 „Nietwerkzeug warten“)</p> <p>(F) O-Ring wechseln (Instandsetzung zuführen)</p>
Hydraulikölverlust durch Leckagen	Defekte O-Ringe in Nietwerkzeug	<p>(B) Leckagen feststellen</p> <p>(B) O-Ring (8) wechseln</p> <p>(F) Nietwerkzeug der Instandsetzung zuführen</p>

## Problemdiagnose

<b>Störungen</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
Druckluftmotor läuft nicht im Linkslauf	Druckluftleistung zu gering  Einstellschraube (6.1) falsch eingestellt  Ölmangel	(B) Druckluftzufuhr kontrollieren (B) Druckluft an der Wartungseinheit auf max. 7 bar Druck einstellen  (B) Einstellschraube (6.1) nachstellen  (B) Öl nachfüllen (siehe Seite 31)
Druckluftmotor läuft nicht im Rechtslauf	Druckluftleistung zu gering  Verschlissene Ventilverschraubung oder O-Ring defekt  Unsaubere Druckluft, Verschmutzung der Luftführung im Ventilschieber	(B) Druckluftzufuhr kontrollieren (B) Druckluft an der Wartungseinheit auf max. 7 bar Druck einstellen  (F) Teile prüfen und ggf. wechseln oder Nietwerkzeug der Instandsetzung zuführen  (F) Ventilschieber ausbauen und reinigen oder Nietwerkzeug der Instandsetzung zuführen



## Nietwerkzeug entsorgen

Beachten Sie, dass Hydrauliköl im Nietwerkzeug ist. Entsorgen Sie es bitte umweltgerecht.

Das Nietwerkzeug senden Sie in der Originalverpackung, falls vorhanden, an den Hersteller zurück.

## Technische Daten

Nietwerkzeugtyp:	MS 100
Höhe:	300 mm
Breite:	315 mm
Gewicht:	2,9 kg
Betriebsdruck:	6 bar
Druckluftanschluss Nennweite:	DN 6
Setzkraft (bei 6 bar):	ca. 34 kN
Arbeitshub:	9,0 mm
Luftverbrauch pro Nietung:	7,0 l
Motorluftverbrauch:	23,3 l/min.
Arbeitsbereich	
Blindnietmuttern:	M8...M16
Emissionsschalldruckpegel am Arbeitsplatz:	$L_{PAI}=86\text{dB(A)}$
Vibrationswert:	$a_{rw}<2,5\text{m/s}^2$

## Garantie

Über die gesetzliche Gewährleistung (6 Monate) hinaus leistet die Firma TITGEMEYER eine zusätzliche Garantie von 6 Monaten ab Kaufdatum (Nachweis per Rechnung).

Von der Garantie sind folgende Verschleißteile ausgeschlossen:

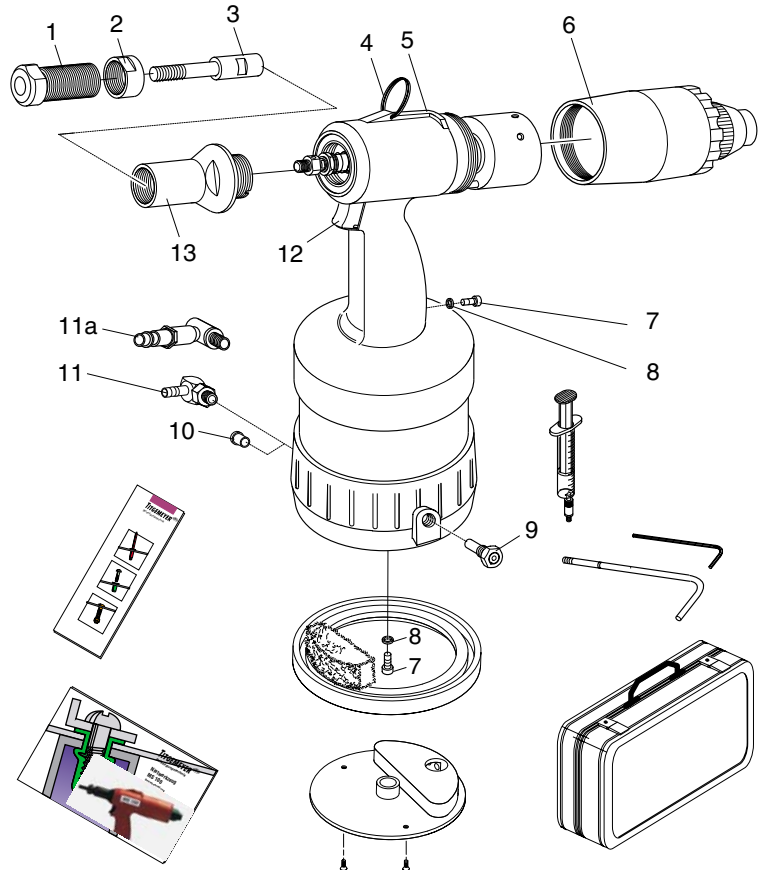
- Gewindedorne (3)
- Mundstücke (1)
- Zylinderschraube (7) mit O-Ring (8)

# Stückliste

➔ **Hinweis** Geben Sie bei jeder Bestellung die Bezeichnung und die GFB-Nr. an

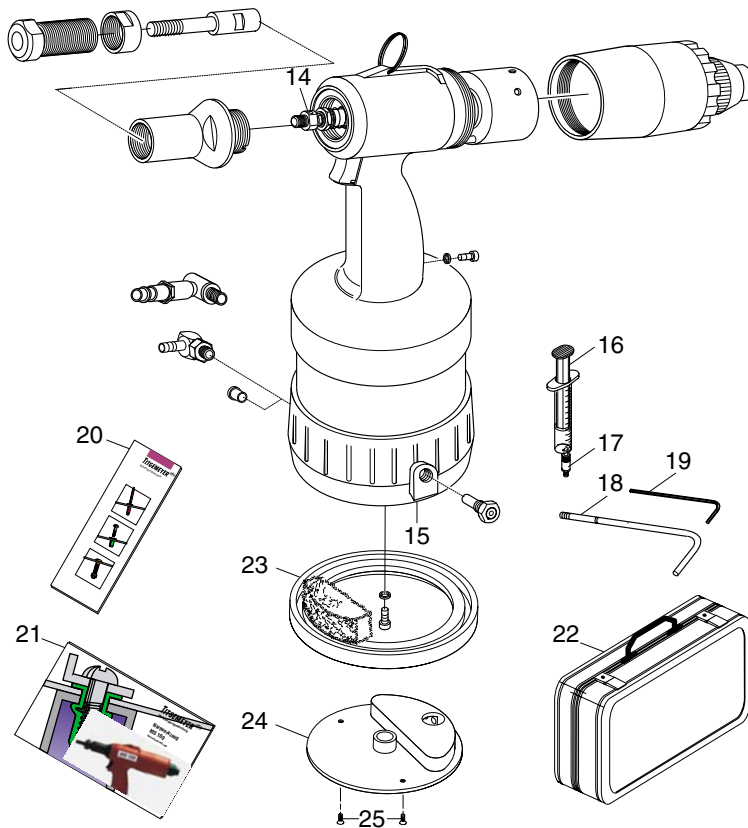
Pos.	Stück	Bezeichnung	GFB-Nr.
		Nietwerkzeug komplett	348 300
1.1	1	Mundstück M8	348 318
1.2	1	Mundstück M10	348 320
1.3	1	Mundstück M12	348 322
1.4	1	Mundstück M16	348 326
2	1	Kontermutter (wird als Einheit mit Mundstück geliefert)	
3.1	1	Gewindedorn M8	348 308
3.2	1	Gewindedorn M10	348 310
3.3	1	Gewindedorn M12	348 312
3.4	1	Gewindedorn M16	348 316
4	1	Einhängeöse	348 237
5	1	Hydraulikgehäuse komplett	
6	1	Abschlusskappe komplett	348 337
7	2	Zylinderschraube M6x6 DIN 7984	348 248
8	2	O-Ring 5x2	348 249
9	1	Sicherheitsventil, komplett	348 281
10	1	Stopfen	934 126
11	1	Schwenkverschraubung	431 536
11a	1	Schwenkverschraubung <sup>1</sup>	348 280
12	1	Drücker, komplett	
13	1	Vordere Hülse	348 328

<sup>1</sup> Schwenkverschraubung mit Schnellkupplung auf Wunsch als Sonderzubehör lieferbar.



# Stückliste

Pos.	Stück	Bezeichnung	GFB-Nr.
14	1	Kontermutter	348 329
15	1	Hubeinstellschraube	
16	1	Ölspritze	348 349
17	1	Einfüllschraube	348 346
18	1	Kurbel	348 347
19	1	Innensechskantschlüssel SW4	348 296
20	1	Infobroschüre Tb 1293	934 110
21	1	Betriebsanleitung MS 100 Tb 1308	934 130
22	1	Metallkoffer	934 001 500
23	1	Schutzgummi mit Dämpfer	385 030
24	1	Abdeckplatte	348 408
25	2	Senkkopf-Schrauben	431 589



Wenn Sie Probleme haben, Ersatzteile bestellen wollen oder sich über Serviceanleitungen und Schulungen informieren möchten:

Gebr. TITGEMEYER GmbH & Co. KG  
 Hannoversche Straße 97  
 49084 Osnabrück  
 Telefon: +49 5 41 5822-0  
 Telefax: +49 5 41 5822-491  
 E-Mail: [vertrieb-gfb@titgemeyer.com](mailto:vertrieb-gfb@titgemeyer.com)

**Die Bauart der Maschine**

Werkzeugtyp

**pneumatisch-hydraulisches Nietsetzwerkzeug**

Typbezeichnung

**MS 100**

ist entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit in unten angegebener Richtlinie, in alleiniger Verantwortung von

**MS Gerätebau GmbH**  
**Hannoversche Str. 97**  
**49048 Osnabrück**

**Folgende harmonisierte Normen**  
**wurden u. a. angewandt**

pr EN 792-14 (0895)

**EU-Maschinenrichtlinie**

98/37/EG

**Wir erklären als Hersteller**

Die entsprechend gekennzeichneten Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Richtlinie und Normen.

Die Herstellung unterliegt außerdem einem zertifizierten Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001.

Osnabrück, 12.01.2000

**G. Chr. Titgemeyer**  
Geschäftsführer



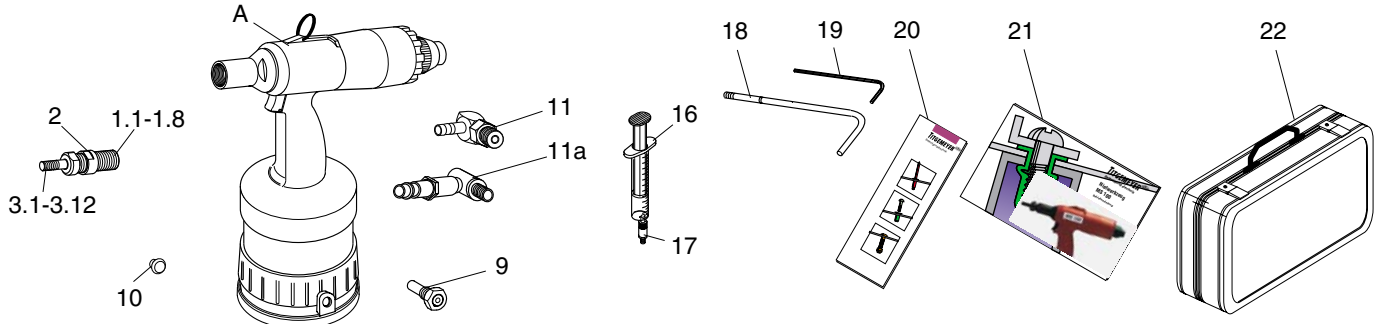
**TITGEMEYER**   
**Befestigungstechnik**

*Gesellschaft für Befestigungstechnik  
GEBR. TITGEMEYER GmbH & Co. KG  
Hannoversche Straße 97 · 49084 Osnabrück  
Postfach 43 09 · 49033 Osnabrück  
Tel. +49 (0)5 41/58 22-0 · Fax +49 (0)5 41/58 22-491  
E-Mail: [vertrieb-gfb@titgemeyer.com](mailto:vertrieb-gfb@titgemeyer.com) · Web: [www.titgemeyer.com](http://www.titgemeyer.com)*



## Beipackzettel für die MS 100

Bitte kontrollieren Sie den Verpackungsinhalt auf Vollständigkeit. Es müssen alle mit einem Haken versehenen Teile in der eingetragenen Anzahl vorhanden sein.



**Hinweis** Das Bild zeigt den möglichen Inhalt an

GFB-Nr.	Pos.	Bezeichnung	Anzahl	vorhanden	GFB-Nr.	Pos.	Bezeichnung	Anzahl	vorhanden
348 300	A	Nietwerkzeug komplett	.....	<input type="checkbox"/>	348 377	3.9	UNF 5/16"-24	.....	<input type="checkbox"/>
348 318	1.1	Mundstück M8	.....	<input type="checkbox"/>	348 378	3.10	UNF 3/8"-24	.....	<input type="checkbox"/>
348 320	1.2	Mundstück M10	.....	<input type="checkbox"/>	348 301	3.11	UNF 7/16"-20	.....	<input type="checkbox"/>
348 322	1.3	Mundstück M12	.....	<input type="checkbox"/>	348 379	3.12	UNF 1/2"-20	.....	<input type="checkbox"/>
348 326	1.4	Mundstück M16	.....	<input type="checkbox"/>	348 281	9	Sicherheitsventil, komplett	.....	<input type="checkbox"/>
		<b>Sonderteile Mundstücke:</b>			934 126	10	Stopfen	.....	<input type="checkbox"/>
348 369	1.5	UNC 5/16"-18/ UNF 5/16"-24.....	.....	<input type="checkbox"/>	348 280	11	Schwenkverschraubung	.....	<input type="checkbox"/>
348 370	1.6	UNC 3/8"-16/ UNF 3/8"-24	.....	<input type="checkbox"/>	431 536	11a	Schwenkverschraubung	.....	<input type="checkbox"/>
348 371	1.7	UNC 7/16"-14/ UNF 7/16"-20.....	.....	<input type="checkbox"/>	348 349	16	Ölspritze	.....	<input type="checkbox"/>
348 372	1.8	UNC 1/2"-13/ UNF 1/2"-20	.....	<input type="checkbox"/>	348 346	17	Einfüllschraube	.....	<input type="checkbox"/>
	2	Kontermutter (wird als Einheit mit Mundstück geliefert)	.....	<input type="checkbox"/>	348 347	18	Kurbel	.....	<input type="checkbox"/>
348 308	3.1	Gewindedorn M8	.....	<input type="checkbox"/>	348 296	19	Sechskantstiftschlüssel SW4.....	.....	<input type="checkbox"/>
348 310	3.2	Gewindedorn M10	.....	<input type="checkbox"/>	934 110	20	Infobroschüre Tb 1293	.....	<input type="checkbox"/>
348 312	3.3	Gewindedorn M12	.....	<input type="checkbox"/>	932 130	21	Betriebsanleitung MS 100 Tb 1308	.....	<input type="checkbox"/>
348 316	3.4	Gewindedorn M16	.....	<input type="checkbox"/>	934 109 000		deutsch	.....	<input type="checkbox"/>
		<b>Sonderteile Gewindedorne:</b>					.....	.....	<input type="checkbox"/>
348 373	3.5	UNC 5/16"-18	.....	<input type="checkbox"/>	934 001 500 22		Metallkoffer	.....	<input type="checkbox"/>
348 374	3.6	UNC 3/8"-16	.....	<input type="checkbox"/>					
348 375	3.7	UNC 7/16"-14	.....	<input type="checkbox"/>					
348 376	3.8	UNC 1/2"-13	.....	<input type="checkbox"/>					

Sonderteile: wie z. B.:  
 - verlängerte Mundstücke  
 - verlängerte Gewindedorne  
 können Sie auf Anfrage erhalten.