

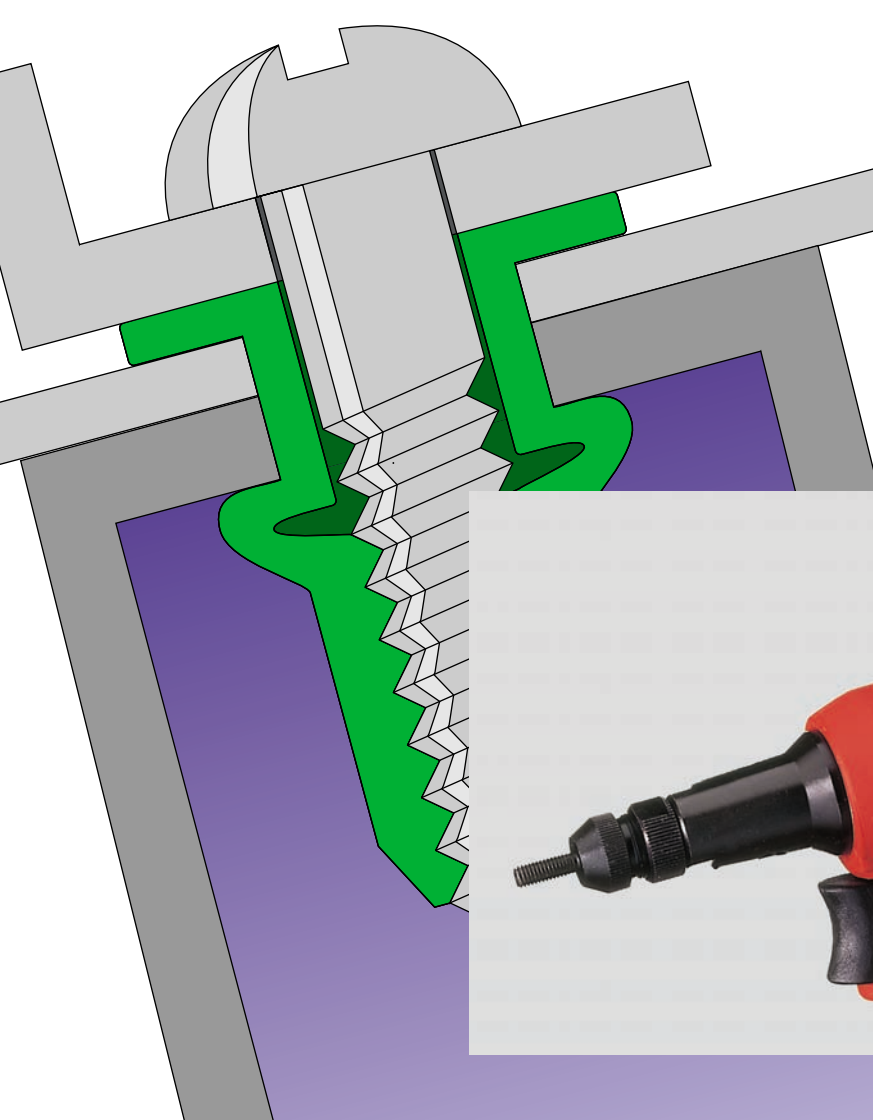
TITGEMEYER [®] GTO

Befestigungstechnik

Nietwerkzeug

MS 50

Betriebsanleitung



Inhaltsverzeichnis

Hinweise zur Anleitung	4
Warnungen und Hinweise in der Betriebsanleitung.....	5
Kennzeichnungen auf dem Nietwerkzeug	6
Hinweise zur Sicherheit	7
Grundsätzliche Voraussetzungen im Umgang mit dem Nietwerkzeug	8
Lärm- und Vibrationswerte an der MS 50.....	10
Beschreibung des Nietwerkzeuges	11
Benötigte Werkzeuge.....	13
Nietwerkzeug lagern.....	14
Nietwerkzeug vorbereiten und anschließen.....	15
Nietwerkzeug einstellen	17
Gewinde-/Innengewindedorn wechseln.....	17
Hub (H) einstellen	19
Hub (H) messen	21
Länge L des Gewindedornes einstellen	22
Abstand M des Innengewindedornes einstellen.....	22
Tabelle Hubeinstellung abhängig vom Klemmbereich.....	23

Nietwerkzeug bedienen	25
Funktion prüfen.....	25
Blindnietmutter oder -schraube setzen.....	26
Linkslauf manuell auslösen	28
Nietwerkzeug warten	29
Hydraulikteil entlüften	29
Hydrauliköl einfüllen.....	30
Tabelle für Anziehdrehmomente	33
Nietwerkzeug pflegen und reinigen	34
Wartungsintervalle	35
Problemdiagnose	36
Nietwerkzeug entsorgen	39
Technische Daten	39
Garantie	40
Stückliste	41
Konformitätserklärung	43

Hinweise zur Anleitung

Hinweis	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.
Stand der Technik	Dieses Nietwerkzeug entspricht dem aktuellen Stand der Technik. Für eine sichere Funktionsweise des Gerätes ist ein fachgerechtes und sicherheitsbewusstes Bedienen erforderlich.
Betriebsanleitung lesen	Lesen Sie vor dem ersten Gebrauch des Nietwerkzeuges die Betriebsanleitung sorgfältig.
Handlungen	Alle für die Bedienung notwendigen Handlungen sind in dieser Betriebsanleitung beschrieben. Sie dürfen nur die Handlungen ausführen, die hier beschrieben sind.
Störungen	Wenn Störungen auftreten, dürfen Sie nur die Störungen beheben, die mit einem B (Bediener) gekennzeichnet sind.
Bebilderung und Positionsnummern	Alle Benennungen und Positionsnummern in den einzelnen Bildern beziehen sich auf die Stückliste auf den letzten Seiten.
Tabelle für Anziehdrehmomente	Für alle Schrauben- und Gewindegrößen finden Sie im Kapitel „Nietwerkzeug warten“ 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.

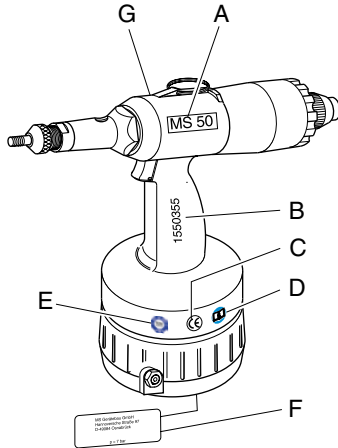


Achtung Umweltschaden! Dieses Zeichen weist auf einen möglichen Umweltschaden hin.

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 oder -schrauben vorgesehen. Das Nietwerkzeug MS 50 ist für die Verarbeitung von Blindnietmuttern der Größe M3 bis M10 (M12/Aluminium) und Blindnietmuttern der Größe M4 bis M8 ausgelegt. Auf Wunsch können die Gewinde- und Innengewindedorne 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 und -schrauben.

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

Verwenden Sie die für jede Gewindegröße vorgeschriebenen Gewinde- oder Innengewindedorne 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 50 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 50

Lärmwert

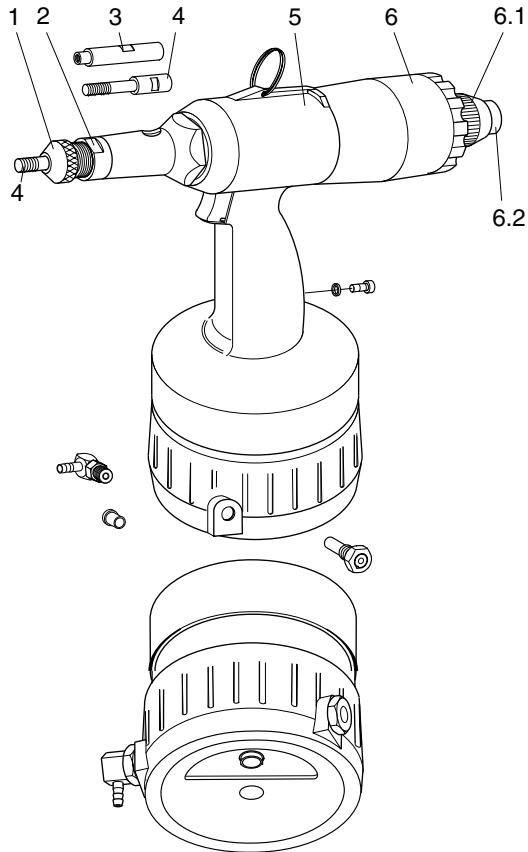
Der Emissionsschalldruckpegel am Arbeitsplatz beträgt $L_{PAI} = 86\text{dB(A)}$ gemäß ISO 10843 und DIN EN ISO 3744. Der hauptsächliche Lärm wird durch den Druckluftmotor erzeugt. Durch korrekte Bedienung kann der Druckluftmotor zwischendurch ausgeschaltet werden und somit die Lärmbelastung dauerhaft 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 $a_{hw} < 2,5\text{m/s}^2$.



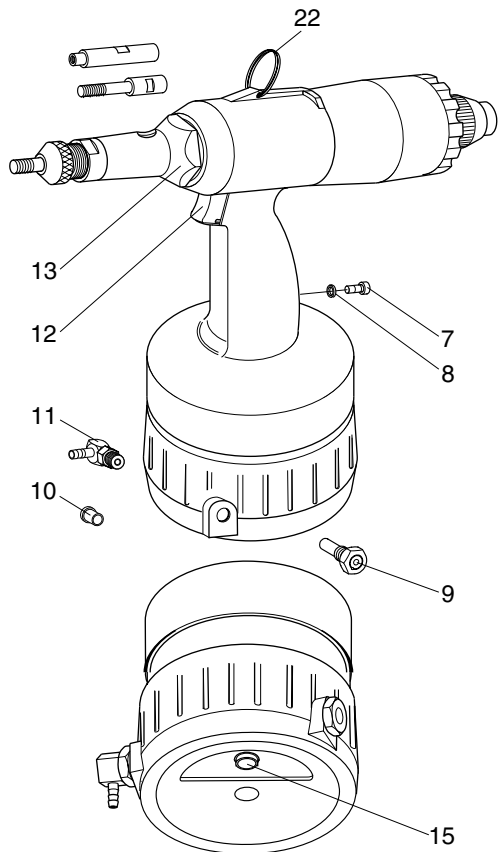
Beschreibung des Nietwerkzeuges

Das Nietwerkzeug MS 50 wird pneumatisch - hydraulisch angetrieben und hat einen Luftmotor.

Es besteht aus den folgenden bedienrelevanten Bauteilen:

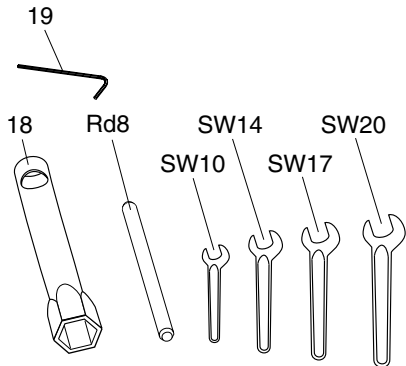
- | | | |
|------------|------------------|---|
| 1 | Mundstück | für Gewinde M3, M4, M5, M6, M8, M10 und M12 |
| 2 | Kontermutter | Dient zur Fixierung des Mundstückes |
| 3 | Innengewindedorn | für Gewinde M4, M5, M6 und M8 der Blindnietschrauben |
| 4 | Gewindedorn | für Gewinde M3, M4, M5, M6, M8, M10 und M12 der Blindnietschrauben |
| 5 | Hydraulikgehäuse | im Gehäuse befindet sich die Pneumatik- und Hydraulikeinheit |
| 6 | Abschlusskappe | ist eine komplette Einheit, ermöglicht die Umschaltung der Drehrichtung des Luftmotors in den Linkslauf |
| 6.1 | Einstellschraube | Dient zur Einstellung des Anschlags für die automatische Umschaltung in den Linkslauf |
| 6.2 | 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.

- | | |
|--------------------------------|--|
| 7 Zylinderschraube | Verschluss für Hydraulikölsystem
Öffnung dient zum Öleinfüllen |
| 8 O-Ring | Dichtung für Hydraulikölsystem |
| 9 Sicherheitsventil | (Messing) Bei zu hohem Druck (ca. 8 bar) öffnet es und lässt Luft ab |
| 10 Stopfen | Dient zum Schutz des Gewindes und gegen Verschmutzung |
| 11 Schwenkverschraubung | Dient zum Anschluss der Druckluftleitung (6 bar Betriebsdruck) |
| 12 Drücker | – startet den Rechtslauf
– löst einen Nietvorgang aus
– stoppt den Linkslauf |
| 13 Vordere Hülse | verdeckt Gewinde-bzw. Innengewindedorn |
| 15 Hub-Einstellschraube | Dient zur Einstellung des Hubes |
| 22 Einhängeöse | zum Einhängen in einen Galgen bei stationärem Betrieb |



Benötigte Werkzeuge

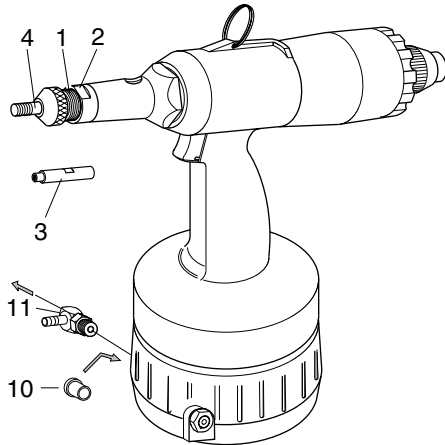
Folgendes Werkzeug benötigen Sie für alle Einstell-, Pflege- und Wartungsarbeiten.

Werkzeug

- Rohrsteckschlüssel
- Maulschlüssel¹
- Innensechskantschlüssel
- Rundstahl \varnothing 8x150mm¹

- SW32 (18)
- SW10, SW14, SW17, SW20
- SW4 (19)
- Rd8

¹ 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

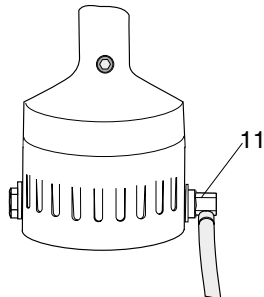
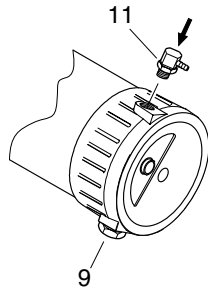
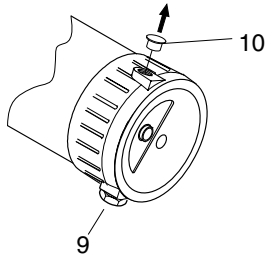
Mundstück (1), Kontermutter (2), Innengewindedorn (3) bzw. Gewindedorn (4) reinigen und mit säurefreiem Fett einschmieren.

Schwenkverschraubung (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.



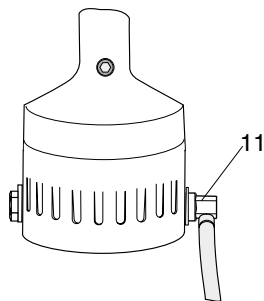
Hinweis Die Schwenkverschraubung (11) und das Sicherheitsventil (9) können wahlweise auf beiden Seiten des Gehäuses montiert werden. Das Bild unten zeigt einen Anschluss für einen Rechts-händer



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.

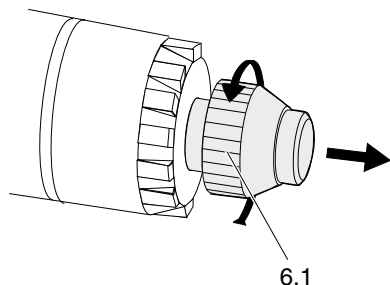


Vorsicht Verletzungsgefahr durch anlaufendes Nietwerkzeug. Betätigen Sie in diesem Fall den Drücker leicht, um das Nietwerkzeug zu stoppen.



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.

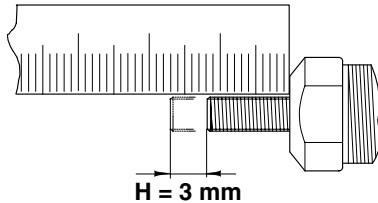
• Druckluftschlauch an Schwenkverschraubung (11) vorschriftsmäßig anschließen.



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.



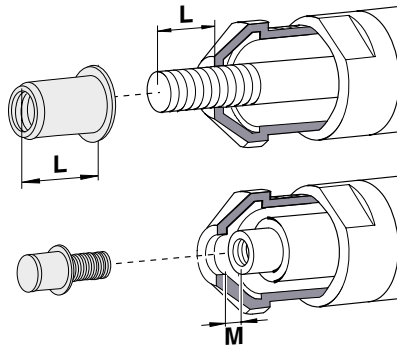
Hinweis Der Betriebsdruck muss zwischen mindestens 5 und maximal 7 bar liegen!



Nietwerkzeug einstellen

Hinweis Das Nietwerkzeug ist standardmäßig mit einem Gewindedorn M6 ausgerüstet und auf einen Arbeitshub (H) von ca. 3 mm eingestellt. Passen Sie das Nietwerkzeug Ihren Gegebenheiten an, in dem Sie Gewinde-/Innengewindedorn wechseln und/oder den Hub neu einstellen.

Gewinde-/Innengewindedorn wechseln

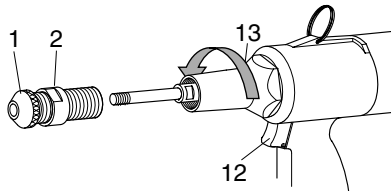


Vorsicht Verletzungsgefahr durch Quetschen und Abscheren bei unbeabsichtigtem Arbeitshub! Immer Druckluftanschluss lösen, bevor Sie die Vordere Hülse (13) abschrauben.



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

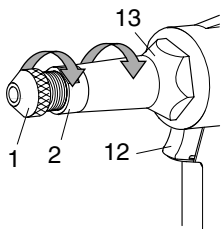
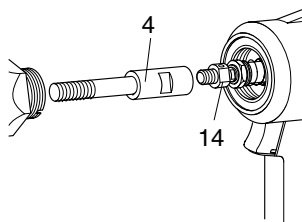
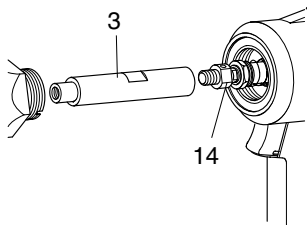
- Entsprechenden Gewinde-/Innengewindedorn auswählen und einfetten.
- Kontermutter (2) mit Maulschlüssel SW20 lösen.
- Mundstück (1) abschrauben.



Achtung Rohrsteckschlüssel SW32 (18) für die Vordere Hülse (13) benutzen. Drücker (12) kann durch Abrutschen eines Maulschlüssels beschädigt werden!

- Vordere Hülse (13) mit Rohrsteckschlüssel SW32 (18) lösen und abschrauben.

Nietwerkzeug einstellen



- Maulschlüssel SW10 am Gewinde- (4)/Innengewindedorn (3) ansetzen.
- Unter Gegenhalten der Kontermutter (14) den Gewinde /Innengewindedorn lösen und herausschrauben.



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

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

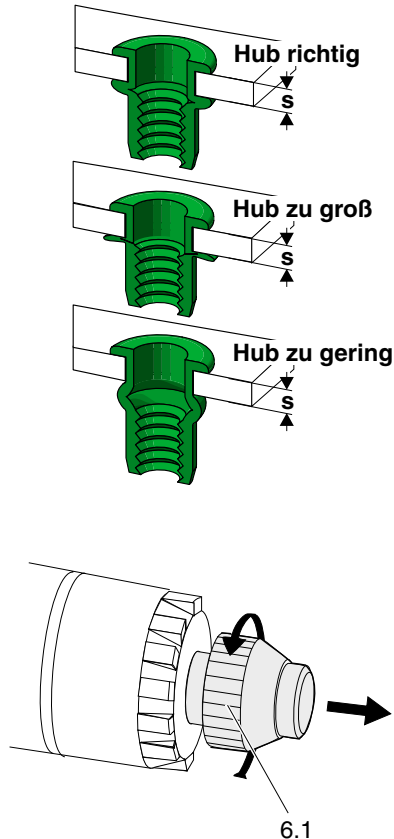


Achtung Rohrsteckschlüssel SW32 (18) für die Vordere Hülse (13) benutzen. Drücker (12) kann durch Abrutschen eines Maulschlüssels beschädigt werden!

- Vordere Hülse (13) aufschrauben und mit Rohrsteckschlüssel SW32 (18) fest anziehen (siehe Seite 33 „Tabelle für Anziehdrehmomente“).
- Passendes Mundstück aufschrauben.



Hinweis Sie müssen nun zuerst eine Einstellung des Hubes vornehmen. Anschließend müssen Sie die Länge L des Gewindedorns bzw. den Abstand M des Innengewindedorns einstellen (vergleiche Abbildung Seite 17).



Hub (H) einstellen



Hinweis Der richtige Hub (H) ist abhängig vom Typ der Blindnietmutter oder -schraube, der Gewindegröße und der Materialstärke (s). Richtwerte für den Hub befinden sich in der Tabelle „Hubeinstellung abhängig vom Klemmbereich“ auf Seite 23-24. Die angegebenen Werte in der Tabelle gelten für Blindnietmutter und -schrauben, die von TITGEMEYER vertrieben werden. Wenn Sie Blindnietmutter oder -schrauben 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.

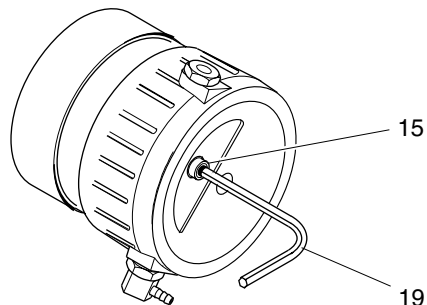


Achtung Materialschaden! Wenn Sie die Einstellung des Hubes nicht kennen, drehen Sie die Einstellschraube (6.1) für die automatische Umschaltung in den Linkslauf einige Umdrehungen heraus (ca. 5 mm). Dadurch stellen Sie sicher, dass der Kolben hinten nicht anschlägt und die Maschine nicht beschädigt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



Achtung Materialschaden! Nach jeder Einstellung eine Probenietung durchführen und die Verformung der Blindnietmutter oder -schraube prüfen. Im Bild oben sehen Sie am Beispiel einer Blindnietmutter 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** Wird die Hubeinstellschraube (15) durch Linksdrehung bis zum Anschlag herausgeschraubt, beträgt der Hub ca. 5,7 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 in die entsprechende Richtung:

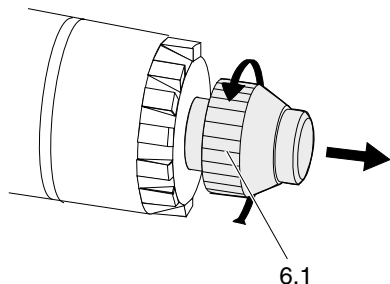
- rechts „-“, Hub verkleinern
- links „+“, Hub vergrößern

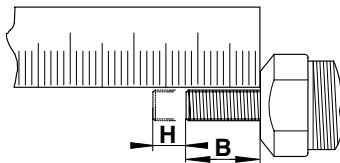
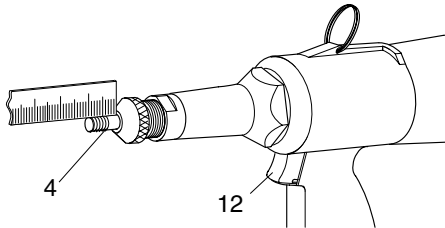
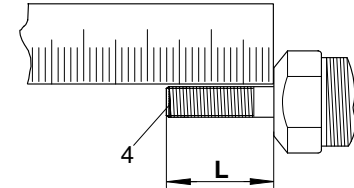
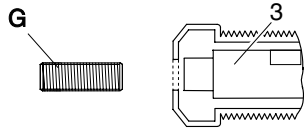
➔ **Hinweis** Vier Umdrehungen der Hubeinstellschraube (15) entsprechen einer Hubverstellung von 1 mm



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 die Maschine nicht beschädigt wird.

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





Hub (H) messen



Hinweis Bei Verwendung eines Innengewindedornes (3) zuerst einen Gewindestift (G) der entsprechenden Größe einschrauben.



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 die Maschine nicht beschädigt wird.

- Druckluftversorgung (max. 7 bar) herstellen.
- Herausragende Länge L des Gewindedornes (4) oder -stiftes (G) messen.
- Drücker (12) ganz durchdrücken und halten.
- Verbleibende Länge B des Gewindedornes (4) oder -stiftes (G) messen.
- Drücker (12) loslassen.

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.

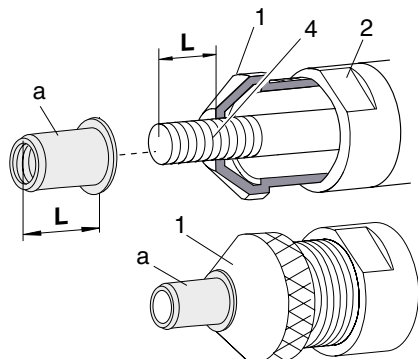


Achtung Materialschaden! Nach jeder Hubverstellung das Mundstück neu einstellen. Durch eine Probenietung kontrollieren ob ein einwandfreies Nieten möglich ist. (Siehe Abbildung Seite 19).



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

Nietwerkzeug einstellen

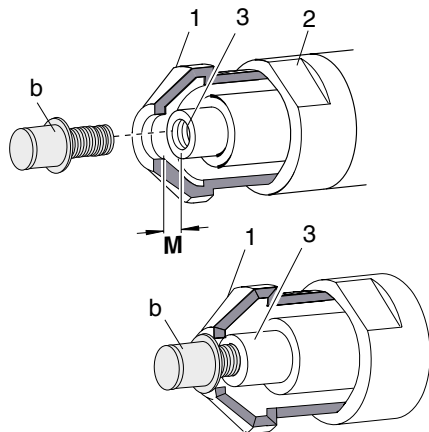


Länge L des Gewindedornes einstellen



Hinweis Der Gewindedorn (4) muss die gesamte Länge L der Blindnietmutter (a) erfassen. Der Kopf der Blindnietmutter muss am Mundstück (1) anliegen.

- Kontermutter (2) mit dem Maulschlüssel SW20 lösen.
- Blindnietmutter (a) so aufschrauben, dass die gesamte Länge L der Blindnietmutter erfasst wird.
- So am Mundstück (1) drehen, dass der Kopf der Blindnietmutter (a) am Mundstück anliegt.
- Kontermutter (2) fest anziehen (siehe Seite 33 „Tabelle für Anziehdrehmomente“).



Abstand M des Innengewindedornes einstellen



Achtung Materialschaden! Der Innengewindedorn darf nicht an die Innenkante des Mundstückes anstoßen. Es muss ein Freiraum von $M = \text{ca. } 1 \text{ mm}$ bestehen bleiben.

- Mundstück (1) so aufschrauben, dass es an dem Innengewindedorn (3) anliegt.
- Kontermutter (2) leicht anziehen.
- Dann das Mundstück eine Umdrehung herausdrehen.
- Kontermutter (2) mit dem Maulschlüssel SW20 fest anziehen (siehe Seite 33 „Tabelle für Anziehdrehmomente“).

Tabelle Hubeinstellung abhängig vom Klemmbereich

Typ	Klemmbereich (mm)	Aluminium Hub (mm)	Stahl Hub (mm)	Edelstahl Hub (mm)
M3	1,0 2,0	2,0 1,5	2,5 2,0	—
	2,0 3,0	1,5 1,5	2,5 2,0	—
M4	1,0 2,0	—	—	2,0 1,5
	1,0 3,0	3,0 1,5	2,5 1,5	—
	2,0 3,5	—	—	2,5 2,0
	3,0 4,5	2,5 1,5	2,5 1,5	—
M5	1,0 3,0	3,5 2,0	3,5 2,5	2,5 2,0
	3,0 5,5	3,5 1,5	4,0 2,0	—
M6	1,0 3,0	3,0 2,0	4,0 3,0	4,0 3,0
	3,0 5,5	3,5 2,0	3,5 2,0	—
	5,5 8,0	4,5 2,0	4,0 2,5	—

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

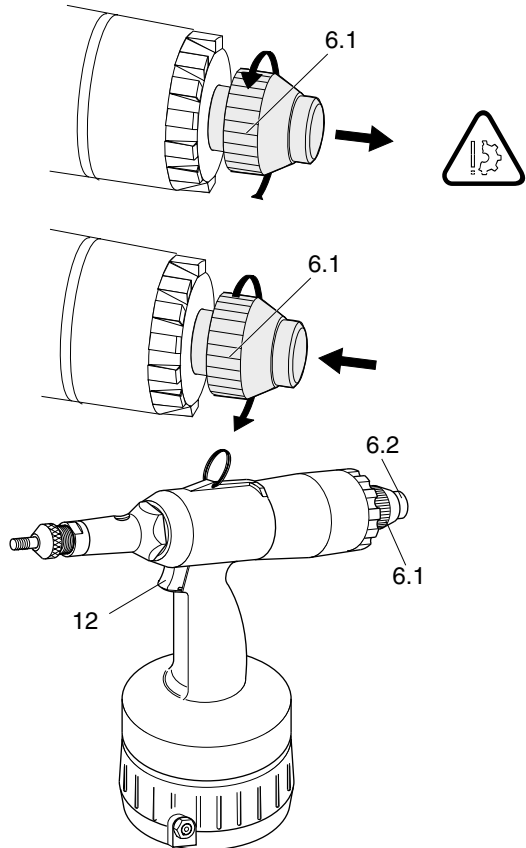
Wenn Sie Blindnietmutter oder -schrauben von anderen Herstellern verwenden, benötigen Sie die entsprechenden Werte.

Nietwerkzeug einstellen

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

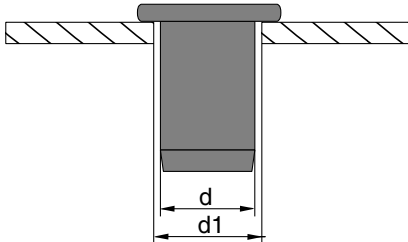
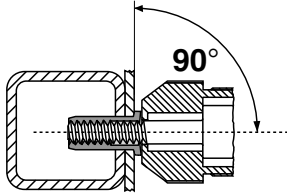
Nietwerkzeug bedienen

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 die Maschine 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 Gewinde- oder Innengewindedorn wird nach hinten gezogen; der Druckluftmotor stoppt.
- Drücker (12) loslassen: Der Druckluftmotor läuft im Linkslauf; der Gewinde- oder Innengewindedorn 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 oder-schraube setzen



Achtung Materialschaden! Blindnietmuttern oder -schrauben 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 Gewinde- oder Innengewinderdornes.

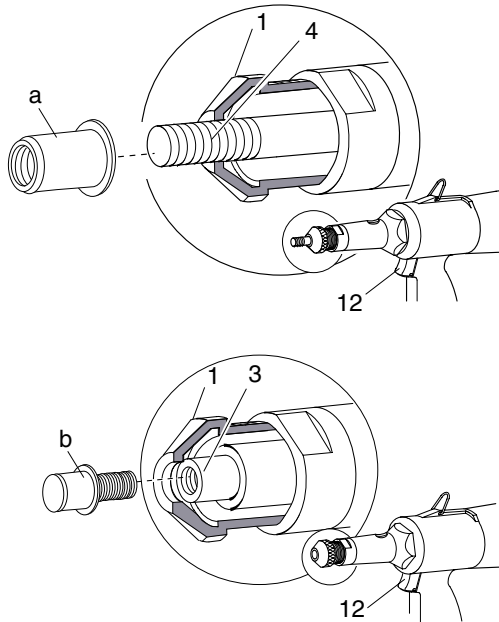


Hinweis Größe der Bohrung ($\varnothing d_1$) den Katalogangaben des Herstellers entnehmen oder nach folgender Formel berechnen:

$$\varnothing d_1 = \varnothing d + (0,1-0,2)\text{mm}$$



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

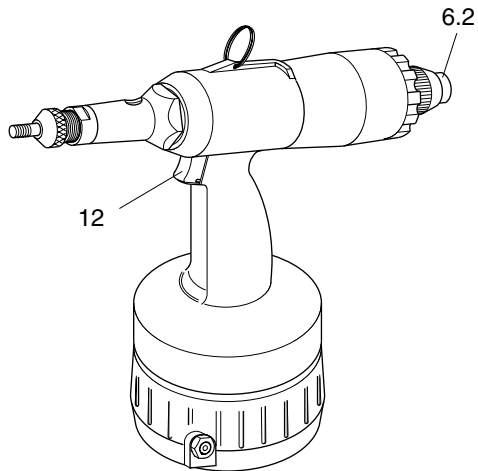


➔ **Hinweis** Das Gewinde (Gewindedorn (4) bzw. Blindnietschraube (b)) mit säurefreiem Öl benetzen, damit sich Blindnietmutter oder -schraube leicht auf- und abschrauben lassen.

- Blindnietmutter (a) oder -schraube (b) an Gewinde- (4) oder Innengewindedorn (3) ansetzen.
- Drücker (12) leicht eindrücken und halten (erste Stufe): Automatisches Aufschrauben der Blindnietmutter oder -schraube durch Rechtslauf des Druckluftmotors.

➔ **Hinweis** Der Rechtslauf stoppt automatisch, wenn der Kopf der Blindnietmutter (a) oder -schraube (b) am Mundstück (1) anliegt.

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



Linkslauf manuell auslösen

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

Nietwerkzeug warten

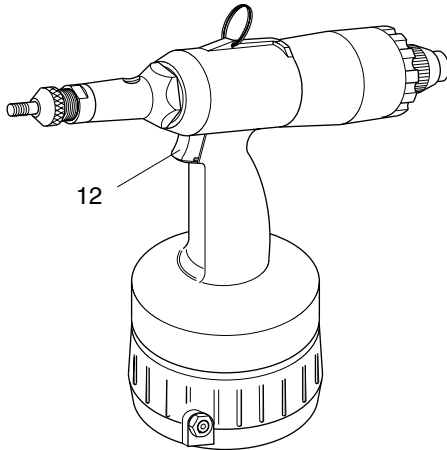


Vorsicht Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Behandlung! Instandhaltung, Wartung und Pflege von den Nietwerkzeugen sind fachgerecht auszuführen. Nach Abschluss darf bei bestimmungsgemäßem Gebrauch keine Gefahr für den Bediener bestehen. Der Bediener darf nur die hier beschriebenen Arbeiten durchführen.

Hydraulikteil entlüften

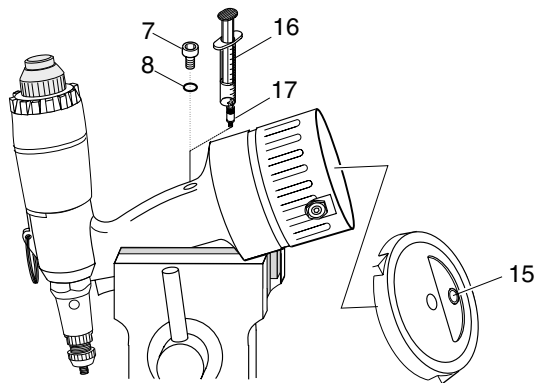
Eine Entlüftung des Hydrauliksystems oder eine Nachfüllung von Hydrauliköl ist notwendig:

- 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.



Hydrauliköl einfüllen

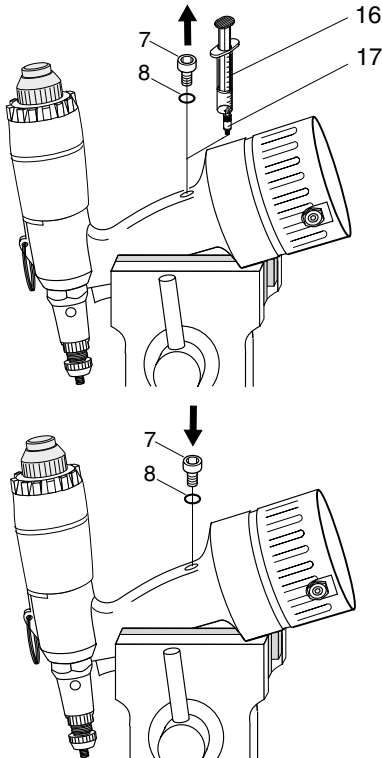
➔ **Hinweis** Bevor Sie Hydrauliköl einfüllen, müssen Sie das Hydraulikteil entlüften (siehe „Hydraulikteil entlüften“ auf Seite 29).

➔ **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 (Hydraulik entlüften).

- Arbeitshub auf Maximalhub einstellen: Hubeinstellschraube (15) mit Sechskantschlüssel SW4 (19) in Richtung + bis zum Anschlag herausdrehen.

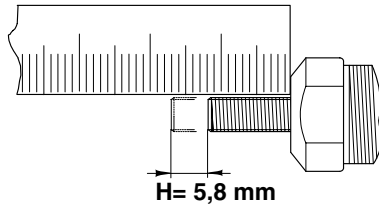
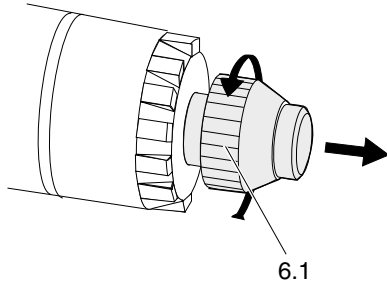


Achtung Umweltschaden! Immer einen ausreichenden Ölauffangbehälter benutzen. Beachten Sie immer alle landesüblichen Umweltschutzgesetze.

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

- Zylinderschraube (7) im Hydraulikgehäuse mit dem Innensechskantschlüssel SW4 vorsichtig herausdrehen.
- Einfüllschraube (17) in die freie Öffnung eindrehen.
- Gefüllte Ölspritze (16) aufsetzen.
- Mit der Ölspritze (16) Hydrauliköl (z. B. ELFOLNA 46 oder gleichwertig) fest eindrücken.
- Ölspritze (16) abnehmen und Einfüllschraube (17) herausschrauben.
- Zylinderschraube (7) mit O-Ring (8) einschrauben und mit Innensechskantschlüssel SW4 (19) anziehen (siehe Seite 33 „Tabelle für Anziehdrehmomente“).
- Nietwerkzeug abwischen.

Nietwerkzeug warten



Achtung Materialschaden durch zu engen Zwischenraum! Sie haben den Hub auf den Maximalwert eingestellt. Drehen Sie die Einstellschraube (6.1) für die automatische Umschaltung in den Linkslauf einige Umdrehungen (ca. 6 mm) heraus. Dadurch stellen Sie sicher, dass der Kolben hinten nicht anschlägt und das Nietwerkzeug nicht beschädigt wird.

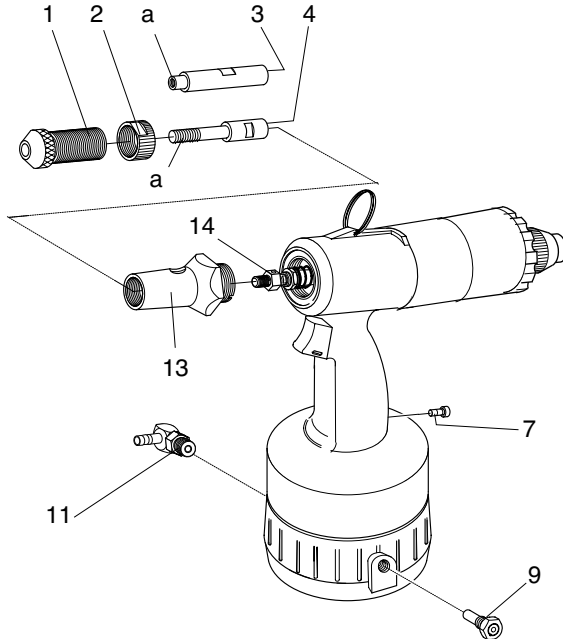


Hinweis Der maximale Arbeitshub darf nur im Bereich von $\pm 0,2$ mm abweichen. Wenn der max. Arbeitshub zu gering ist, müssen Sie Hydrauliköl nachfüllen.

- Druckluft wieder anschließen.
- Arbeitsgang ohne Blindnietmutter oder Blindnietsschraube durchführen. Der max. Arbeitshub (ca. 5,8 mm) muss zur Verfügung stehen.
- Einstellschraube 6.1 für die automatische Umschaltung in den Linkslauf wieder anpassen (siehe „Nietwerkzeug bedienen“ auf Seite 25).

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
1	Mundstück	Metrisch M18x1	10
2	Kontermutter	Metrisch M18x1	10
3	Innengewindedorn	Metrisch M8	7
4	Gewindedorn	Metrisch M8	7
7	Zylinderschraube	Metrisch M6	4
9	Sicherheitsventil	Withworth-Rohrgewinde 1/4"	20
11	Schwenkverschraubung	Withworth-Rohrgewinde 1/4"	20
13	Vordere Hülse	Metrisch M26x1,5	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 bestimmungsgemäßigem 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	Nietwerkzeug auf Verschleiß kontrollieren	Sichtkontrolle / Funktionskontrolle	Bediener	Wechsel von Verschleißteilen nur durch Fachpersonal
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	—
täglich nach Gebrauch	Gewinde des Gewinde-/Innengewindedorns 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	Hub (H) messen	Bediener	Nach jeder Hubeinstellung das Mundstück neu einstellen
alle 5-10.000 Nietungen/ 500 Betriebsstunden	Hydrauliköl wechseln	mit säurefreiem Öl, z. B. DEA Astron HLP 32	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 geschulten 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 oder -schraube 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 29)</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 Dichtungen	(F) Nietwerkzeug von geschultem Fachpersonal reparieren lassen oder der Instandsetzung zuführen
Lufteinschluss im Hydraulikteil	O-Ring undicht nicht korrekt entlüftet	(B) Hydraulikteil entlüften (siehe Seite 29 „Nietwerkzeug warten“)
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

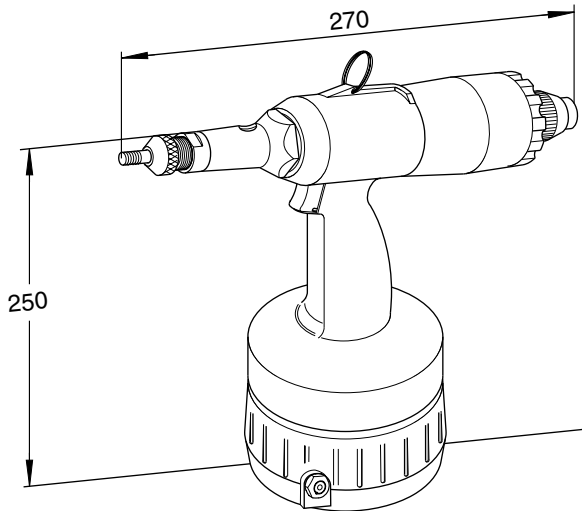
Störungen	Ursache	Abhilfe
Druckluftmotor läuft nicht im Linkslauf	Druckluftleistung zu gering Einstellschraube (6.1) falsch eingestellt Ölmangel	(B) Druckluftzufuhr kontrollieren (B) Druckluft an der Wartungseinheit auf max. 7 bar Druck einstellen (B) Einstellschraube (6.1) nachstellen (B) Öl nachfüllen (siehe Seite 19)
Druckluftmotor läuft nicht im Rechtslauf	Druckluftleistung zu gering Verschlissene Ventilverschraubung oder Dichtscheibe 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 50
Höhe:	250 mm
Breite:	270 mm
Gewicht:	2,2 kg
Betriebsdruck:	6 bar
Druckluftanschluss Nennweite:	DN 6
Setzkraft (bei 6 bar):	ca. 23,5 kN
Arbeitshub:	ca. 1,5...5,8 mm
Luftverbrauch pro Nietung:	0,28 l
Motorluftverbrauch:	23,3 l/min.
Arbeitsbereich	
Blindnietmuttern:	M3...M10(M12/Alu)
Blindnietrauben:	M4...M8
Emissionsschalldruckpegel am Arbeitsplatz:	$L_{PAI}=86\text{dB(A)}$
Vibrationswert:	$a_{hw}<2,5\text{m/s}^2$

Garantie

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

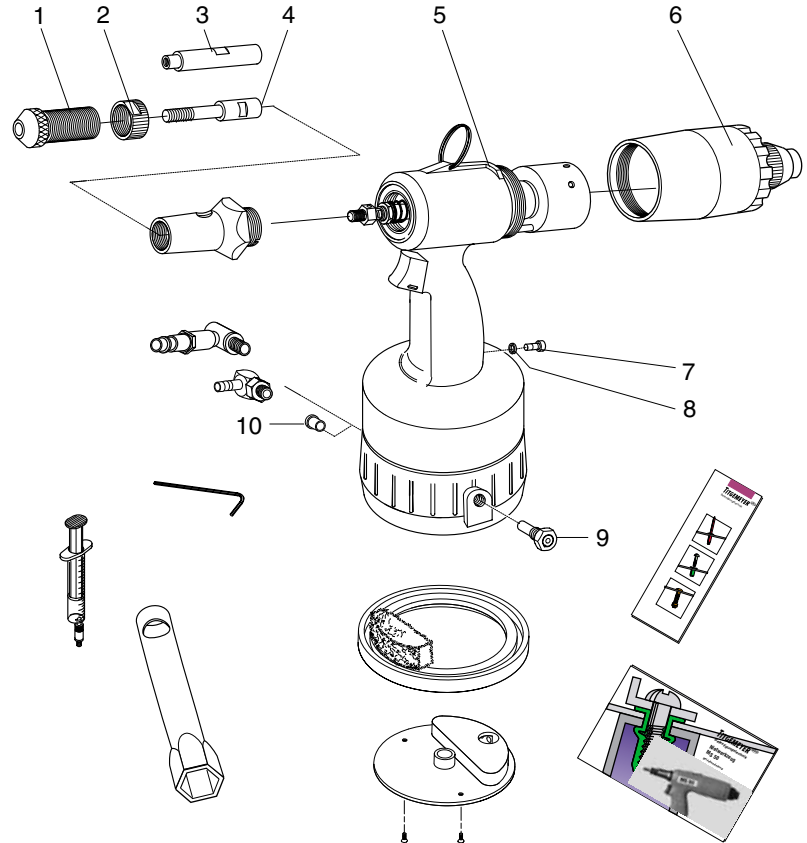
Von der Garantie sind folgende Verschleißteile ausgeschlossen:

- Gewindedorne (4)
- Innengewindedorne (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	348 200
1.1	1	Mundstück M3	348 213
1.2	1	Mundstück M4	348 214
1.3	1	Mundstück M5	348 215
1.4	1	Mundstück M6	348 216
1.5	1	Mundstück M8	348 218
1.6	1	Mundstück M10	348 220
1.7	1	Mundstück M12	348 222
2	1	Kontermutter (wird als Einheit mit Mundstück geliefert)	
3.1	1	Innengewindedorn M4	348 224
3.2	1	Innengewindedorn M5	348 225
3.3	1	Innengewindedorn M6	348 226
3.4	1	Innengewindedorn M8	348 228
4.1	1	Gewindedorn M3	348 203
4.2	1	Gewindedorn M4	348 204
4.3	1	Gewindedorn M5	348 205
4.4	1	Gewindedorn M6	348 206
4.5	1	Gewindedorn M8	348 208
4.6	1	Gewindedorn M10	348 210
4.7	1	Gewindedorn M12	348 212
5	1	Hydraulikgehäuse komplett	
6	1	Abschlusskappe komplett	348 243
7	1	Zylinderschraube M6x6 DIN 7984	348 248
8	1	O-Ring 5x2	348 249
9	1	Sicherheitsventil, komplett	348 281
10	1	Stopfen	934 126



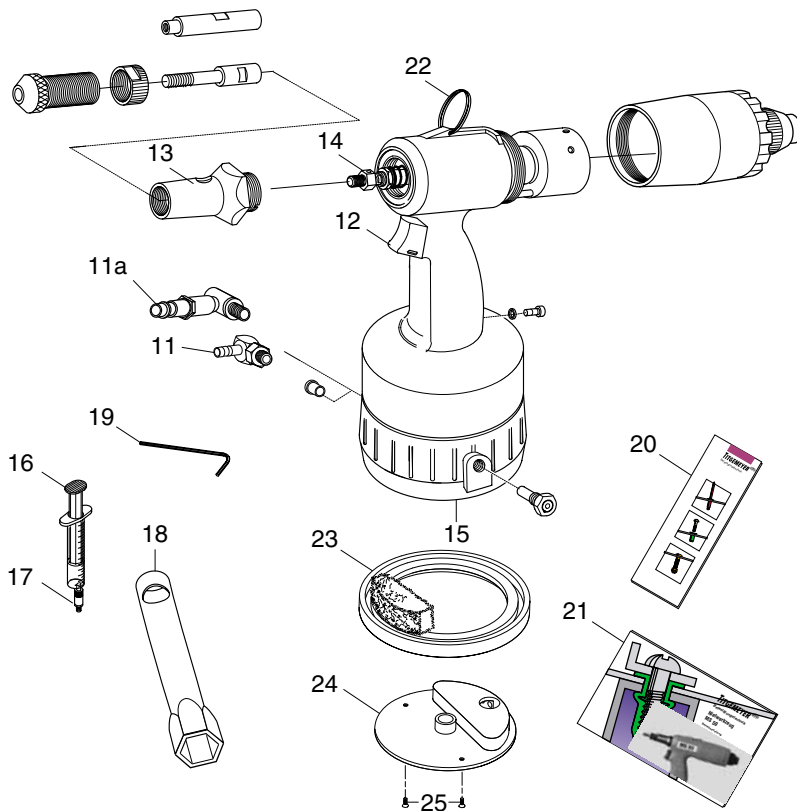
Stückliste

Pos.	Stück	Bezeichnung	GFB-Nr.
11	1	Schwenkverschraubung	431 536
11a	1	dto. mit Schnellkupplung ¹	348 280
12	1	Drücker, komplett	
13	1	Vordere Hülse	348 232
14	1	Kontermutter	348 233
15	1	Hubeinstellschraube	
16	1	Ölspritze	348 349
17	1	Einfüllschraube	348 346
18	1	Rohrsteckschlüssel SW32	348 297
19	1	Innensechskantschlüssel SW4	348 296
20	1	Infobroschüre Tb 1293	934 110
21	1	Betriebsanleitung MS 50 Tb 1306	934 109
22	1	Einhängeöse	348 237
23	1	Schutzgummi mit Dämpfer	431 496
24	1	Abdeckplatte	348 408
25	2	Senkkopf-Schrauben	431 589

¹ Schwenkverschraubung mit Schnellkupplung auf Wunsch als Sonderzubehör lieferbar.

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



Die Bauart der Maschine

Werkzeugtyp

pneumatisch-hydraulisches Nietsetzwerkzeug

Typbezeichnung

MS 50

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



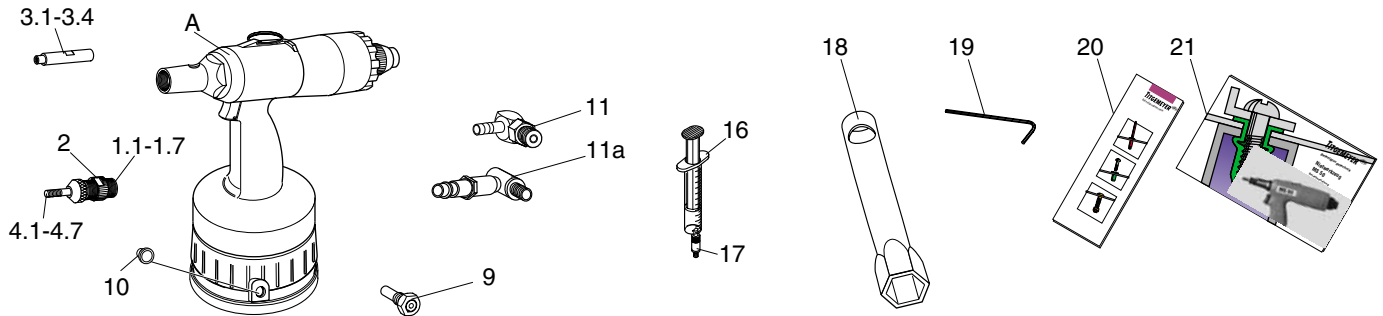
TITGEMEYER ^{GTO}
Befestigungstechnik

*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 · Web: www.titgemeyer.com*



Beipackzettel für die MS 50

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
348 200	A	Nietwerkzeug komplett	<input type="checkbox"/>	348 208	4.5	Gewindedorn M8	<input type="checkbox"/>
348 213	1.1	Mundstück M3	<input type="checkbox"/>	348 210	4.6	Gewindedorn M10	<input type="checkbox"/>
348 214	1.2	Mundstück M4	<input type="checkbox"/>	348 212	4.7	Gewindedorn M12	<input type="checkbox"/>
348 215	1.3	Mundstück M5	<input type="checkbox"/>	348 281	9	Sicherheitsventil, komplett	<input type="checkbox"/>
348 216	1.4	Mundstück M6	<input type="checkbox"/>	934 126	10	Stopfen	<input type="checkbox"/>
348 218	1.5	Mundstück M8	<input type="checkbox"/>	431 536	11	Schwenkverschraubung	<input type="checkbox"/>
348 220	1.6	Mundstück M10	<input type="checkbox"/>	348 280	11a	Schwenkverschraubung	<input type="checkbox"/>
348 222	1.7	Mundstück M12	<input type="checkbox"/>	348 349	16	Ölspritze	<input type="checkbox"/>
	2	Kontermutter (wird beim Mundstück mitgeliefert)	<input type="checkbox"/>	348 346	17	Einfüllschraube	<input type="checkbox"/>
348 224	3.1	Innengewindedorn M4	<input type="checkbox"/>	348 297	18	Rohrsteckschlüssel SW32	<input type="checkbox"/>
348 225	3.2	Innengewindedorn M5	<input type="checkbox"/>	348 296	19	Sechskantstiftschlüssel SW4	<input type="checkbox"/>
348 226	3.3	Innengewindedorn M6	<input type="checkbox"/>	934 110	20	Infobroschüre Tb 1293	<input type="checkbox"/>
348 228	3.4	Innengewindedorn M8	<input type="checkbox"/>		21	Betriebsanleitung MS 50 Tb 1306	<input type="checkbox"/>
348 203	4.1	Gewindedorn M3	<input type="checkbox"/>	934 109 000		deutsch	<input type="checkbox"/>
348 204	4.2	Gewindedorn M4	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
348 205	4.3	Gewindedorn M5	<input type="checkbox"/>					
348 206	4.4	Gewindedorn M6	<input type="checkbox"/>					

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

TITGEMEYER Tb 1306D(0102)1