

# POP<sup>®</sup>

# POP NUT<sup>™</sup> Setzgerät

## PNT1000L-PC

## Betriebsanleitung



**Emhart<sup>®</sup>  
Teknologies**  
POP NUT<sup>™</sup>

# Inhaltsverzeichnis

Einführung .....	3
Sicherheitshinweise .....	4
Technische Daten .....	5
Werkzeugkomponenten .....	7
Im Lieferumfang enthaltenes Zubehör .....	7
PNT1000L-PC-Teileübersicht .....	9
Stückliste .....	11
Vorbereitung vor Inbetriebnahme .....	13
Ziehhorn- und Mundstückinstallation .....	14
Inbetriebnahme des Werkzeugs .....	15
Ziehhorn- & MundstückEinstellung .....	15
Auswahl Setzkraft Ventulfeder .....	17
Bedienung des Werkzeugs .....	18
Einstellen der Setzkraft .....	20
Einstellung für Standard-POP NUTs™ & Blindnietmuttern .....	20
Einstellung für ST-POP NUTs™ & dünnwandige Blindnietmuttern .....	21
Einstellen der Setzkraft .....	22
Wartung .....	23
Ziehhorn reinigen & schmieren .....	23
Rotierende Teile schmieren .....	23
Wechsel / Nachfüllen der Hydrauliköl .....	24
Fehlersuche .....	23
Sicherheitsangaben .....	28
EG-Konformitätserklärung .....	30

# Einführung

Das PNT1000L-PC ist ein kompaktes hydropneumatisches Werkzeug zum Setzen von POP NUT™ Blindnietmutter und äquivalenten Blindnietmutter. Die 'Pneumatic Control' (PC) - Baureihe für POP NUT™ Blindnietmutter verfügt über eine kraftgesteuerte Hubabschaltung beim Setzvorgang.

Die geregelte Hubabschaltung hat folgende Vorteile:

- Für die Verwendung der gleichen Blindnietmutter in verschiedenen Klemmbereichen ist keine Anpassung der Hubeinstellung notwendig
- Keine Beschädigung von Ziehborn, Blindnietmutter oder Anwendung bei versehentlich mehrfacher Auslösung
- Korrektes Setzen selbst bei geringem Abstand zwischen Flansch und Mundstück

In Tabelle 1 sind alle POP NUT™ Blindnietmutter aufgeführt, die mit diesem Werkzeug befestigt werden können. Das Mundstück und der Ziehborn müssen je nach Größe ausgewechselt werden. (Siehe Tabelle 5, Tabelle der *Anforderungen an Ziehborn und Mundstück* im Abschnitt *Technische Daten*)

**Tabelle 1:** POP NUT™-Sortiment Blindnietmutter

Gewinde Größe	Material			
	Aluminium	Stahl	Stahl RLT	Edelstahl
M6X1,0 ¼-20		✓	✓	✓
M8X1,25 5/16-18	✓	✓	✓	✓
M10X1,5 3/8-16	✓	✓		✓*
M12X1,75 1/2-13		✓*		

\* Werkzeug muss auf mindestens 0,55 MPa [80 psi] eingestellt werden.



## Sicherheitshinweise



ZUR GEWÄHRLEISTUNG EINER KORREKTEN FUNKTIONSWEISE UND EINES SICHEREN BETRIEBS DIESE ANLEITUNG VOR EINRICHTUNG ODER BETRIEB DER WERKZEUGE DER **POP NUT**-SERIE SORGFÄLTIG DURCHLESEN

### DEFINITIONEN:

- **ACHTUNG!** – Die Nichteinhaltung dieses Hinweises kann zu Sachschaden oder kleineren Verletzungen führen.
- **WARNUNG!** – Die Nichteinhaltung dieses Hinweises kann zu Sachschaden sowie schweren oder sogar tödlichen Verletzungen führen.

### ACHTUNG!

1. Das Werkzeug nur gemäß den Empfehlungen von Emhart Teknologies verwenden.
2. Am Werkzeug keine Veränderungen vornehmen. Eine Veränderung hat den Verlust aller bestehenden Garantien zur Folge und kann zu einer Beschädigung des Werkzeugs oder Verletzung des Anwenders führen.
3. Bei Einstell- und Wartungsarbeiten an oder Ausbau von Teilen des Werkzeugs Luftversorgung abschalten.
4. Die Reparatur und/oder Wartung des Werkzeugs hat in vorgegebenen Abständen durch ausgebildetes Personal zu erfolgen.
5. Ausschließlich Originalersatzteile von Emhart Teknologies zur Wartung und Reparatur des Werkzeugs verwenden.
6. Das Werkzeug nicht ohne das Mundstückgehäuse betreiben.
7. Bei Anschluss der Luftversorgung oder Verwendung des Werkzeugs Finger nicht in die Nähe der Vorderseite des Werkzeugs bringen.
8. Bei angeschlossener Luftversorgung nicht versuchen Ziehdom zu drehen.
9. Haare, Finger und lose Kleidung von beweglichen Teilen des Werkzeugs fernhalten
10. Auslassöffnung des Werkzeugs nicht auf Personen richten. Das Werkzeug nutzt geölte Druckluft. Die Abgabe von Ölnebel oder Ölresten ist möglich.
11. Keine organischen Lösungsmittel zur Reinigung des Werkzeugs verwenden, da dies zu einer Beschädigung des Werkzeugs führen kann.
12. Bei Kontakt mit Hydraulikflüssigkeit oder Schmiermittel Hände gründlich waschen.

### WARNUNG!

1. Den empfohlenen Höchstdruck von 0,6 MPa (87 psi/6,0 bar) nicht überschreiten.
2. Während der Verwendung das Werkzeug nicht auf Personen richten.
3. Bei Verwendung oder Aufenthalt in der Nähe eines Werkzeugs in Verwendung immer Augenschutz mit Sicherheitsklassifizierung tragen.
4. Bei Verwendung oder Aufenthalt in der Nähe eines Werkzeugs in Verwendung immer Gehörschutz mit Sicherheitsklassifizierung tragen.
5. Vor Anschluss an die Luftversorgung Werkzeug und Anschlüsse auf Beschädigung und abgenutzte oder lose Teile überprüfen. Im Falle einer Beschädigung Verwendung sofort abbrechen und Reparatur oder Austausch des Werkzeugs veranlassen.
6. Dieses Werkzeug ist nicht zur Verwendung in explosiver Atmosphäre geeignet.

# Technische Daten

Tabelle 2: Werkzeugspezifikation

Merkmal	Spezifikation
Gewicht	2,77 kg (6,11 lbs)
Gesamtlänge	315 mm (12,4 Zoll)
Gesamthöhe	295 mm (11,6 Zoll)
Werkzeughub	1,3 – 10,5 mm (0,05 – 0,413 Zoll)
Zugkraft	24,3 kN bei 5,0 bar ( 5463 lbf bei 72,5 psi)
Luftversorgung	0,5 – 0,6 Mpa (5 – 6 bar) (72,5 – 87 psi)
Hydrauliköl	Siehe Tabelle 3, <i>Spezifizierte Hydrauliköle</i>
Setzkraft	Siehe Tabelle 1, <i>POP NUT™-Sortiment Blindnietmuttern</i>
Werkzeug-Geräuschpegel*	$L_{Aeq,T} = 80,3 \text{ dB(A)}$ , $L_{WA} = 88 \text{ dB(A)}$ , $L_{Peak} = 106,8 \text{ dB(C)}$
Werkzeug-Schwingungspegel	$0,40 \text{ m/s}^2$ , Zeit bis $2,5 \text{ m/s}^2 > 24 \text{ Std. (EAV)}$

\*Emhart empfiehlt beim Betrieb des Werkzeugs das Tragen eines Gehörschutzes

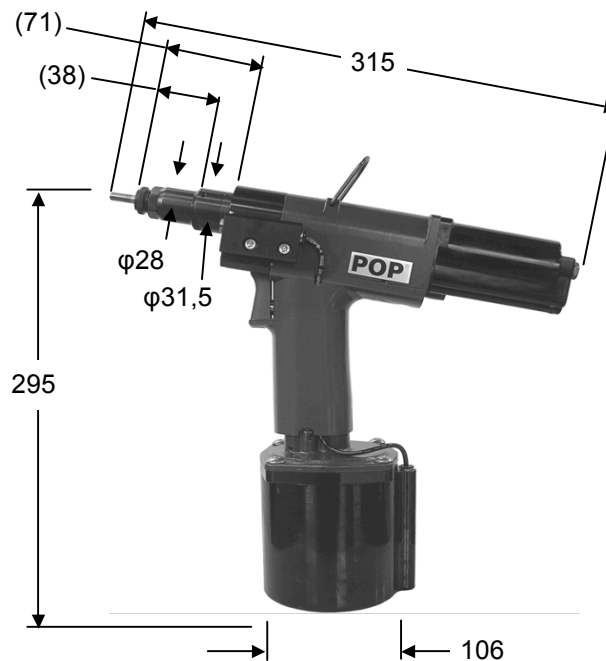


Abbildung 1: Werkzeug-Abmessungen (mm)

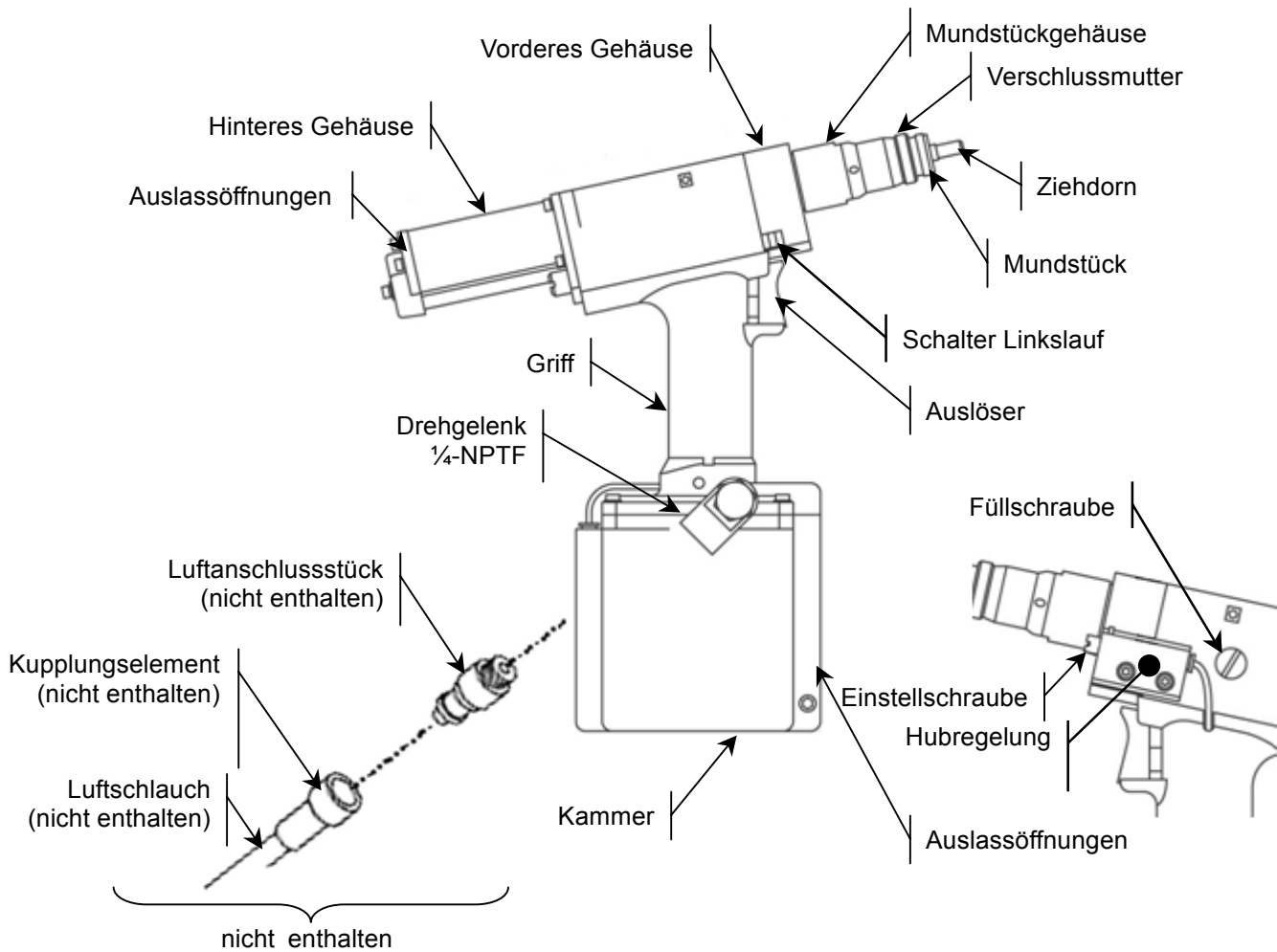
## Hydrauliköl

Ausschließlich die von Emhart Teknologies in Tabelle 3 angegebenen Hydrauliköle verwenden. Der Einsatz von anderen Ölen kann zu einer verringerten Leistung des Werkzeugs oder sogar Beschädigung des Werkzeugs führen.

Tabelle 3: Spezifizierte Hydrauliköle

Firmenbezeichnung	Produktbezeichnung
Mobile	Mobile DTE26
Shell	Shell Telus Oil C68
Idemitsu	Daphne Hydro 68A
Cosmo	Cosmo Olpas 68
Esso	Telesso 68
Nisseki	FBK RO68
Mitsubishi	Diamond Lube RO68 (N)

## Werkzeugkomponenten



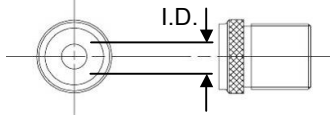

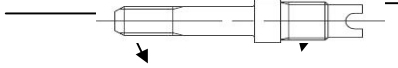
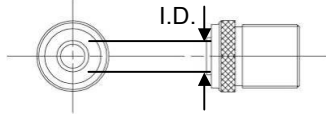

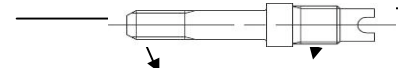
**Abbildung 2:** Werkzeugkomponenten

## Im Lieferumfang enthaltenes Zubehör

**Tabelle 4:** Im Lieferumfang enthaltenes Zubehör

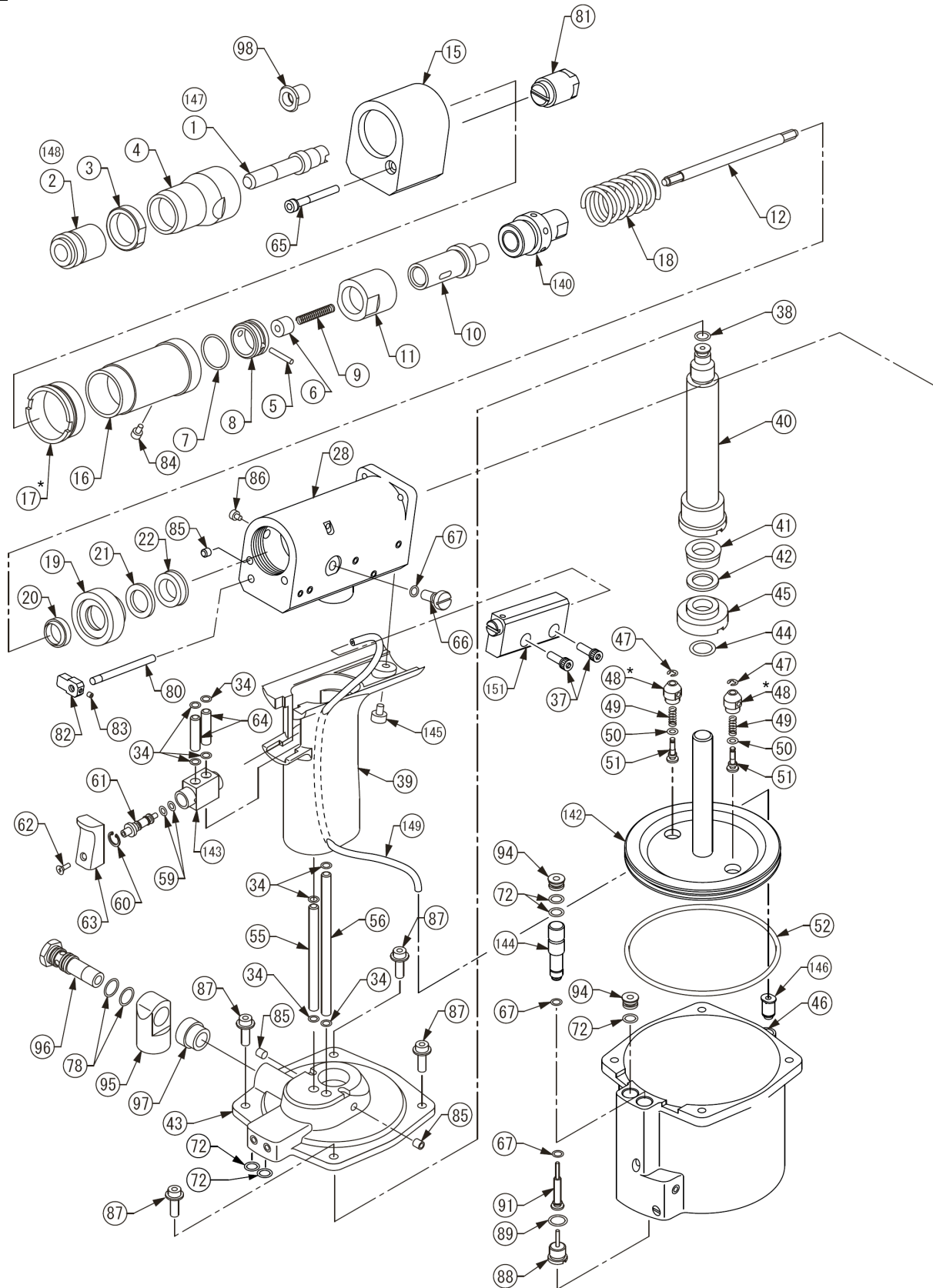
Teile-Nr.	Element	Stck.
PNT1000L-PC-T	PNT1000L-PC POP NUT™-Werkzeug	1
PNT600-132	Balancer-Aufhängung	1
PNT600-133	Inbusschlüssel 1,5 mm	1
PNT600-136	Inbusschlüssel 3 mm	1
DPN239-139	Inbusschlüssel 4 mm	1
DPN907-006	Zylinderschraube M4 X 20	1
DPN277-185	Ziehbornwechsler	1
FG2245	Bedienungsanleitung	1
FG2268	Wartungshandbuch	1
FG2222	Garantiekarte	1

**Tabelle 5: Anforderungen an Ziehborn und Mundstück**

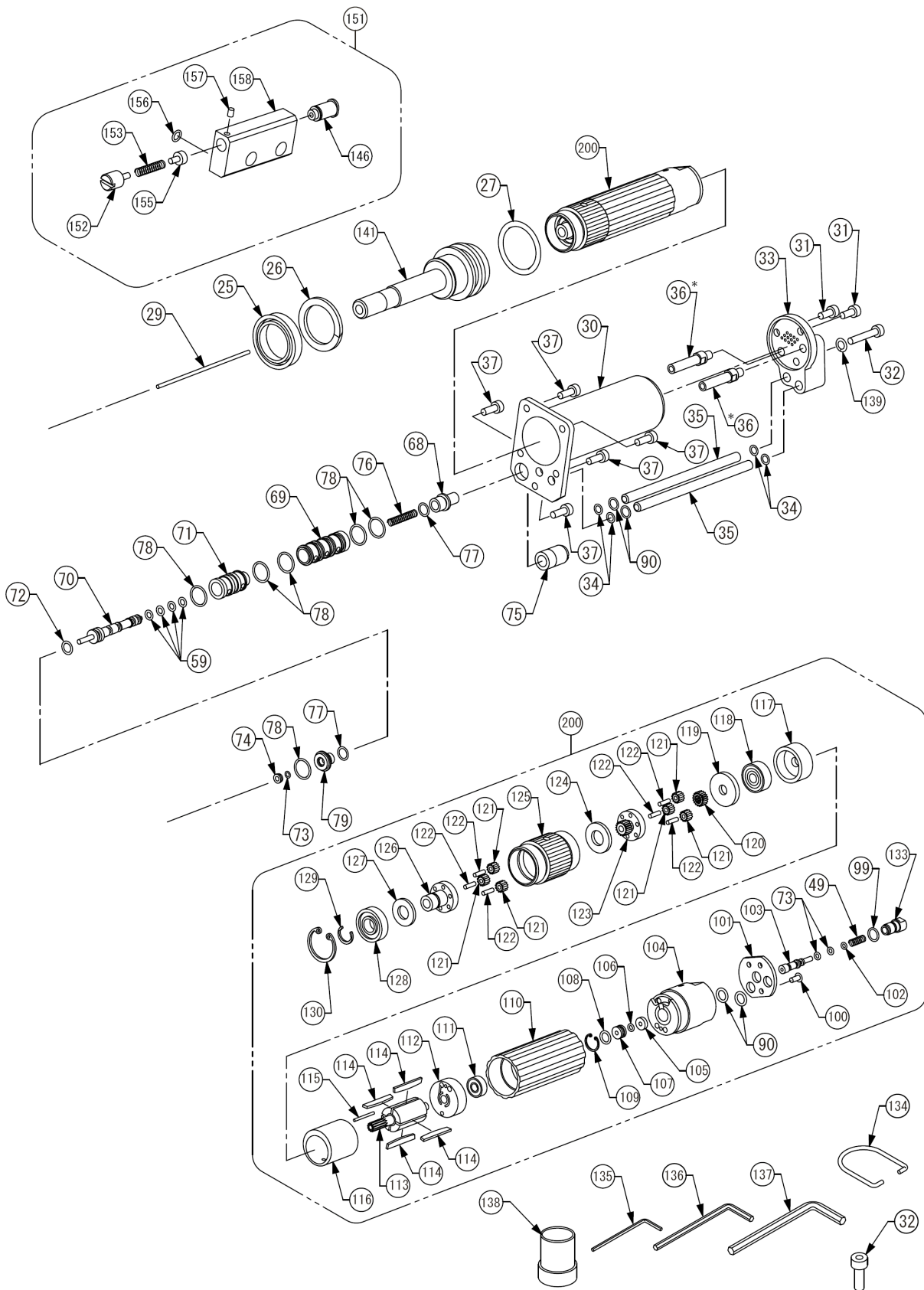
POP NUT Gewindegröße	Flaches Mundstück		Ziehborn-Adapter	Ziehborn	
	Teile-Nr.	I.D.	Teile-Nr.	Teile-Nr.	Gewindegröße
					
M6X1,0	PNT1000-02-6	φ6,1	PNT1000-58	PNT600-01-6P	M6X1,0
M8X1,25	PNT1000-02-8	φ8,1		PNT600-01-8	M8X1,25
M10X1,5	PNT1000-02-10	φ10,1	-	PNT1000-01-10A	M10X1,5
M12X1,75	PNT1000-02-12	φ12,1		PNT1000-01-12A	M12X1,75
1/4-20	PNT1000-02-420	φ6,5	PNT1000-58	PNT600-01-420	1/4-20
5/16-18	PNT1000-02-8	φ8,1		PNT600-01-518R	5/16-18
3/8-16	PNT1000-02-10	φ10,1	-	PNT1000-01-616R	3/8-16
1/2-13	PNT1000-02-813	φ12,8		PNT1000-01-813	1/2-13
Dünnwandige Blindnietmutter  POP NUT Gewindegröße	Zapfen-Mundstück		Ziehborn-Adapter	Ziehborn	
	Teile-Nr.	I.D.	Teile-Nr.	Teile-Nr.	Gewindegröße
					
M6X1,0	PNT1000-02-6P	φ6,1	PNT1000-58	PNT600-01-6P	M6X1,0
M8X1,25	PNT1000-02-8P	φ8,1		PNT600-01-8P	M8X1,25
M10X1,5	PNT1000-02-10P	φ10,1	-	PNT1000-01-10P	M10X1,5
M12X1,75	PNT1000-02-12P	φ12,1		PNT1000-01-12P	M12X1,75
1/4-20	PNT1000-02-420P	φ6,5	PNT1000-58	PNT600-01-420	1/4-20
5/16-18	PNT1000-02-8P	φ8,1		PNT600-01-518	5/16-18
3/8-16	PNT1000-02-10P	φ10,1	-	PNT1000-01-616	3/8-16
1/2-13	PNT1000-02-813P	φ12,8		PNT1000-01-813	1/2-13

\* Siehe Abschnitt *Inbetriebnahme* für nähere Angaben zu Mundstück- und Ziehborninstallation.

# PNT1000L-PC-Teileübersicht







# Teileliste

Element	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stck.
1	PNT600-01-8	Ziehborn M8	1
2	PNT1000-02-8	Mundstück M8	1
3	PNT1000-03	Verschlussmutter	1
4	PNT1000-04	Mundstückgehäuse	1
5	PNT1000-05	Sperrbolzen	1
6	PNT1000-06	Sperrbolzendrucker	1
7	DPN900-046	O-Ring	1
8	PNT1000-07	Arretierung	1
9	DPN901-013	Feder	1
10	PNT1000-08	Spin-Pull-Kopf	1
11	PNT1000-09	Spin-Pull-Kopfgehäuse	1
12	PNT1000-10	Bit	1
15	DPN277-322	Vorderes Gehäuse	1
16	PNT1000-14	Mastgehäuse	1
17	PNT1000-15	Gehäuseverschluss	1
18	DPN901-018	Rückzugfeder	1
19	PNT1000-17	Stangendichtungsaufnahme	1
20	DPN908-015	Abstreifer	1
21	DPN908-016	BU-Ring	1
22	DPN908-019	Stangendichtung	1
25	DPN908-014	Kolbendichtung	1
26	DPN908-017	BU-Ring	1
27	DPN900-047	O-Ring	1
28	DPN277-187	Griff oben	1
29	PNT600-20	Startstange	1
30	PNT1000-21	Hinteres Gehäuse	1
31	DPN907-007	Innensechskantschraube	2
32	DPN907-006	Innensechskantschraube	1
33	PNT1000-22	Endkappe	1
34	DPN900-048	O-Ring	12
35	PNT1000-23	HU/EC-Schlauch	2
36	PNT1000-24A	Endkappe Schlauch	2
37	DPN907-008	Innensechskantschraube	7
38	DPN900-049	O-Ring	1
39	DPN277-189	Griff	1
40	PNT1000-26A	Hülse	1
41	DPN908-020	Stangendichtung	1
42	DPN908-018	BU-Ring	1
43	DPN277-188	Griff unten	1
44	DPN900-050	O-Ring	1
45	PNT1000-28	Stempeldichtungsaufnehmer	1

Element	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stck.
46	DPN277-180	Kammer	1
47	DPN902-005	E-Haltering	2
48	PNT600-74	EXT Ventilgehäuse	2
49	DPN901-012	Feder	2
50	DPN900-051	O-Ring	2
51	PNT600-77	EXT Ventilschieberstange	2
52	DPN900-052	O-Ring	1
55	PNT1000-33	SV/HL-Schlauch	1
56	PNT1000-34	HU/HL-Schlauch	1
59	DPN900-053	O-Ring	6
60	DPN902-001	Haltering	1
61	PNT1000-38	S-Ventilstange	1
62	DPN277-071	Senkschraube	1
63	DPN277-011	Auslöser	1
64	PNT1000-39	SV/HU-Schlauch	2
65	DPN907-012	Innensechskantschraube	1
66	DPN239-047	Füllschraube	1
67	DPN900-033	O-Ring	3
68	PNT1000-40A	Hinteres T-Ventilgehäuse	1
69	PNT1000-41	Mittleres T-Ventilgehäuse	1
70	PNT1000-42	T-Ventilstange	1
71	PNT1000-43	Vorderes T-Ventilgehäuse	1
72	DPN900-013	O-Ring	6
73	DPN900-014	O-Ring	1
74	PNT600-91	T-Ventil Vorderteil	1
75	PNT1000-44	T-Ventilkeil	1
76	DPN901-014	Feder	1
77	DPN900-011	O-Ring	2
78	DPN900-017	O-Ring	8
79	PNT1000-45	T-Ventilkappe	1
80	DPN277-323	T-Ventilschiebestange	1
81	DPN277-304	Zylinder	1
82	DPN277-324	Schalter Linkslauf	1
83	DPN905-004	Feststellschraube	1
84	PNT1000-59	Zylinderschraube	1
85	DPN905-005	Feststellschraube	3
86	DPN907-005	Innensechskantschraube	1
87	DPN907-009	Innensechskantschraube mit Flansch	4
88	PNT1000-49A	Stecker	1
89	DPN900-054	O-Ring	1
90	DPN900-006	O-Ring	2

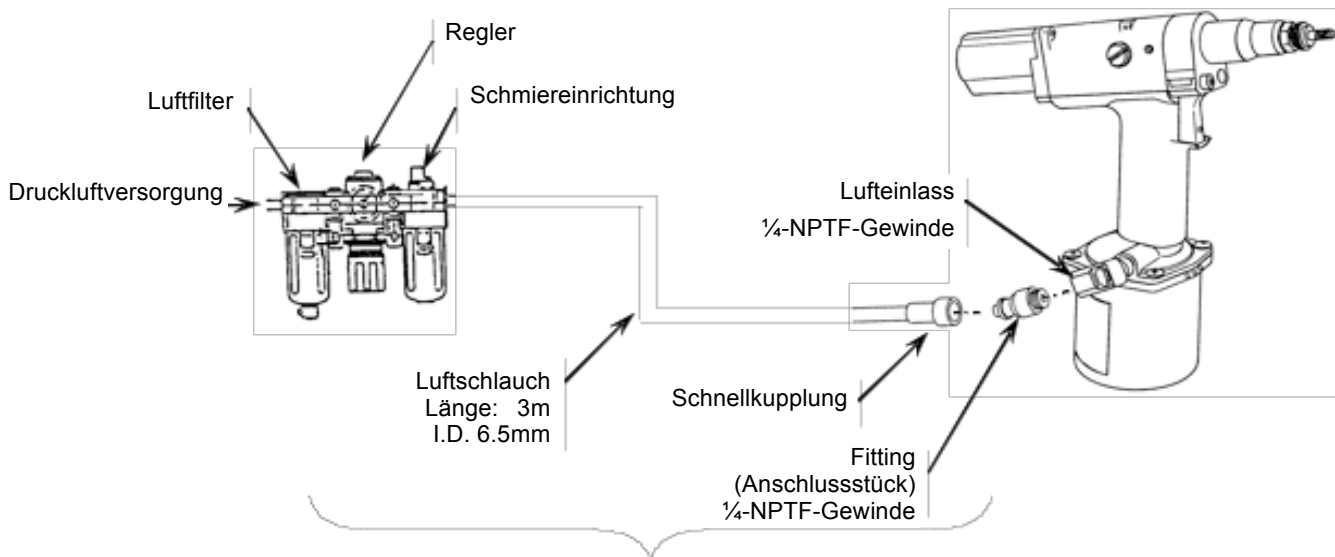
Element	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stck.
91	PNT1000-50A	Ventil unten	1
94	PNT1000-54	Ventil-Stopper	2
95	PNT1000-55A	R-Anschlussstück	1
96	PNT1000-56A	R-Anschlussstück	1
97	PNT1000-57	R-Anschluss-Distanzstück	1
98	PNT1000-58	Ziehborn-Adapter M6, M8	1
133	PNT600-98B	M-Ventilseite	1
139	DPN277-184	Federscheibe	1
<u>140</u>	PNT1000-11	Verbindungsbaueinheit	1 Satz
<u>141</u>	PNT1000-18	Hydraulikkolben-Baueinheit	1 Satz
<u>142</u>	FAN277-194	Luftkolben-Baueinheit	1 Satz
<u>143</u>	PNT1000-35	S-Ventil-Baueinheit	1 Satz
<u>144</u>	FAN277-195	Obere Ventilbaueinheit	1 Satz
145	PNT600-34	Becherschraube	1
146	DPN277-309	Armatur	2
149	DPN277-327	Luftschlauch	1
<u>151</u>	FAN277-311	Hubregelung	1 Satz
152	DPN277-306	Einstellschraube	1
153	DPN901-023	Ventilfeder	1
155	DPN277-305	Ventil	1
156	DPN900-015	O-Ring	1
157	DPN905-006	Feststellschraube	1
158	DPN277-307	Ventilgehäuse	1
<u>200</u>	PNT600-200	Luftmotor	1 Satz
49	DPN901-012	Feder	1
73	DPN900-014	O-Ring	2
90	DPN900-006	O-Ring	2
99	DPN900-042	O-Ring	1
100	DPN277-177	Senkschraube	1
101	PNT600-101A	Endplatte Motorgehäuse	1
102	DPN900-043	O-Ring	1
103	PNT600-103	M-Ventilstange	1
104	PNT600-104	Motorgehäuse-Seite	1
105	PNT600-105	Distanzscheibe	1
106	DPN900-044	O-Ring	1

Element	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stck.
107	PNT600-107	O-Ring-Halter	1
108	DPN900-045	O-Ring	1
109	DPN902-002	Haltering	1
110	PNT600-110	Gehäuse	1
111	PNT600-111	Kugellager	1
112	PNT600-112	Stützplatte	1
113	PNT600-113	Rotor	1
114	PNT600-114	Schneide	4
115	PNT600-115	Federstift	1
116	PNT600-116	Zylinder	1
117	PNT600-117	Stirnplatte	1
118	PNT600-118	Kugellager	1
119	PNT600-119	Distanzstück	1
120	PNT600-120	Sonnenrad	1
121	PNT600-121	Planetenrad	6
122	PNT600-122	Nadelstift	6
123	PNT600-123	Planetenradaufnahme & Planetenrad	1
124	PNT600-124	Distanzstück	1
125	PNT600-125	Internes Planetenrad	1
126	PNT600-127	Planetenradaufnahme	1
127	PNT600-128	Distanzstück	1
128	PNT600-129	Kugellager	1
129	DPN902-003	Haltering	1
130	DPN902-004	Haltering	1
<b>Zubehör</b>			
32	DPN907-006	Innensechskantschraube	1
134	PNT600-132	Balancer Aufhängung	1
135	PNT600-133	Inbusschlüssel, 1,5 mm	1
136	PNT600-136	Inbusschlüssel, 3mm	1
137	DPN239-139	Inbusschlüssel, 4mm	1
138	DPN277-185	Ziehbornwechsler	1
147	PNT1000-01-10A	Ziehborn, M10	1
148	PNT1000-02-10	Mundstück, M10	1
*Siehe Tabelle 5 für zusätzlich Ziehborne und Mundstücke			

# Vorbereitung vor Inbetriebnahme

## Einrichtung vor dem ersten Betrieb

1. Darauf achten, dass das korrekte Mundstück und der korrekte Ziehborn für die POP NUT™ montiert wurden. Siehe Abschnitt *Inbetriebnahme des Werkzeugs* zur richtigen Werkzeugeinstellung.
2. Luftanschlussstück an das Abzweigstück am Werkzeug anschließen. Das Drehgelenk hat ein 1/4-NPTF-Gewinde.
3. Luftschlauch an das Werkzeug anschließen.
4. Luftfilter, Regler und Schmiervorrichtung in der Luftleitung zwischen der Luftversorgung und dem Luftschlauch zum Anschluss an das Werkzeug, in einem Abstand von höchstens 3m zum Werkzeug anschließen.
5. Druckluftversorgung und Öltropfmenge der Schmiervorrichtung einstellen.
  - Luftdruck: 0,5-0,6 MPa. (72,5-87 psi)
  - Öltropfmenge: 1-2 Tropfen/Befestigung von 20 Muttern



**Hinweis:** Luftschlauch und Anschlussstücke nicht im Lieferumfang enthalten

**Abbildung 3:** Anschlussvorbereitung

**Hinweis:** Hinweise zur verwendeten Schmiereinrichtung, zum geeigneten Einstellverfahren und zu Schmierölen für den Einsatz mit Luftmotoren finden Sie in der Bedienungsanleitung der Wartungseinheit.



## WARNUNG!

Luftschlauch mit einer Klassifizierung 1,0 MPa (145 psi/10 bar) oder über normalem Betriebshöchstdruck verwenden. Außerdem darauf achten, dass das Schlauchmaterial für die Betriebsumgebung geeignet ist (d.h. ölfest, verschleiß- und abriebfest, etc.). Nähere Angaben finden Sie im Katalog Ihres Schlauchherstellers.

# Ziehborn- und Mundstückinstallation

## Ziehborninstallation

1. Luftversorgung ausschalten
2. Korrekten Ziehborn gemäß Tabelle 5 auswählen.
3. Mundstück durch Lösen und Abschrauben der Verschlussmutter vom Werkzeug entfernen.
4. Das POP NUT™-Ziehbornwechslerwerkzeug über den Ziehborn und in das Mundstückgehäuse führen.
5. Andrücken, um die Arretierung vom Ziehborn zu lösen.
6. Wechsler gedrückt halten und Ziehborn im Uhrzeigersinn losschrauben.
7. Wechsler gedrückt halten und gewünschten Ziehborn bis zum Anschlag einschrauben.
8. Wechsler loslassen und Ziehborn entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, um sicherzustellen, dass die Arretierung in das Ziehbornende eingerastet ist.
9. Mundstück auswechseln.

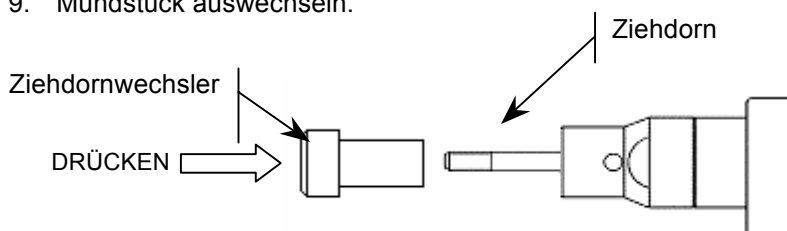


Abbildung 4: POP NUT™-Ziehbornwechsler

## Ziehborninstallation (ohne POP NUT™-Ziehbornwechsler, DPN277-185)

1. Luftversorgung ausschalten
  2. Korrekten Ziehborn gemäß Tabelle 5 auswählen.
  3. Mundstückgehäuse vom Werkzeug abnehmen, um den Ziehborn und das Spin-Pull-Kopfgehäuse freizulegen.
  4. Arretierung zurückziehen und den Ziehborn entgegen dem Uhrzeigersinn losschrauben.
  5. Arretierung zurückhalten und gewünschten Ziehborn bis zum Anschlag einschrauben.
  6. Arretierung loslassen.
- Hinweis:** Wenn die Arretierung nicht einrastet, Ziehborn entgegen dem Uhrzeigersinn drehen bis dieser einrastet und sich die Arretierung nach vorne bewegt.
7. Mundstückgehäuse montieren.

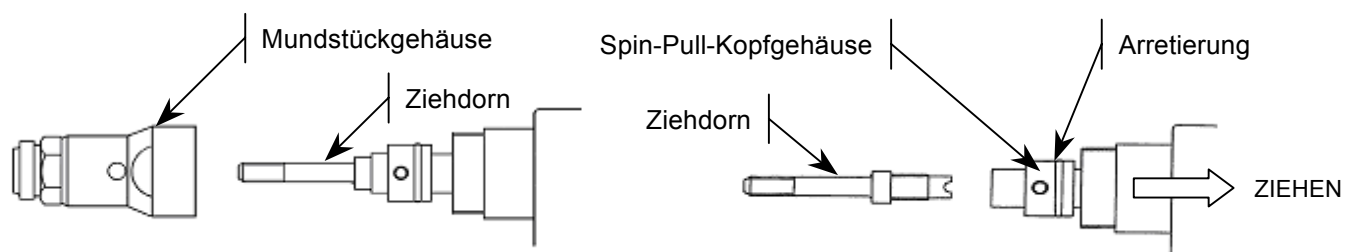


Abbildung 5: Ziehborninstallation

## ***Mundstückinstallation***

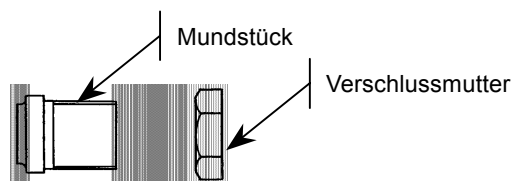
1. Luftversorgung ausschalten
2. Korrektes Mundstück anhand Tabelle 5 auswählen.
3. Aktuelles Mundstück durch Lösen und Abschrauben der Verschlussmutter vom Werkzeug entfernen.
4. Verschlussmutter vom Mundstück abnehmen.
5. Verschlussmutter auf das gewünschte Mundstück schrauben.
6. Mundstück in das Mundstückgehäuse schrauben
7. Durch Anziehen der Verschlussmutter gegen das Mundstückgehäuse befestigen.

# Inbetriebnahme des Werkzeugs

**Vor der Verarbeitung von Blindnietmuttern mit diesem Werkzeug unbedingt die Abschnitte zu Sicherheitshinweisen und Vorbereitung vor Inbetriebnahme in dieser Anleitung beachten, um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten.**

## Ziehborn- & Mundstückeinstellung

1. Überprüfen, ob der richtige Ziehborn und das richtige Mundstück für die gewünschte POP NUT™ montiert sind (Siehe Tabelle *Anforderungen an Ziehborn und Mundstück* im Abschnitt Technische Daten).



**Abbildung 6:** Mundstück und Verschlussmutter

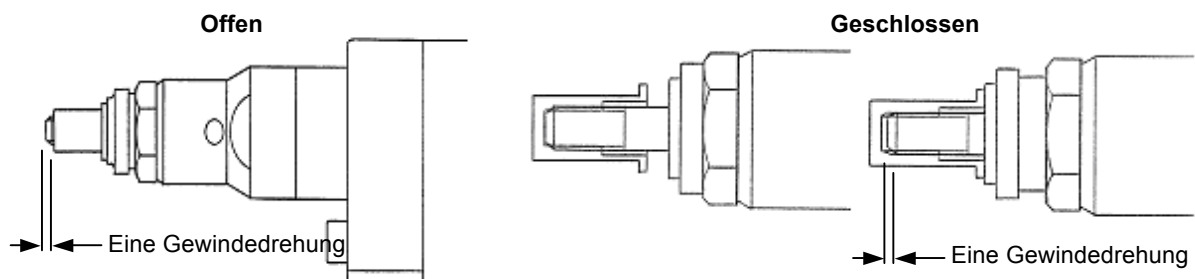
2. Verschlussmutter am Werkzeug lösen und Mundstück komplett in das Mundstückgehäuse einschrauben.
3. Gewünschte POP NUT™ auf das Werkzeug schrauben.

### **Offene POP NUTs™**

- a. Blindnietmutter auf den Ziehborn schrauben, bis der Ziehborn um etwa 1 volle Gewindedrehung aus der Blindnietmutter herausragt.
- b. Mundstück losschrauben bis es den Flansch der Blindnietmutter berührt
- c. Verschlussmutter gegen das Mundstückgehäuse anziehen.

### **Geschlossene POP NUTs™**

- a. Blindnietmutter bis zum Anschlag auf den Ziehborn schrauben
- b. Die Blindnietmutter um eine volle Drehung lösen (eine Gewindesteigung)
- c. Mundstück losschrauben bis es den Flansch der Blindnietmutter berührt
- d. Verschlussmutter gegen das Mundstückgehäuse anziehen.



**Abbildung 7:** Korrekte Ziehborn- und Mundstückeinstellung

## Auswahl Setzkraft Ventildfeder

- Beim PNT1000L-PC-Werkzeug kommt nur eine Federnart zum Einsatz. Diese deckt den kompletten Verwendungsbereich ab.

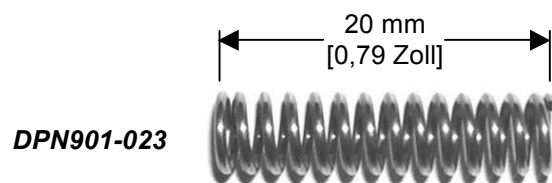
**Tabelle 6:** Setzkraft-Ventildfeder für Standard POP NUTs™ & dickwandige Blindnietmuttern

	Gewinde Größe	Material			
		Aluminium	Stahl	RLT	Edelstahl
<b>Standard &amp; Dickwandig</b>	M6 1/4-20	-	DPN901-023	DPN901-023	DPN901-023
	M8 5/16-18	DPN901-023	DPN901-023	DPN901-023	DPN901-023
	M10 3/8-16	DPN901-023	DPN901-023	-	DPN901-023
	M12 1/2-13	-	DPN901-023	-	-

\* Werkzeug muss auf mindestens 0,55 Mpa eingestellt werden.

**Tabelle 7:** Setzkraft-Ventildfeder für dünnwandige Blindnietmuttern

	Gewinde Größe	Stahl
<b>Dünnwandig</b>	M6 1/4-20	DPN901-023
	M8 5/16-18	DPN901-023
	M10 3/8-16	DPN901-023
	M12 1/2-13	DPN901-023



**Abbildung 8:** Ventildfeder



# Bedienung des Werkzeugs

## Laden der POP NUT™ in das Werkzeug

1. Luftversorgung an das Werkzeug anschließen.
2. Blindnietmutter 1/4 Umdrehung auf den Ziehborn schrauben.
3. Blindnietmutter wie angegeben gegen den Ziehborn drücken. Durch den Eigendrehimpuls des Ziehborns wird die Blindnietmutter automatisch auf den Ziehborn geschraubt.
4. Die Blindnietmutter solange auf den Ziehborn drücken bis dieser stehen bleibt. Wenn die Blindnietmutter nicht vollständig aufgeschraubt ist verkürzt sich der Setzhub um den Abstand zwischen der Oberseite der Blindnietmutter und dem Mundstück.

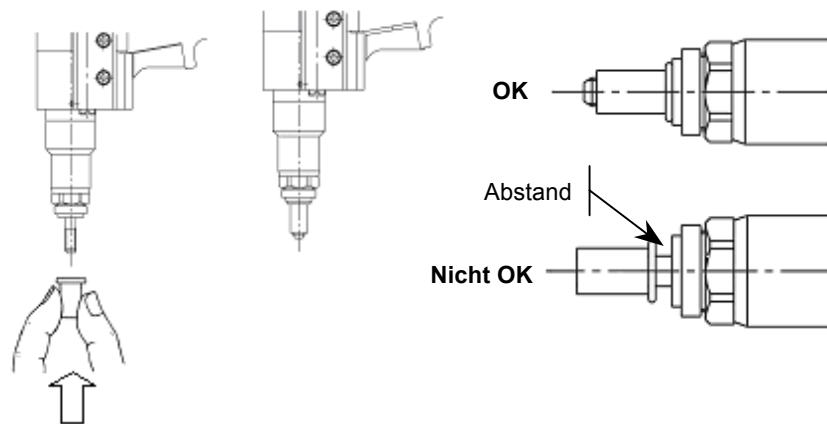


Abbildung 9: Laden der Blindnietmutter

## Setzen der POP NUT™ in das Werkstück

1. POP NUT™ am Ziehborn befestigen und senkrecht in die Bohrung des Werkstücks einsetzen.
2. Auslöser zum Setzen der Blindnietmutter ziehen und halten.
3. Auslöser solange gedrückt halten bis der Ziehborn die Richtung ändert und sich vollständig aus der gesetzten Blindnietmutter losschraubt.
4. Werkzeug leicht vom Werkstück wegziehen sobald der Ziehborn die Drehrichtung ändert, um ihn von der Blindnietmutter zu lösen.
5. Nach dem Lösen des Werkzeugs von der Blindnietmutter, Auslöser loslassen.\*

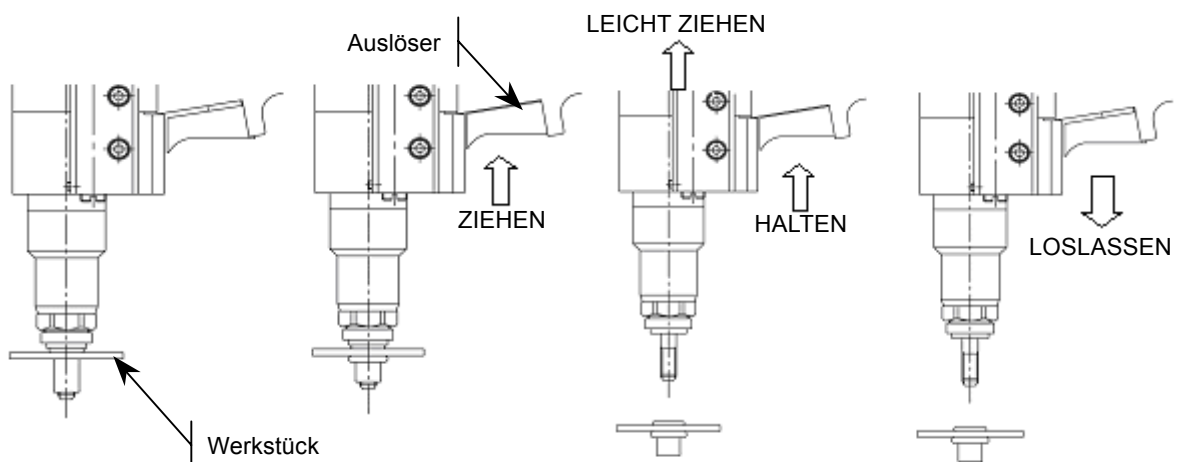
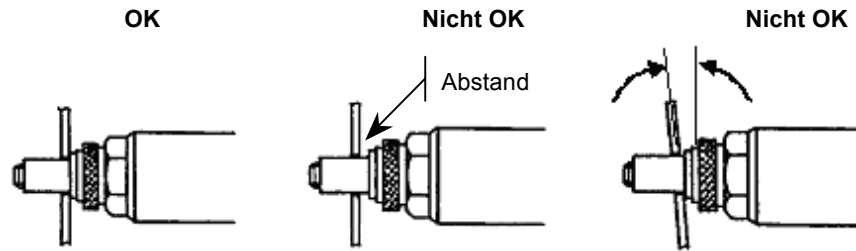


Abbildung 10: Setzen der POP NUT™

**Hinweis:**

- Flansch der Blindnietmutter flach auf das Werkstück legen.
- Werkzeug nicht kippen. Das Werkzeug muss senkrecht zum Werkstück aufliegen.



**Abbildung 11:** Korrektes Einsetzen der Blindnietmutter in die Anwendung

**\*Lösen des Werkzeugs von der Blindnietmutter**

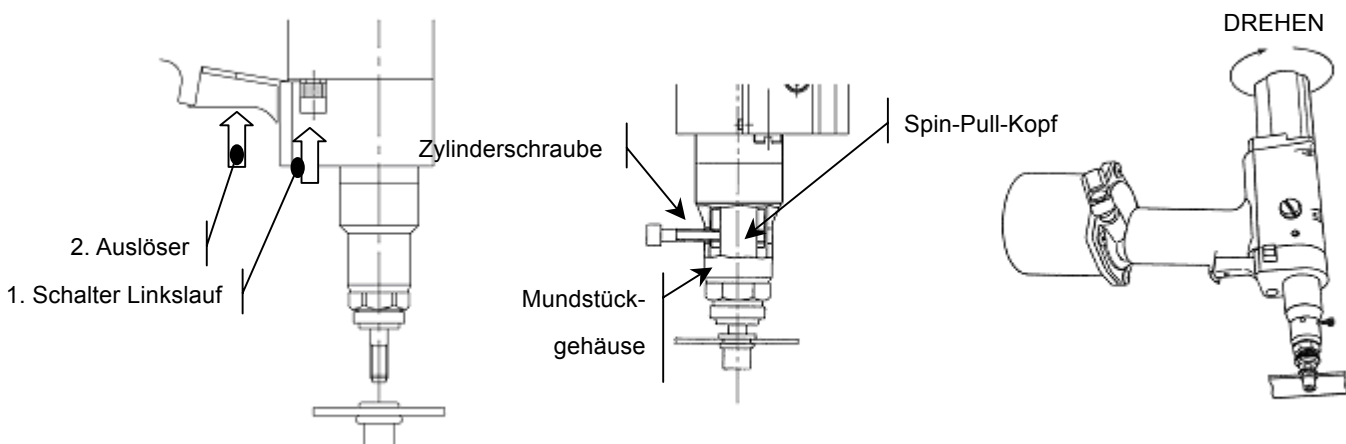
- Wird der Auslöser während des Setzvorgangs losgelassen, so wird der Setzhub unterbrochen. In diesem Fall wird die Blindnietmutter unter Umständen nicht vollständig gesetzt und das Werkzeug lässt sich nicht von der Blindnietmutter abschrauben. Auslöser nicht erneut drücken. Nachfolgende Schritte zum Lösen der Blindnietmutter befolgen.

**Zum Lösen des Werkzeugs von Blindnietmutter und der Anwendung:**

1. Schalter Linkslauf drücken und gedrückt halten
2. Bei gedrücktem Schalter Linkslauf den Auslöser drücken und halten. Dadurch dreht sich der Ziehborn entgegen dem Uhrzeigersinn und schraubt sich von der Blindnietmutter los.
3. Sobald die Blindnietmutter vollständig losgeschraubt ist Auslöser und Schalter Linkslauf loslassen.

**Lösen des Werkzeugs von Blindnietmutter und Anwendung bei verklemmtem Ziehborn:**

1. Luftversorgung ausschalten
2. Die mit dem Werkzeug gelieferte M4 x20 Zylinderschraube in die Bohrung an der Seite des Mundstückgehäuses einschrauben. Die Zylinderschraube einschrauben, bis sie dicht am inneren Spin-Pull-Kopf anliegt und die Drehung des Ziehborns gegen das Werkzeug blockiert.
3. Das gesamte Werkzeug entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, um es von der Blindnietmutter zu lösen.



**Abbildung 12:** Lösen des Werkzeugs von der Blindnietmutter

# Einstellen der Setzkraft

- Setzkraft des Werkzeugs gemäß der Größe der Blindnietmutter und der Materialdicke der Anwendung wie in den nachfolgenden Hinweisen beschrieben einstellen.
- Vor Beginn mit der Produktion 5 Teststücke anfertigen, um eine korrekte Setzung der Blindnietmutter zu gewährleisten.
- Die korrekt eingestellte Setzkraft ist von großer Bedeutung:
  - Ein zu geringer Hub führt zu unzureichender Verformung der Blindnietmutter, was zu Fehlern in der Anwendung wie Verdrehbarkeit führt.
  - Ein zu großer Setzhub kann eine Beschädigung des Blindnietmuttergewindes oder des Ziehorns zur Folge haben.

## Einstellen der Setzkraft

Das folgende Verfahren dient zur Einstellung der Setzkraft:

1. Feststellschraube an der Hubregelung lösen.
2. Einstellschraube mit einem Schlitzschraubendreher nach Bedarf drehen.
  - a. Setzkraft jeweils um 1/4 Drehung anpassen, um Beschädigung am Ziehorn oder dem Blindnietmuttergewinde zu vermeiden.
3. Feststellschraube an der Hubregelung festziehen.

GEWÜNSCHTER EFFEKT	MASSNAHME
Setzkraft erhöhen (vergrößert Hub)	Einstellschraube im Uhrzeigersinn drehen
Setzkraft verringern (verringert Hub)	Einstellschraube entgegen dem Uhrzeigersinn drehen

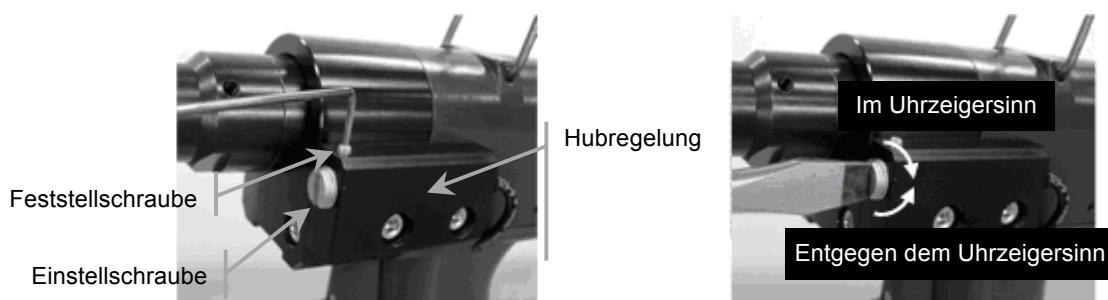


Abbildung 13: Einstellen der Setzkraft

### Hinweis:

- Der Hub kann sich auf Grund von Veränderungen des Luftdrucks [ $\sim 0,1$  mm (0,004 Zoll) pro 0,1 MPa (15 psi)] vergrößern oder verkleinern
- **Anwendungen mit unterschiedlicher Materialstärke**
  - Bei Verwendung des POP NUT™-Werkzeugs zum Setzen der gleichen Blindnietmutter in Anwendungen mit unterschiedlichen Materialstärken muss die Setzkraft (der Hub) für die dünnste Materialstärke optimal eingestellt werden.

### WARNUNG!



Einstellschraube schrittweise je um 1/4 Umdrehung anpassen.

Durch zu weites Drehen der Einstellschraube im Uhrzeigersinn zum Erhöhen der Setzkraft, kann es zu erhöhtem Abrieb oder Verklemmen des Ziehorns und/oder der POP NUT™-Blindnietmutter kommen.

# Wartung

Tabelle 8: Wartungsplan

Maßnahme	Häufigkeit	Hinweise
Luft ölen	1-2 Tropfen/20 Sätze	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siehe "<i>Werkzeugeinrichtung</i>"</li><li>• Schmiert interne Dichtungen und Luftmotor</li></ul>
Ziehborn reinigen & schmieren	50 Setzvorgänge	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Abnutzung/Beschädigung auswechseln</li><li>• Verhindert Beschädigung oder Verklemmen der Blindnietmutter</li></ul>
Mundstück untersuchen	50 Setzvorgänge	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Abnutzung/Beschädigung auswechseln</li><li>• Verhindert Beschädigung oder Verklemmen der Blindnietmutter</li></ul>
Drehende Teile schmieren	1000 Setzvorgänge	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verhindert Verlust der Ziehborn-Drehkraft</li></ul>
Hubregelung / Hubeinstellung prüfen	Bruch des Ziehborns	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wenn verbogen oder gebrochen auswechseln</li></ul>
Wechsel / Nachfüllen von Hydrauliköl	Hubverlust	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siehe "<i>Wechsel / Nachfüllen von Hydrauliköl</i>"</li></ul>

## Ziehborn reinigen & schmieren

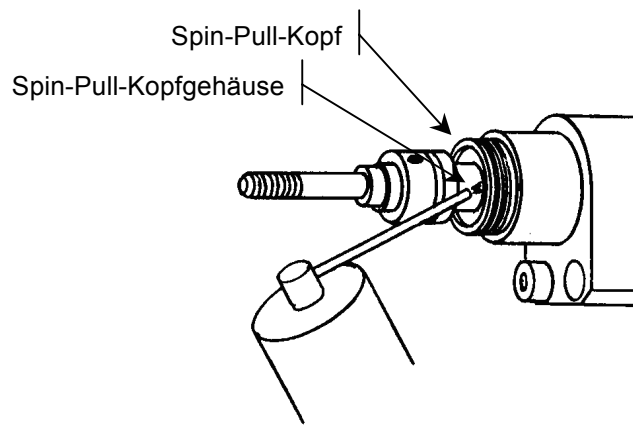
- Ziehborn nach jeweils 50 Setzvorgängen reinigen und schmieren.
  - Im Laufe des Betriebs kann sich Abrieb am Ziehborn ablagern, der das Aufspindeln der POP NUTs™ erschweren oder zu vorzeitigem Verschleiß oder Blockieren führen kann.
  - Ziehborn mit 1 Tropfen Öl schmieren. Gleiches Öl wie bei Luftölvorrichtung oder Öl vom Typ ISO VG 32 verwenden.



Abbildung 14: Ziehborn reinigen und schmieren

## Drehende Teile schmieren

- Spin-Pull-Kopf und Spin-Pull-Kopfgehäuse nach etwa jeweils 1000 Setzvorgängen schmieren.
  - Mangelnde Schmierung führt zu einer verstärkten inneren Reibung, was vorzeitigem Verschleiß sowie eine Verringerung der Drehzahl und des Drehmoments des Ziehborns zur Folge hat.



**Abbildung 15:** Schmieren des Spin-Pull-Kopfs

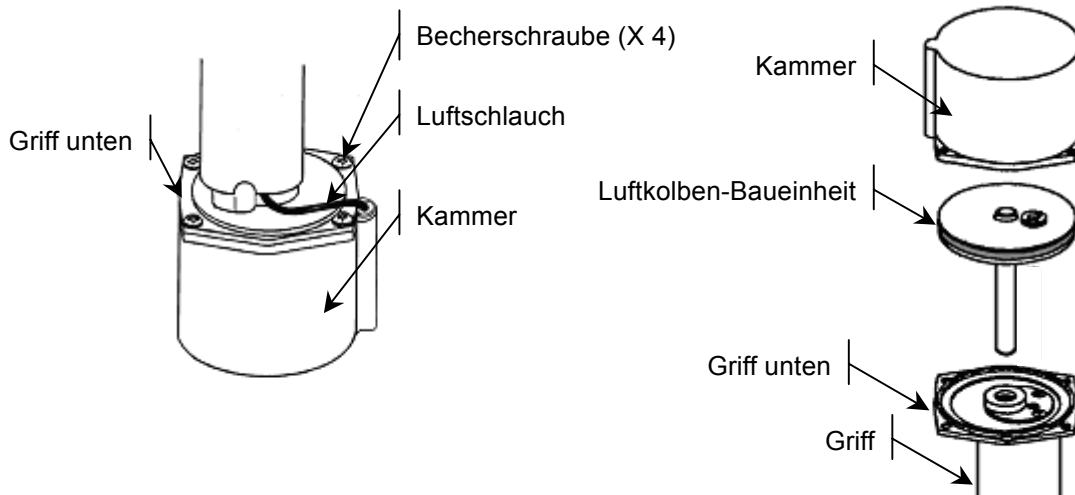
## Wechsel / Nachfüllen von Hydrauliköl

- Wenn der Hub zu klein wird und das Werkzeug nicht mehr dazu in der Lage ist, die Blindnietmutter korrekt zu setzen muss unter Umständen das Hydrauliköl nachgefüllt oder gewechselt werden.

**Hinweis:** Wenn der Hub nach dem Auffüllen oder Wechseln immer noch nicht angemessen ist, ist möglicherweise ein Auswechseln der Dichtungen erforderlich. Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler vor Ort zur Reparatur des Werkzeugs.

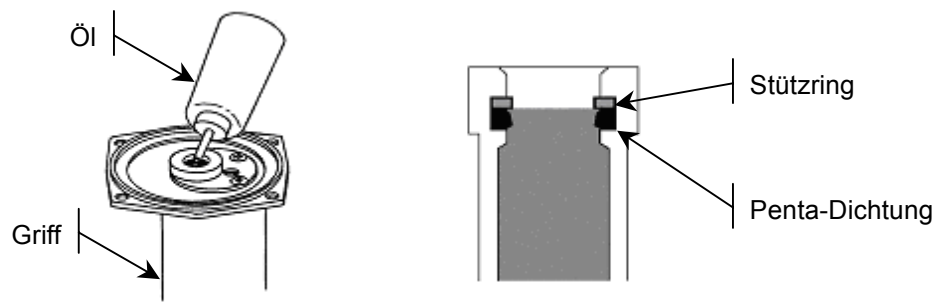
### Auffüllverfahren

1. Luftversorgung ausschalten
2. Luftschlauch vom Anschluss der Kammer entfernen
3. Die vier Schrauben zur Befestigung der Kammer am unteren Griff entfernen
4. Das Werkzeug umdrehen und die Kammer langsam vom Werkzeug lösen
5. Die Luftkolben-Baueinheit abnehmen



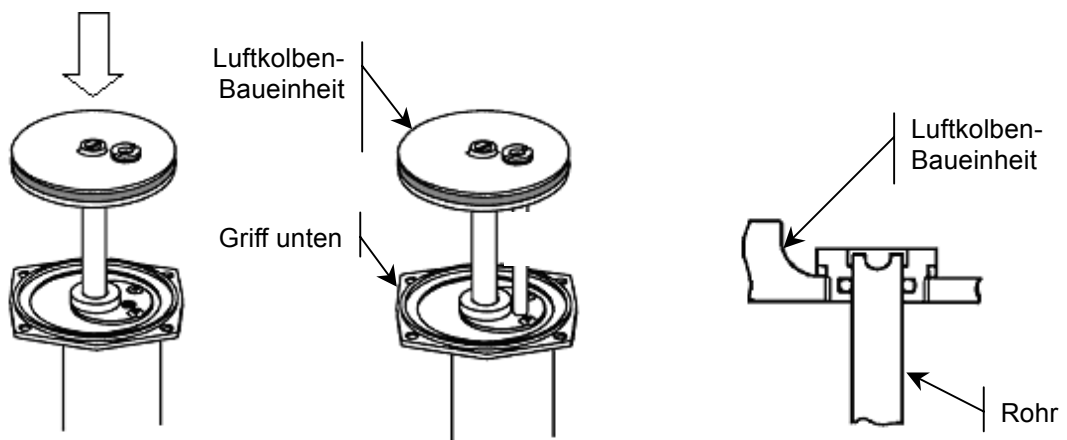
**Abbildung 16:** Kammer und Luftkolbenbaueinheit entfernen

6. Altes Hydrauliköl in geeignetem Altölbehälter entsorgen
7. Neues Hydrauliköl durch die Öffnung im Griff bis zum Stützring auffüllen  
**Hinweis:** Ausschließlich von Emhart zugelassene Hydrauliköle verwenden – Siehe Tabelle 3, „Spezifizierte Hydrauliköle“



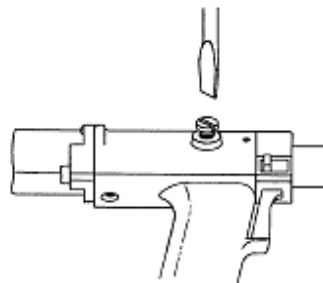
**Abbildung 17:** Auffüllen von Hydrauliköl

8. Luftkolben-Baueinheit einführen und 5 mal langsam in den Griff drücken, dann herausnehmen.
9. Überprüfen, ob der Ölfüllstand gesunken ist oder ob Luftblasen im Öl vorhanden sind
10. Bei zurückgegangenem Ölstand oder Luftblasen Schritte 7 bis 9 wiederholen



**Abbildung 18:** Auffüllen und Luftblasen entfernen

11. Nach dem Auffüllen von Hydrauliköl Luftkolbeneinheit in unteren Griff einführen.
12. Kammer und die vier Schrauben montieren und festziehen
13. Werkzeug auf die Seite legen, so dass die Füllschraube nach oben zeigt.
14. Mit einem Schlitzschraubendreher die Füllschraube lösen, um überschüssiges Öl und Luft (Blasen) abzulassen.
15. Wenn kein Hydrauliköl mehr austritt, Füllschraube wieder anziehen



**Abbildung 19:** Überschüssiges Öl ablassen

# Fehlersuche

Wenn Sie das Werkzeug nicht anhand dieser Anleitung und dem Abschnitt zur Fehlersuche reparieren können, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler oder Emhart Teknologies zur Reparatur.

<b>Problem</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>	<b>Abschnitt</b>
Die POP NUT™ lässt sich nicht auf den Ziehborn schrauben	Falscher Ziehborn und falsches Mundstück	Korrekte Teile für die verwendete POP Nut montieren.	Technische Daten, Tabelle 5
	Ziehborngewinde beschädigt	Ziehborn auswechseln	Inbetriebnahme, Ziehborn- und Mundstückinstallation
	Metallspäne / Abrieb im Ziehborngewinde.	Ziehborn reinigen und schmieren	Wartung
Ziehborn dreht sich nicht oder nur langsam	Geringer Luftdruck.	Druckbereich für Luftversorgung richtig einstellen	Vorbereitung vor Inbetriebnahme
	Unzureichende Schmierung.	Dosierung der Schmiervorrichtung einstellen.	Vorbereitung vor Inbetriebnahme
	Unzureichende Schmierung der drehenden Teile.	Drehende Teile schmieren	Wartung
	Nach der Installation ist das Werkzeug immer noch in die Blindnietmutter und das Werkstück geschraubt	Werkzeug vom Werkstück mit dem Schalter Linkslauf lösen	Bedienung des Werkzeugs
Der Ziehborn lässt sich nicht vom Blindnietmutter losschrauben	Beschädigung der Blindnietmuttergewinde durch zu hohe Setzkraft	Werkzeug vom Werkstück lösen  Setzkraft richtig einstellen	Bedienung des Werkzeugs  Einstellen der Setzkraft
	Ziehborngewinde sind beschädigt	Ziehborn auswechseln	Inbetriebnahme, Ziehborn- und Mundstückinstallation
Rotation stoppt beim automatischen Rückwärtslauf	Auslöser wurde zu früh losgelassen (vor Abschluss des Setz-/Lösevorgangs)	Werkzeug vom Werkstück mit dem Schalter Linkslauf lösen  Richtigen Bedienablauf nochmals anschauen	Bedienung des Werkzeugs  Inbetriebnahme des Werkzeugs
Blindnietmutter ist nicht vollständig gesetzt, Hub nicht ausreichend	Zu geringer Luftdruck.	Druckbereich für Luftversorgung richtig einstellen	Vorbereitung vor Inbetriebnahme
	Zu wenig Hydrauliköl.	Hydrauliköl nachfüllen	Wartung
Das Werkzeug dreht sich automatisch rückwärts	Zu viel Hydrauliköl oder Luft im Hydrauliköl	Entlüften oder Öl ablassen	Wartung
Das Werkzeug dreht sich nicht automatisch rückwärts	Zu geringer Luftdruck	Druckbereich für Luftversorgung richtig einstellen	Vorbereitung vor Inbetriebnahme
	Zu wenig Hydrauliköl oder Luft im Hydrauliköl.	Hydrauliköl nachfüllen	Wartung

<b>Problem</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>	<b>Abschnitt</b>
Ziehborn ist beschädigt oder gebrochen	Maximale Lebensdauer des Ziehborns überschritten	Ziehborn austauschen	Inbetriebnahme, Ziehborn- und Mundstückinstallation
	Die Setzkraft ist zu hoch	Setzkraft richtig einstellen  Beschädigte Teile austauschen	Einstellen der Setzkraft  Inbetriebnahme, Ziehborn- und Mundstückinstallation
	Das Werkzeug ist während des Setzvorgangs nicht senkrecht zum Werkstück ausgerichtet	Richtigen Bedienablauf nochmals anschauen  Beschädigte Teile austauschen	Bedienung des Werkzeugs  Inbetriebnahme, Ziehborn- und Mundstückinstallation
Korrekte Installation kann durch Einstellen des Werkzeugs nicht erreicht werden	Zu wenig Hydrauliköl	Hydrauliköl nachfüllen	Wartung
	Zu viel Hydrauliköl oder Luft im Hydrauliköl	Entlüften oder Öl ablassen	Wartung



# Sicherheitsdaten

## DICHTUNGSSCHMIERUNG (P/N: PSA075508P)

### LUBRIPLATE® 130-AA

Hersteller:

Fiske Brothers Refining Co.

Telefon: (419) 691-2491

Notruf: (800) 255-3924

### ALVANIA® EP Grease 1

Prod.-Code: 71124

Hersteller:

Shell Oil Products

Telefon: (877) 276-7285

SDB Nr. 57072E-5

### Erste Hilfe:

HAUT:

Verschmutzte Kleidung ausziehen und mit Seife und warmem Wasser waschen. Bei Injektion durch Hochdruck unter die Haut unabhängig vom scheinbaren Ausmaß SOFORT einen Arzt aufsuchen.

Verzögerte Handlung kann zum Verlust des betroffenen Körperteils führen.

VERSCHLUCKEN:

Sofort einen Arzt rufen. Kein Erbrechen herbeiführen.

AUGEN:

15 Minuten lang oder bis Reizung abklingt mit klarem Wasser ausspülen. Bei anhaltender Reizung Arzt aufsuchen.

### Brand:

FLAMMPUNKT: COC- 400°F

Ausgesetzte Behälter mit Wasser kühlen.

Schaum, Trockenlöscher, Kohlendioxid oder Wasserschleier verwenden.

### Umwelt:

ABFALLENTSORGUNG

Geltende Vorschriften zur Abfallentsorgung beachten. Aufgesaugtes Material einer zugelassenen Entsorgungseinrichtung oder -Deponie zuführen.

VERSCHÜTTEN:

Fett zusammenkratzen, Reste mit geeignetem Lösungsbenzin abwaschen oder Absorptionsmittel verwenden.

### Handhabung/Lagerung:

Behälter bei Nicht-Verwendung geschlossen halten. Nicht in der Nähe von Hitze, Flammen oder starken Oxidationsmitteln handhaben oder lagern.

Lubriplate® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Fiske Brothers Refining Company.

Bitte die vollständigen Hinweise zu Sicherheit und Handhabung im eigentlichen SDB beachten. Dies ist bei der jeweiligen Verkaufsstelle erhältlich.

**HYDRAULIKÖL (P/N: PRG540-130)**

**MOBIL DTE 26**

Hersteller:

ExxonMobil Corporation

Notfall-Hotline: (609) 737-4411

SDB-Faxabruf:

(613) 228-1467 SDB Nr. 602649-00

**Shell TELLUS 68**

Hersteller:

SOPUS Products

Gesundheitsinformation: (877) 504-9351

SDB-Unterstützung:

(877) 276-7285 SDB Nr. 402288L-0

**Vertrieb:**

Emhart Technologies

Telefon: (203) 924-9341

**Erste Hilfe:**

HAUT:

Verschmutzte Kleidung und Schuhe ausziehen und Überreste von der Haut abwischen. Haut mit Wasser abspülen und anschließend mit Seife und Wasser waschen. Bei auftretenden Reizungen ärztlichen Rat einholen.

VERSCHLUCKEN:

Kein Erbrechen herbeiführen. In der Regel ist eine Behandlung nur erforderlich wenn große Mengen des

Produkts verschluckt werden. Dennoch ärztlichen Rat einholen.

AUGEN:

Mit Wasser ausspülen. Bei auftretenden Reizungen ärztlichen Rat einholen.

**Brand:**

FLAMMPUNKT: 390°F/198.9°C Material treibt auf und kann sich auf der Wasseroberfläche neu entzünden. Tröpfchennebel, 'Alkoholschaum', Trockenlöschmittel oder Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) zum Löschen der Flammen verwenden. Keinen direkten Wasserstrahl verwenden.

**Umwelt:**

VERSCHÜTTEN:

Überreste mit Absorptionsmittel wie Ton, Sand oder anderem geeignetem Material aufsaugen. In auslaufsicheren Behälter geben zur angemessenen Entsorgung dicht verschließen.

**Handhabung:**

Vor dem Essen, Trinken, Rauchen, Auftragen von Kosmetik oder Gang zur Toilette mit Wasser und Seife waschen. Lederartikel wie Schuhe oder Gürtel, die nicht dekontaminiert werden können, ordnungsgemäß entsorgen. In gut belüftetem Bereich verwenden.

**Lagerung:**

Kühl und trocken bei ausreichender Belüftung lagern. Von offenen Flammen und hohen Temperaturen fernhalten.

# EG-Konformitätserklärung

Wir, Emhart Technologies

Tucker Fasteners Limited  
Birmingham B42 1BP  
Vereinigtes Königreich

erklären, dass:

**PNT1000L-PC**

den folgenden Standards entspricht:

EN ISO 12100 Teil 1 und Teil 2  
ISO 3744  
ISO prEN 792 Teil 1  
EN ISO 4871

ISO prEN 15744  
EN 28662 - 1  
EN 12096

Gemäß den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 98/37/EWG, die die Richtlinie 89/392/EWG ablösen und den Änderungen 91/368/EWG, 93/44/EWG und 93/68/EWG.



Unterschrift: \_\_\_\_\_

Eymard Chitty, Vizepräsident, F&E

Birmingham  
Juni 2008



## EUROPA

**Emhart Teknologies**  
Tucker Fasteners  
177 Walsall Road  
Birmingham, B42 1BP  
England  
Tel: +44 121 356 4811  
Fax: +44 121 356 1598  
csduk@bdk.com

**Niederlande**  
**Emhart Teknologies**  
P.O. Box 514  
6190 BA Beek  
Europalaan 12  
6199 AB Maastricht-Airport  
Niederlande  
Tel: +31 43 750 2020  
Fax: +31 43 750 2030

**Spanien**  
**Emhart Teknologies**  
Sistemas de Fijacion Tucker  
Carretera M-300  
KM. 29,700  
28802 Alcalá de Henares  
Madrid, Spanien  
Tel: +34 91 887 1470  
Fax: +34 91 882 3602  
sft.pedidos@bdk.com

**Frankreich**  
**Emhart Teknologies**  
Emhart Fastening & Assembly  
S.N.C.  
ZA des Petits Carreaux  
2 Bis Avenue des Coquelicots  
94835 Bonneuil-sur-Marne  
Cedex, Frankreich  
Tel: +33 1 56 71 24 37  
Fax: +33 1 49 80 42 93  
csdfr@bdk.com

**Deutschland**  
**Emhart Teknologies**  
Tucker Fasteners GmbH  
Max-Eyth-Strasse 1  
D-35394 Giessen  
Deutschland  
Tel: +49 641 405 0  
Fax: +49 641 405 366  
pop.de@bdk.com

**Emhart Teknologies**  
Emhart Sjong  
PO Box 203  
Skjutbanevägen 6  
S-701 44 Örebro  
Sweden  
Tel: +47 22 90 99 00  
Fax: +46 19 26 00 38  
info@emhart-teknik.se

**Dänemark**  
**Emhart Teknologies**  
Emhart Harttung A/S  
Farverland 1B  
DK-2600 Glostrup  
Dänemark  
Tel: +45 44 84 11 00  
Fax: +45 44 84 62 12  
salg.danmark@bdk.com

**Schweden**  
**Emhart Teknologies**  
Emhart Teknik AB  
PO Box 203  
Skjutbanevägen 6  
S-701 44 Örebro  
Schweden  
Tel: +46 19 20 58 00  
Fax: +46 19 26 00 38  
info@emhart-teknik.se

**Finnland**  
**Emhart Teknologies**  
Emhart Finland  
Hyttimestarinkuja 4 PL 25  
FI-02781, Espoo  
Finnland  
Tel: +358 9 819 0060  
Fax: +358 9 812 428  
myynti.emhart@bdk.com

**Tschechien**  
**Emhart Teknologies**  
Tucker s.r.o.  
Tel: +420 725 800 454  
Fax: +420 493 546 567

**Polen**  
**Emhart Teknologies**  
Tel: +48 661 233 304  
Fax: +48 32 749 70 75

## AMERIKA

**Emhart Teknologies**  
4 Corporate Drive, Suite 395  
Shelton, CT 06484  
USA  
Tel: +1 203 925 2260  
Fax: +1 203 925 2279

**Kanada**  
**Emhart Teknologies**  
9870 Boulevard Du Golf  
Anjou, Quebec  
Canada H1J 2Y7  
Tel: +1 514 351 0330  
Fax: +1 514 351 0458

**Mexico**  
**Emhart Teknologies**  
Bosque De Cidros  
Acceso Radiatas No 42  
Bosque De Las Lomas,  
3a Seccion, Mexico City  
Mexico DF 05120  
Tel: +52 55 5326 7100  
Fax: +52 55 5236 7141

**Brasilien**  
**Emhart Teknologies**  
Emhart Refal  
Rua Ricardo Cavatton, 226  
CEP: 05038-110 São Paulo  
Brasilien  
Tel: +52 55 11 3871 6460  
Fax: +52 55 11 3611 3505

## ASIEN

**Emhart Teknologies**  
Shanghai Emhart Fastening  
Systems  
488 Jialou Road  
Jaiding District  
Shanghai 201807, China  
Tel: +86 21 5954 8626  
Fax: +86 21 5954 8775

**Japan**  
**Emhart Teknologies**  
Shuwa Kioicho Park Building 302  
3-6 Kioicho, Chiyoa-Ku  
Tokio, 1020094, Japan  
Tel: +81 3 3265 7291  
Fax: +81 3 3265 7298

**Korea**  
**Emhart Teknologies**  
Secrin Building  
45-15 Yeoido-Dong  
Yeongdeungpo-Ku  
Seoul, 150-891, R.O. Korea  
Tel: +82 2 783 9226  
Fax: +82 2 783 9228

**Indien**  
**Emhart Teknologies**  
APEX Towers, 5th Floor  
No 54, 2nd Main Road  
R.A. Puram, Chennai- 600028  
Indien  
Tel: +91 44 4306 0639  
Fax: +91 44 4306 0768