

ナットツール PNT1000

取扱説明書



本機はポップナット専用ナットツールです。
ご使用になる前に本取扱説明書を必ずお読みいただき、記載事項に基づき正しくご使用ください。
また、本取扱説明書は、実際に使用される方がいつでも見られる場所に保管してください。

ポップリベット・ファスナー株式会社
NIPPON POP RIVETS AND FASTENERS LTD.



目 次

安全上の注意事項	. . . . .	1
1 . 各部の名称	. . . . .	3
2 . 概要	. . . . .	4
3 . 仕様	. . . . .	5
4 . 使用前の準備	. . . . .	6
5 . 使用上の注意事項	. . . . .	8
6 . 各部の調整	. . . . .	1 0
6 - 1 . マンドレル、ノーズピースの交換及びマンドレル突出し長さの調整		
6 - 2 . ストローク調整		
7 . 使用方法	. . . . .	1 4
8 . 保守・点検	. . . . .	1 5
8 - 1 . マンドレルの清掃、注油		
8 - 2 . 回転部へ潤滑剤のスプレー		
8 - 3 . マンドレルねじ山点検		
8 - 4 . 締結ストロークの点検		
8 - 5 . 潤滑油の給油		
8 - 6 . マンドレル、ノーズピースの交換及びマンドレル突出し長さの調整		
8 - 7 . コントロールナット、Tバルブプッシュロッドの交換		
8 - 8 . 油圧オイルの補充		
8 - 9 . エアモータ及びバルブ部への潤滑油給油		
9 . トラブルシューティング	. . . . .	2 2
1 0 . 部品リスト	. . . . .	2 4
1 1 . 断面図	. . . . .	2 6

安全上の注意事項 (1 / 2)

ご使用になる前にこの「安全上の注意事項」すべてをよくお読みの上、取扱説明書の指示に従って正しくご使用ください。

注意事項には下記の区分があります。

 警告	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される事項です。
 注意	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性、及び物的損害の発生が想定される事項です。

お読みになった後は、実際に使用される方がいつでも見られる場所に保管してください。

本機は適正なポップナットの締結のみにご使用ください。

(ポップナットの選定は、ポップナットのカatalogをご参照ください。)

警告

1. 使用空気圧力は、0.5 ~ 0.6 MPaにてご使用ください。
使用空気圧力を超えて使用した場合、本機が破損し、事故や傷害を負う恐れがあります。
2. ポップナットを締結する前に各部の調整が必要です。必ず取扱説明書の指示に従い、各部の調整を行ってください。(P. 10 参照)
不適切な調整で使用すると、性能を発揮しないばかりか、本機が破損し、部品の飛び出し等により、事故や傷害を負う恐れがあります。
3. 使用中は保護めがね (JIS T8147 規格品) を着用してください。
部品の飛び出しやオイルのふき出し等により、事故や傷害 (失明等) を負う恐れがあります。
4. 人に向けての本機の使用、操作は行わないでください。また、本機を前方及び後方からのぞかないでください。
部品の飛び出しやオイルのふき出し等により、事故や傷害 (失明等) を負う恐れがあります。
5. 排気口からの排気に注意してください。
排気口から勢いよくオイルを含んだ霧状の空気が排気される場合がありますので、顔 (特に目) を近づけないでください。また、排気により付近のものを汚す恐れがありますので、ご注意ください。
6. ご使用前に各部の損傷がないかを確認し、損傷があった場合は使用を止め修理に出してください。
損傷のある状態で使用すると、事故や傷害を負う恐れがあります。
7. 圧縮空気供給部の接続は確実に行ってください。
接続部のねじがあわなかったり、ねじの入りしろが不十分な場合、使用中にカプラ、ホース等が外れて事故や傷害を負う恐れがあります。

各部の名称については1項 (P. 3) をご参照ください。

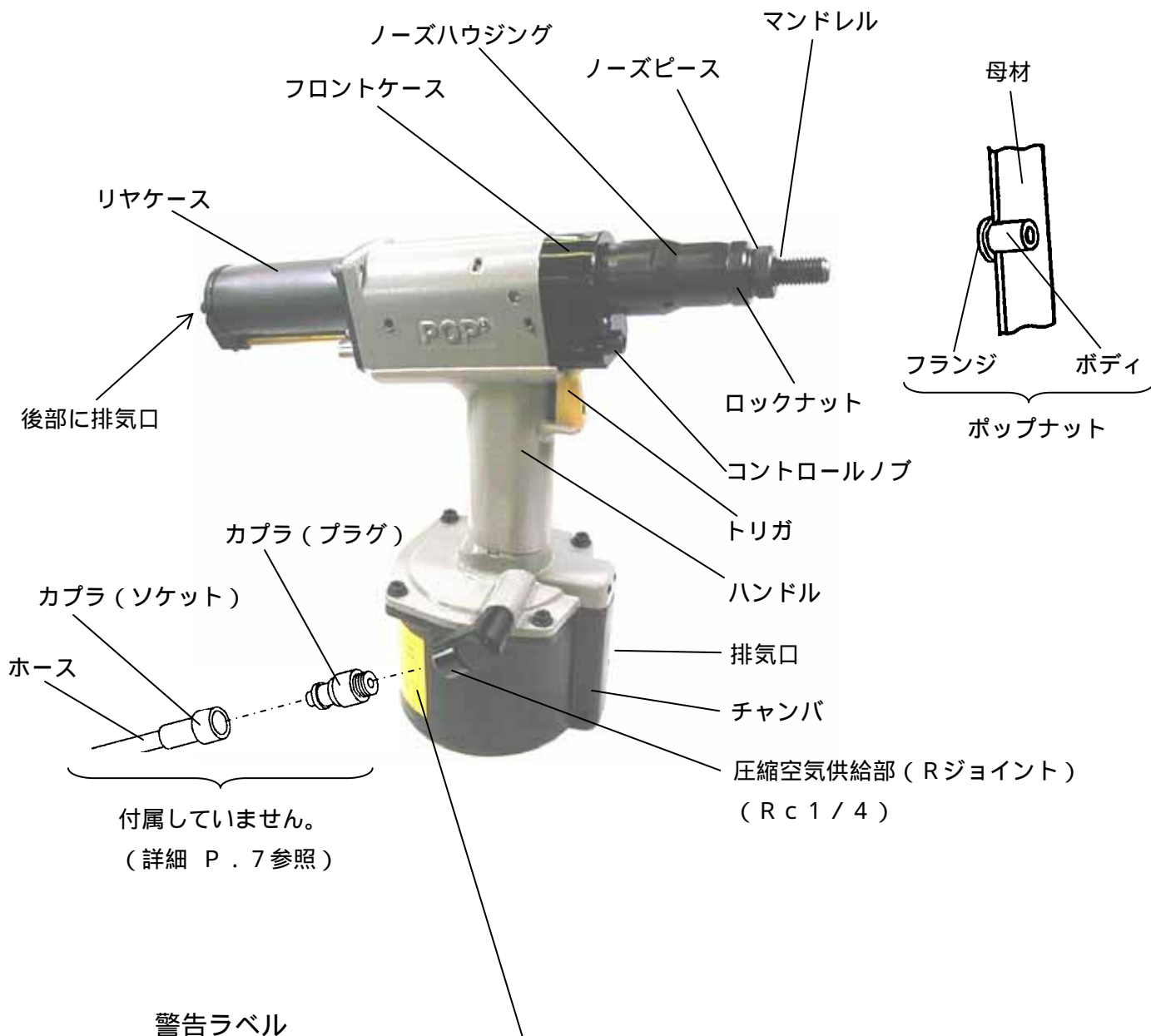
本機のチャンバに警告ラベルが貼り付けられています。警告ラベルの剥がれ、損傷等が発生した場合は、販売店または当社へ連絡し、新しい物と取り換えてください。(有償)

安全上の注意事項 (2 / 2)**⚠ 注意**

1. 本機の保守、部品交換等での分解 / 組立時は、カプラを分離する等により、必ず圧縮空気の供給を止めてください。
圧縮空気が供給された状態で分解 / 組立を行うと、部品の飛び出し、オイルのふき出し、予期せぬ動き等により事故や傷害を負う恐れがあります。
2. フィルスクリューをしっかりと締め込んだ状態でご使用ください。
フィルスクリューが緩んでいたり外れた状態で使用すると、オイルがふき出し、事故や傷害を負う恐れがあります。
3. ノーズハウジングを外した状態で、操作しないでください。
指をはさむ等、傷害を負う恐れがあります。
4. 圧縮空気が供給された状態で、マンドレルを手などで押ししたり掴んだりしないでください。
また、先端を人に向けて使用、操作しないでください。
マンドレルに指を挟まれたり、巻き込まれる等事故や傷害を負う恐れがあります。
5. 母材がマンドレルと共回りしないように、母材を治具等で固定して締結作業を行ってください。
母材がマンドレルと共回りして事故や傷害を負う恐れがあります。
6. 当社より供給された部品、または推奨された部品のみをご使用ください。また、お使いになるポップナットに適合した部品を取り付けてご使用ください。
十分な性能が発揮できないだけでなく、異常動作等により事故や傷害を負う恐れがあります。
7. 当社に無断で本機を改造しないでください。
異常動作等により事故や傷害を負う恐れがあります。
8. 本機の調整・保守は、機能・機構を理解された適任者にて実施してください。また、その場合も取扱説明書の指示に従い、充分注意して作業をしてください。
調整・保守の知識及び技術のない方が実施されますと、十分な性能が発揮できないだけでなく、事故や傷害を負う恐れがあります。
9. 本機の修理は当社にお申し付けください。
修理は必ずお買い求めの販売店または当社にお申し付けください。
修理の知識、及び技術のない方が実施されますと十分な性能が発揮できないだけでなく、事故や傷害を負う恐れがあります。
10. ハンドルの握りの部分は常に乾いたきれいな状態を保ち、油やグリス等の付着のないようにしてください。
手が滑り本機を落とす恐れがあります。
11. 使用中は、革手袋を着用してください。
指及び手が、マンドレルに巻き込まれたり、挟まれる等、事故や傷害を負う恐れがあります。

各部の名称については1項(P. 3)をご参照ください。

1. 各部の名称



⚠ 警告

- ・使用空気圧力は 0.5~0.6MPa にてご使用ください。
使用空気圧力を超えて使用した場合、本機が破損し、事故や傷害を負う恐れがあります。
- ・ポップナットを締結する前に各部の調整が必要です。必ず取扱説明書の指示に従い各部の調整を行ってください。
- ・使用中は保護めがね (JIS T8147 規格品) を着用ください。
- ・人に向けての本機の使用、操作は行わないでください。また、本機の前方向及び後方からのぞかないでください。
- ・排気口からの排気にご注意ください。
- ・ご使用前に各部の損傷がないかを確認し、損傷があった場合は、使用を止め修理に出してください。
- ・圧縮空気供給部の接続は確実に行ってください。
- ・ご使用前に取扱説明書を必ずお読み頂き、正しくご使用ください。

2. 概要

PNT1000は、空油圧式の小型軽量ナットツールです。

締結可能ポップナットは、表2-1の通りです。使用ポップナットに応じてマンドレル及びノーズピースを交換して使用します。(表2-2)

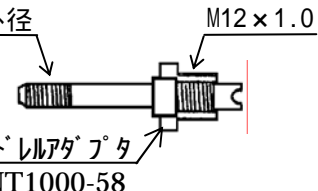
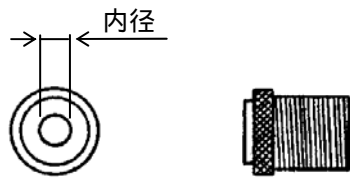
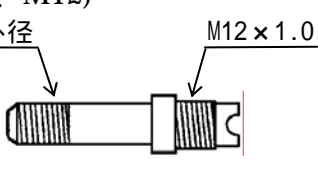
また、ポップナットを締結する前に各部の調整が必要です。(P.10参照)

(表2-1) 締結可能ポップナット

: 締結可能

ポップナットタイプ	材 質	ネジの呼び			
		M6×1.0	M8×1.25	M10×1.5	M12×1.75
スタンダードナット	スチール				
	アルミ				
	ステンレス				
シールドナット	スチール				
	アルミ				
	ステンレス				
ヘキサナット	スチール				
	アルミ				
テトラナット	スチール				
ローレットナット	スチール				

(表2-2)

ナットツール 品番	ポップナット ネジの呼び	マンドレル		ノーズピース	
		品番	ネジ外径	品番	内径
		(M6, M8) ネジ外径  M12×1.0 マンドレルアダプタ PNT1000-58		 内径	
		(M10, M12) ネジ外径  M12×1.0			
PNT1000-M6	M6 × 1.0	PNT600-01-6 (マンドレルアダプタ使用)	6	PNT1000-02-6	6.1
PNT1000-M8	M8 × 1.25	PNT600-01-8 (マンドレルアダプタ使用)	8	PNT1000-02-8	8.1
PNT1000-M10	M10 × 1.5	PNT1000-01-10	10	PNT1000-02-10	10.1
PNT1000-M12	M12 × 1.75	PNT1000-01-12	12	PNT1000-02-12	12.1
PNT1000	M6, M8, M10 セット	M6, M8, M10 の仕様に準ずる。			

* 各部の名称については、1項(P.3)をご参照ください。

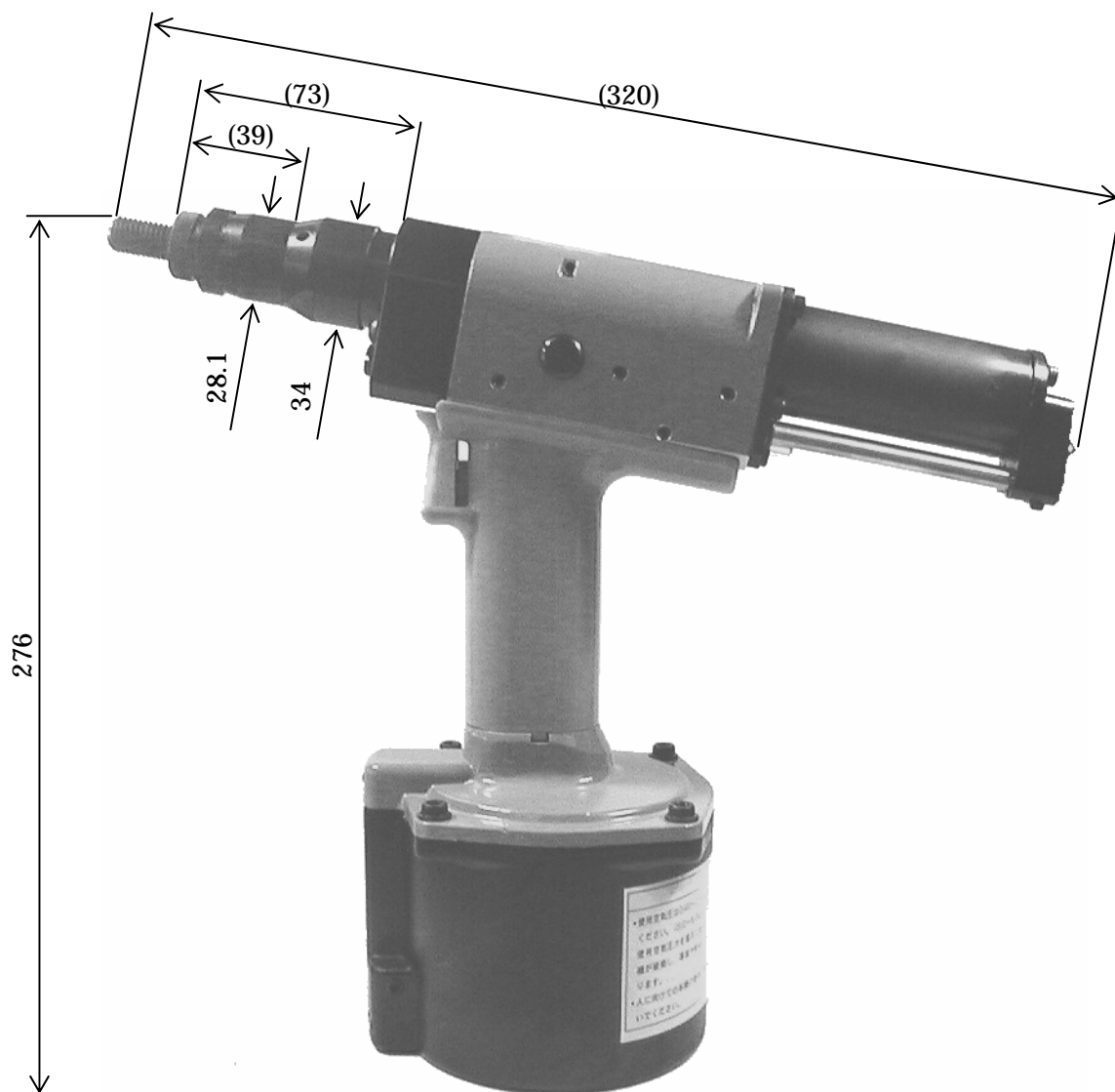
* マンドレル、ノーズピースの交換については、(P.10)をご参照ください。

* 各部の調整については、5項(P.10)をご参照ください。

3. 仕様

(表3 - 1) 仕様

型 式	P N T 1 0 0 0
重 量	2 . 5 k g
全 長	3 2 0 m m
全 高	2 7 6 m m
ストローク	1 ~ 7 . 5 m m
使用空気圧力	0.5 ~ 0.6 M P a
締結可能ポップナット	表 2 - 1 参 照 (P . 4)



(図3 - 1)

4 . 使用前の準備

- (1) ナットツールの圧縮空気供給部 (R ジョイント) に、カプラ (R 1/4) を取付けてください。
(P . 7 参照)
- (2) コンプレッサとナットツールの間にエアフィルタ、レギュレータ、ルブリケータを取付け、圧縮空気を供給してください。尚、ルブリケータとナットツール間のホースの長さは 3 m 以下としてください。
- (3) 供給空気圧力と給油量を下記に調整してください。
- 供給空気圧力 : 0 . 5 ~ 0 . 6 M P a
給油量 (ルブリケータの滴下量) : ポップナットを 1 0 ~ 2 0 本締結する毎に 1 ~ 2 滴

【注】ルブリケータに使用する潤滑油は、ルブリケータのメーカーが推奨する物をご使用ください。
(例 : S M C A L シリーズの場合、タービン油 1 種 I S O V G 3 2)

【注】ルブリケータとナットツール間のホースの長さを 3 m 以下と出来ない場合は、ポップナットを 5 0 0 本締結する毎に 1 度の頻度で、カプラ (プラグ) より給油を行ってください。
カプラ (プラグ) より給油する方法については、P . 1 7 をご参照ください。

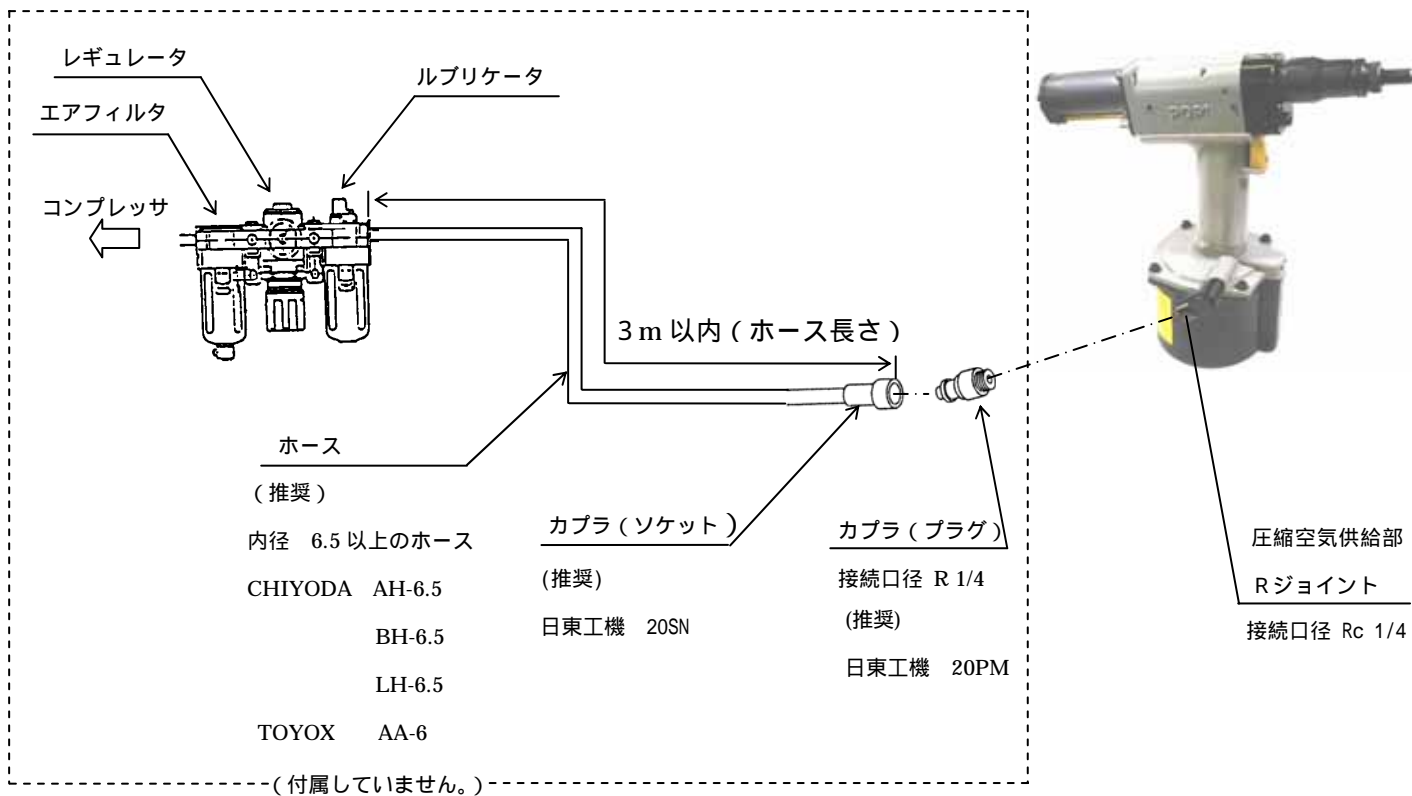
【参考】ルブリケータの潤滑油補充の頻度は、ルブリケータの注油量や使用条件等により異なります。表 4 - 1 に参考値を示します。

(表 4 - 1)

ルブリケータの貯油量	補充の頻度 (参考値)	備考
2 0 c c	約 1 2 , 5 0 0 本締結毎	S M C A L 2 0 0 0 など
5 0 c c	約 2 5 , 0 0 0 本締結毎	S M C A L 3 0 0 0 など
1 3 0 c c	約 6 5 , 0 0 0 本締結毎	S M C A L 4 0 0 0 , 5 0 0 0 など
1 , 0 0 0 c c	約 5 0 0 , 0 0 0 本締結毎	

警告

- ・ホースは耐油性を有し、実際の使用温度において、常温 (最高) 使用圧力が 0 . 7 M P a 以上の物をご使用ください。また、使用環境に合ったホースをご使用ください。(例 : 耐摩耗性など) * 詳細は、ホースメーカーのカatalogueをご参照ください。



(図 4 - 1)

5 . 使用上の注意事項

ナットツールの性能維持、また長期間使用する為に次の注意が必要です。

(1)使用空気圧力

使用空気圧力は、0 . 5 ~ 0 . 6 M P a にてご使用ください。



警告

使用空気圧力を超えて使用した場合、本機が破損し事故や傷害を負う恐れがあります。

使用空気圧力以下の場合にはポップナットを締結できない場合があります。

適正な空気圧力へ調整する為にレギュレータを使用してください。(P . 6 参照)

(2)エアフィルタの使用

圧縮空気中に水分やゴミが含まれるとナットツールのトラブルの原因となります。

エアフィルタを使用してください。(P . 6 参照)

(3)ルブリケータの使用

本機は潤滑油の給油が必要です。給油を怠るとナットツールのトラブルの原因となります。

潤滑油の給油の為に、ルブリケータを使用してください。(下記トラブル例参照)

尚、ルブリケータとナットツール間のホースの長さは3 m以下として、また、ルブリケータの滴下量を、ポップナットを10 ~ 20本締結する毎に1 ~ 2滴となるように調整してください。

(P . 6 参照)

【注】ルブリケータに使用する潤滑油は、ルブリケータのメーカーが推奨する物をご使用ください。

(例 : S M C A L シリーズの場合、タービン油1種 I S O V G 3 2)

【注】ルブリケータを使用しても、ルブリケータとナットツール間のホースの長さが3 m以上であつたり、配管が不適切な場合は、ナットツールに潤滑油が充分供給されない場合があります。

【注】ルブリケータとナットツールのホースの長さを3 m以下と出来ない場合は、ポップナットを500本締結する毎に1度の頻度で、カプラ(プラグ)より潤滑油の給油を行ってください。

カプラ(プラグ)より給油する方法については、P . 17をご参照ください。

【トラブル例】

潤滑油がナットツールに充分供給されない状態や、圧縮空気に水分や異物が混入した状態で使用した場合、下記のようなトラブルを誘発します。

ナットツール内部のバルブ類の動作不良

(例 : マンドレルの正転 / 逆転が止まらない、正転 / 逆転しない、
コントロールナット、Tバルブプッシュロッドの破損等)

エアモータの動作不良 (例 : エアモータの回転数の低下、焼き付き等)

シールの早期劣化 (例 : 圧縮空気漏れ等)

(4)各部の調整

ポップナットを締結する前に各部の調整を行ってください。

調整部位、方法については、6項（P. 10参照）をご参照ください。



警告

不適切な調整で使用すると、性能を発揮しないばかりか、本機が破損し、部品の飛び出し等により事故や傷害を負う恐れがあります。

(5)油圧オイル

指定の油圧オイルを使用してください。

油圧オイルは表5 - 1の中から選んで使用してください。これ以外のオイルは故障の原因になります。

（表5 - 1）指定の油圧オイル

会 社 名	品 名
出光興産	ダフニーハイドロ 68
モービル石油	モービル DTE 26
コスモ石油	コスモオルパス 68
エッソ石油	テレツソ 68
日本石油	FBK RO68
三菱石油	ダイヤモンドルブ RO68(N)
昭和シェル石油	シェルテラスオイル C68

(6)長期間使用しない場合は、カプラより潤滑油の給油を行い、2～3サイクル動作させた後保管してください。

カプラ（プラグ）より給油する方法については、P. 17をご参照ください。

(7)ナットツールの落下、転倒等は破損の原因となります。ご注意ください。

6 . 各部の調整

ポップナットを締結する前には、調整が必要です。

6 - 1 . マンドレル、ノーズピースの交換、及びマンドレル突き出し長さの調整

使用するポップナットに応じ、表 2 - 2 (P . 4) から適合するマンドレルとノーズピースを選定し、交換してください。

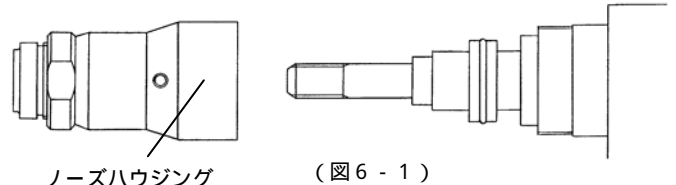
また、摩耗、損傷した場合は、新しい部品に交換してください。

() マンドレルの交換

手順

(1) カブラを分離する等により、圧縮空気の供給を止めてください。

(2) 30mm のスパナでノーズハウジングを緩め取り外してください。(図 6 - 1)



ノーズハウジング

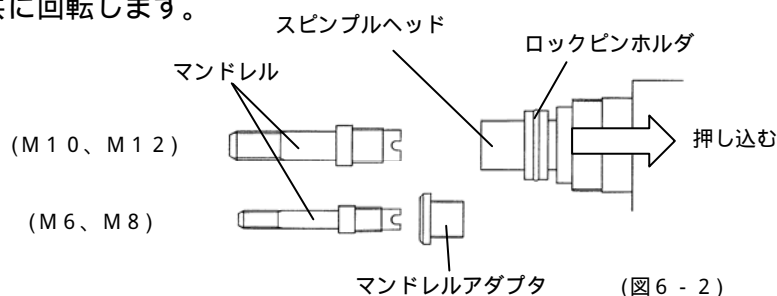
(図 6 - 1)

(3) 指でロックピンホルダを押し込みながら、マンドレルを左に回して取り外します。(図 6 - 2)

(4) 指でロックピンホルダを押し込みながら、指定のマンドレルをスピンドルヘッドに止まるまでねじ込んだ後、ロックピンホルダを離し、マンドレルを左に回し、ロックしてください。

(M 6、M 8 の場合はマンドレルアダプタをスピンドルヘッドに取付けた後マンドレルを取付けて下さい。)

〔ロックピンホルダが元の位置に戻り、マンドレルがロックされます。
ロックされた状態では、ロックピンホルダが元の位置に戻り、マンドレルを回すとスピンドルヘッドが共に回転します。〕



(図 6 - 2)

() ノーズピースの交換、マンドレル突き出し長さの調整

手順

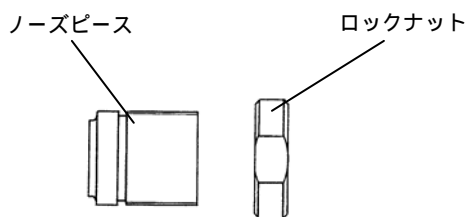
(1) カブラを分離する等により、圧縮空気の供給を止めてください。

(2) 30mm と 26mm のスパナでロックナットを緩め、ノーズピースとロックナットをノーズハウジングから、取り外します。(図 6 - 3)

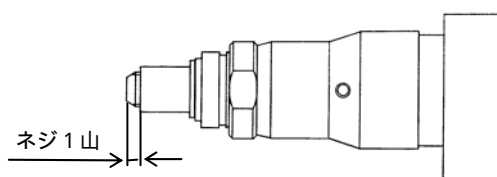
(3) 指定のノーズピースにロックナットをねじ込んだ後、ノーズハウジングの奥までねじ込んでください。

(4) 使用するポップナットをマンドレルにねじ込み、マンドレルのねじ山が約 1 山出る位置にノーズピースを調整してください。(図 6 - 4)

(5) ロックナットとノーズハウジングを互いに締め付け、ノーズピースを固定してください。



(図 6 - 3)



(図 6 - 4)



警告

不適切な調整で使用すると、性能を発揮しないばかりか、本機が破損し、部品の飛び出し等により事故や傷害を負う恐れがあります。

6 - 2 . ストロークの調整

使用するポップナットのサイズと母材板厚に応じてストロークを調整してください。

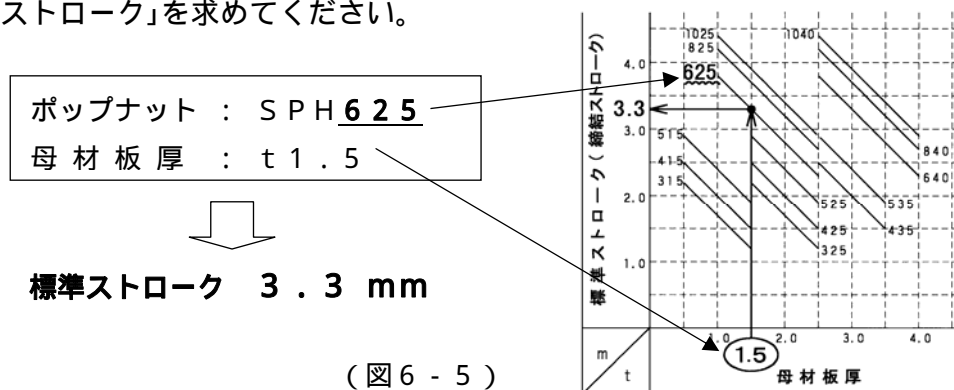
ストロークが不足すると、ポップナットのトルク（空回りトルク、直接トルク、使用トルク）の低下の原因となります。また、ストロークが過剰の場合、マンドレルやポップナットの破損、食いつきの原因となります。

手順

(1)「標準ストローク」の調査

t - m グラフ（P . 13 参照）に使用するポップナットのサイズと母材板厚を当てはめ、「標準ストローク」を求めてください。

t - m グラフに記載されていないサイズのポップナットを使用する場合は、P . 13 の一般式より「標準ストローク」を求めてください。

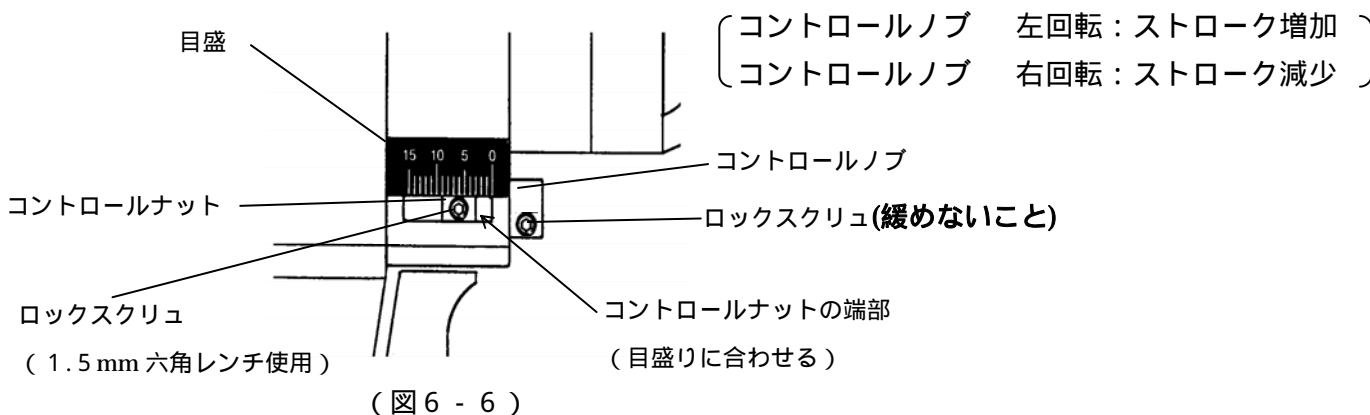


(図 6 - 5)

(2)ストロークの粗調整（目盛り合わせ：1 mm 単位）

コントロールナットのロックスクリュを付属の六角レンチ（1 . 5 mm）で緩めます。

コントロールノブを左右に回し、コントロールナットの端部が先に求めた標準ストロークの目盛位置になるよう調整します。調整後、ロックスクリュを締めてください。



(図 6 - 6)

【注】コントロールノブのロックスクリュは緩めないでください。

本ロックスクリュを緩め、コントロールノブを回した場合、下記不具合が発生する要因となります。

マンドレルの正転が遅い、またはマンドレルの逆転が止まらない。

最小ストローク（1 mm）に調整できない。

（目盛りと、実際の締結ストロークにズレが生じる。）

本スクリュを緩めてしまった場合は、最小ストロークの調整が必要です。

「8 - 7 . コントロールナット、Tバルブプッシュロッドの交換」の項（P . 18）参照ください。



警告

不適切な調整で使用すると、性能を発揮しないばかりか、本機が破損し、部品の飛び出し等により事故や傷害を負う恐れがあります。

(3)ストロークの確認、微調整

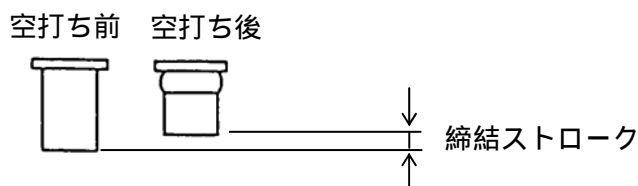
ポップナットを空打ち（母材がない状態で締結すること）して、締結ストロークをノギス等で測定してください。（図6 - 7）

コントロールナットのロックスクリュを緩めた後、締結ストロークと標準ストロークの差に応じて、コントロールノブを左右に回し、微調整してください。

〔 コントロールノブ 左回転 : ストローク増加
 コントロールノブ 右回転 : ストローク減少 〕

コントロールノブは、1回転につき0.8mm増減します。（1/4回転=0.2mm）

締結ストロークが「標準ストローク」と等しくなるまで ~ を繰り返してください。



（図6 - 7）

実際の母材又はテストピース（同板厚、同材質の物）へポップナットを締結し、m'寸法（P. 13参照）を確認してください。

m'寸法が少ない場合は、コントロールナットのロックスクリュを緩めた後、更にコントロールノブを左に回し、調整してください。

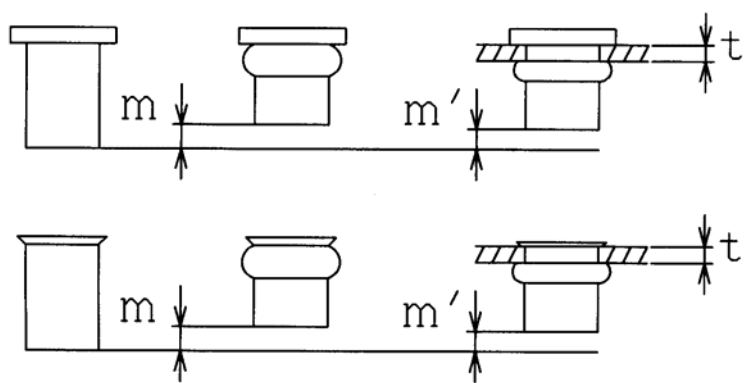
（締結ストロークを増加させる）



警告

不適切な調整で使用すると、性能を発揮しないばかりか、本機が破損し、部品の飛び出し等により事故や傷害を負う恐れがあります。

ポップナット t - m グラフ

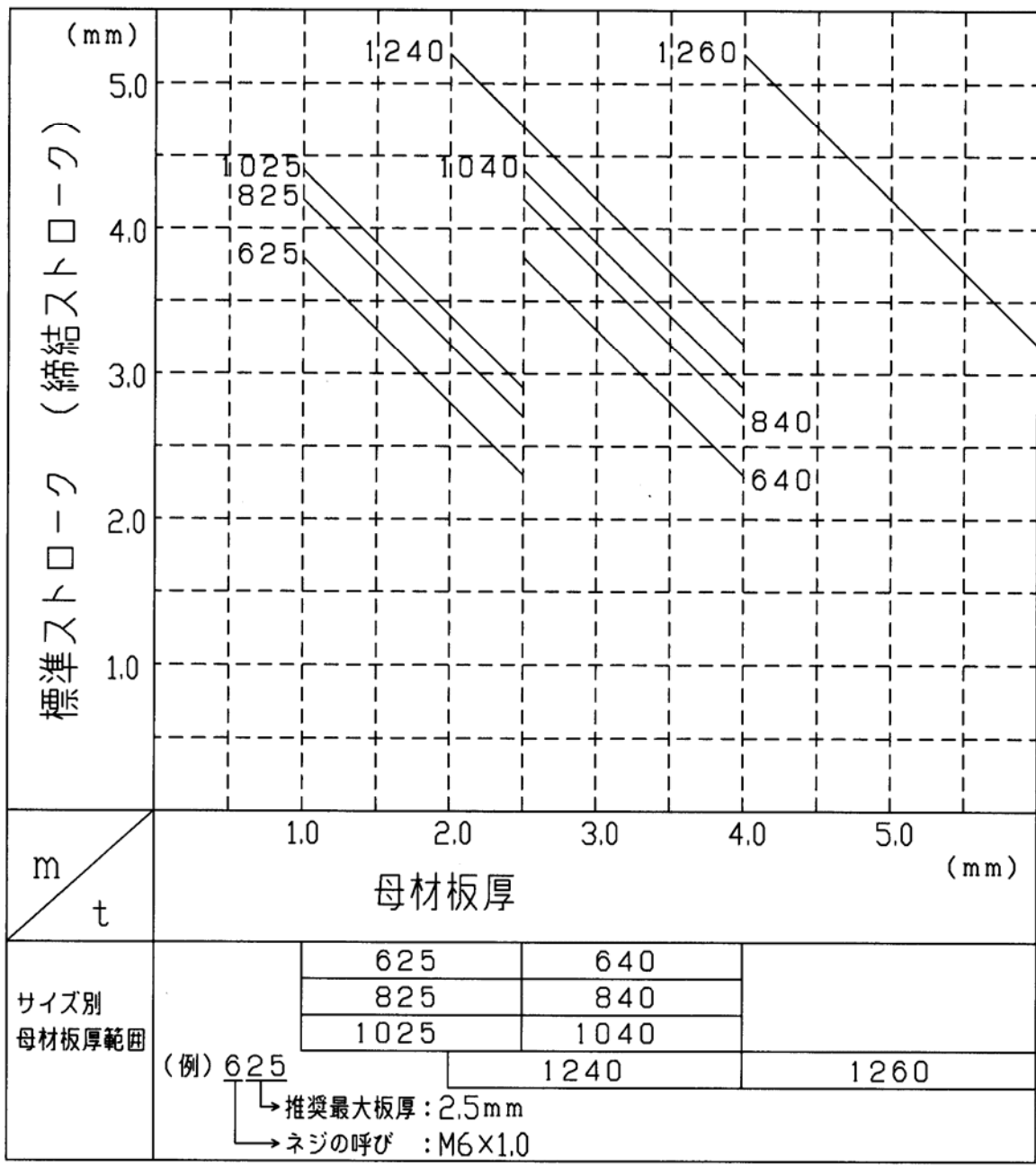


(注) m' は母材に締結した時の値です。
 M6~M12 : m' = m - (0.2~0.3)

一般式 (t-mグラフ上に記入されていないサイズのポップナット、板厚を使用する場合はこの式で算出してください。)

t : 母材板厚 (mm)
 m : 標準ストローク (mm)
 N : ポップナットの品番の下2桁の1/10の値

ネジの呼び	標準ストローク : m
M6×1.0	2.3+ (N-t)
M8×1.25	2.7+ (N-t)
M10×1.5	2.9+ (N-t)
M12×1.75	3.2+ (N-t)



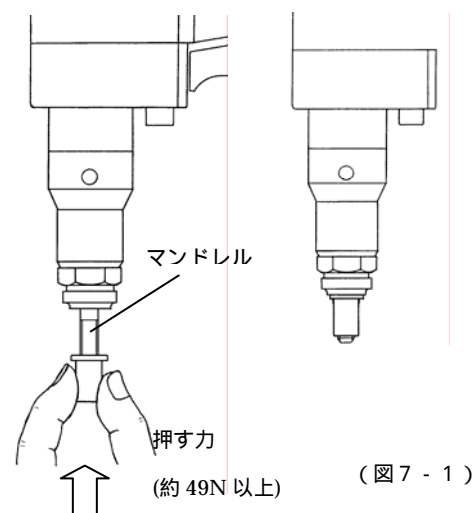
ポップナットのスペックについてはカタログを参照してください。

7. 使用方法 (ポップナットの選定、母材下穴径の選定等はポップナットのカタログを参照ください。)

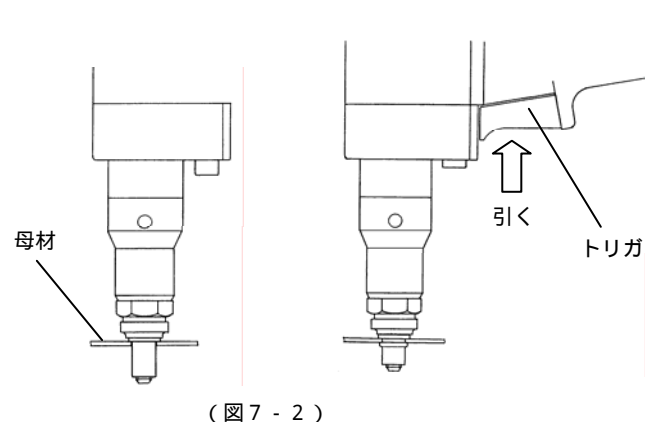
警告 ご使用になる前に「安全上の注意事項」(P. 1、2)をすべてよくお読みの上、取扱説明書の指示に従って正しくご使用ください。ポップナットを締結する前に各部の調整が必要です。必ず取扱説明書の指示に従い各部の調整を行ってください。締結作業中は保護メガネ(JIS T8147 規格品)を着用してください。人に向けての本機の使用、操作は行わないでください。また、本機を前方及び後方からのぞかないでください。

締結作業 下記の手順で締結作業を行ってください。

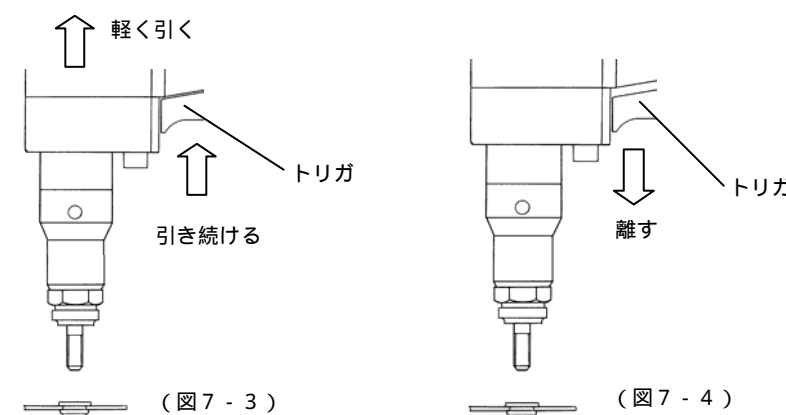
(1) 装着
ポップナットをマンドレルに約1山ねじ込み、約49N以上の力で押し付けるとマンドレルが正転し、ポップナットがマンドレルにねじ込まれます。ポップナットのフランジがノーズピースに接するとマンドレルの正転は自動停止します。



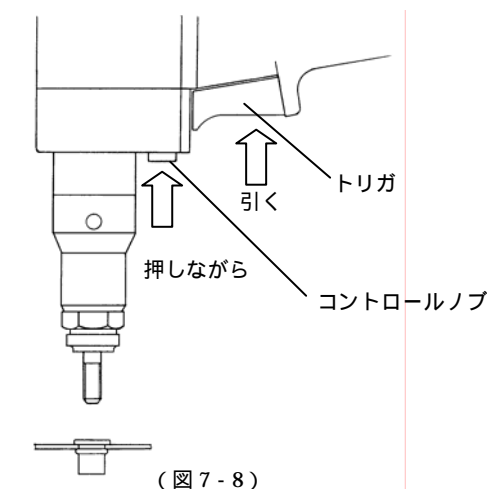
(2) 締結、離脱
ポップナットを母材の下穴に垂直に挿入し、トリガを引いてください。(図7-2) 締結、離脱中は、トリガを引き続けてください。離脱が完全にできません。ポップナットが締結され、自動逆転に切り替わりツールが離脱します。(図7-3)



(3) マンドレルの逆転停止
トリガを離してください。マンドレルの逆転が停止します。(図7-4)

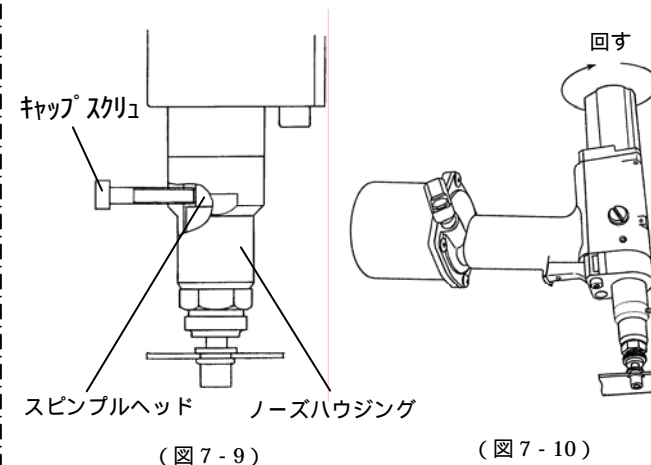


(4) ポップナットが離脱できない場合の対処方法
(a) マンドレル離脱前にマンドレルの逆転を止めた場合(トリガを早く離した場合) コントロールノブを押しながらトリガを引いてください。マンドレルが逆転し、離脱します。



(b) ポップナットが喰いつき、エアモータの回転力ではマンドレルが離脱できない場合 カブラを分離する等により、圧縮空気の供給を止めてください。

ノーズハウジング側面の雌ネジに付属のキャップスクリュー(M4×20)をねじ込み、スピンドルヘッドが動かないように固定してください。(図7-9) ナットツール本体を左回り(反時計回り)に回転させ、ツールを離脱させてください。(図7-10)

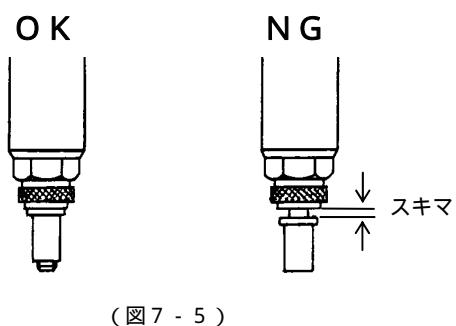


注意 手をはさまないように、注意してください。

注意 母材がマンドレルと共回りしないように、治具等で固定してください。

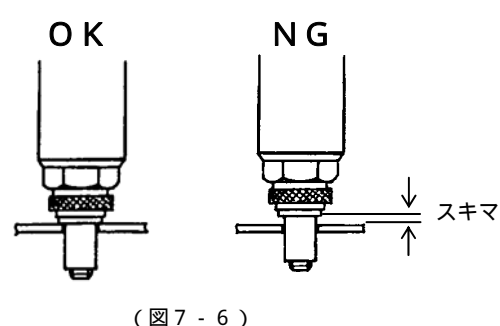
【ツール離脱時の注意点】
ツールの離脱時は、ツールを軽く引くようにしてください。

【装着時の注意点】
ポップナットのフランジがノーズピースに接するまでねじ込ませる。



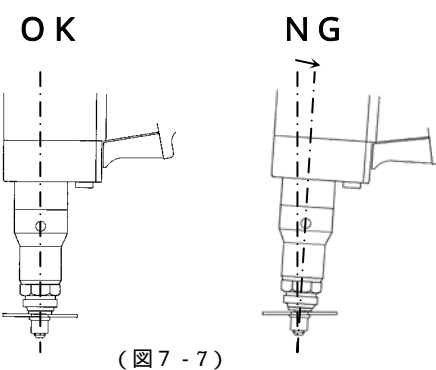
締結量が不足し、ポップナットのトルク低下の原因となります。

【締結時の注意点】
ポップナットのフランジと母材を密着させる。



ポップナットのトルク低下や、母材の変形の原因となります。

ナットツールを斜めにしない。



ポップナットが斜めに取付いたり、マンドレルの破損の原因となります。

2度締結(一度締結したポップナットを繰り返し締結すること)をしない。

一度締結したポップナットを、繰り返し締結しようとして再びトリガを引くと、ポップナットまたはマンドレルが破損します。

8 . 保守・点検

(表 8 - 1)

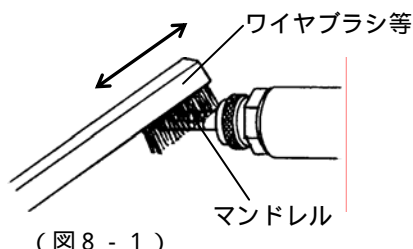
No	項 目	期間 (目安)	目 的	ページ
8 - 1	マンドレル清掃・注油	20～30本 締結毎	・ポップナットの装着をスムーズにする ・マンドレルの早期摩耗の防止	P . 1 6
8 - 2	回転部へ潤滑剤のスプレー	1,000本 締結毎	・マンドレル回転の早期低下防止	P . 1 6
8 - 3	マンドレルのねじ山点検	1日1度 始業前	・マンドレルのねじ山不良による、ポップナットのねじ山損傷の防止	P . 1 6
8 - 4	締結ストロークの点検	1日1度 始業前	・ストローク不足によるポップナットのトルクの低下防止	P . 1 7
8 - 5	潤滑油の給油 ルブリケータの油量、滴下量点検 (ルブリケータを設置し、かつルブリケータとナットツール間のホースの長さが3m以下で使用している場合) カプラより給油 (ルブリケータを設置しない場合、またはルブリケータとナットツール間のホースの長さが3m以下と出来ない場合)	1日1度 始業前 500本 締結毎	・エアモータ、バルブ動作等の安定動作維持	P . 1 7
8 - 6	マンドレル、ノーズピースの交換	随時	・ポップナットのサイズ変更 ・損傷による交換	P . 1 7
8 - 7	コントロールナット、Tバルブプッシュロッドの交換	随時	・破損による交換、調整	P . 1 8
8 - 8	油圧オイルの補充	随時	・ストロークの復帰	P . 2 0
8 - 9	エアモータ及びバルブ部の潤滑油給油 (動作不良時)	随時	・エアモータ、バルブ部の動作不良修復	P . 1 7

8 - 1 . マンドレルの清掃・注油

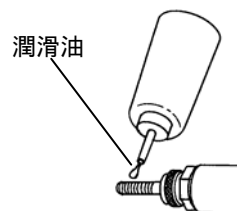
ポップナットの装着をスムーズに行う為、及びマンドレルの早期摩耗防止の為、ポップナットを20～30本締結する毎に1度の頻度で、マンドレルの清掃・注油を実施してください。

方法

- (1) ワイヤブラシ等で、マンドレルに付着した金属粉等を除去してください。(図8 - 1)
- (2) マンドレルに潤滑油(タービン油、スピンドル油、浸透性潤滑剤など)を1～2滴注油してください。(図8 - 2)



(図8 - 1)



(図8 - 2)

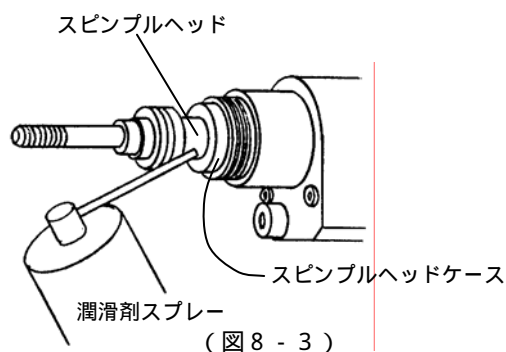
8 - 3 . 回転部への潤滑剤のスプレー

約1,000本締結を目安にスピンドルヘッドとスピンドルヘッドケースの間に、潤滑剤をスプレーしてください。

数千本締結すると、スピンドルヘッドとスピンドルヘッドケースが摩擦により、発熱、乾燥し、軋み音が出て、回転が遅くなります。(作業スピードが遅くなる)

この状態で作業を続けるとこれ部品の焼き付き等により回転しなくなります。

6 - ()の要領でノーズハウジングを外し、スピンドルヘッドとスピンドルヘッドケースの間に潤滑剤をスプレーしてください。



(図8 - 3)

表8 - 2) 推奨潤滑剤

会社名	品名
呉工業(株)	CRC5 - 56
(株)スリーボンド	1801B
武蔵ボルト(株)	ホルツトップオイル(MH-241)
(株)レスピー	ピッカ

8 - 2 . マンドレルのねじ山の点検

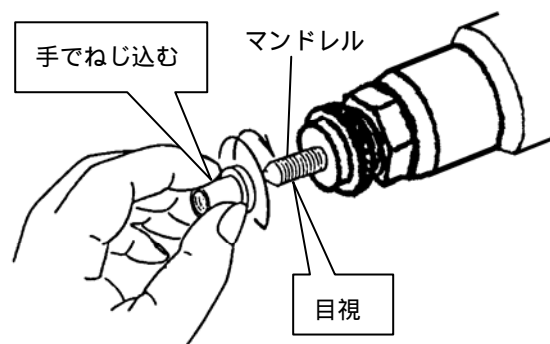
マンドレルは消耗品です。使用していくうちにねじ山の摩耗や損傷が発生します。

マンドレルのねじ山が摩耗、損傷した状態で使用しますと、ポップナットのねじ山損傷の原因となります。

1日1度、始業前にマンドレルのねじ山の点検を行ってください。異常時は新しいマンドレルと交換してください。

方法

- (1) カプラを分離する等により、圧縮空気の供給を止めてください。
- (2) ポップナットを手でマンドレルにねじ込んで装着し、スムーズにねじ込めることを確認してください。
- (3) 目視にて、締結に支障をきたすような摩耗、損傷がないことを確認してください。



(図8 - 4)

8 - 4 . 締結ストロークの点検

本機は使用していくうちに、油圧オイルが減少してストロークが不足することがあります。ストロークが不足すると、ポップナットのトルク（空回りトルク、直接トルク、使用トルク）の低下の原因になります。

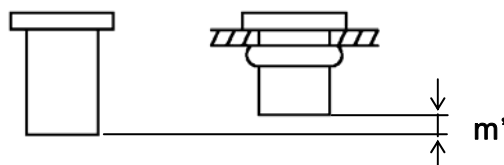
1日1度、始業前に締結ストロークの点検を行ってください。

ストロークが不足している場合は、ストローク調整（P . 11 参照）を行ってください。

方法

実際の母材又はテストピース（同板厚、同材質の物）へポップナットを締結し、m'寸法（P . 13 参照）を確認して下さい。

不足している場合は、調整が必要です。（P . 12 参照）



（図8 - 5）

8 - 5 . 潤滑油の給油

給油の有無は、バルブ類の安定動作やエアモータの寿命、シール類の寿命に影響します。

ルブリケータの油量、滴下量点検

ルブリケータを設置し、かつルブリケータとナットツール間のホースの長さが3m以下で使用している場合は、1日1度始業前にルブリケータの油量と滴下量を点検してください。

滴下量はポップナットを10～20本締結する毎に1～2滴です。

カブラ（プラグ）より給油

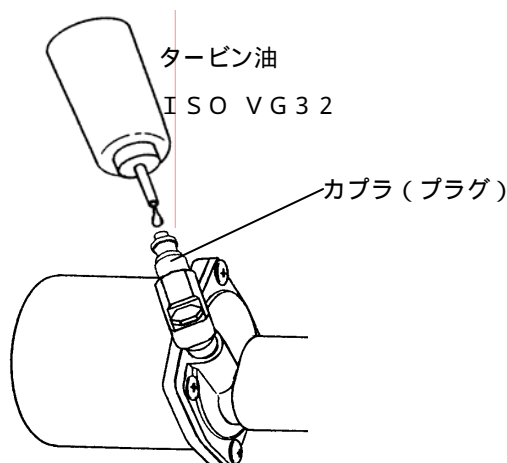
ルブリケータを設置しない場合、またはルブリケータとナットツール間のホース長さを3m以下と出来ない場合は、ポップナットを500本締結する毎に1度の頻度で、下記の方法でタービン油（ISO VG32）を給油してください。

方法

(1)カブラを分離する等により圧縮空気の供給を止めてください。

(2)カブラ(プラグ)よりタービン油（ISO VG32）を約2cc注入してください。

(3)圧縮空気を供給した後、トリガを引き、空ストロークさせ、約30秒間逆転させてください。



（図8 - 6）

8 - 6 . マンドレル、ノーズピースの交換

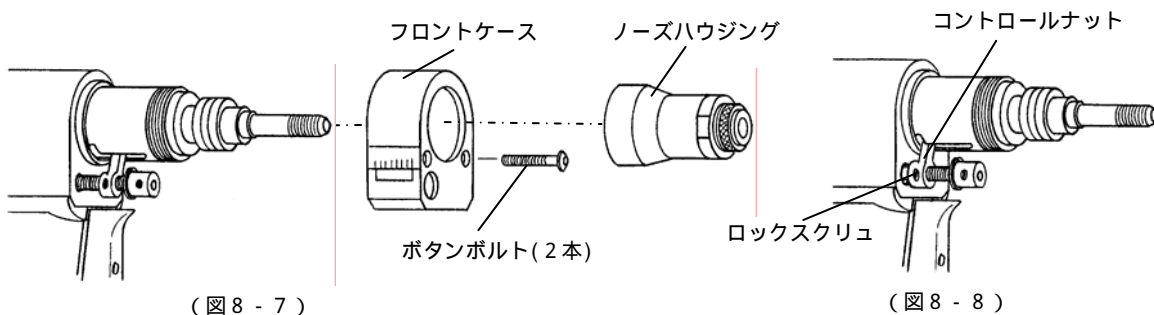
ポップナットのサイズ変更、損傷による交換の場合、P . 10を参照し作業を行って下さい。

8 - 7 . コントロールナット、Tバルブプッシュロッドの交換

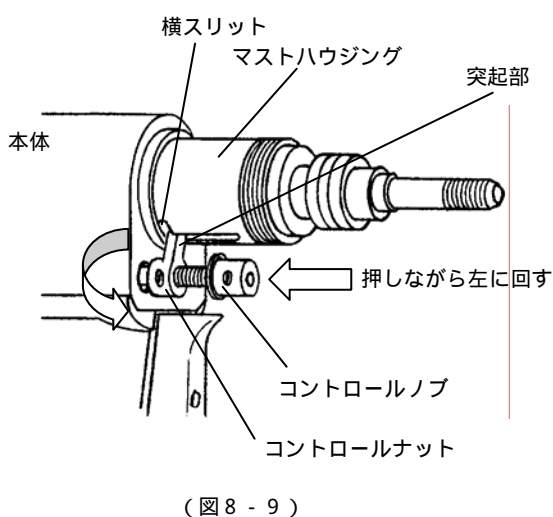
マンドレルの破断時、またはストローク過多等によるポップナットのネジ破断時、コントロールナットやTバルブプッシュロッドが破損することがあります。

手順

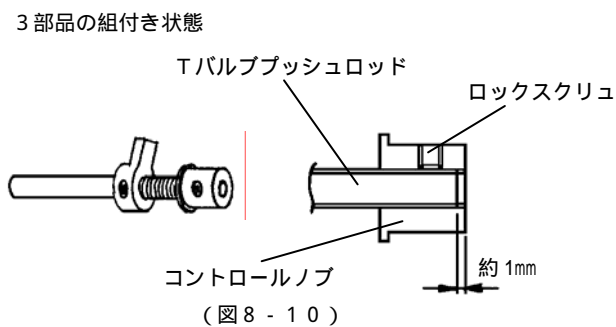
- (1) カプラを分離する等により、圧縮空気の供給を止めてください。
- (2) 30mmのスパナでノーズハウジングを緩め取り外してください。
- (3) ボタンボルト2本を六角レンチで外し、フロントケースを外してください。(図8-7)
- (4) コントロールナットのロックスクリュを1.5mmの六角レンチ(付属)で緩め、コントロールノブを左に回し、コントロールナットを一杯まで後退させます。(図8-8)



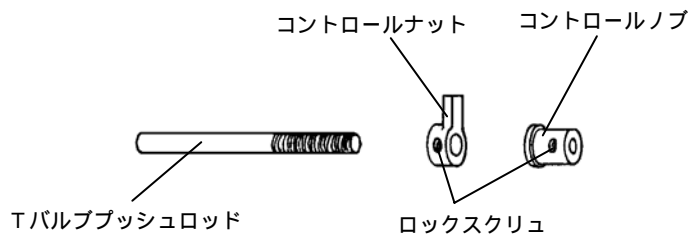
- (5) コントロールノブを押し込み、コントロールナットの突起部とマストハウジングの横スリットに合わせた後、左に回し接合部を解除します。(図8-9)
- (6) コントロールノブを本体から引き抜きます。(図8-10)
(コントロールノブには、コントロールナット、Tバルブプッシュロッドが組付いています。)
- (7) コントロールノブとコントロールナットのロックスクリュを六角レンチ(1.5mm)で緩め、3部品(コントロールノブ、コントロールナット、Tバルブプッシュロッド)に分離します。(図8-11)



(図8-9)



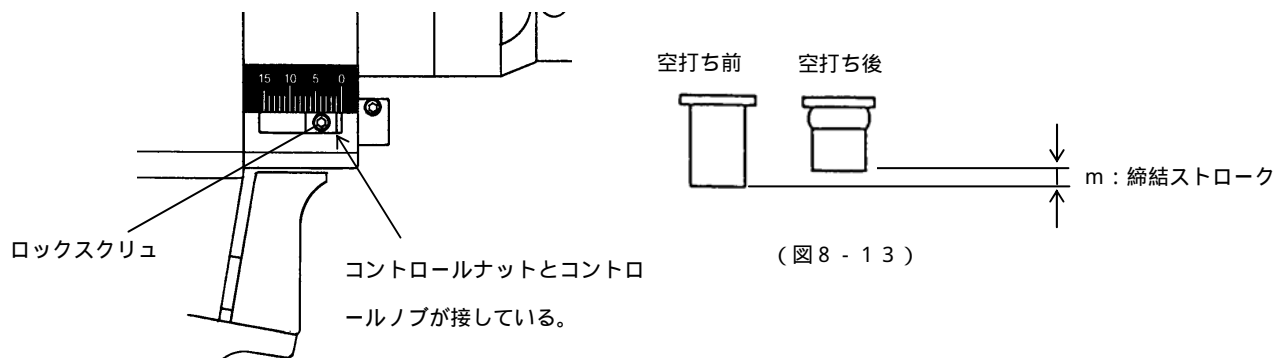
(図8-10)



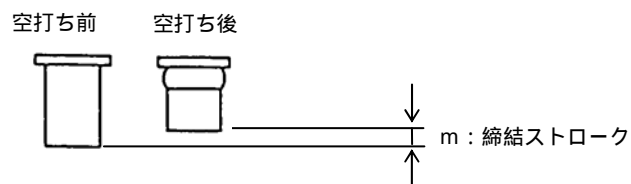
(図8-11)

- (8) 破損した部品は新品を準備し、前記3部品を組み立てます。この時Tバルブプッシュロッドの先端面がコントロールノブ先端より約1mm下がった位置でコントロールノブのロックスクリュを締めて下さい。(図8-10、11)
(ロックスクリュは破損部品から外した物が損傷等なければ、そのままご使用ください。)
- (9) 前記3部品(組立品)をツール本体に押し入れ、(4)の逆の手順にて組付け、(3)、(2)の逆の手順でフロントケースとノーズハウジングを取付けます。

- (10)コントロールナットのロックスクリュを緩め、コントロールノブを右に回し、コントロールナットの移動が止まるまで回し、ロックスクリュを締めてください。(図8 - 12)
- (11)圧縮空気供給後、ポップナットを空打ちし締結ストロークを測定してください。
この時点で目盛りは1mmを指していますが、1～2mmの締結ストロークが得られていれば正常です。(図8 - 13)



(図8 - 12)



(図8 - 13)

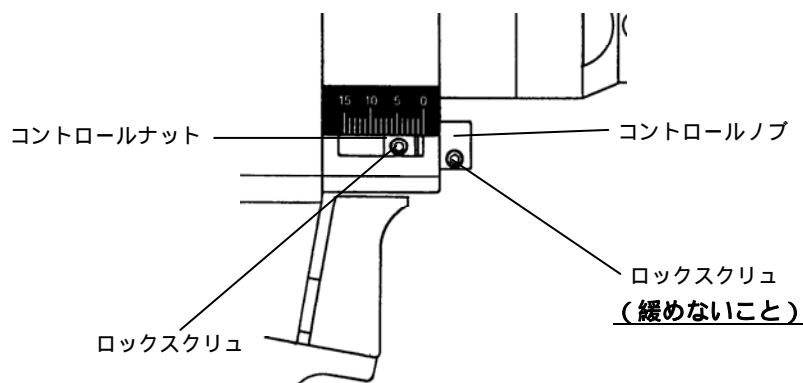
(12)最少ストロークの調整

目盛と締結ストロークを合わせる為に、最少ストロークの調整を行います。

コントロールノブのロックスクリュを緩めた後、最少目盛指示 (mm) と締結ストロークの差に応じて、コントロールノブを左に回し調整してください。

コントロールノブ左1回転につき0.8mm変わります。

調整後、目盛は1mm + 上記差分を指示します。



(図8 - 14)

コントロールナットのロックスクリュを緩め、コントロールノブを右に止まるまで回した後 (目盛り指示 1mm) ロックスクリュを締めてください。

再度締結ストロークを測定し、0.8～1.2mmであれば調整完了です。

0.8～1.2mmにおさまらなかった場合は、再度～を繰り返してください。

⚠ 注意

(10)～(11)の調整は、圧縮空気を供給した状態で行う為、調整時マンドレルを手などで、押ししたり、掴んだりしないでください。

マンドレルが回転し、手などを傷つける恐れがあります。

8 - 8 . 油圧オイルの補充

油圧オイルが減少し、ストローク不足になった場合(ストローク調整をしても適正な締結ストロークに設定できなくなった場合) 次の手順で油圧オイルを補充してください。

油圧オイルを補充してもすぐストローク不足になる場合は、シールの摩耗が原因です。修理に出してください。

手順

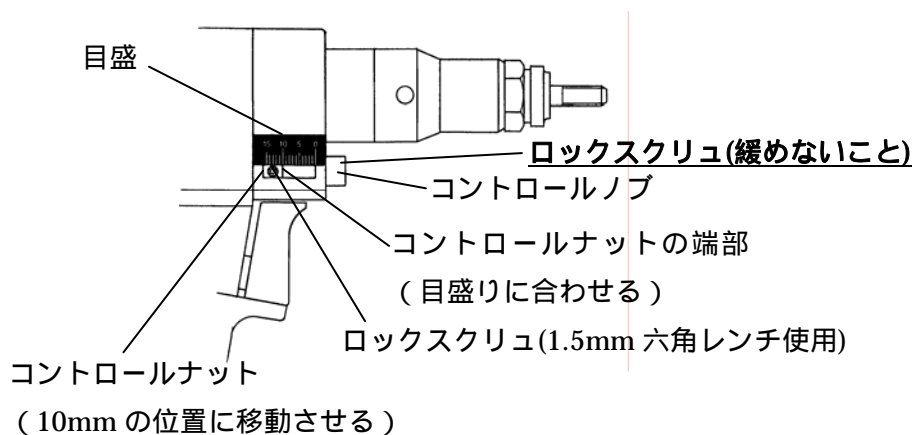
(1)カブラを分離する等により、圧縮空気の供給を止めてください。

(2)コントロールナットの位置を約10mmに設定してください。

(P . 1 1 (2)ストロークの粗調整をご参照ください。)

*本ナットツールのストロークはMax 7 . 5 mm です。

コントロールナットを約10mmの位置に設定しない場合、(6)の作業中バルブ及びコントロールナット等を破損させる恐れがあります。



(図 8 - 1 5)

【注】 コントロールノブのロックスクリュは緩めないでください。(P . 1 1)

(3)付属の六角レンチ(4mm)にてF付キャップスクリュを外してください。(図 8 - 1 6)

(4)チャンバを上にして立て、チャンバを取外しエアピストンアセンブリを引き抜いてください。(図 8 - 1 7)



(図 8 - 1 6)

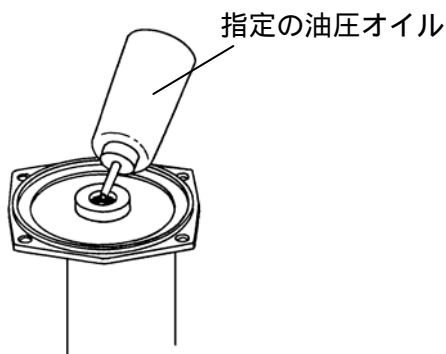


(図 8 - 1 7)

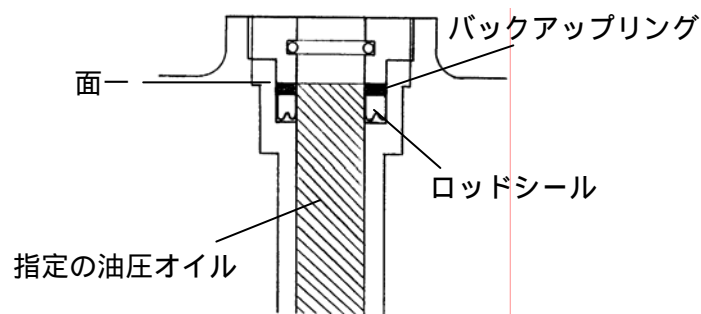
(5) ハンドル内部のラムの入っていた穴に、指定の油圧オイル（P. 9表5 - 1）を注入してください。（図8 - 18）

油圧オイルがバックアップリングと面一になるまで注入してください。

（図8 - 19）



（図8 - 18）



（図8 - 19）

(6) エアピストンアセンブリを押し込み、手で2～3回ピストン運動させた後（図8 - 20）、再度エアピストンアセンブリを引き抜き、油面を確認してください。油面が下がっている場合は、(5)、(6)を繰り返してください。

(7) チャンバーを4本のF付キャップスクリューで取付けてください。

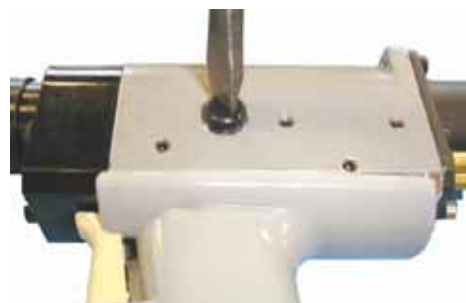
(8) ナットツールのフィルスクリュー取付部を上にしてねかせ、フィルスクリューをマイナスドライバーで緩め、余分なオイルと空気（気泡）を除去してください。

油圧オイルが出なくなるまで放置した後、フィルスクリューを締め付けてください。

（図8 - 21）



（図8 - 20）



（図8 - 21）

(9) 最後に使用ポップナットに応じ、ストロークの調整（P. 11参照）を行ってください。

【注】 分解、組立時に油圧オイル内及びチャンバ内部にゴミや金属粉等が入らないように注意してください。

8 - 9 . エアモータ及びバルブ部の潤滑油給油

給油が不十分であったり、長期間使用しなかった場合、エアモータ及びバルブ部の潤滑油が切れ、動作不良となることがあります。

このような場合は、カプラ（プラグ）より給油（P. 17参照）をしてください。

9.トラブルシューティング

(本内容の確認をしても直らない場合は、販売店または当社へ修理を依頼してください。)

現象	要因	処置
ポップナットが装着できない。	1. 部品の不適合 マンドレル、ノーズピースが使用ポップナットに適合していない。	・使用ポップナットに適合した部品に交換してください。 (P. 10 参照)
	2. マンドレルのねじが損傷している。	・マンドレルを新しい物と交換してください。 (P. 10 参照)
	3. マンドレルのねじに金属粉等が溜まっている。	・マンドレルの清掃、注油をしてください。 (P. 16 参照)
マンドレルが正転、逆転しない。 または、回転が遅い。	1. 供給空気圧力の不足	・供給空気圧力の調整をしてください。 (P. 6 参照)
	2. エアモータの動作不良	・潤滑油の給油を行ってください。 (P. 17 参照)
	3. 回転部の潤滑不良 スピンドルヘッド、スピンドルヘッドケース部の潤滑不良	・潤滑剤をスプレーしてください。 (P. 16 参照)
	4. 最少ストロークの調整不良	・最少ストロークを調整してください。 (P. 19 参照)
	5. コントロールナット、Tバルブプッシュロッドが破損している。	・破損部品を新しい物と交換してください。 (P. 18 参照)
	6. ストローク後ナットツールを母材に押し付けている。	・離脱中はナットツールを軽く引いてください。 (P. 14 参照)
ポップナットがマンドレルに食い付き離脱できない。	1. 締結ストローク過剰でポップナットのねじを損傷させている。	・ストローク調整を行なってください。 (P. 11 参照) ・ポップナットの取外し方法は、P. 14を参照してください。
	2. マンドレルのねじ不良	・離脱後、マンドレル清掃、注油、または交換してください。 (P. 16 参照) ・ポップナットの取外し方法は、P. 14を参照してください。
自動逆転がマンドレル離脱途中で止まった。	1. トリガを離脱途中で離した。	・適正な作業を行なってください。 (P. 14 参照) ・ポップナットの取外し方法は、P. 14を参照してください。
マンドレルの逆転が止まらない。	1. 最少ストロークの調整不良	・最少ストロークを調整してください。 (P. 19 参照)

現象	要因	処置
マンドレルが損傷、折損する。 または、ポップナットのねじが損傷する。	1．マンドレルの寿命	・マンドレルを新しい物と交換してください。 (P．10参照)
	2．ポップナットの2度締結を行なった。	・適正な作業を行なってください。 (P．14参照) ・マンドレルが損傷している場合は、新しい物と交換してください。 (P．10参照)
	3．締結ストローク量過剰	・ストロークの調整を行なってください。 (P．11参照) ・マンドレルが損傷している場合は、新しい物と交換してください。 (P．10参照)
	4．コントロールナット、Tバルブプッシュロッドが破損している。	・破損部品を新しい物と交換してください。 (P．18参照) ・マンドレルが損傷している場合は、新しい物と交換してください。 (P．10参照)
	5．ナットツールを傾けた状態で締結を行った。	・適正な作業を行なってください。 (P．14参照) ・マンドレルが損傷している場合は、新しい物と交換してください。 (P．10参照)
ストロークしない。	1．供給空気圧力の不足	・供給空気圧力の調整を行ってください。 (P．6参照)
	2．油圧オイルの不足	・油圧オイルの補充をおこなってください。 (P．20参照)
締結ストロークが不足する。 (自動逆転する場合)	1．ストロークの調整不良。	・ストロークの調整を行なってください。 (P．11参照)
締結ストロークが不足する。 (自動逆転しない場合)	1．供給空気圧力が不足している。	・供給空気圧力の調整を行なってください。 (P．6参照)
	2．油圧オイルが不足又は空気が混入している。	・油圧オイルの補充をおこなってください。 (P．20参照)
適正な締結ストロークに調整できない。	1．油圧オイルが不足している。	・油圧オイルの補充をおこなってください。 (P．20参照)
	2．油圧オイル量の過剰 余分な油圧オイル及び空気の除去が不十分。	・余分な油圧オイル及び空気を除去してください。 (P．22参照)
	3．コントロールナット、Tバルブプッシュロッドが破損している。	・破損部品を新しい物と交換してください。 (P．18参照)
	4．最少ストロークの調整不良。	・最少ストロークを調整してください。 (P．19参照)

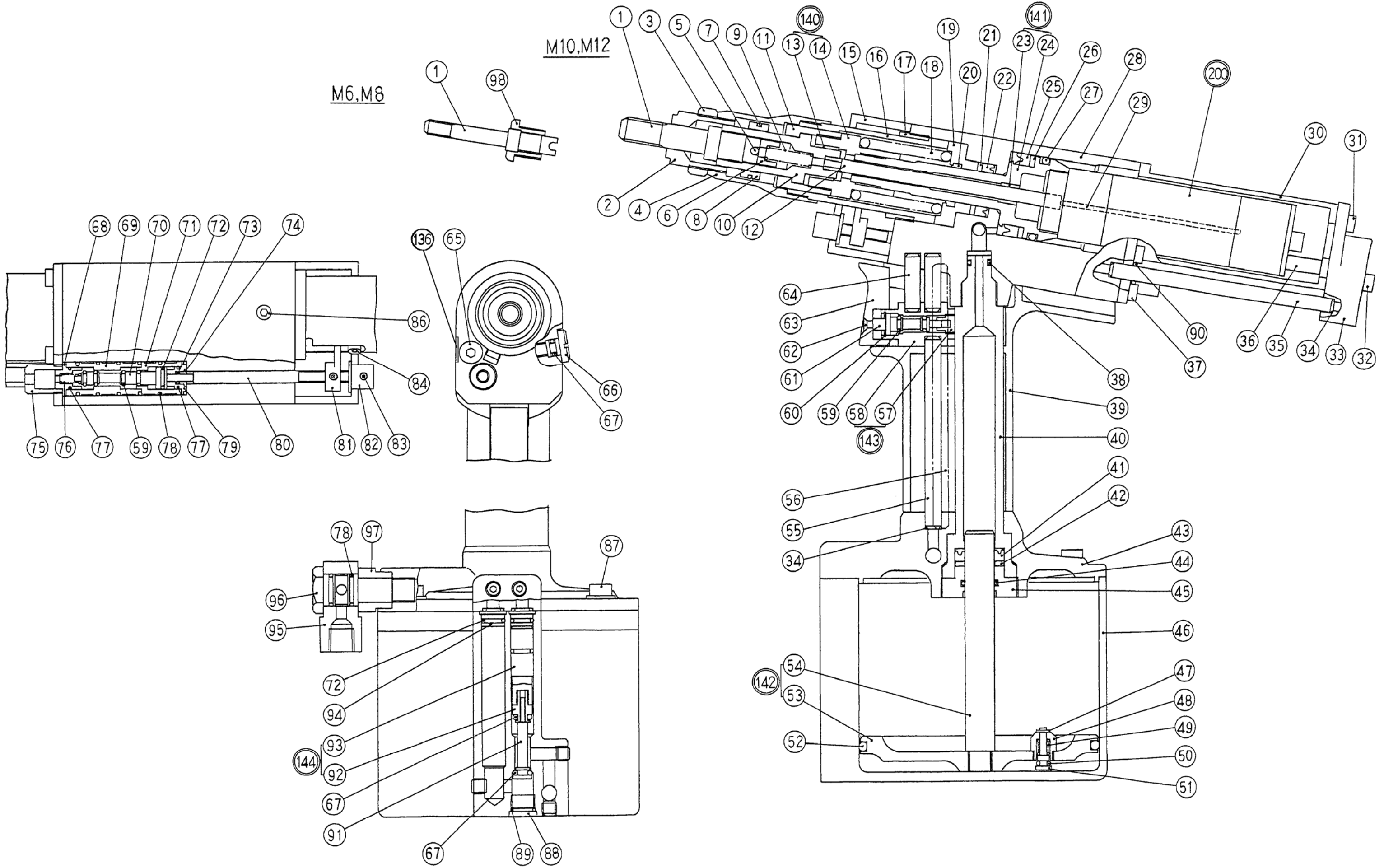
10 . 部品リスト

PNT1000

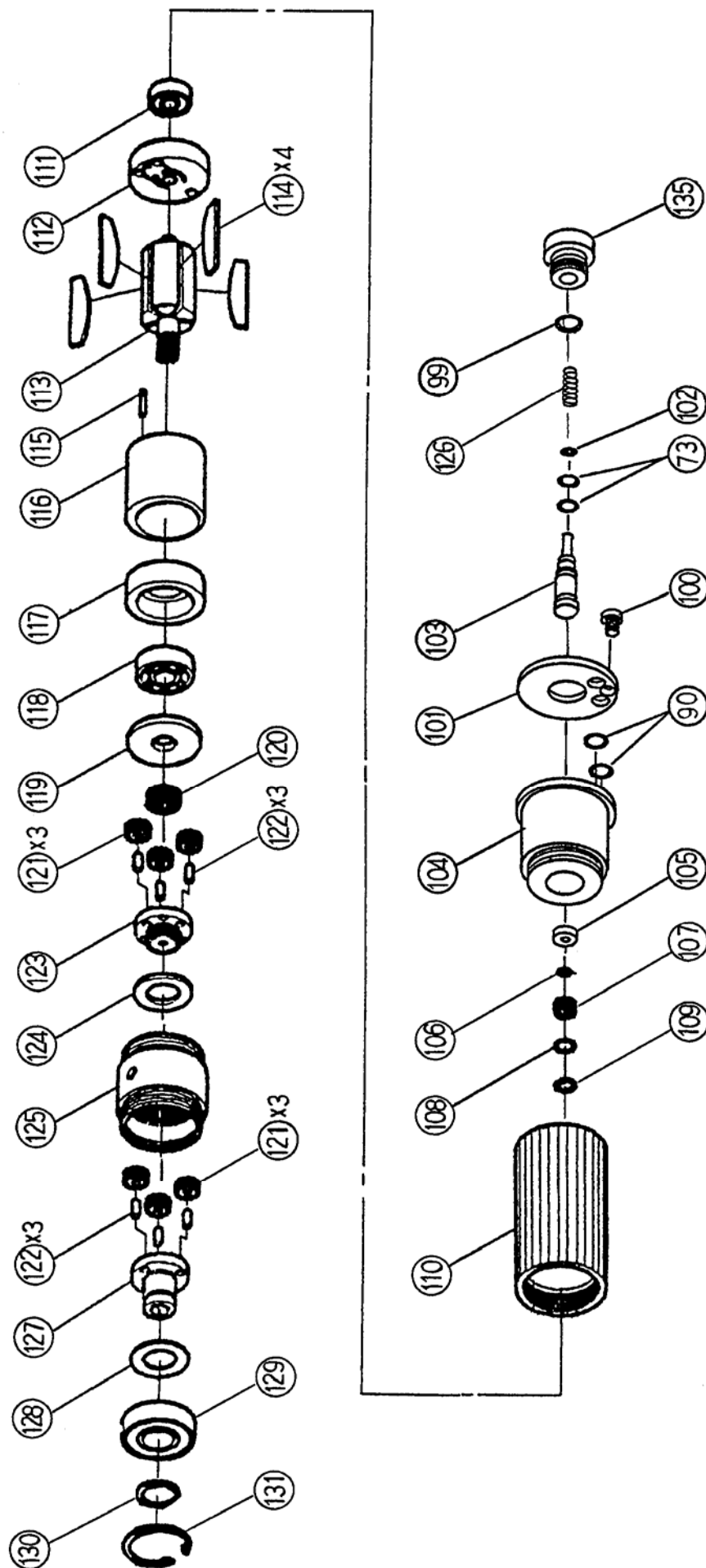
No.	品名	品番	員数	No.	品名	品番	員数	
1	マントレ	PNT1000-M6	PNT600-01-6	1	33	エンドキャップ	PNT1000-22	1
		PNT1000-M8	PNT600-01-8	1	34	Oリング	O-RING-SS045(1A)	12
		PNT1000-M10	PNT1000-01-10	1	35	HU/ECチューブ	PNT1000-23	2
		PNT1000-M12	PNT1000-01-12	1	36	エンドキャップチューブ	PNT1000-24	2
98	マントレアダプタ	PNT1000-M6,M8	PNT1000-58	1	37	キャップスクリュ	CAP-SW-M4-10	5
2	ノースピース	PNT1000-M6	PNT1000-02-6	1	38	Oリング	O-RING-P7(U565)	1
		PNT1000-M8	PNT1000-02-8	1	39	ハンドル	PNT1000-25	1
		PNT1000-M10	PNT1000-02-10	1	40	スリーブ	PNT1000-26	1
		PNT1000-M12	PNT1000-02-12	1	41	ロッドシール	IDI12.5-20.5-5	1
3	ロックナット		PNT1000-03	1	42	バックアップリング	BRN3-12.5-20.5-2	1
4	ノースハウジング		PNT1000-04	1	43	ハンドルロア	PNT1000-27	1
5	ロックピン		PNT1000-05	1	44	Oリング	O-RING-1012(1A)	1
6	ロックインフッシャ		PNT1000-06	1	45	ラムシールシーバ	PNT1000-28	1
7	Oリング		O-RING-S20(1B)	1	46	チャンバ	PNT1000-29	1
8	ロックインホルダ		PNT1000-07	1	47	止め輪 E2	PNT600-73	2
9	スプリング		SPRG5100	1	48	EXTバルブケース	PNT600-74	2
10	スピンドルヘッド		PNT1000-08	1	49	スプリング 5026	PNT600-75	2
11	スピンドルヘッドケース		PNT1000-09	1	50	Oリング P3(1A)	PNT600-76	2
12	ビット		PNT1000-10	1	51	EXTバルブロッド	PNT600-77	2
140	ジョイントアセンブリ		PNT1000-11	1セット	52	Oリング	O-RING-3093(1A)	1
13	軸受		LFB1210	1	142	エアピストンアセンブリ	PNT1000-30	1セット
14	ジョイント		PNT1000-12A	1	53	エアピストン	PNT1000-31	1
15	フロントケース		PNT1000-13	1	54	ラム	PNT1000-32	1
16	マストハウジング		PNT1000-14	1	55	SV/HLチューブ	PNT1000-33	1
17	ハウジングロック		PNT1000-15	1	56	HU/HLチューブ	PNT1000-34	1
18	リタンスプリング		PNT1000-16	1	103	シバルブアセンブリ	PNT1000-35	1セット
19	ロッドシールシーバ		PNT1000-17	1	57	シバルブエンド	PNT1000-36	1
20	スクレーパ		SER14	1	58	シバルブケース	PNT1000-37	1
21	バックアップリング		BRN3-14-22-2	1	59	Oリング	O-RING-S4(1A)-T	6
22	ロッドシール		IDI14-22-5	1	60	止め輪 RTW9	PNT600-95	1
141	ハイトロリックピストンアセンブリ		PNT1000-18	1セット	61	シバルブロッド	PNT1000-38	1
23	軸受		LFB0608	1	62	皿小ネジ M3×8	PNT600-57	1
24	ハイトロリックピストン		PNT1000-19	1	63	トリガ	PNT600-56A	1
25	ピストンシール		ODI35.5-25.5-6	1	64	SV/HUチューブ	PNT1000-39	2
26	バックアップリング		BRN2-25.5-35.5-2	1	65	ボタホルト	BH-SW-M5-30	2
27	Oリング		O-RING-P29.5(U565)	1	66	フィルスクリュ	PNT600-21	1
28	ハンドルアップ		PNT1000-20	1	67	Oリング	PRL600-64	3
29	スタートバー		PNT600-20	1	68	Tバルブリヤケース	PNT1000-40A	1
30	リヤケース		PNT1000-21	1	69	Tバルブセンタケース	PNT1000-41	1
31	キャップスクリュ		CAP-SW-M4-8	2	70	Tバルブロッド	PNT1000-42	1
32	キャップスクリュ		PNT600-134	1	71	Tバルブフロントケース	PNT1000-43	1

No.	品名	品番	員数	No.	品名	品番	員数
72	Oリング S7(1A)	PNT600-85	6	101	モーターズエンドプレート	PNT600-101	1
73	Oリング S3(1A)	PNT600-80	1	102	Oリング S2-1A	PNT600-102	1
74	バルブフロントピース	PNT600-91	1	103	バルブロッド	PNT600-103	1
75	バルブロック	PNT1000-44	1	104	モーターズエンド	PNT600-104	1
76	スプリング	SPG5049	1	105	ワッシャ	PNT600-105	1
77	Oリング	O-RING-SS075(1A)	2	106	Oリング S2.5-1A	PNT600-106	1
78	Oリング	O-RING-S11.2(1A)	8	107	Oリングホルダ	PNT600-107	1
79	バルブキャップ	PNT1000-45	1	108	Oリング SS06-1A	PNT600-108	1
80	バルブプッシュロッド	PNT1000-46	1	109	トメリ RTW8	PNT600-109	1
81	コントロールナット	PNT600-54B	1	110	ケーシング	PNT600-110	1
82	コントロールノブ	PNT1000-47	1	111	ホルバリング 695	PNT600-111	1
83	ロックスクリュー M3×3	PRL600-27	2	112	リヤプレート	PNT600-112	1
84	キャップスクリュー	PNT1000-59	1	113	ロータ	PNT600-113	1
86	キャップスクリュー M3×4	PNT600-28	1	114	プレート	PNT600-114	4
87	F付キャップスクリュー	FCAP-SW-M5-14	4	115	ニードルピン 1.6×16	PNT600-115	1
88	ブラク	PNT1000-49A	1	116	シリンダ	PNT600-116	1
89	Oリング	O-RING-SS085(1A)	1	117	フロントプレート	PNT600-117	1
90	Oリング S6-1A	PNT600-60	2	118	ホルバリング 626	PNT600-118	1
91	バルブコア	PNT1000-50A	1	119	スパーサ	PNT600-119	1
104	バルブアッパアセンブリ	PNT1000-52	1セット	120	サンギヤ	PNT600-120	1
92	バルブセンタ	PNT1000-51	1	121	プラネットギヤ	PNT600-121	6
93	バルブアッパ	PNT1000-53	1	122	ニードルピン 2.5×7.8	PNT600-122	6
94	バルブストップ	PNT1000-54	2	123	ギヤゲージ & ギヤ	PNT600-123	1
95	Rジョイント	PNT1000-55	1	124	スパーサ	PNT600-124	1
96	Rジョイントアダプタ	PNT1000-56	1	125	インターナルギヤ	PNT600-125	1
97	Rジョイントスパーサ	PNT1000-57	1	126	スプリング 5025	PNT600-126	1
136	メモリラベル	PNT600メモリラベル	1	127	ギヤゲージ	PNT600-127	1
200	エアモータ	PNT600-200	1セット	128	スパーサ	PNT600-128	1
90	Oリング S6-1A	PNT600-60	2	129	ホルバリング EE3	PNT600-129	1
73	Oリング S3-1A	PNT600-80	2	130	トメリ C37	PNT600-130	1
135	バルブエンド	PNT600-98A	1	131	トメリ RTW22	PNT600-131	1
99	Oリング SS055-1A	PNT600-99A	1	付属部品			
100	ボルト M3×6	PNT600-100	1		フック	PNT600-132	1
					六角レンチ 1.5mm	PNT600-133	1
					六角レンチ 3.0mm	HEX-WRH-3	1
					六角レンチ 4.0mm	PRM530-48	1
					キャップスクリュー M4×20	PNT600-134	1
					取扱説明書		1

1 1 - 1 . 断面图



11-2. エアモータ (PNT600-200) 分解図



ポップリベット・ファスナー株式会社
NIPPON POP RIVETS AND FASTENERS LTD.

本社	/ 東京都千代田区紀尾井町3 - 6 (紀尾井町パークビル3F)	〒102-0094	Tel 03-3265-7291 (代)
営業部門 (ポップリベット・ポップナット・カレイナット・ウェルナット・フラットナット等)			
東京営業所	/ 東京都千代田区紀尾井町3 - 6 (紀尾井町パークビル3F)	〒102-0094	Tel 03-3265-7291 (代)
大阪営業所	/ 大阪市中央区農人橋1 - 4 - 34 (信金中央金庫ビル7F)	〒540-0011	Tel 06-6942-1521 (代)
豊橋営業所	/ 愛知県豊橋市野依町字細田	〒441-8540	Tel 0532-25-1126 (代)
栃木営業所	/ 栃木県宇都宮市東宿郷6 - 1 - 7 (ビッグ・ビー東宿郷4F)	〒321-0953	Tel 028-637-5021 (代)
工場 豊橋工場	/ 愛知県豊橋市野依町字細田	〒441-8540	Tel 0532-25-1126 (代)
カスタマーサービスへのフリーダイヤル Tel 0120-192918			

仕様は予告なく変更する場合がありますので、ご了承ください。

2006.07.13