

PIONEER

ダイヤフラム式超精密エアチャック

取扱操作説明書

Instruction & Operation Manual

Diaphragm Type High Precision Air Chuck



株式会社パイオニア マシン ツール
PIONEER MACHINE TOOLS, INC.

EN1550に適合しております。

This operating manual has been compiled
with due consideration being given to EN 1550.

■本取説内では次のように略語が使われています。
Following abbreviation is used in this manual.

- ダイアフラムチャック Diaphragm Chuck ▶ DC
- エア供給装置 Air Supply Apparatus ▶ ASA
- 爪取付台座 Seats for Jaw ▶ SFJ
- 加工物 Workpiece ▶ WP

INDEX

1 DC作動システム	DC Operation System	03～04
2 DCの構造と作動	Structure & Operation of DC	05～08
3 仕様	Specification	09～10
4 DC本体及びASAの 機械主軸への取付け	Installation of DC and ASA	11～14
5 ASAに関する注意事項	Caution for ASA	15～16
6 爪の成形 ●爪の取付け ●爪成形要領 ●外径把握駆動 ●内径把握駆動 ●注意事項	Form-machining of Jaw ●Mounting of Jaw ●Form-machining of Jaw ●Operation for OD Clamping ●Operation for ID Clamping ●Caution	17～24
7 クイックチェンジDC	Quick Change DC	25
8 エア圧と爪ストローク	Air Pressure & Jaw Stroke	26
9 爪の追い込み成形	Re-machining of Jaw	27
10 成形作動例	Example of form-machining/Operation	27～28
11 最適成形エア圧を得る為の テスト成形	How to test cut to find most feasible air pressure for form-machining	29
12 保守・注意事項	Maintenance & Caution	30
13 使用上の注意	Caution for Operation	31～33

DC Operation System

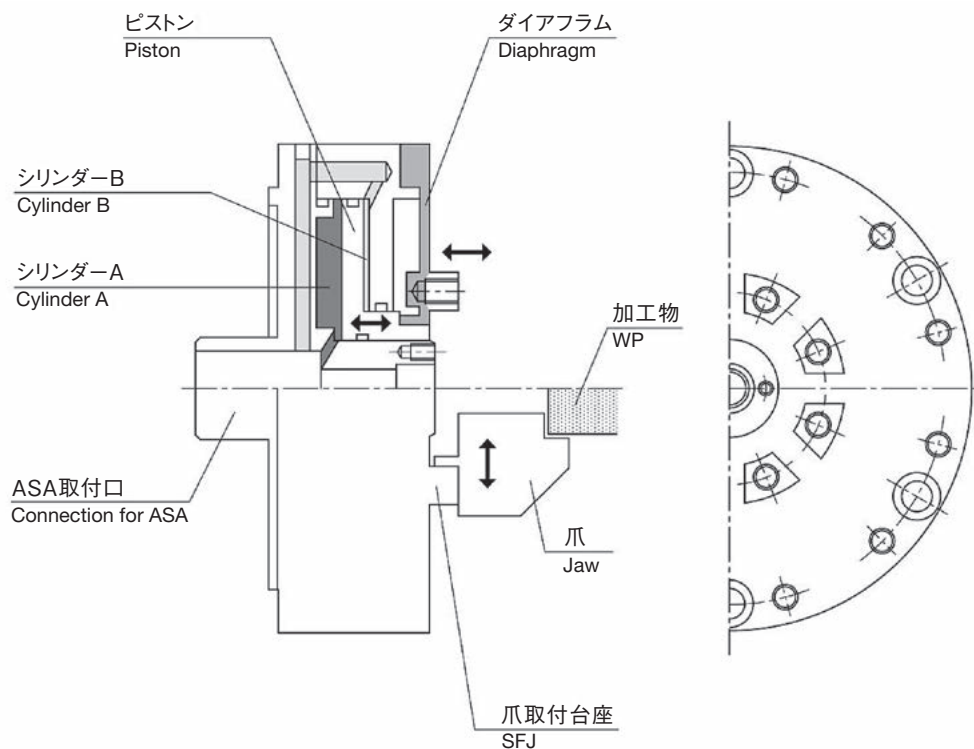


#	部 品 名 称	
①	爪	ワークを把握します。
②	DC	ダイアフラム式超精密エアチャック
③	チャックアダプタ	主軸端とチャックを連結・固定用。
④	パイプ	エア、クーラントが通ります。
⑤	ASAアダプタ	主軸後部端とASAの連結・固定用。
⑥	S.R.ブッシング	ASAのDCへの固定用及び事故時の飛散防止用。
⑦	回転ジャーナル	各種エア、クーラントのターミナル。
⑧	クーラント/エアブロー	チャックを貫通し、エア又はクーラントを加工後の切粉除去用に送る為のポート。
⑨	ドレイン	7,4,2,1を通じて送られるクーラントに生じる逆圧でジャーナル部に 戻ってくるいくつかのクーラントを排出する為のポート。
⑩	チェック弁付レギュレータ	使用エア圧(爪の開閉用)の圧力調整用。
⑪	電磁弁	エアのオンとオフを制御するための切替え弁。
⑫	増圧タンク	増圧用
⑬	増圧弁	同上
⑭	エアセット	(1)エアレギュレータ(2)エアフィルタから成る。
A	爪閉用エア	被膜を引き込む動作で爪がクローズ。
B	爪開用エア	被膜を押し出す動作で爪がオープン。

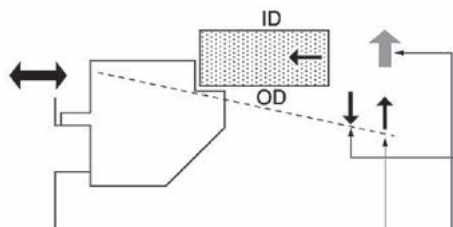
#	Parts Name	
①	Jaw	Clamp workpiece
②	DC	Diaphragm Chuck
③	Chuck Adapter	To go in between the spindle nose & DC
④	Pipe	To feed the air & coolant to DC
⑤	ASA Adapter	To fix the ASA with the rear end of spindle
⑥	S.R. Bushing	To be used to install ASA with DC & for safety when jamming take place
⑦	Rotary Journal	Connection terminal for air & coolant
⑧	Coolant/Air Blow	Port to feed air or coolant for chips removal
⑨	Drain	Counter-pressure is supposed to be caused when feeding coolant through 7,4,2,&1. This is to release the coolant coming back to journal area.
⑩	Regulator with Check valve	To control pressure for jaw open & close
⑪	Solenoid Valve	Change valve to control On/Off of air
⑫	Intensifying Tank	To get additional pressure over std. factory air pressure.
⑬	Intensifying Valve	ditto
⑭	Air Set	Consists of Air Regulator & Air Filter
A	Air for Jaw Close	Connection for air to close jaw
B	Air for Jaw Open	Connection for air to open jaw

2 DCの構造と作動 Structure & Operation of DC

● 例：外径把握 Example: OD Clamping



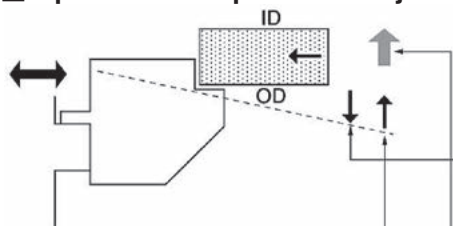
■ 爪が既に成形してある場合の作動例 — 外径把握



この例は、爪が開き側で既に成形され、シリンダーAでのエア解放で生じる、爪の戻り圧で把握される状況にある時の作動例です。1)の爪が開くための使用圧は、WPの脱着時のクリアランス確保の為、成形時に使用された圧より大きい圧が必要。
(21P参照)

- 1) シリンダーAに圧力エアを送る
⇒ ピストンが前進
⇒ 被膜が前進
⇒ 爪が開く
- 2) ワークを挿入
- 3) シリンダーAより圧力エアを抜く
⇒ ピストンが後退
⇒ 被膜が後退
⇒ 爪が閉じる
- 4) ワークが把握される**
** 更に把握力を高めたい場合は、シリンダーBに圧力エアを送る
⇒ ピストンが更に後退
⇒ 被膜が更に引き込まれ
⇒ それらが背圧となり把握力が増加

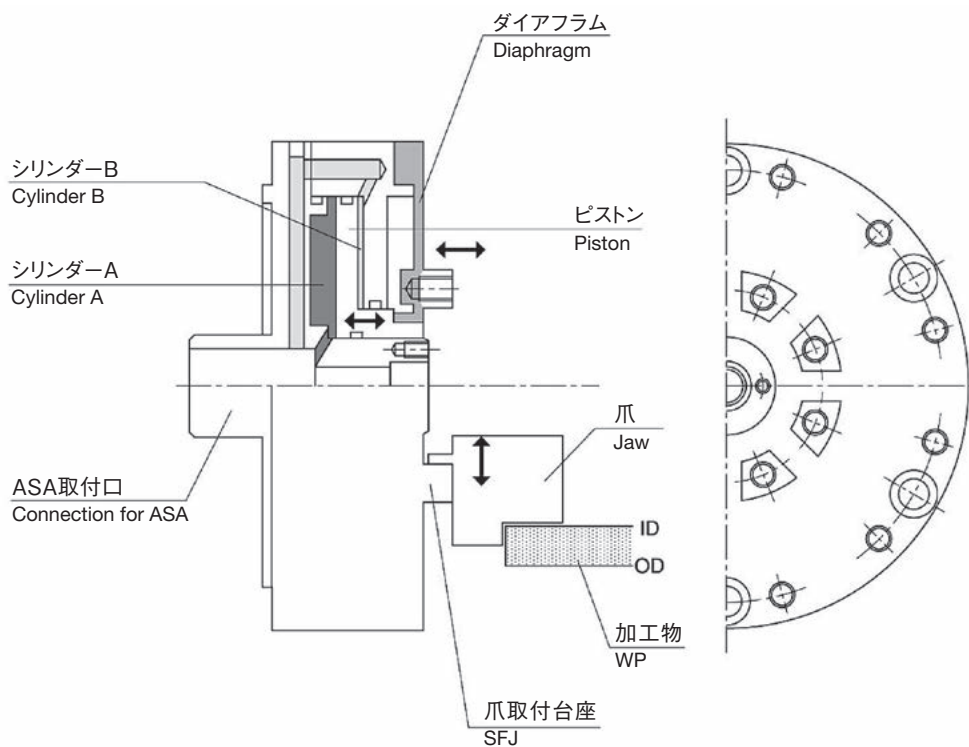
■ Operation Example when the jaw is form-machined; - OD clamp



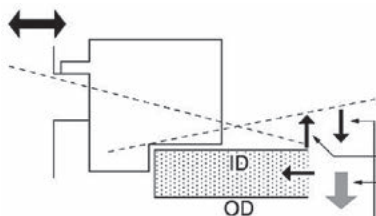
This example is the operation example when WP is clamped by the pressure to be caused when the jaw returns to the original position after released the air from cylinder A. The air pressure to open the jaw, in the procedure 1), need to be bigger than the one used when form-machining the jaw to get the clearance for loading/unloading of WP.
(Refer to page 21)

- 1) Feed air to cylinder A
⇒ Piston moves forward
⇒ Diaphragm moves forward
⇒ Jaw open
- 2) Load jaw with workpiece
- 3) Release air from cylinder A
⇒ Piston moves backward
⇒ Diaphragm moves backward
⇒ Jaw close
- 4) Workpiece is clamped. **
** Feed air to cylinder B when more clamping power is required.
⇒ Piston moves backward further
⇒ Diaphragm moves backward further
⇒ Clamping power is increased by the additional clamping power obtained from above operation.

● 例：内径把握 Example: ID Clamping



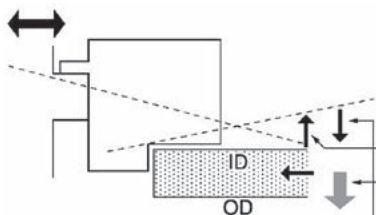
■ 爪が既に成形してある場合の作動例 — 内径把握



この例は、爪が閉じ側で既に成形され、シリンダーBでのエアの解放で生じる爪の戻り圧で把握される状況にある時の作動例です。

- 1) シリンダーBに圧力エアを送る
⇒ ピストンが後退
⇒ 被膜が後退
⇒ 爪が閉じ側に動く
- 2) ワークを挿入
- 3) シリンダーBより圧力エアを抜く
⇒ ピストン前進
⇒ 被膜が前進
⇒ 爪が開き側に動く
- 4) ワークが把握される**
** 更に把握力を高めたい場合は、シリンダーAに圧力エアを送る
⇒ ピストンが更に前進
⇒ 被膜が更に押し出され
⇒ それらが背圧となり把握力が増加

■ Operation Example when the jaw is form-machined; - ID clamp



This example is the operation example when WP is clamped by the pressure to be caused when the jaw returns to the original position after released the air from cylinder B.

- 1) Feed air to cylinder B
⇒Piston moves backward
⇒Diaphragm moves backward
⇒Jaw moves toward close side.
- 2) Load jaw with workpiece
- 3) Release air from cylinder B
⇒Piston moves forward
⇒Diaphragm moves forward
⇒Jaw moves toward open side.
- 4) Workpiece is clamped. **
**Feed air to cylinder A when more clamping power is required.
⇒Piston moves forward further
⇒Diaphragm moves forward further
⇒Clamping power is increased by the additional clamping power obtained from above operation.



仕様 Specification

● 寸法・仕様表 Dimensions & Specification

型 式 Model No.	サイズ Dimension mm	最高回転速度(目安) Max.min ⁻¹ (Normal)	重量 Wgt. Kg
3HN8-3(-QTN)	φ82x72(47)	12,000	1.7(2.2)
3HN6-3(-QTN)	φ82x72(47)	12,000	1.7(2.2)
4HN8-3(-Q)	φ100x72(57)	12,000	2.6
4HN6-3(-Q)	φ100x72(57)	12,000	2.6
4HN8-3-QT	φ100x60	12,000	2.8
4HN8/14-3-Q	φ100x57	12,000	2.5
4/5HN8-3(-Q)	φ100x72(57)	10,000	2.6
4/5WZ6-2-2B(Q)	φ100x70	8,000	2.3
5WZ8-3(-Q)	φ126x75	8,000	3.8
6HN8-3(-Q)	φ150x85(70)	8,000	7.1
6/8HN8-3(-Q)	φ150x85(70)	8,000	7.1
6/8HN8/30-3-Q	φ150x70	8,000	6.8

DCエア圧・把握力相関図

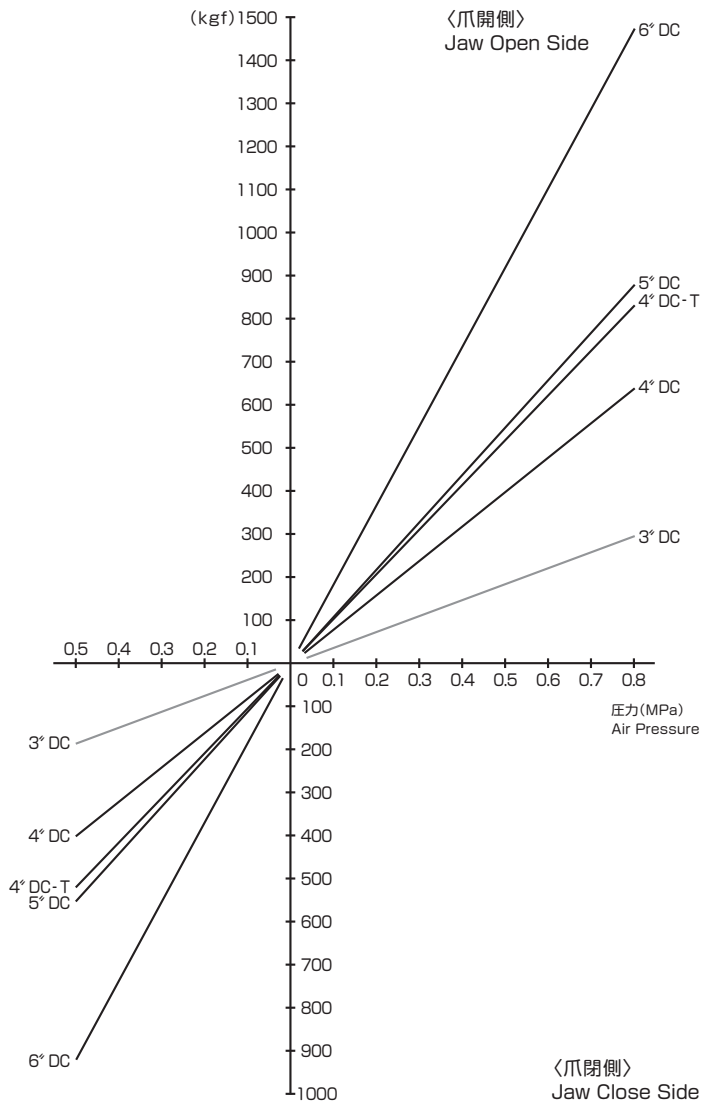
Correlation Diaphragm between AP and GF

3° DC (爪高:20mm)

3° DC (Jaw Height:20mm)

4° 5° 6° DC (爪高:23mm)

4°, 5°, 6° DC (Jaw Height:23mm)



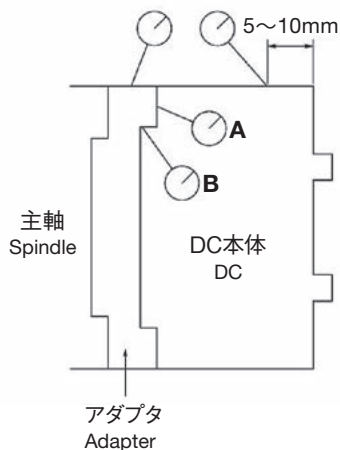
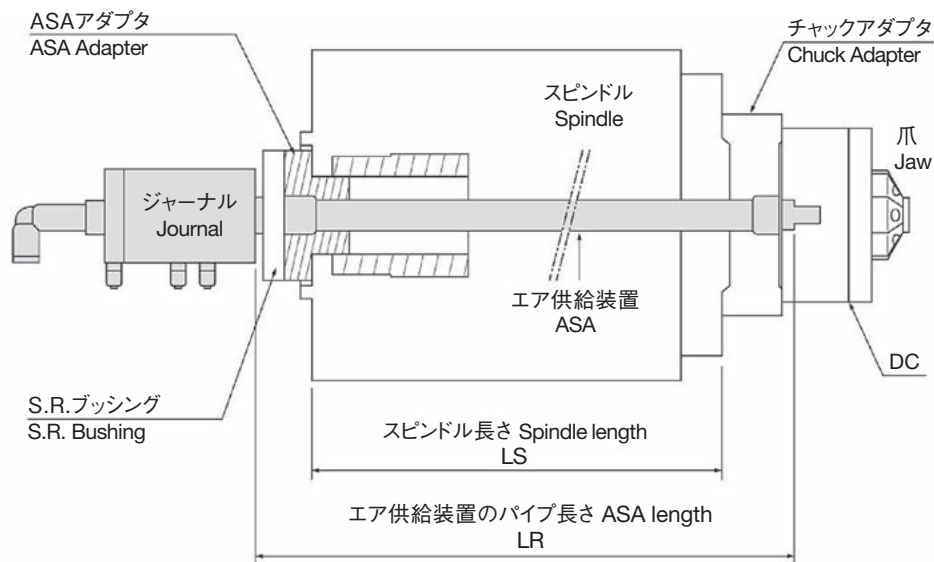
4

DC本体及びASAの機械主軸への取付け

Installation of DC and

※注:機種によりアダプタを介さず直接チャックが主軸端に取付け可能な場合あり。

*Note: Some machines are designed to accept DC directly without adapter.



DCの取付け

1. アダプタを主軸端面に仮締めします。
2. アダプタの外径で芯出し。通常 $2\mu\text{m}$ 以内。
3. ボルトで主軸端面にしっかり固定し、改めて芯出し。
規定内に収まっていない場合はボルトを緩めて改めて芯出しを行う。
4. DCの取付け面A、及びパイロットBの振れを点検。
取付け面Aの振れの許容値は $2\mu\text{m}$ 以下。Bは $10\mu\text{m}$ 以下。
5. DC本体をアダプタに6本のボルトで仮締めし、外径の芯出し。
測定位置・数値の基準は端面より $5\sim 10\text{mm}$ の位置で、 $1\mu\text{m}$ 以下。
6. 芯出し終了後、6本のボルトの本締めを行い、アダプタにしっかりと固定。
7. 再度、振れを検査。規定の数字に収まっていない場合は芯出し作業を再試行。
8. チャックの取付けボルトの締め付けに際しては、トルクレンチの使用を勧めます。
トルク推奨値： 3"、4"、5" DC \Rightarrow M5 12N-m
6" \Rightarrow M6 15N-m
9. 釣り合い良さの推奨等級G2.5：ISO 1940-1

Installation of DC

1. Mount adapter onto the spindle nose/temporarily & not fully, leaving a little allowance for final firm tightening.
2. Center the adapter at its OD within $2\mu\text{m}$.
3. Tighten the bolts firmly to secure the adapter with the spindle nose. Make sure the runout at OD is still within $2\mu\text{m}$. If not, and out of $2\mu\text{m}$, loosen the bolts a little and repeat procedure 2 until within $2\mu\text{m}$ of runout is obtained.
4. Check the runout of surface A and B. Runout of surface A have to be within $2\mu\text{m}$, and the same of B.
5. Mount DC onto the adapter by tightening 6 bolts temporarily & not fully, leaving a little allowance for final firm tightening, and do the centering at its OD. Runout at 5-10mm away from the chuck surface is required to be within $1\mu\text{m}$.
6. After centering, tighten 6 bolts to secure DC with adapter firmly.
7. If DC is not centered within $1\mu\text{m}$, loosen 6 bolts a little and try centering again from procedure 5 mentioned above.
8. Torque wrench is recommended to be used for tightening bolts.
Recommended torque : 3,4,5" DC \Rightarrow M5 12N-m
6" \Rightarrow M6 15N-m
9. Recommended grade of balance quality: G2.5 / ISO 1940-1

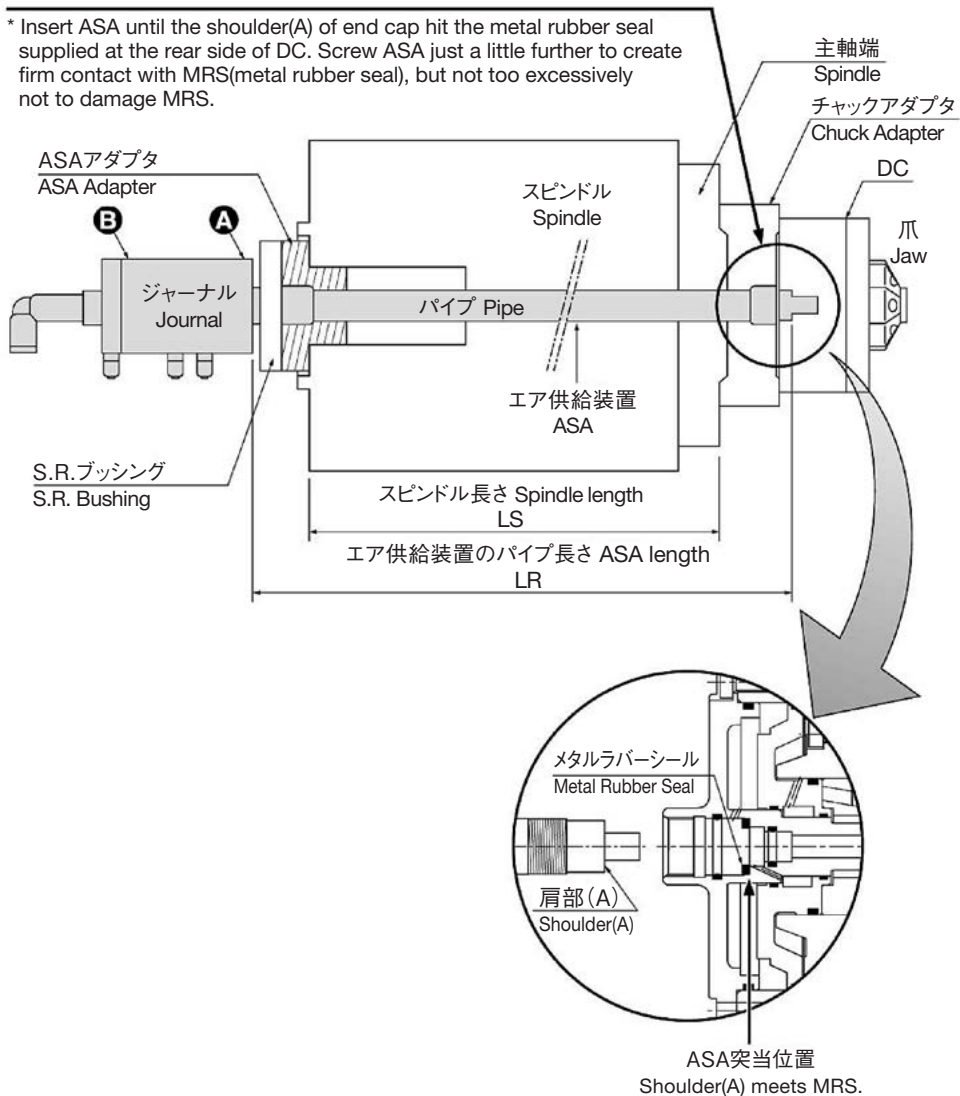
※注:ボルト、止めねじには、ゆるみ止めワッシャを使用することをおすすめします。

* It is recommended to use spring washer for screws and bolts.

※エンドキャップの肩部(A)がメタルラバーシールに突き当たる所まで締め込みます。

当たってから更に適度に締め込んでください。締めすぎは要注意。

* Insert ASA until the shoulder(A) of end cap hit the metal rubber seal supplied at the rear side of DC. Screw ASA just a little further to create firm contact with MRS(metal rubber seal), but not too excessively not to damage MRS.



ASAの取付け

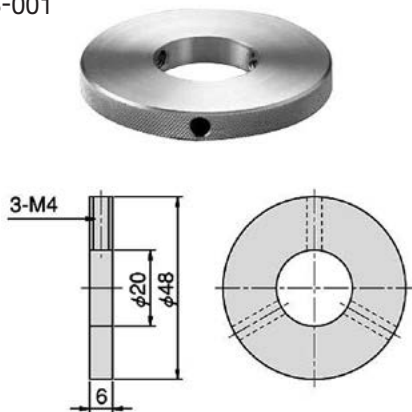
1. ASAアダプタを主軸後端部に取り付け固定する。
2. S.R.ブッシングがジャーナルのシャフト部に装着されている事を確認ください。
DCの場合、殆どのケースでTB-001を推奨。
稀にTB-004がオプションタップ穴追加加工で利用されるケースあり。

Installation of ASA

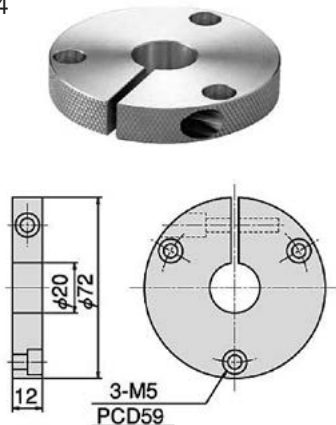
1. Install ASA adapter at the rear end of spindle.
2. Make sure the S.R. Bushing is supplied with the shaft of rotary journal.
TB-001 is popularly used for DC. TB-004 with additional tap holes is occasionally used.

●S.R.ブッシングの種類 Kinds of S.R. Bushing

TB-001



TB-004





5 ASAに関する注意事項 Caution for ASA

取付け時、使用中における不手際が原因でトラブルとなることがあります。

次の点に注意しての作業、ご利用をお願いします。

1. 機械への装着時の芯出し調整

本取説に沿って装着の後、13ページのジャーナル(A)、(B)部における振れ精度が必ず $10\mu\text{m}$ (主軸回転数 $6,000\text{min}^{-1}$ 以上の場合は $5\mu\text{m}$ 以下)以内に調整ください。振れが大きいと加工精度への影響だけでなく焼付きの原因ともなります。

2. チャックへの装着

必ず最後までしっかりとねじ込んでください。締込みが緩いとエア漏れの原因ともなり、チャックの動作不良が生じます。

3. 慣らし運転

加工に入る前の慣らし運転を最低10分以上2,000、3,000、4,000…と数段階に分け実施ください。特に $8,000\text{min}^{-1}$ 以上の高速加工などの場合、一度にそこまで回転数を上げますと焼付きの問題を生じる場合があります。

4. 内部クーラント(ジャーナル・パイプ・チャック貫通クーラント)

内部クーラントを使用せず比較的高い回転数で運転しますと、回転ジャーナル部での発熱が大きくなり焼付きを生じる場合があります。内部クーラントを使わない場合でもエアブローをかけるなどして発熱を低く抑えるようにしてください。

5. ASAエア圧

ASAの最高使用エア圧は 0.8MPa です。これ以上高いエア圧の使用は故障の原因となります。

Wrong handling and/or set up during the operation may cause the trouble.
Enough attention have to be paid to the followings.

1. Centering when installing to the machine

After the installation according to this manual, make sure the runout at (A),(B) of journal shown in page 13 have to be below $10\mu\text{m}$ (Below $5\mu\text{m}$ in case of $6,000\text{min}^{-1}$ or over). Runout over these values will affect the accuracy and cause the jamming inside journal housing.

2. Engagement with chuck

Make sure the ASA is screwed into the chuck to the full end. If the ASA is not tightened with chuck firmly and properly, air leakage might be caused and the malfunction of chuck may have to be caused.

3. Warming up

Warming up operation is recommended before going into the production machining. It is suggested to start at low speed, and then to higher speed gradually, step by step, like 2,000, 3,000, 4,000 for about 10min. Sudden increase of speed up to, for example, $8,000\text{min}^{-1}$ or over may cause the jamming of journal of ASA.

4. Coolant through Journal, pipe & chuck

If the ASA is run at relatively high speed without feeding coolant thorough, the journal will have to be heated and might cause jamming eventually. It is recommended to air blow through the ASA when a coolant is not used and fed, to keep the journal cool.

5. Air pressure to go through ASA

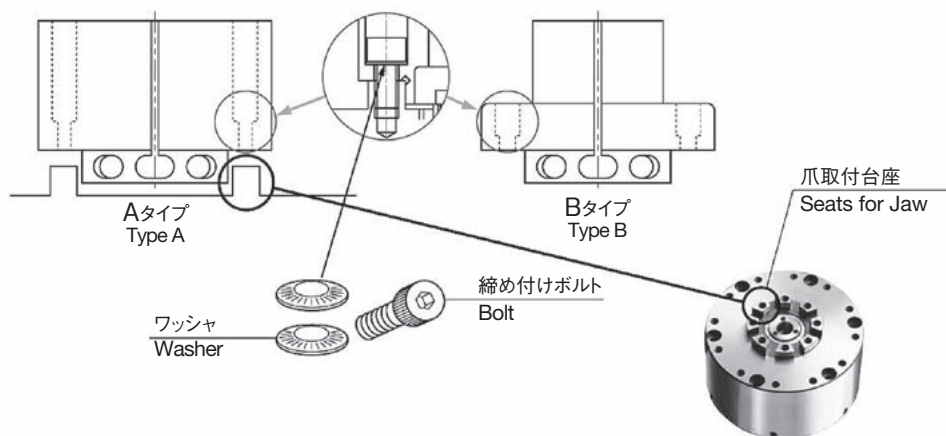
Max. air pressure to be used with ASA is 0.8MPa. Any higher pressure may cause the trouble.



爪の成形 Form-machining of Jaw

ボルト取付けの際は、爪に付属されているワッシャを利用ください。

When tightening bolts, use washers supplied with jaw.



加工されるワークの把握径に適当な標準爪のタイプを選定ください。(A又はB)

Select the type of Jaw to meet the dia of workpiece to be turned.(A or B)

爪は基本的にAタイプは外径把握、Bタイプは内径把握用に利用します。又、Aタイプは比較的径の大きいワークに、Bタイプは小さいワークの場合に使われます。基本的に、求める形状を得るのにどちらのタイプが最短の時間で効率的に可能かということを基準に選定します。

Basically, Type A for OD clamping, and B for ID clamping. In other words, A is basically for big dia. of workpiece, and B for small dia. Type A or B should be determined on the basis that which one make it more efficient and faster to form-machine the jaw to the shape and configuration desired.

● 爪の取付け Mounting of Jaw

- 1) DCの台座に爪を載せる。台座上面、爪の座面はゴミなど異物をきれいにふき取ってからワッシャを用いてボルトで仮付する。(爪はまだ動く状態にある)この作業は無圧時に行う。
 - 2) 取付ボルトを締めて爪を台座にしっかりと固定します。この作業はトルクレンチを用いて、M4-6N-m / M5-12N-m / M6-15N-mの各推奨値に設定して行ってください。
*トルクレンチで締め付ける際には、DCに引き込み側エア圧0.15～0.2MPaを加えて爪取付台座内側にある爪下部インロー部をクランプします。これは、爪下部インロー部と爪取付台座内側との隙間をエア圧を加えることにより無くした状態で爪を締め付け固定することで求心性を高め、精度よく固定するためです。
 - 3) 締付け終了後、引き込み側エア圧を開放し、再度締付けトルクを確認します。
 - 4) 爪をワーククランプの為の形状に成形します。爪には割があり、必然と断続切削となるので切り込み量、送りをなるべく最小限にしての加工をお勧めします。
-
- 1) Mount the jaw onto the SFJ. Remove the chips and dust from the surface of SFJ, and from the seating surface of Jaw. Tighten the bolts not to full extent, leaving a little allowance for further final tightening. This operation should be done under no air pressure to the chuck.
 - 2) Tighten the bolts to secure the jaw to the chuck. It is recommended to use the torque wrench by setting it to 6N-m for M4, or, 12N-m for M5 and 15N-m for M6. When tightening the bolts by torque wrench, apply 0.15 to 0.2MPa of closing air pressure to clamp the pilot of jaw. This operation is to remove the clearance between the pilot of jaw and the internal surface of SFJ, and thence to make it possible to clamp the workpiece accurately with good concentricity.
 - 3) After tightening bolts. release the air pressure and make sure again the tightening torque. Make sure, in other words, if the jaw is tightened with the chuck with the right torque.
 - 4) Machine the jaw to the shape and dimensions required to clamp the workpiece. There are slits with the Jaw, and therefore, the machining will have to be intermittent. It is suggested, therefore, to set the feed rate, removal rate etc. as small as possible. Enough attention need to be paid for this operation.

● 爪成形要領 Form-machining of Jaw

(1) 外径把握の場合の爪成形

加工条件により成形圧力は変わります。例えば0.2～0.3MPa程のエア圧力で爪を開き、ワークの把握寸法に合わせて爪を成形します。この場合、例えば0.4～0.5MPaのエア圧力で、さらに爪を開くことにより、ワーク着脱の際のクリアランスが得られます。

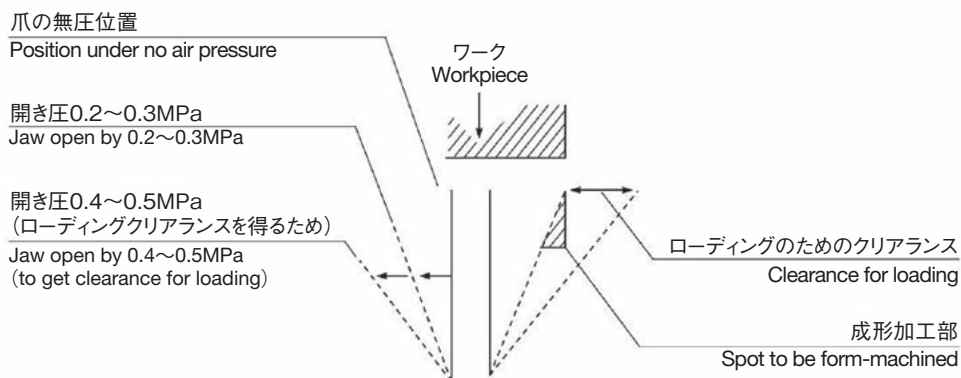
注) 爪開き側最高使用エア圧 0.8MPa

(1) Form-Machining of Jaw for OD Clamping

The pressure to be set at regulator A means the clamping power. In case 0.2～0.3MPa air pressure is considered enough to hold the workpiece, machine the jaw by opening it by 0.2～0.3MPa.

If the loading accuracy or auto loading/unloading equipment is good, or, if the loading/unloading is done manually, usually 0.4～0.5MPa air pressure to be set at regulator A is enough to get the clearance for loading/unloading.

Note: Max. air pressure can be used to open the jaw; 0.8MPa



(2) 内径把握の場合の爪形成

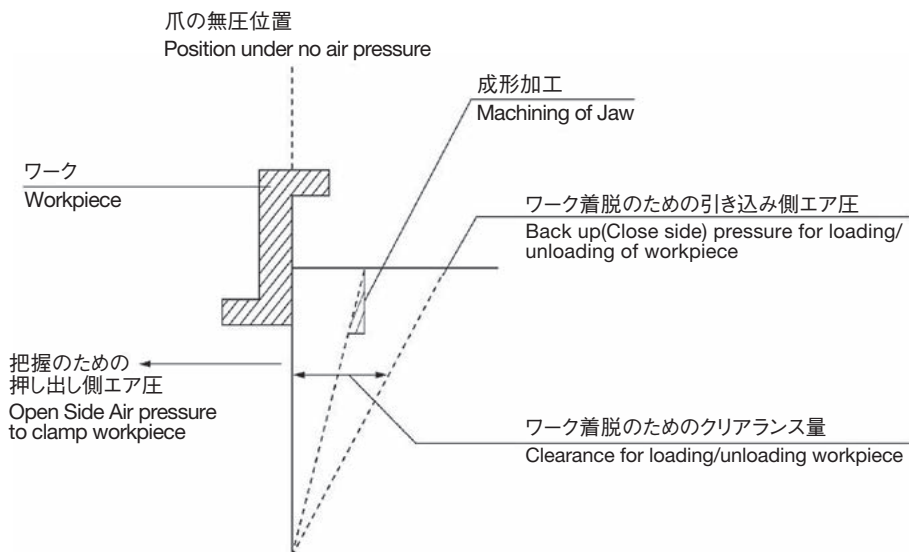
加工条件により成形圧力は変わります。例えば0.1～0.2MPa程のエア圧力で爪を閉じ、ワークの把握寸法に合わせて爪を成形します。この場合、例えば0.3～0.4MPaのエア圧力で、さらに爪を閉じることにより、ワーク着脱の際のクリアランスが得られます。

注) 爪閉じ側最高使用エア圧 0.5MPa

(2) Form-Machining of Jaw for ID Clamping

The pressure to be set at regulator B means the clamping power. In case 0.1～0.2MPa of air pressure is enough to hold the workpiece, machine the jaw by closing it by 0.3～0.4MPa when loading the workpiece. If the loading accuracy of auto loader/unloader is good, and/or, if the loading/unloading is done manually, usually 0.3～0.4MPa of air pressure is enough to get the clearance for loading/unloading.

Note: Max. air pressure can be used to close the jaw; 0.5MPa



- 例：手込みの場合 ⇒ 0.35MPa
自動ローダ/アンローダ仕様の場合 ⇒ 0.4~0.5MPa

1. In case the air pressure used for form-machining of jaw is 0.3MPa, as an example, set the air pressure at regulator B (this regulator is to control the air to open the jaw.) higher than 0.3MPa.

Example: For manual loading/unloading \Rightarrow 0.35MPa
For auto loading/unloading \Rightarrow 0.4~0.5MPa

4"DCで爪高さ23mmの場合、エア圧0.1MPa当たりのストローク変位置は径で約0.1mmです。下はローダークリアランスが0.1mm以下でよい場合と、0.2mm以下/0.1mm以上の場合の成形圧、ローディングのための爪開き圧との選定の目安表です。

In case of 4" DC fitted with 23mm(h) of jaw, the displacement of stroke per 0.1MPa of change of air pressure is approx. 0.1mm. The following is the guide to select air pressure in case of both 0.1mm or lower loading clearance and between 0.2mm and 0.1mm loader clearance.

21

● 注意事項 Caution

1. 爪の取り扱い注意事項

- ・ 爪は仕上げ成形後、一旦DC本体からはずし、またもとに戻すという場合、通常3～10 μ m程度の範囲で芯ズレを起こしますので、再成形が必要です。
- ・ 爪は、8つ(又は6つ)に割が入っておりますが、その下部の薄いところだけで1つにつながっています。取り扱いは、丁寧に行い、変形の起こらないように注意願います。
- ・ 通常の状態では錆びますので保管時は、防錆処理が必要です。
- ・ 生爪用リングに固定の上、保管してください。

2. 保存

- ・ DCの保管時は、防錆油を塗布し、清潔なナイロン袋内等に大切に保管してください。
ASA差込口は、ナイロンフィルム等をかぶせて異物が入らないようにしてください。

3. メンテナンス

a. 切粉処理

- ・ 切粉が爪の根本、または、把握部に蓄積/付着しないよう、外部クーラントか、エアブローの角度位置を調節してください。
- ・ 万一切粉が蓄積しますと爪の動作に影響を及ぼすことが考えられますので、ハリガネ等で爪のスリ割部から除去してください。
- ・ 切粉が爪把握部に付着しないようにするためには、ノズルを使用してください。

b. 生爪の交換

段取り替え等で生爪を交換する時は、取付けの要領に従い実施してください。

c. DC本体は、分解しないでください。

d. 誤作動等でDCまたは爪に衝撃力がかかった時は、芯ズレ等が起きている可能性がありますので、取り付け過程のやり直しまたは程度がひどいものは、修理が必要です。

e. 爪の摩耗時の追い込み成形は、本取扱説明書の項目9の要領に従って行ってください。

1. Handling

- If once the jaw is dismounted, after finishing, from the SFJ of DC, and when it's put back onto the SFJ, usually approx. 3~10 μ m of off-centering is caused. So, if once the jaw is dismounted, carry out re-machining of jaw. As to the air pressure to be set for re-machining, refer to aforementioned instruction.
- Jaw is split into 8 (or 6) pieces, and all 8 pcs are linked together only at the bottom of jaw. This linkage is relatively small and thin. So, it is recommended to pay enough attention to the handling of jaw to avoid deformation or damage.
- Jaw can get rusted. When it's not in use, carry out the anti-corrosion treatment.
- It is also recommended to be kept with Ring which was originally supplied with the jaw.

2. Storage

When DC is not in use, apply anti-corrosion oil to it, and wrap it up by clean nylon cover etc. to avoid dust, chips etc.

3. Maintenance

a. Cutting Chips

- On Auto operation, stop the machine periodically and check if there are any cutting chips with the clamping area of jaw. If there are, they have to be removed and cleaned.
- To avoid cutting chips cumulated at the bottom area of jaw, set-up the angle and position of nozzle for coolant and/or air blow right.
- If the cutting chips piled up, that may affect the jaw's movement, and eventually to the cutting accuracy.
- If cutting chips are found piled up, remove them by using a wire or whatever through the slits of jaw.
- It is recommended to install coolant nozzle to avoid the cutting chips stay on the clamping surface of jaw. Coolant nozzle should be arranged according to the shape of workpiece, taking efficiency into consideration.

b. Exchange of Jaw

When the jaw need to be changed, follow the aforementioned instruction about the installation and machining.

c. It is requested not to dis-assemble DC anytime.

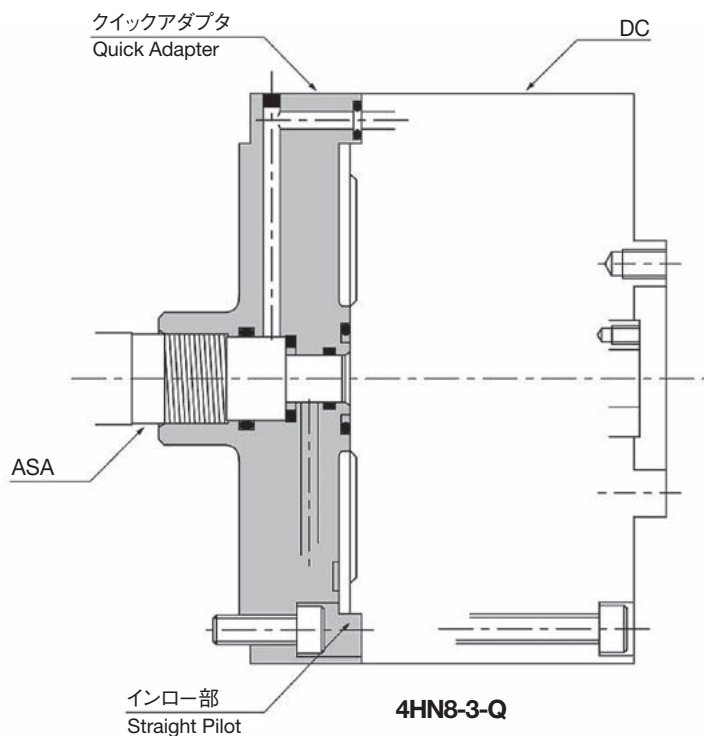
The manufacturer and supplier is completely free from any responsibility on the trouble or problem resulted from dis-assembly.

d. Because of erroneous operation or whatever, when some shock is given to the jaw. And naturally to the SFJ of DC, off-centering may have to be caused on both jaw and SFJ. If off-centering take place, the machining accuracy will have to be lost. If the accuracy is found went wrong after collision, and/or the deformation of jaw is found, the chuck will have to be repaired, and the jaw will also have to be newly made.

e. Jaw can wear. When it's worn, and when it's necessary to be re-machined, follow afore-mentioned instruction in Article 9.

7

クイックチェンジDC Quick Change DC

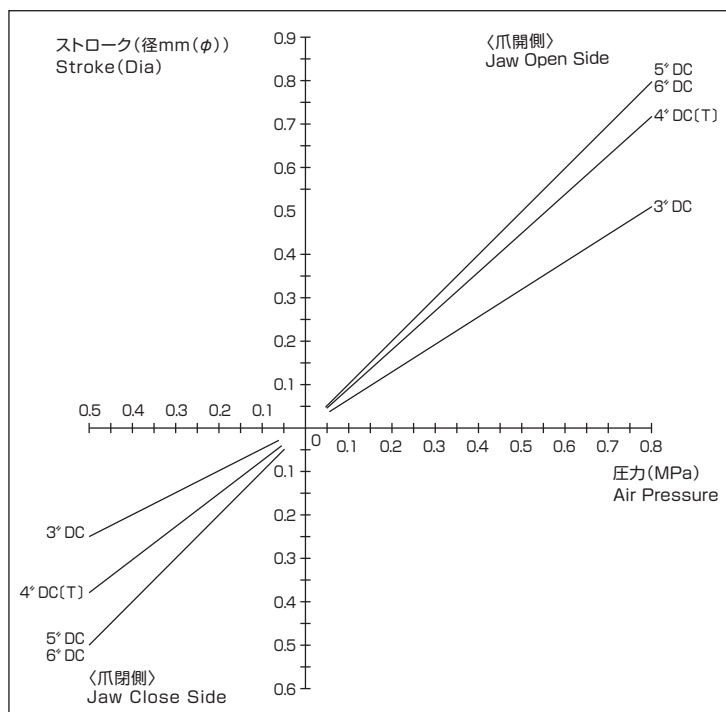


DC交換をASAを外さずに行え段取替えをスムーズにします。

Chuck can be changed without dismounting the ASA, and thus the changeover time is drastically decreased.



エア圧と爪ストローク Air Pressure & Jaw Stroke



※ストローク量は、DCにより若干の誤差があります。又、一つのエア圧における開側、閉側のストローク量に正確に比例した値ではなく若干の誤差があります。

本表のストローク量は目安としてください。

※Stroke amount is not exactly like the graph shown above. There is always a little variation with it depending on the chuck, Stroke amount of Jaw opening side and closing side under the same air pressure is not exactly and directly proportional to each other. It is always with a little variation and difference. Take the stroke amount shown above in left graph, therefore, as the guide value.

上記以上の高い圧の使用は著しい耐久性の悪化を招いたり、最悪の場合、短期のうちに被膜(ダイアフラム)の破損を生じる可能性があります。

上記のストローク量は、爪高さ23mmの位置でのものです。

(It may affect the durability and life of diaphragm to use any higher pressure described above, breakage of diaphragm after relatively a short period of use in worst case.)

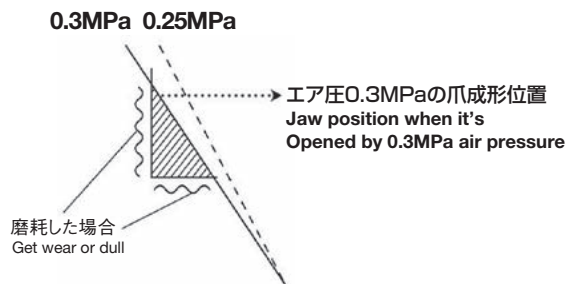
(Stroke, described above, was measured at 23mm H of Jaw.)

9 爪の追い込み成形 Re-machining of Jaw

加工に要求される精度等状況によりますが、一般的にはなるべく高い開き圧のところで（外径把握の場合）成形しておきますと、爪のクランプ面が摩耗した場合、2～3度の追い込み成形が可能になります。

成形圧が低くなればなるほど把握力は減少しますので、必要に応じて背圧を加える、或いは高めることが必要になる場合もあります。

Generally speaking, it is recommended to machine the jaw at as high jaw opening air pressure as possible. In that way, 2-3 times of re-machining will be possible when the jaw clamp surface get wear or dull. The lesser the air pressure for machining jaw, the lesser the gripping force will be. Therefore, the additional pressure will have to be considered to be used depending on the case.



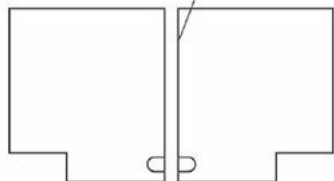
ここを再加工するには、エア圧を例えばまず 0.25MPaに落とすと把握面位置は中心の方へ寄ってくるのでその分加工ができる。

Re-machining here can be done by reducing the air pressure, for example, to 0.25MPa if originally the jaw was machined by 0.3MPa of jaw open air pressure. By reducing the pressure, the clamp surface position will move toward center of chuck, and thus, additional machining will be possible.

10 成形作動例 Example of form-machining/Operation

1

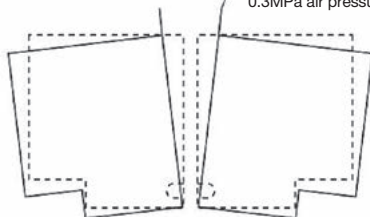
無圧状態の爪把握面
Clamp surface position of
jaw under no air pressure



2

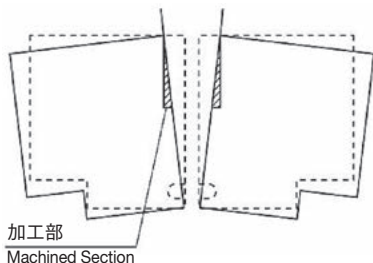
エア圧0.3MPaで開いた時の
爪把握面位置

Clamp surface position of
jaw when it's opened by
0.3MPa air pressure



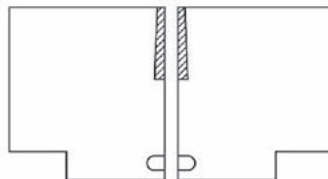
3

爪をワーク把握寸法に準じ成形加工
Machine the jaw according to the dimension of workpiece



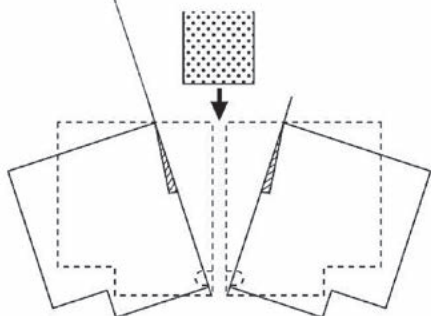
4

成形終了後無圧状態
After machining, air is released and the jaw return to the original position.



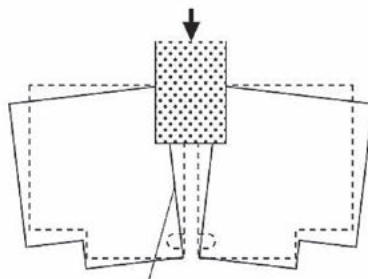
5

エア圧0.5MPaで爪を開きワークローディング
Open the jaw by 0.5MPa of air pressure for loading workpiece



6

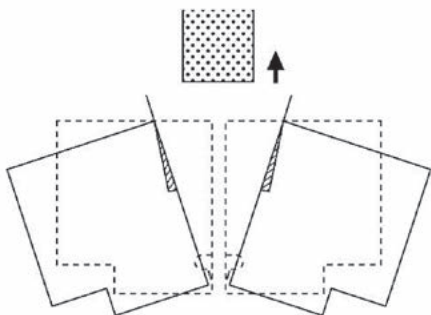
エアを抜くとダイヤフラムが弾性の力で元に戻ろうとする。
よって(3)の位置でワークがクランプされる。
When the air is released, the jaw try to return to the original position by tensile strength of diaphragm, and thus, the workpiece is clamped at the position of (3).



エア圧0.3MPa開位置
Clamp surface position of (3).

7

加工後エア圧0.5MPaで爪を開き
ワークをアンローディング
After machining, open the jaw by 0.5MPa of air pressure to unload the workpiece.



(6)の状態、エア圧0.3MPa開の位置から爪がさらに(1)の状態にもどろうとする力が把握力になるが、もしこれ以上に把握力が必要な場合は引込み圧をかければよい。引込み圧はピストンを下方に押下げ、爪を内側に向かって動かそうとする力。

In the situation of (6), the jaw will always try to move back to the original position by the tensile strength of diaphragm.

That represent the clamping power.

If this clamping power is not enough, the additional Clamping power can be applied by feeding air pressure to the chamber for additional air pressure. By doing this, a piston can be moved downward, and thus, the jaw try to move toward inside, and that's going to the additional clamping power.



最適成形エア圧を得る為のテスト成形

How to test cut to find most feasible air pressure for form-machining

例えば、0.1MPaで最初に成形してしまうと、次に0.2MPaにエア圧を上げての成形はできません。従って、まずは可能な一番高いエア圧から成形を始め、テスト加工を行い、加工精度を測定し、その精度ではまだ十分でなければ次第にエア圧を下げて、同様に加工、測定を繰り返していくという方法が勧められます。

1回で満足のいく結果が出ればそれでよいのですが、そうでなければ、上記の様に高いところから順にエア圧を下げていき、またその過程で、外径把握の場合は引込み圧、内径把握の場合は押し出し圧の使用を併せて行われることをお勧めします。

If, for example, once the jaw is machined by 0.1MPa of air pressure for opening, then, it can not be re-machined by any higher air pressure than 0.1MPa.

Therefore, it is suggested to use highest possible air pressure to machine the jaw at the beginning. After machining of jaw, test cut is done and the machining accuracy is measured. If the accuracy to be obtained by that air pressure is not good enough, and if lower pressure considered to be better, reduce the air pressure perhaps by 0.5MPa, and then, try a test cut and measure again. If still not good enough, try further lower air pressure.

Note; Lower the air pressure is, Lower the gripping force will be. So, in case the air pressure is lowered, the use of additional air pressure to move the jaw to closing side have to be considered to compensate the loss of clamping force.

1. エアのフィルターは定期的に検査して、目つまり、やぶれが無いことを確認ください。エアの中に異物が混入しますと、DCの動作不具合、ASAの不具合の原因になります。
 2. DCのセンター穴を通じてクーラントを切粉のブローに使用する場合、そのクーラントの汚れが目立ってきた場合は、新しいものに交換するようになるべくきれいなクーラントが使用される様にしてください。特に爪の内部でノズルを使用される様な場合、逆圧が高くなり、結果ASAジャーナル部へのクーラントの戻り量が増え、それがジャーナルベアリング部へ回ることが生じますとジャーナルの焼付きの原因となる場合があります。
 3. ASAの保守につきましては、ASA専用取扱説明書を参照ください。
 4. DCを機械の刃物台等でぶつけた場合は、DCに付いている爪は殆どの場合破損し使えなくなります。また、DCの爪台座を含むダイアフラム自体も変形する等の損傷を受けている場合があります。ぶつけた場合は、爪台座のストローク、爪台座端面の振れ、爪台座内径の振れ、被膜（ダイアフラム）のひび割れ・破損を調べる必要がありますので、メーカーに検査を依頼されることをお勧め致します。
1. Check the Air Filter periodically to see if there is any damage with it, or if it stuffed heavily with chips, sludge etc. If the chips or sludge etc get into the air, malfunction of air chuck and/or ASA assembly is caused.
 2. When the coolant is used through the center hole of DC supplied with the nozzle to flow the chips away while cutting, make sure the coolant is relatively clean, and not dirty. Especially when the nozzle is inside the jaw, and it the coolant is not clean, back pressure against the coolant flow is increased, and much coolant will flow back to the journal. In this case, occasionally, the coolant get into the bearing area, and wash grease away. If this happen, Bearings will generate the heat, and eventually the jamming of journal may have to be caused.
 3. For the maintenance of ASA, refer to the separate instruction manual of ASA.
 4. When the chuck supplied with the jaw accidentally had the collision with the Tool Post or whatever, usually the jaw will be damaged 100% of the case, and will have to be replaced with new one, Since, in this case, the chuck itself (Mainly the Diaphragm and SFJ) may also have to be damaged, though difficult to be found visually. In case of collision by operational mistake or whatever, it is recommended to send the chuck to the local distributor / or to the manufacturer for precise inspection.

13 使用上の注意 Caution for Operation

1 電源 Power

DC、ASAの取付け、点検、交換時には、電源を切ってください。

Turn off power while changing Chuck or ASA, or while doing inspection.

OFF

2 衝撃 Shock

DC本体、爪、加工物へのハンマーなどによる衝撃は加えないでください。

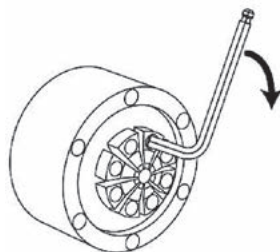
Refrain from hitting DC, Jaw and WP by hammer etc.



3 ボルト Bolt

DCの取付ボルト、爪の取付ボルトはトルクレンチを使用し、P.18記載の規定のトルクで締め付けてください。

Tighten the bolts, for both chuck and jaw, firmly and evenly, by using the torque wrench at the torque specified at page 18.



4 切換弁 Change Valve

切換弁の操作はスピンドルが確実に停止した後に行ってください。回転中は決して行わないでください。

Do not operate Valve (Manual or Solenoid) while Spindle is rotating. Operate it only after Spindle is stopped.

5 回転速度 Rotation Speed

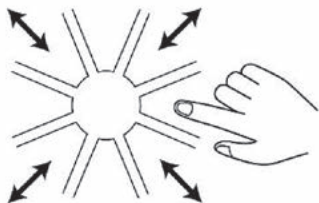
指定以上の回転数で使用しますと、ワークが動くといったような事故が把握力減少のため起きることがあります。仕様回転数でも、加工条件等により、加えて精度についても、問題が生じる可能性がありますので、高回転数使用の場合は、メーカーにお問い合わせください。

Use of higher RPM than that specified in the catalog may have workpiece fly from Jaws because of the depression of clamping force. Depending on the cutting conditions etc., even the RPM specified in the catalog may occasionally not be used. When high RPM is required to be used. Contact manufacturer or local representative.

6 手 Hand

手でワークの着脱を行う場合は、手をはさまないよう、十分に注意してください。

Be careful with finger not to be caught by Jaws.



7 主軸起動 Spindle Start

開閉のドアが開いている時は、スピンドルが起動しないようセットください。

For the safety, set System so that the spindle can not be started when the door is open.

8 クーラント Coolant

クーラント液送出のための使用圧は最大0.4MPaまでです。

これ以上の圧の使用はジャーナルの機能を損うことがあります。

Max. pressure to be used to feed the coolant ranges to 0.4MPa max. Any higher pressure may harm Journal of ASA.

型式 Model	Max. クーラント圧 Max. Coolant pressure
4L3	0.4MPa
JHP3HS	0.4MPa
JHP3	0.4MPa
JHP2	0.4MPa
JHP3AHPR	1.0MPa
4L3AHPR	1.0MPa

9 エア圧 Air Pressure

最大使用エア圧 (爪開き側): 0.8MPa

最大使用エア圧 (爪閉じ側): 0.5MPa

Max. Air Pressure to Open The Jaw : 0.8MPa

Max. Air Pressure to Close The Jaw : 0.5MPa



過大なエア圧の使用は、DCの寿命を短くします。

Use of any higher pressure than above will shorten the life of DC.

注意: 工場内でチャックに使用されるエアは、エアドライヤーを用いるなどして出来るだけ水分を抑えてください。過度の水分はチャック及びASAの寿命・機能に悪影響を及ぼします。

Notice: Water contained in the air to be used for the chuck and ASA will affect their life and performance. Dehumidification by supplying air dryer etc is recommended.

10 作業 Work

作業時は保護メガネを着用して下さい。
Wear safety glasses during the work.

11 設置 Install the product

全体カバーのある工作機械に設置して下さい。
Install the product to the machine which is totally covered.

12 回路 Circuit

把握中エア圧力を一定に保つ回路を準備してください。
Prepare the circuit which stabilize the air pressure constantly to a certain level while at clamp.

13 電磁弁 Solenoid valve

電磁弁は無通電時把握する回路にしてください。
Prepare the circuit of solenoid valve which enable the workpiece to be clamped even in case the power is shut-off.

14 搬送・取付 Transportation · Installation

搬送・取付時の製品落下によるケガに注意してください。
Be careful not to get hurt when the product will fall off at the installation and/or transportation.

15 爪 Jaw

弊社製作外の爪を取付け使用し発生したいかなる事故または損害について、弊社は一切の責任を負わないものとします。
We (the manufacturer) should not be held responsible for any accident or damage which are caused by the jaw made not by us.



株式会社パイオニア マシン ツール

〒500-8282 岐阜市茜部大川1丁目88-2
TEL.058-274-1990(代) FAX.058-273-7291
E-mail : pmtsales@pmt-pioneer.com

PIONEER MACHINE TOOLS, INC.

1-88-2 Okawa, Akanabe, Gifu City, 500-8282 Japan
TEL.81-(0)58-274-1990 FAX.81-(0)58-273-7291

CEマーキングについて

About CE marking

本製品は、欧州機械指令2006/42/ECに基づく「部分的に完成した機械(partly completed machinery)」として、必須安全要求事項の確認を行った上で「組込宣言(Declaration of Incorporation)」を実施済みです。
「組込製品」であるため、本指令の定めに従いCEマークの表示はございません。

This product has been implemented “Declaration of Incorporation” as “partly completed machinery” prescribed in 2006/42/EC of European Machinery Directive after confirming all the necessary safety issues.

Being an “Incorporated Product”, there is no CE marking on this product itself according to the regulation of this directive.