

PIONEER

WP

超精密エアチャックのパイオニア

PIONEER

Close

Open

Jaw

L

SFJ

p.C.D.B

100

200

300

400

500

600

700

800

900

1000

1100

1200

1300

1400

1500

1600

1700

1800

1900

2000

2100

2200

2300

2400

2500

2600

2700

2800

2900

3000

3100

3200

3300

3400

3500

3600

3700

3800

3900

4000

4100

4200

4300

4400

4500

4600

4700

4800

4900

5000

5100

5200

5300

5400

5500

5600

5700

5800

5900

6000

6100

6200

6300

6400

6500

6600

6700

6800

6900

7000

7100

7200

7300

7400

7500

7600

7700

7800

7900

8000

8100

8200

8300

8400

8500

8600

8700

8800

8900

9000

9100

9200

9300

9400

9500

9600

9700

9800

9900

10000

10100

10200

10300

10400

10500

10600

10700

10800

10900

11000

11100

11200

11300

11400

11500

11600

11700

11800

11900

12000

12100

12200

12300

12400

12500

12600

12700

12800

12900

13000

13100

13200

13300

13400

13500

13600

13700

13800

13900

14000

14100

14200

14300

14400

14500

14600

14700

14800

14900

15000

15100

15200

15300

15400

15500

15600

15700

15800

15900

16000

16100

16200

16300

16400

16500

16600

16700

16800

16900

17000

17100

17200

17300

17400

17500

17600

17700

17800

17900

18000

18100

18200

18300

18400

18500

18600

18700

18800

18900

19000

19100

19200

19300

19400

19500

19600

19700

19800

19900

20000

2023

PIONEER

グループ会社と共に先端産業の発展に貢献!

パイオニアエアチャックは、自動車、コンピューター、OA機器、医療機器、通信機器、航空機など各種先端技術産業の発展に貢献しております。

PMT（パイオニアマシンツール）は創立45周年を迎え、超精密エアチャック・ダイアフラムチャックの分野では社名のごとく先駆的な立場で製造・販売を開始、以来40年余りで累計販売台数は6万台を超えました。常に、“お客様のお役に立てる”存在を目指して今日に至っていますが、これからもグループ一丸となりまして、より一層皆様に喜んで頂ける製品の販売・サービスに努力してまいりたいと思います。

NEW
products

OLD

wisdom

時代を超えて、いつまでも。





超精密エアチャックのパイオニア

ワークをソフトに均等にクランプする事により把握時の変形を抑え、旋削・研削において最高精度を実現!!

形状、材質、硬度、質量、把握部肉厚、加工回転数、要求精度などにおいて異なる様々なワークに対応する為、基本的に2つのタイプがあります。

1

ダイアフラム式超精密エアチャック

ソフト+均等な各爪の把握当たりにより最高精度を実現!

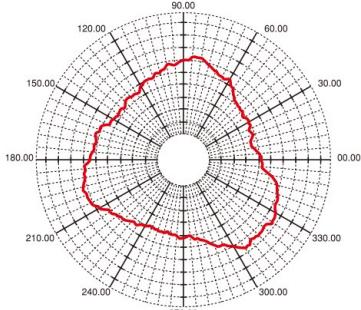
2

爪スライド式精密エアチャック

豊富な種類で汎用的に精密旋削・研削に貢献!

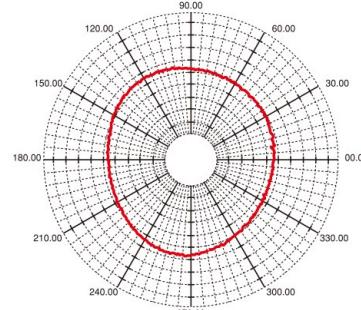
加工精度比較例

一つの目安としての各チャックの加工精度比較のデータです。
(どのアプリケーションにおいても当てはまるというわけではありません。)



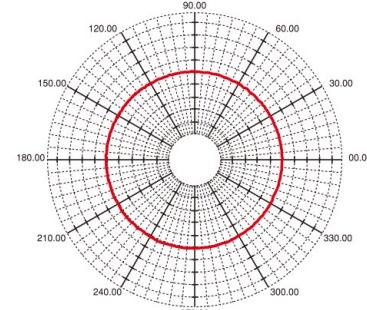
油圧チャック

真円度 12μm



爪スライド式精密エアチャック

真円度 3μm

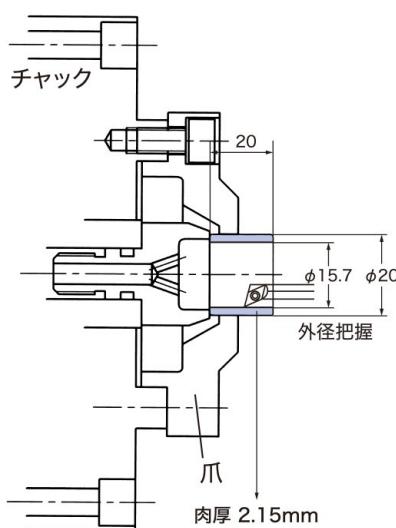


ダイアフラム式超精密エアチャック

真円度 0.3μm

試加工ワーク

素材: ステンレス



■本カタログに使用の略語

AC	.....	爪スライド式エアチャック
DC	.....	ダイアフラム式エアチャック
ASA	.....	エア供給装置
JMB	.....	爪取付台座
O.D.	.....	外径把握
I.D.	.....	内径把握

INDEX

ダイアフラム式エアチャック

DC
05-26



■ 主な特徴	05
1 DC作動システム(機能と構造)	05-08
2 型式・寸法・仕様	09-10
3 クイックチェンジシステム	11-13
4 爪・成形	14-20
5 アプリケーション例	21-22
6 作動と機能のしくみ	23-24
諸 1 機械主軸への取り付け	25
諸 2 保守・使用上の注意事項	25-26

爪スライド式エアチャック

AC
27-46



■ 主な特徴	27
1 ACシステム(機能と構造)	28-29
2 型式・寸法・仕様(2-1~6)	30-35
3 爪・成形	36-38
4 アプリケーション例	39
5 クイックチェンジシステム	40
諸 1 機械への取り付け	40-41
諸 2 チャック上面追加工可能領域	42
諸 3 試運転	43
諸 4 オーバーホール	43-45
諸 5 給油(摺動面潤滑)	45
諸 6 注意事項	46

エア供給装置

ASA
47-58



■ 長さの決め方	47
■ ASAとSRブッシングの種類	48
■ 4層タイプASA(着座確認用)	49
■ 高圧クーラント対応ASA	50
諸 1 ASAの取り付け方法	51-54
諸 2 取り扱い・操作注意事項	55-58

こんな時は!

59-61

ダイアフラム式エアチャック

●主な特徴

- 繰返し精度 : $0.4\mu\text{m}$ 以内
- チャック本体内部メンテナンス無用 (無給油・無潤滑)
- 優れた高速対応性 (カウンターウエイト機構内蔵)
 $12,000\text{min}^{-1}$ 対応
- 柔軟な把握力調整
- 高耐久性+高寿命
- 内外径把握両用

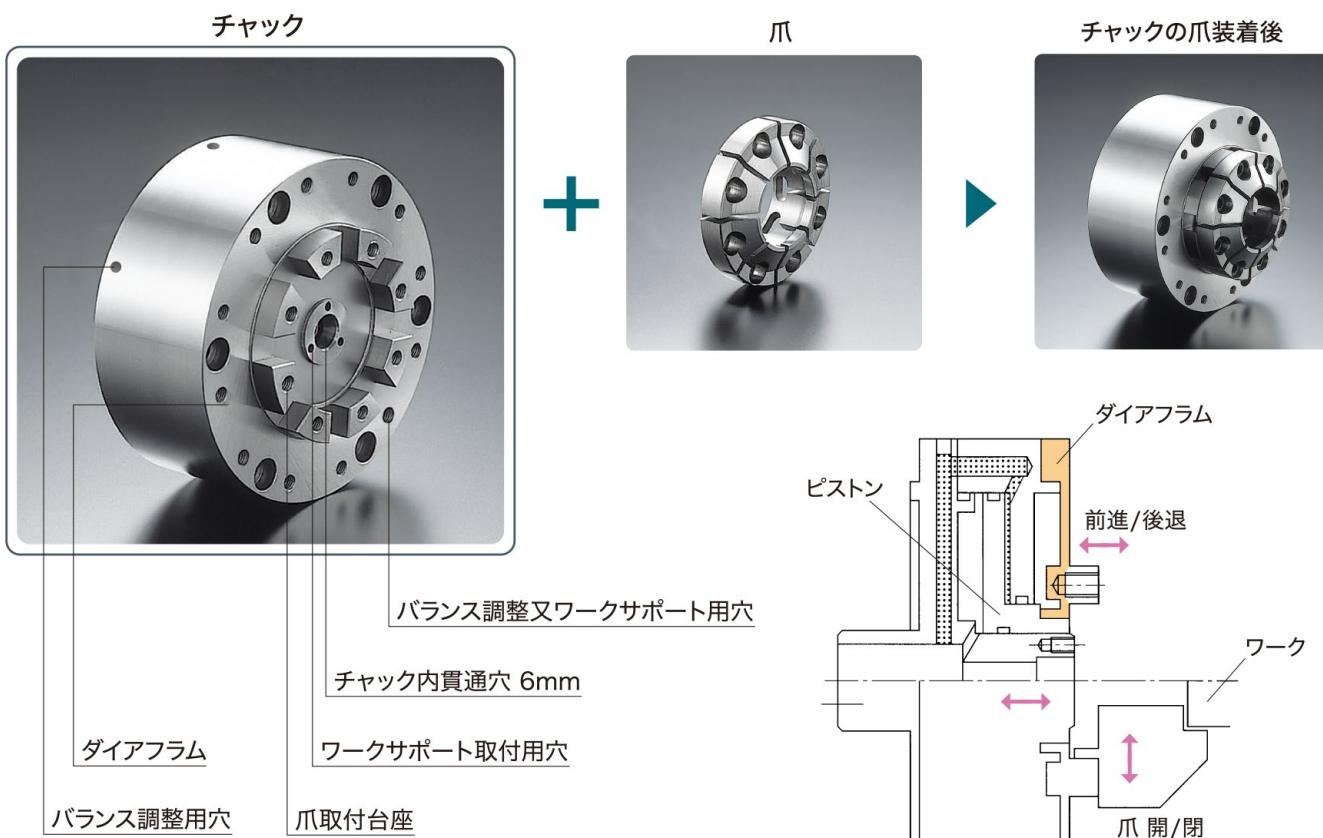


超精密旋削、
研削、測定用

1

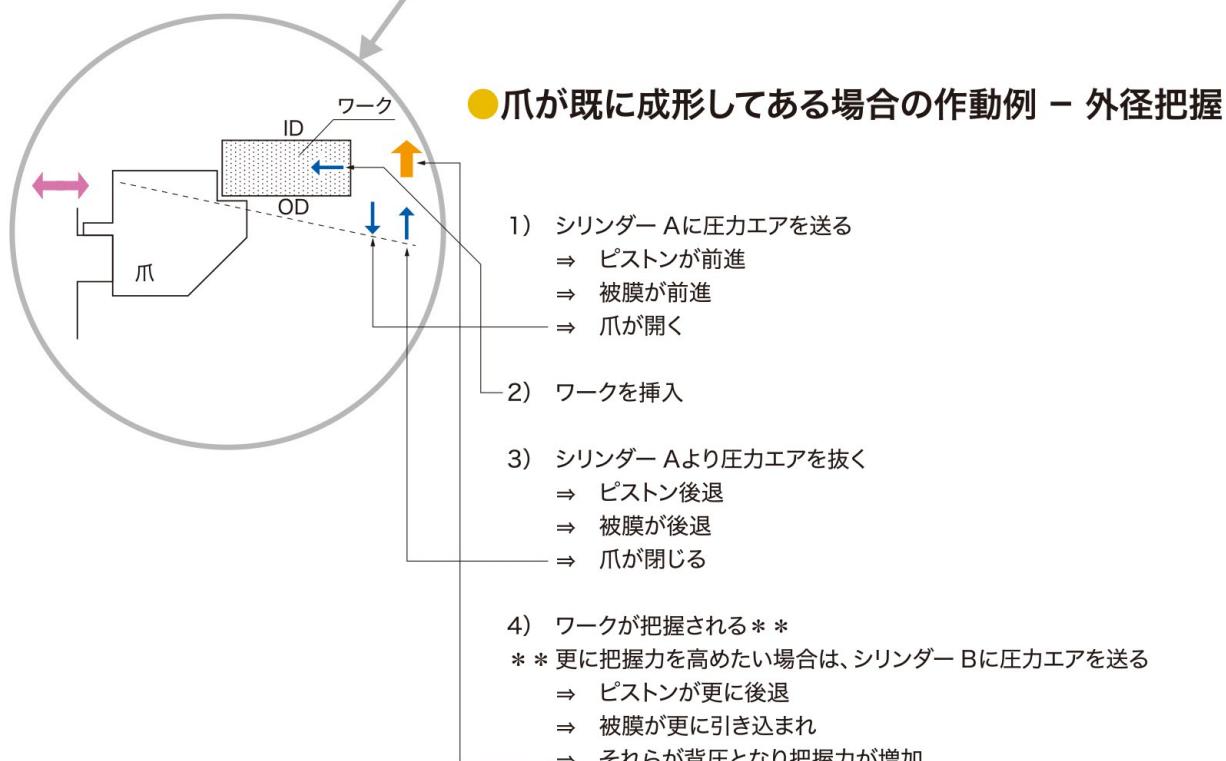
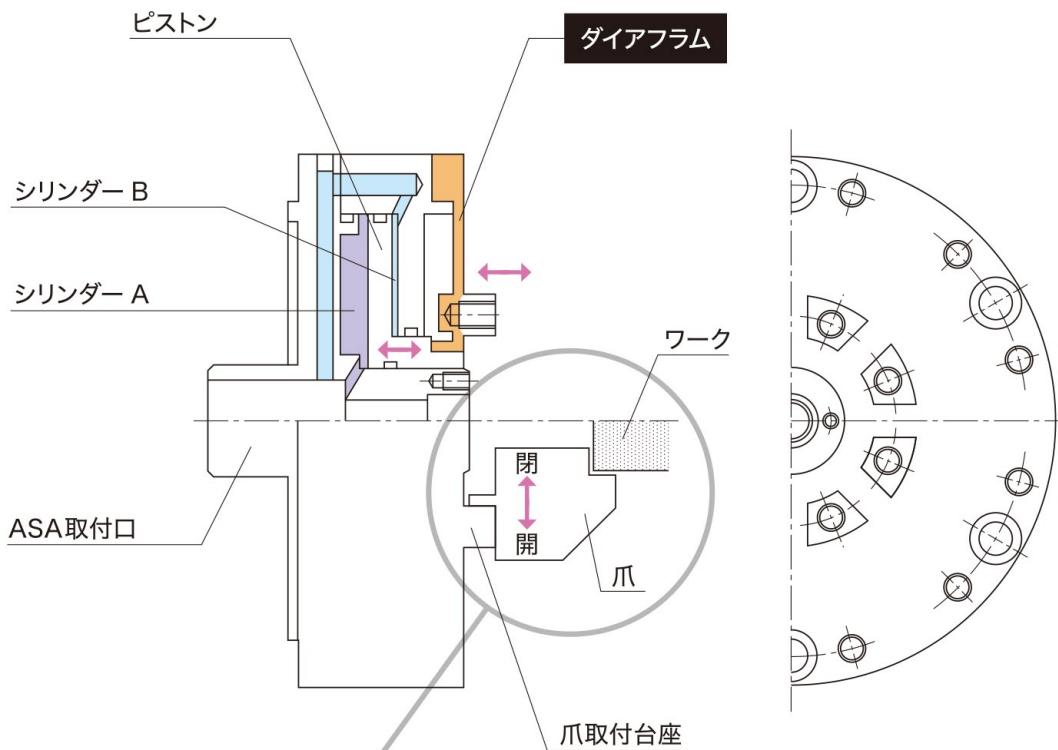
DC作動システム (機能と構造)

●構造と駆動



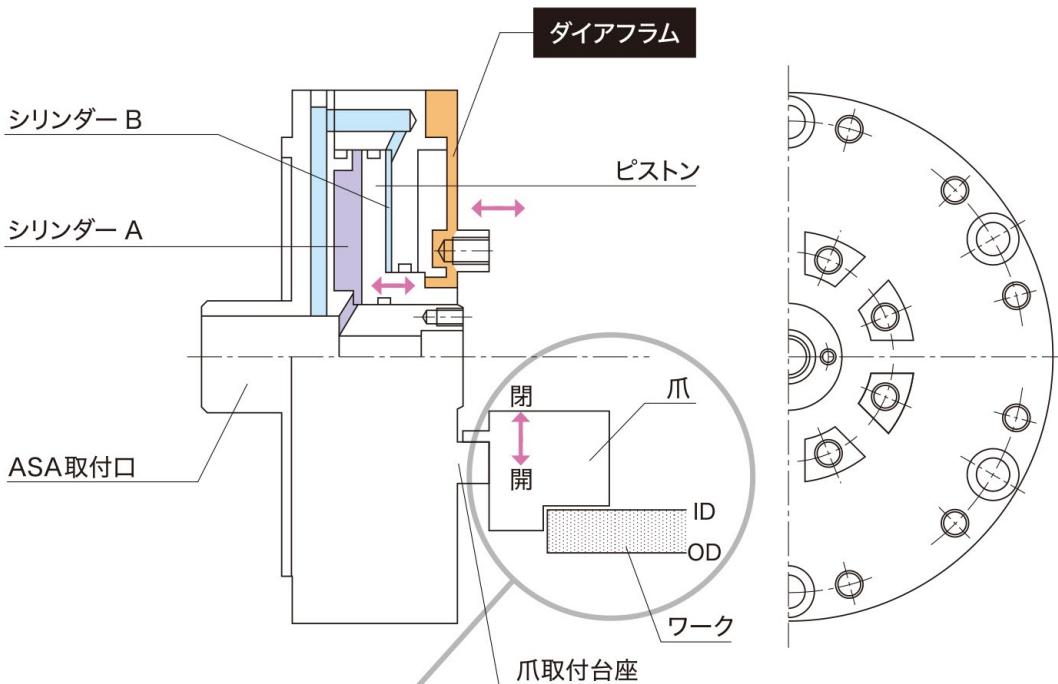
エアを駆動源としてチャック上面ダイアフラムを上下動させ、爪の開閉動作に伴い動くダイアフラムの弾性を利用してワークを把握します。

例：外径把握

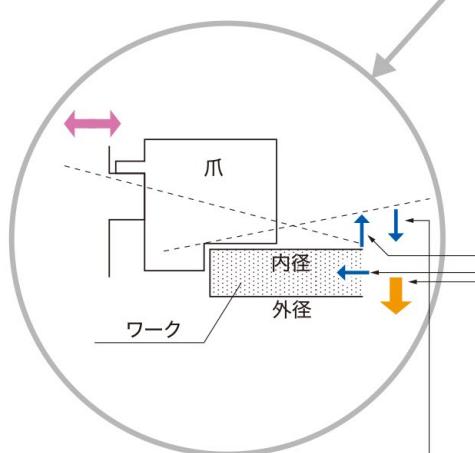


この例は、爪が開き側で既に成形され、シリンダーAでのエア開放で生じる、爪の戻り圧で把握される状況にある時の作動例です。
1) の爪の開くための使用圧は、ワークの脱着時のクリアランス確保の為、成形時に使用された圧より大きい圧が必要。

例：内径把握

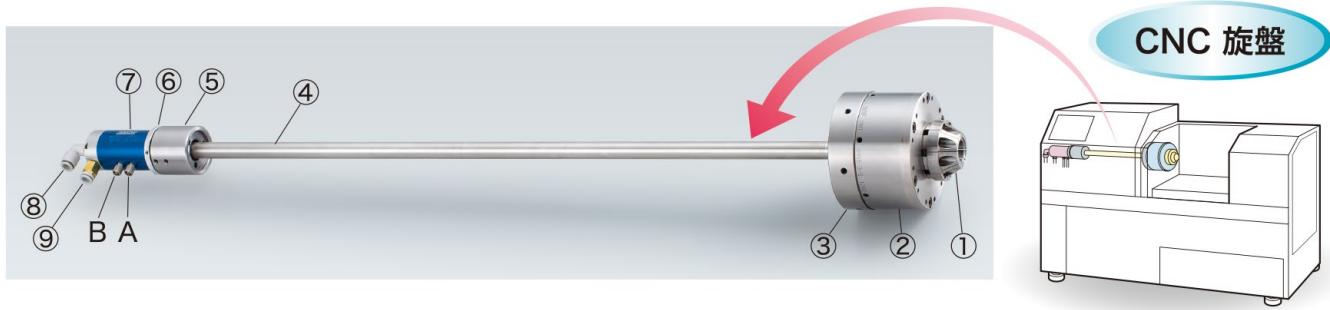


●爪が既に成形してある場合の作動例 - 内径把握

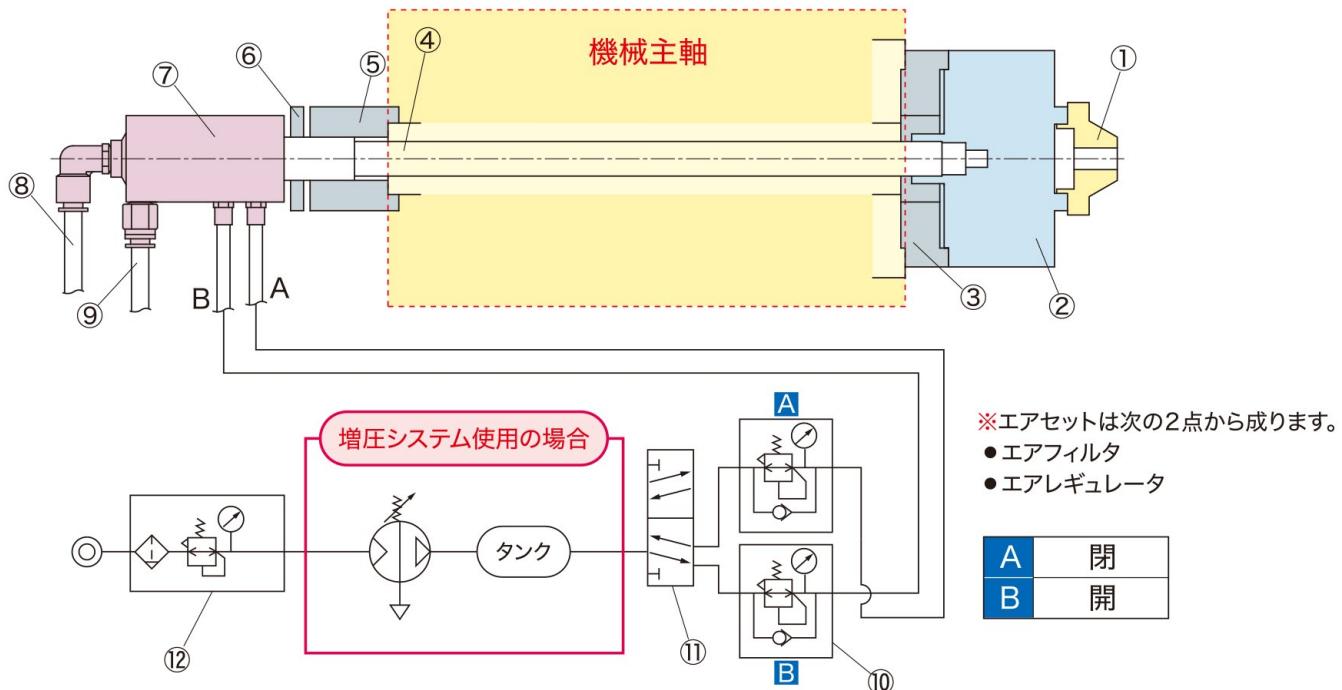


- 1) シリンダー B に圧力エアを送る
⇒ ピストンが後退
⇒ 被膜が後退
⇒ 爪が閉じ側に動く
- 2) ワークを挿入
- 3) シリンダー B より圧力エアを抜く
⇒ ピストン前進
⇒ 被膜が前進
⇒ 爪が開き側に動く
- 4) ワークが把握される**
** 更に把握力を高めたい場合は、
シリンダー A に圧力エアを送る
⇒ ピストンが更に前進
⇒ 被膜が更に押し出され
⇒ それらが背圧となり把握力が増加

この例は、爪が閉じ側で既に成形され、シリンダー Bでのエアの開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。



●システム概略図



増圧システムは使用エア圧の供給を安定させたい場合、又、工場標準エア供給圧(通常0.5MPa)以上の圧をかけてDCを利用したい場合に使われます。

●各部品名称と役割

No.	部品名称	役 割	参照
①	爪	ワークを把握します	P.14~
②	DC	ダイアフラム式超精密エアチャック本体	P.05~
③	チャックアダプタ	機械主軸とチャックの連結・固定用	-
④	パイプ	エア及びクーラントをDCへ送る	-
⑤	ASAアダプタ	機械後部と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	P.48
⑦	回転ジャーナル	軸受で、エア、クーラントのターミナル	P.48~50
⑧	ポート	ブロー用クーラント又エアの接続ポート	-
⑨	ポート	戻りクーラントのドレイン用	-
⑩	レギュレータ	開閉各1個(チェック弁付)	-
⑪	電磁弁	爪開閉エアのOn/Offの自動切換え弁	-
⑫	エアセット	エアフィルターとエアレギュレータのセット	-
A	閉側エア	爪閉側エア用ポート及びレギュレータ	-
B	開側エア	爪開側エア用ポート及びレギュレータ	-

2

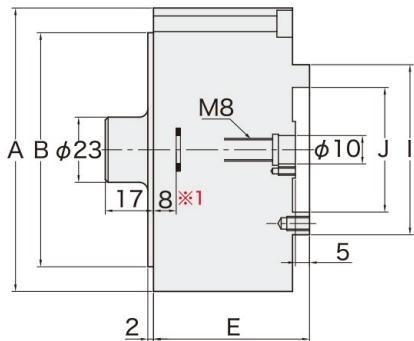
型式・寸法・仕様



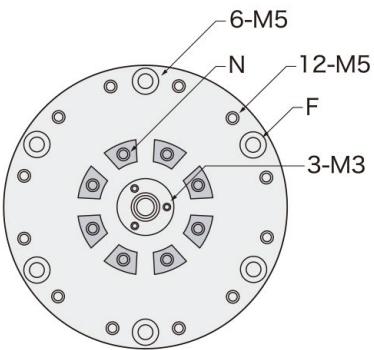
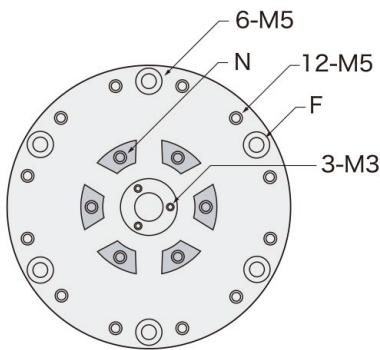
6割



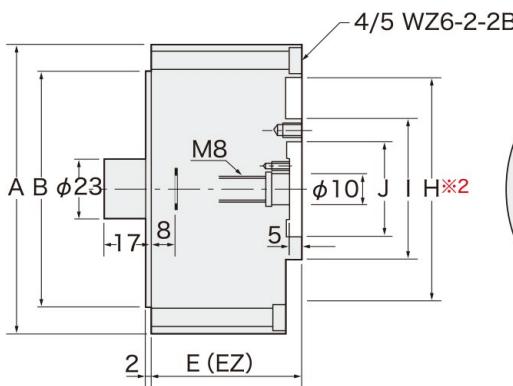
8割



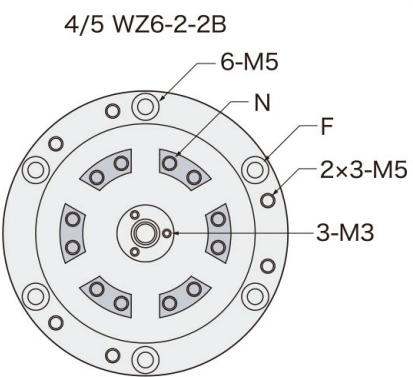
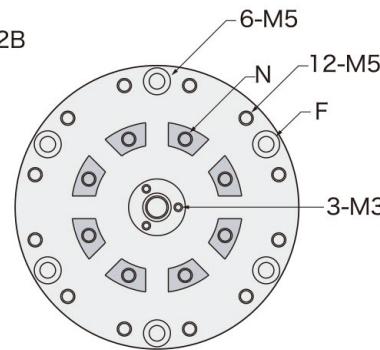
*上図は4HN



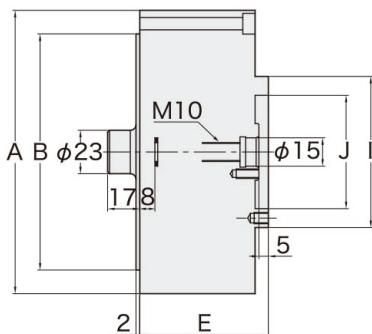
※1) 3SN8 (6) のみ6mm



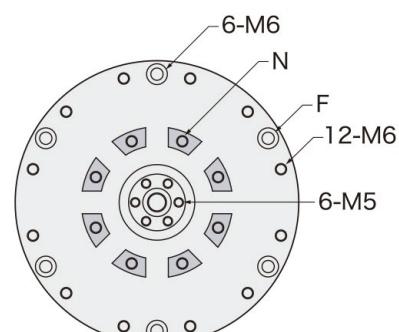
*上図は4/5HN



※2) 4/5WZ6-2-2B : 77mm
5WZ8-3 : 100mm



*上図は6HN



寸法・仕様表

*型式HN、SN及びWZの後の8又は6は爪取付台座の割数(爪の割数)を指します。

型 式	Aφ	Bφ	E	Iφ	Jφ	PCD F	PCD N	N	回転速度※3	把握範囲※4	重量(kg)
3" 3SN8 (6) -3	82	60	36	36	25	70	30.5	8 (6) -M4	12,000min ⁻¹	2.0mm~40.0mm	1.0
3HN8 (6) -3	82	60	55	36	25	70	30.5	8 (6) -M4	12,000min ⁻¹	2.0mm~40.0mm	1.7
4" 4HN8-3	100	82.55	55	48	32	88.9	40	8-M5	12,000min ⁻¹	2.0mm~60.0mm	2.6
4HN6-3	100	82.55	55	48	32	88.9	40	6-M5	12,000min ⁻¹	2.0mm~60.0mm	2.6
4/5HN8-3	100	82.55	55	60	44	88.9	52	8-M5	10,000min ⁻¹	2.0mm~60.0mm	2.6
6" 6HN8-3	150	124.97	68	80	60	135.8	70	8-M6	8,000min ⁻¹	3.0mm~90.0mm	7.1
6/8HN8-3	150	124.97	68	102	77	135.8	90	2x8-M6	8,000min ⁻¹	3.0mm~90.0mm	7.1
4" 4/5WZ6-2-2B	100	82.55	53	60	44	88.9	52	2x6-M5	8,000min ⁻¹	2.0mm~60.0mm	2.3
5" 5WZ8-3	126	101.6	58	60	44	114.3	52	8-M5	8,000min ⁻¹	3.0mm~70.0mm	3.8

受注生産品

WZタイプ

開発当初のデザイン。DC上面外周沿いに突出張りがありますが、これは外周からワークサポートを立てる場合の加工代を設ける為のもの。現在のHNタイプではこの突起部無しでも追加工は可能になっています。HN、WZの間には機能上、品質上の違いはありません。



■爪ストローク

DCの爪のストロークは、爪スライド式エアチャックのそれよりはるかに小さくなっていますので、ローダーを用いての自動運転についてはクリアランスの確保に留意願います。ストロークはP.13のグラフを参照。

■把握力

P.13のグラフ参照ください。

※3 ■回転速度

目安としての最高使用回転速度です。主軸の回転速度が高くなればなる程に遠心力の影響が大きくなります。

従って、使える最大の回転速度はワークのMass(形状・重量)によっても様々に変わってきます。一般的にワークが小さく軽量であれば高い回転速度での加工が、逆に大きく重くなればなる程に使用に適う回転速度は低くなります。上記の表の数字はおよそのMax.使用回転速度とご了解ください。最高使用回転速度は刃物など切削条件、求められる精度等によっても異なってきます。

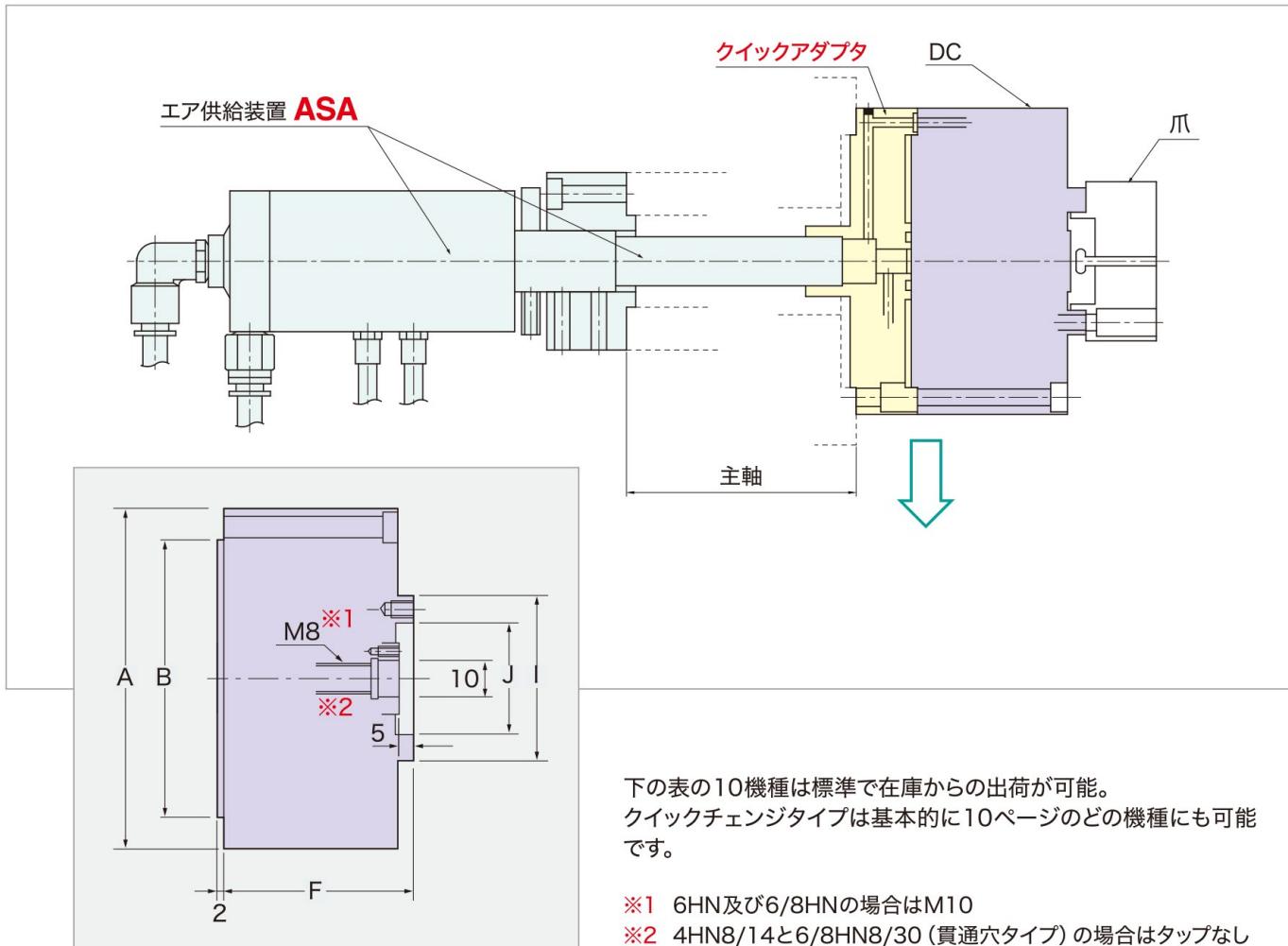
※4 ■把握範囲

DCの爪はデザイン・形状が特殊なため、把握可能な径の大きさは、加工物の形状、重さ、材質、必要回転速度、切削条件、要求精度によって変化します。表の数字は目安とお考えください。一般的に、ミクロン、サブミクロンといった高い精度が要求される様な場合は、ワーク(加工物)の大きさが比較的小さく、軽量である事が条件で、把握径は爪の取付け穴PCDより小さい事が求められています。

3

クイックチェンジシステム

チャックの交換がエア供給装置を外さずに行える!
交換作業時間が短縮、機械のダウントIMEも大幅に短縮!



寸法・仕様表

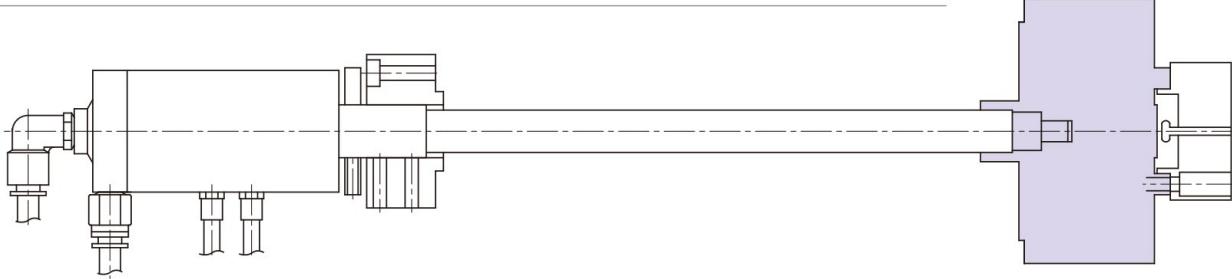
取付けボルト関係の仕様は10ページの該当標準タイプを参照ください。

型式	Aφ	Bφ	F (mm)	Iφ	Jφ	重量 (kg)
3" 3HN6-3-QTN	82	60	45	36	25	1.4
3HN8-3-QTN	82	60	45	36	25	1.4
4" 4HN6-3-Q	100	82.55	55	48	32	2.6
4HN8-3-Q	100	82.55	55	48	32	2.6
4/5HN8-3-Q	100	82.55	55	60	44	2.6
4HN8/14-3-Q	100	82.55	55	48	32	2.5
トリプルピストン						
4HN8-3-QT	100	82.55	58	52	32	2.9
6" 6HN8-3-Q	150	124.97	68	80	60	7.1
6/8HN8-3-Q	150	124.97	68	102	77	7.1
6/8HN8/30-3-Q	150	124.97	68	102	77	6.8

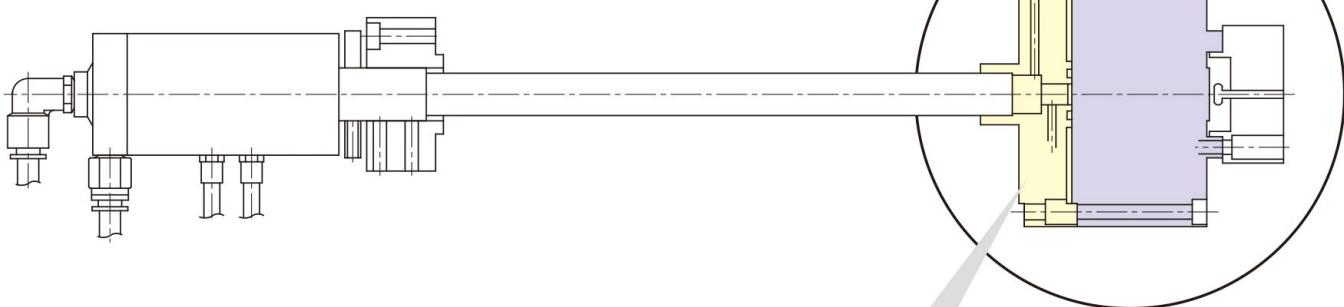
* 型式HNの後の8又は6は爪取付け台座の割数を指します。

* トリプルピストン…通常のダブルピストンと同等の繰り返し精度で把握力は約1.4倍になります。

● 標準タイプ



● クイックチェンジ



* 標準仕様からクイック仕様への変更にはアダプターの厚みの違いが生じます。
刃物台、ローダーアーム、チャック先端部が関わる空間における干渉の有無のチェックが必要です。

●通常のエアチャックの場合のチャック交換の手順と所要時間

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. エア供給装置を主軸後部から外す | 4. チャックを芯出し、本締め |
| 2. チャックを主軸端から外す | 5. エア供給装置をチャックに取付け |
| 3. 新しいチャックを主軸に仮止め | 6. エア供給装置も芯出し最終固定 |



以上の作業に通常**1時間内外**を必要とします



クイックチェンジの場合

1及び5, 6の作業が無用となり段取り替え時間は約**15分内外**に短縮

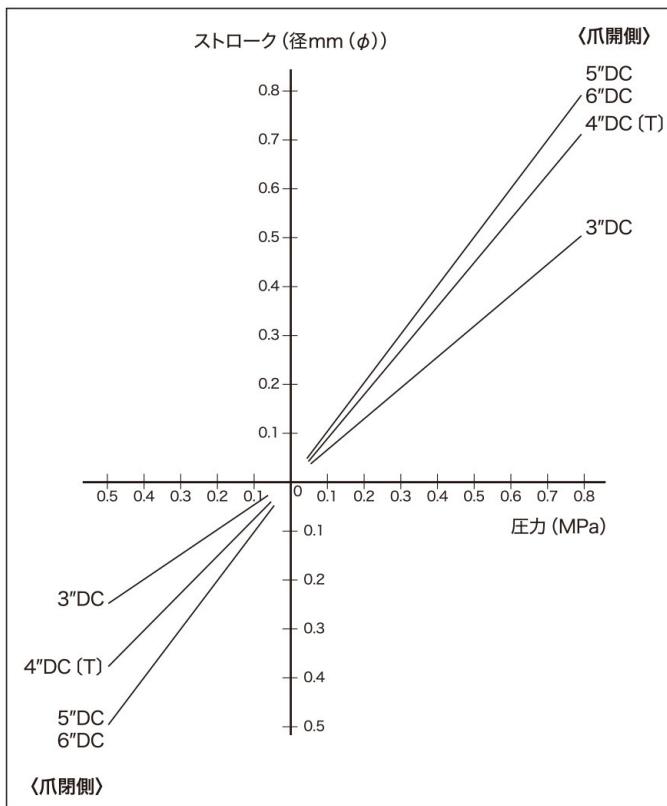
機械のダウンタイム大幅短縮！

●注意

上記1~6の手順にはここに書かれている以上の作業が必要です。
詳しくは取扱説明書のチャック及びエア供給装置の取付けのページ
を参照ください。

クイックチェンジは上記の特徴から、ワークの種類が比較的
多く頻繁に段取り替えが必要な精密旋削に向いています。

●エア圧と爪ストローク



最高使用エア圧：

爪開き側：0.8MPa

爪閉じ側：0.5MPa

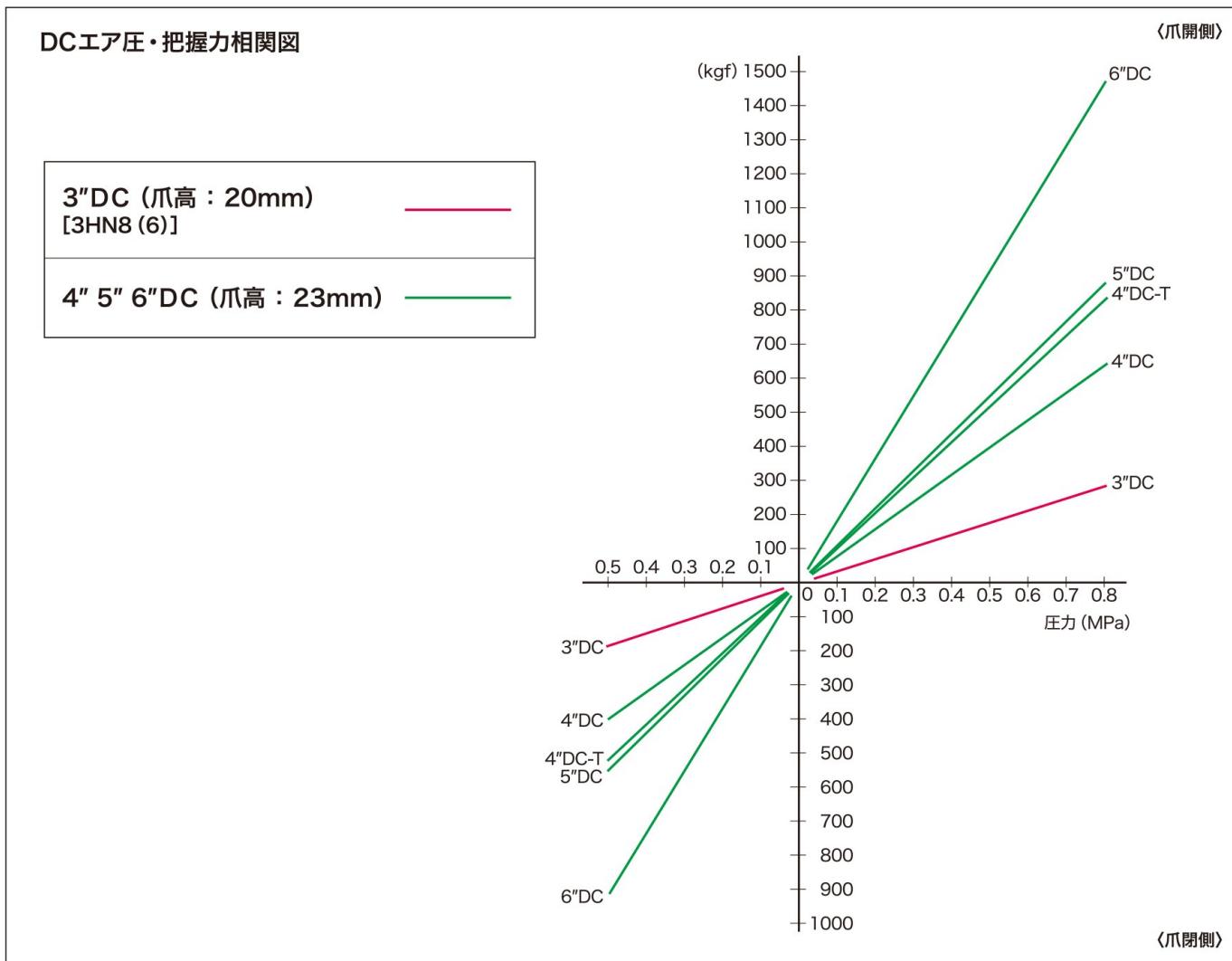
※ストローク量は、DCにより若干の誤差があります。

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。

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。



4

爪・成形

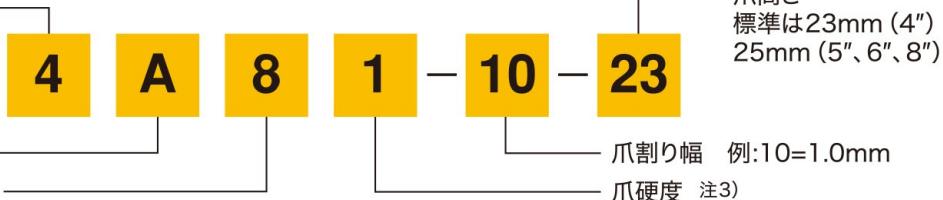
●コレットタイプの一体構造で、高弾性+高韌性の材料の使用により高精度の実現と長い寿命を可能にしています。

●標準爪は調質材が使われており硬度はHRC40。他の鋼材の利用によりHRC55-60相当の硬度に焼き入れた爪も可能です。一般に、ダイアフラムチャックの爪の形状は、回転数を上げるために軽量に設計、肉薄に成形される傾向が多いことから、比較的低い硬度の爪は使用に適しません。アプリケーションにもよりますが、一般的にHRC30以上の硬度の材料がお勧められます。

●標準ブランク爪のご注文方法

爪の使用チャックサイズ

4HN⇒4 4/5HN⇒5 6HN⇒6
3HN⇒3 6/8HN⇒8 5WZ⇒5



注1) 4/5WZ6-2-2Bの場合は、上記の末尾が25(標準)とします。又爪1個にボルトが2本使われますので、25-2Bとなります。

注2) 爪割り幅は1.0mmで、最も多く標準的に利用されています。この他のサイズも、例えば0.5mm、1.5mm、2.0mmと可能です。一般に、幅が広いほど切粉の排出がスムーズと言えます。仮に、1.0mmで詰まるようでしたら、1.5mm、2.0mmの試用をお勧めします。但し、必要な加工精度がシビアな場合、一般に割り幅が大きくなればなるほど、精度は微妙に下がるとお考えください。例えば、真円度で20~30μmといった様な場合あまり影響はないと考えられます。

注3) ブランク爪の標準材料にはHRC40程の金型用調質鋼を使用していますが、他の材料の使用も可能です。各種材料の使用における機能差を示すデータはありません。ワークの材質、硬度、を考慮した上で、なるべく被削性が良く、ワークを把握するに寿命面でも相応しい材質を選定して頂けます。DCにおけるソフトで柔軟な把握力の特徴は爪よりは被膜と設計の特性に拠るところが大きくなっています。

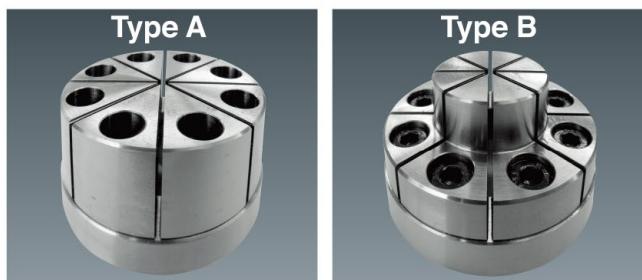
成形爪例



爪装着例 (4HN6-3)

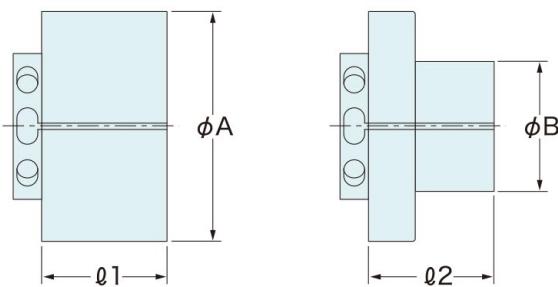


●標準爪外径図



タイプA

タイプB

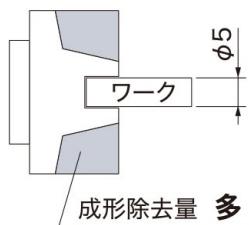


●標準爪選択の推奨例

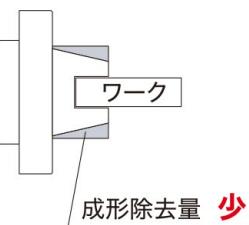
<ワーク径が5mmφの場合>

タイプAを選択

タイプBを選択



加工時間 長

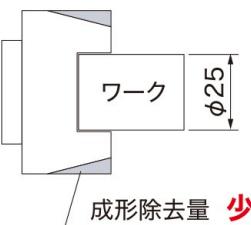


加工時間 短

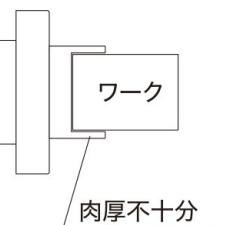
<ワーク径が25mmφの場合>

タイプAを選択

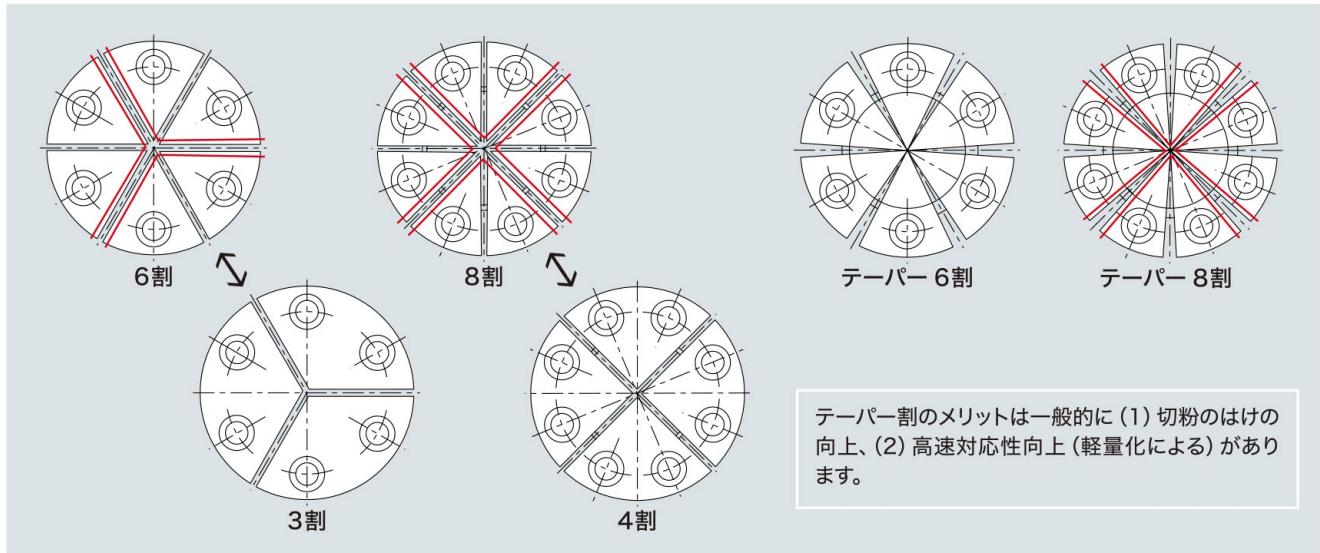
タイプBを選択



加工時間 短



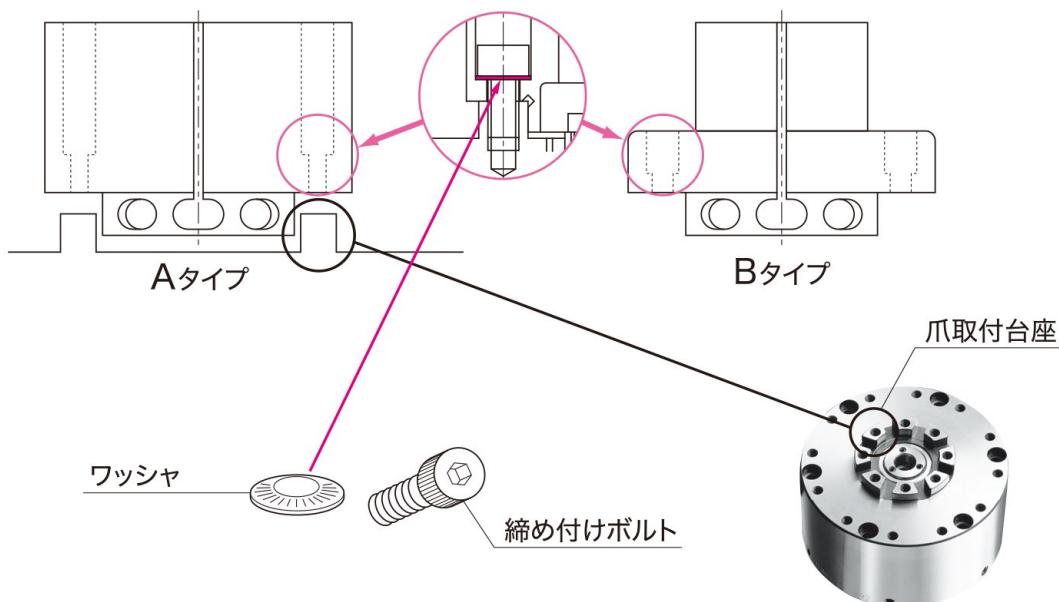
●爪の割りタイプ



●爪の取付け

- 1) DCの台座に爪を載せる。台座上面、爪の表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。

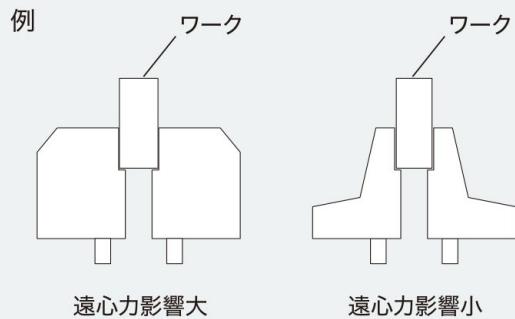
ボルト取付けの際は、爪に付属されているワッシャをご利用ください。



- 2) 取付け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パークをクランプします。これはエア圧を加えることにより、爪下部インローパークと爪取付台座内側との隙間を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。

● 爪の成形の基本

- ①ワークの把握可能な寸法形状に加工する
- ②精度実現に必要な把握位置、把握面当り、突き当てを考慮し加工する
- ③高い回転数での加工の為、爪全体の質量を抑える形状に加工する



■仕上げ加工について

チャックに取り付けられ仕上げ成形された爪は、その後一度でもチャックから取り外されると、芯ずれが生じます。要求加工精度が厳しくない場合は、その状態で加工しても問題とならない場合もありますが、高い真円度などの精度が要求される場合は、再仕上げ加工が必要となります。

■最適成形エア圧を得る為のテスト成形

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せ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、外径把握の場合は爪閉側エア圧、内径把握の場合は爪開側エア圧の使用を絡めて行われることをお勧めします。

●爪成形時の留意点 次ページ参照

(1) 最適なワーククランプの為のエア圧を設定する

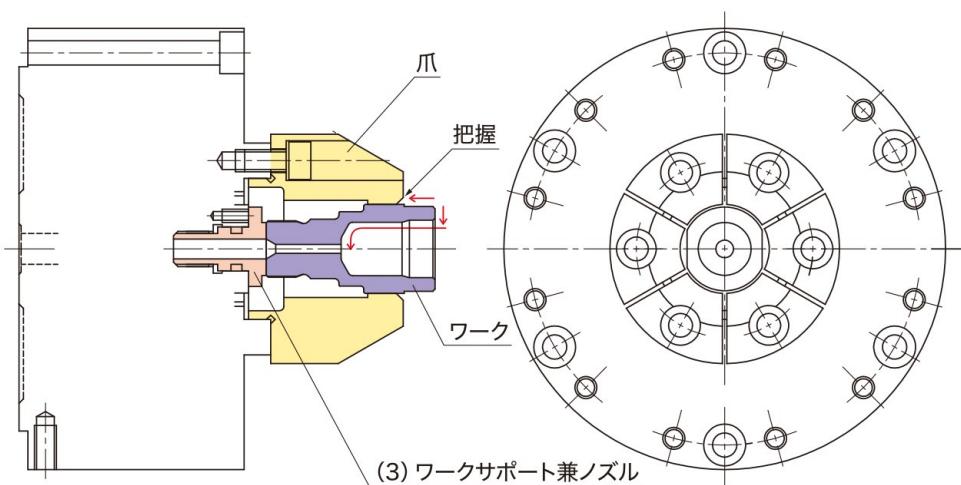
エア圧が低ければ低いほど、変形は抑えられ加工後の精度は向上します。低すぎるとワークが動いてしまう恐れが出てきます。ワークが加工・回転中に動かず、変形を最低限に抑えられるエア圧が常に求められるものです。

(2) 加工ポイントになるべく近いところでワークを把握する

加工箇所が把握位置より遠ければ遠いほど、一般的に精度は悪くなります。

(3) ワークサポートを使用する

(例) 4HN6-3-Q

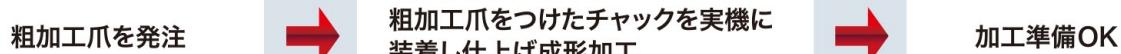


●爪成形・手配の3つのパターン

1 パターン1



2 パターン2



3 パターン3



NGパターン

チャックとは別に単独で
仕上げ爪を発注 …… ×

実際に使われるチャック以外で仕上げ
ても、爪を外しての出荷となり、使用
チャックへの再装着で芯ずれが生じる

再成形の要が生
じる可能性有。

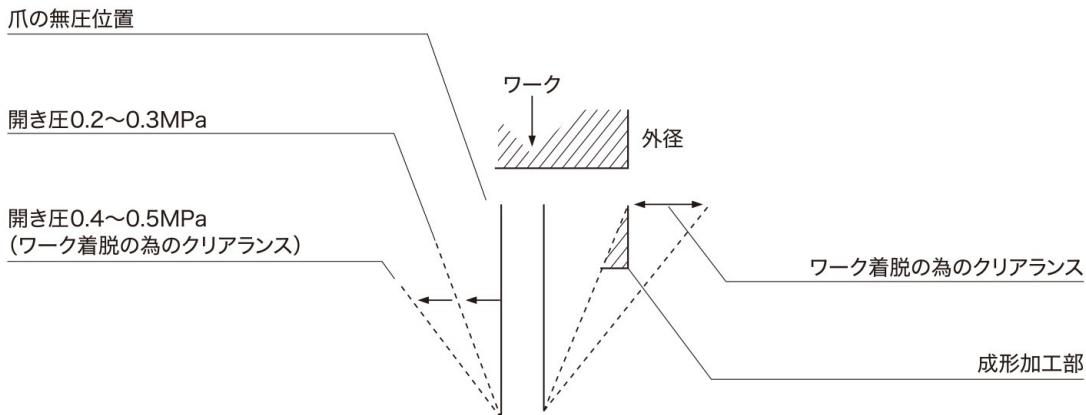
●爪成形要領

(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(ローディング、アンローディング)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

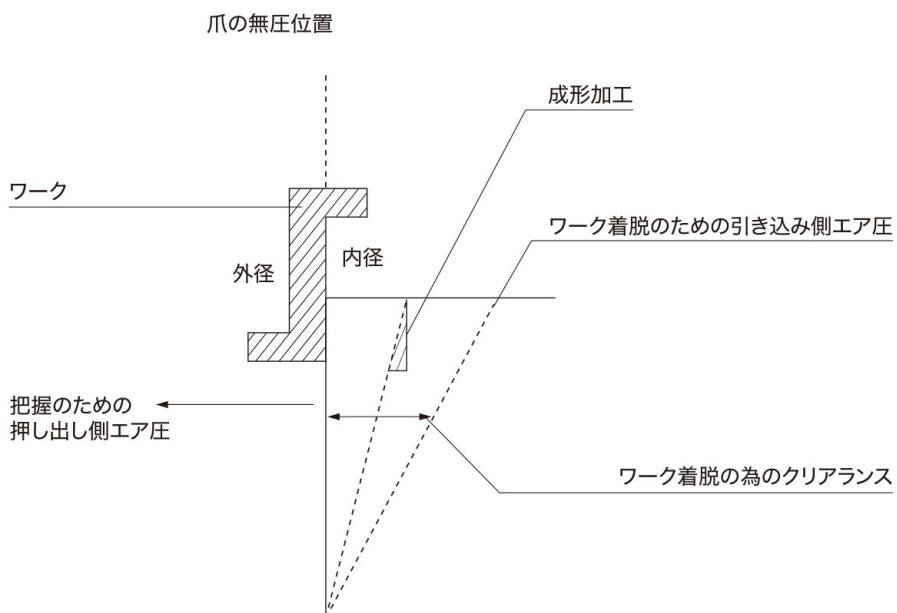


(2) 内径把握の場合の爪成形

加工条件により成形圧力は変わります。例えば0.1~0.2MPa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



●外径把握駆動

- レギュレータB(爪閉用)のエア圧を、例えば爪成形エア圧が0.3MPaなら、それより高い値に設定してください。これによりワーク着脱に必要なクリアランス量が得られます。

例：手込めの場合	⇒ 0.35MPa
自動ローダ/アンローダ使用の場合	⇒ 0.4~0.5MPa

下記の表からエア圧を選定頂けます。

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量は径で約0.1mmです。ワーク着脱の為のクリアランスが0.1mm未満でよい場合と、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。

	ローダークリアランス 0.1mm未満でよい場合							ローダークリアランス 0.1mm以上0.2mm以下						
	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	
成形圧 (MPa)	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	
ローディングのための 開き圧 (MPa)	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	

- レギュレータA(爪閉用)で設定するエア圧は、外径把握駆動において、爪の戻り圧による把握力に加えての追加のエア圧(把握力)となります。必要な把握力に応じて適当な圧に設定ください。

外径把握時の仕上げ成形寸法は、ワーク寸法と同一寸法から+0.01mm位としてください。

●内径把握駆動

- レギュレータA(爪閉用)のエア圧を、例えば、爪成形エア圧が0.2MPaなら、それより高い圧力に設定してください。これにより、ワーク着脱の際に必要なクリアランス量が得られます。

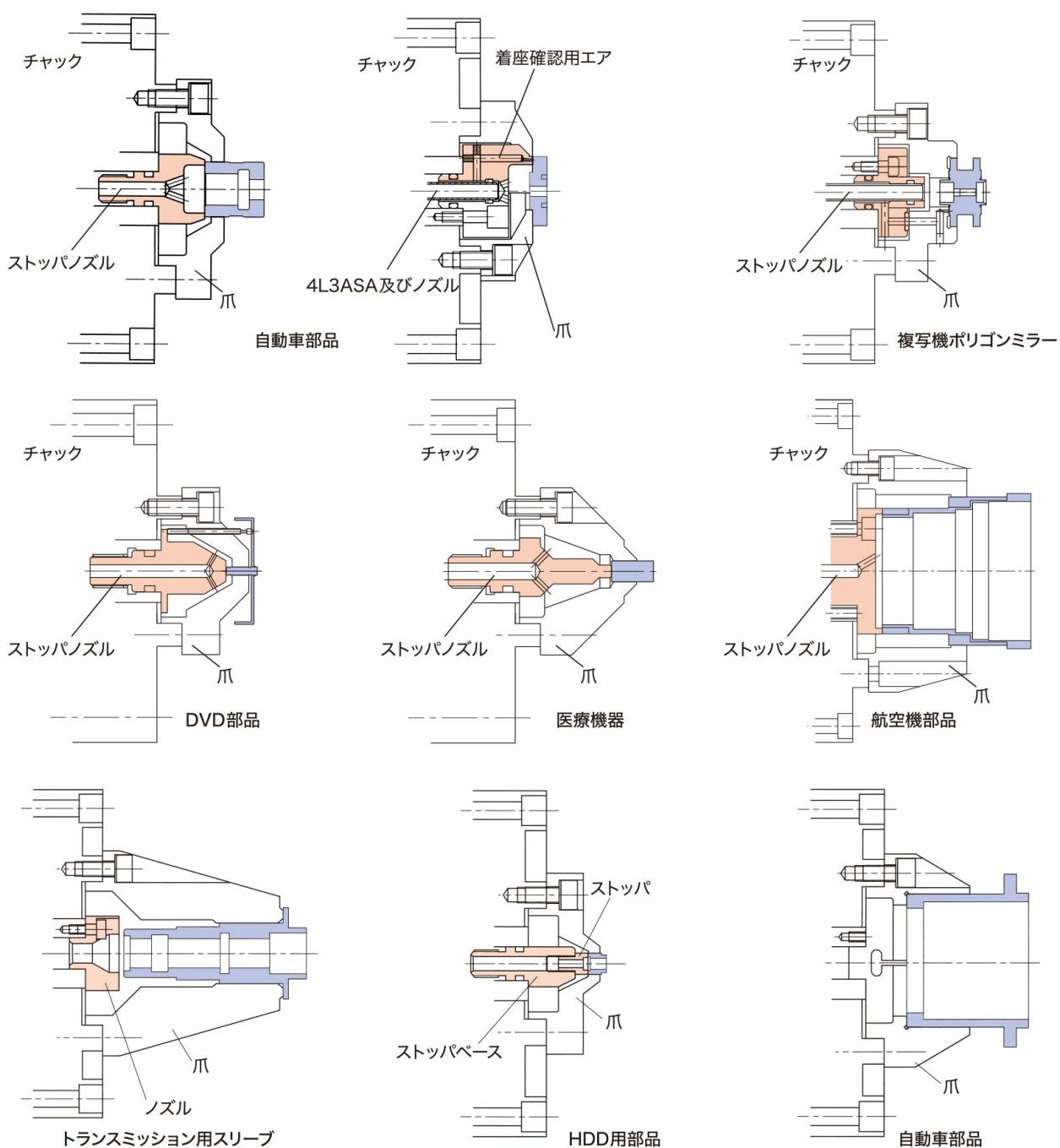
例：手込めの場合	⇒ 0.25MPa
自動ローダ/アンローダの場合	⇒ 0.3~0.4MPa

- レギュレータB(爪閉用)で設定するエア圧は、内径把握駆動において、爪の戻り圧による把握力に加えての追加のエア圧(把握力)となります。必要な把握力に応じて適当な圧に設定ください。

内径把握時の成形寸法は、ワーク寸法と同一寸法から-0.01mm位としてください。

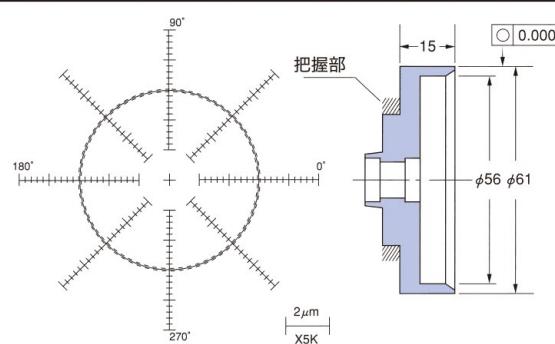
5

アプリケーション例



Flashback!

現在では生産はもう行われていませんが、VHS、ベータのビデオカセットが主流となる頃、その性能の鍵となる製品（シリンドー＝ドラム）の加工で、弊社の4HN8-3の製品でAll Time High の0.0002mm(0.2μm)の真円度を実現しました！

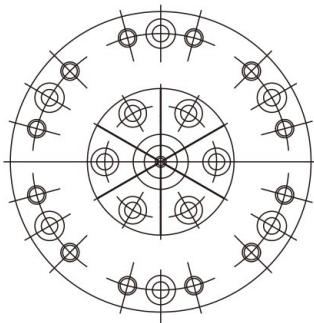
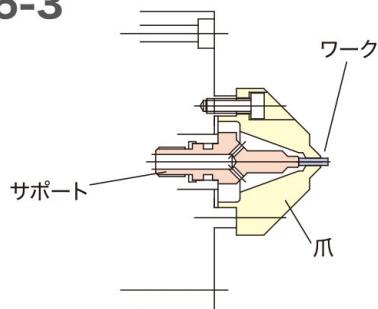


チャック : 4HN8-3
ワーク : VCRドラム
材質 : アルミ
回転速度 : 8,000min⁻¹
把握 : 外径把握

真円度
0.2 μm

3HN6-3

外径把握



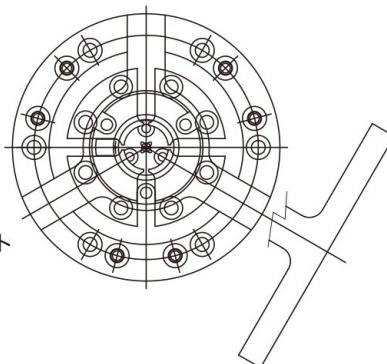
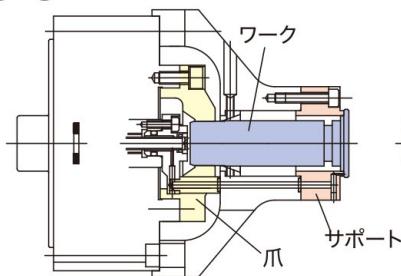
3HN6-3

要求精度

繰返し精度 : 0.001mm以下

4/5HN8-3

外径把握



4/5HN8-3

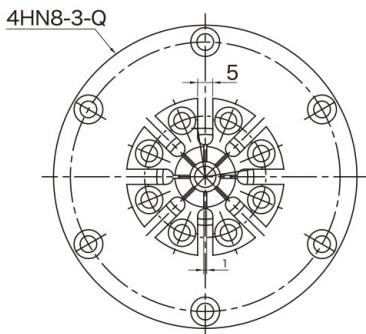
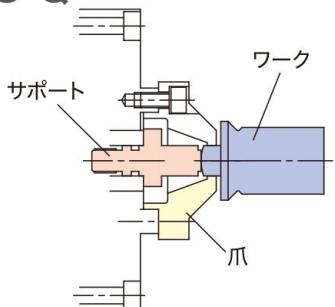
要求精度

円筒度 : 0.008mm

真円度 : 0.005mm

4HN8-3-Q

外径把握



4HN8-3-Q

要求精度

真円度 : 0.003mm

円筒度 : 0.003mm

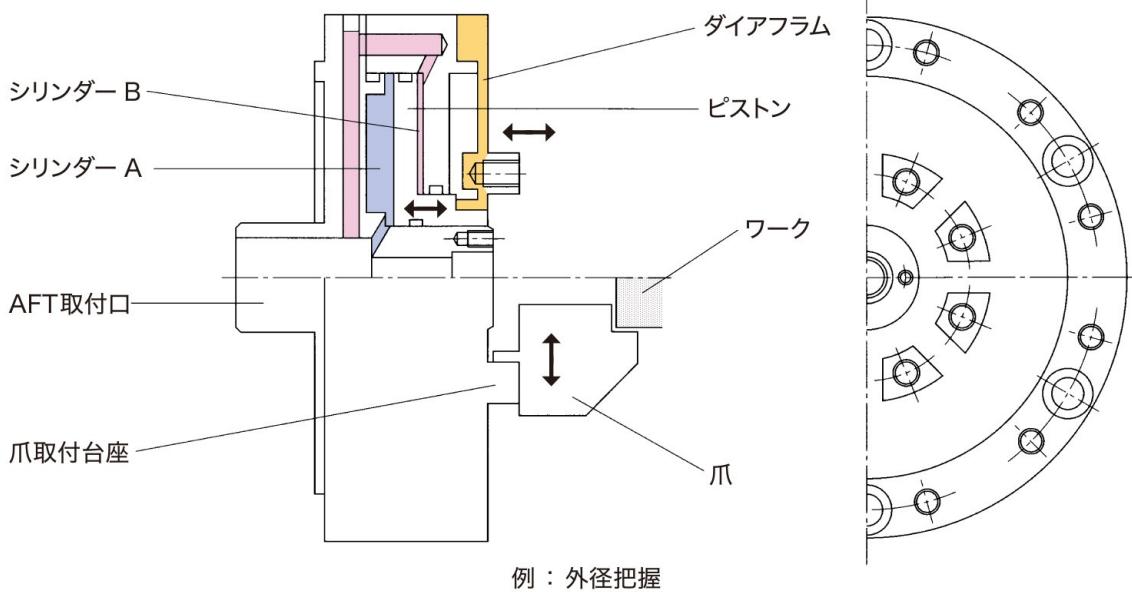
直角度 : 0.005mm

●加工例



6

作動と機能のしくみ



●ダイヤフラム動作メカニズム

シリンダー Aにエアを送る



ピストンが前進



爪が開く

シリンダー Bにエアを送る



ピストンが後退



爪が閉じる

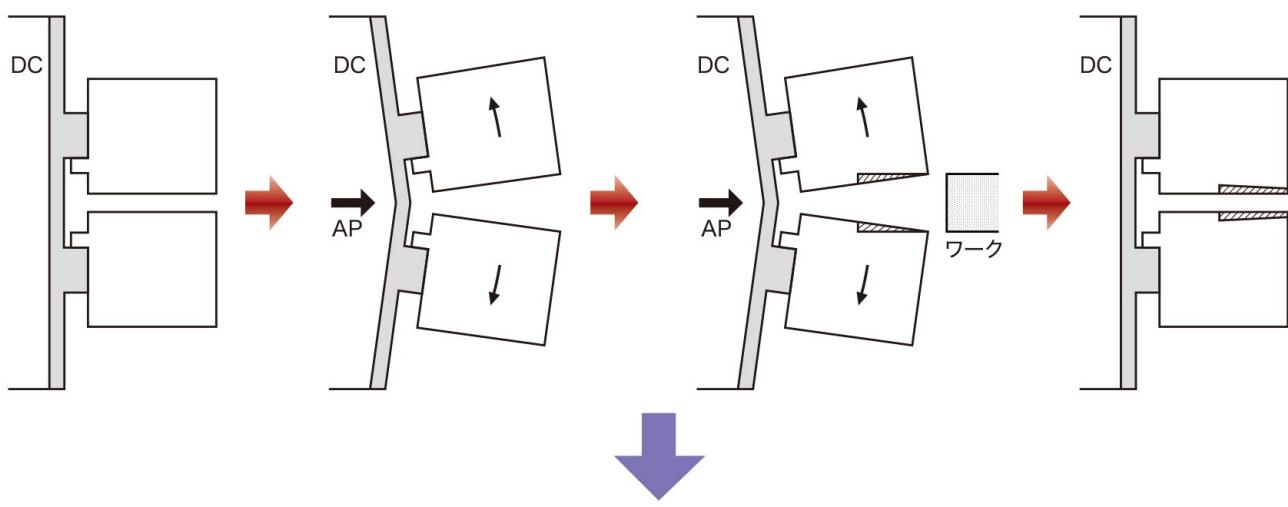
●例：外径把握 爪成形圧=0.2MPa

1 成形前

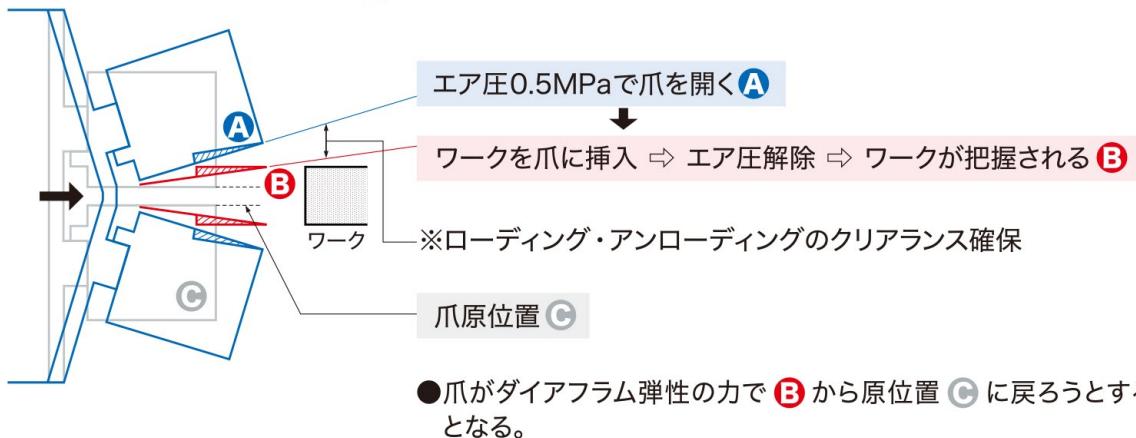
2 爪成形の為エア圧
0.2MPaで爪を開く
⇒斜線部の部分を加工

3 斜線部をワーク径に
加工

4 エア圧を解除
⇒爪元の位置に戻る

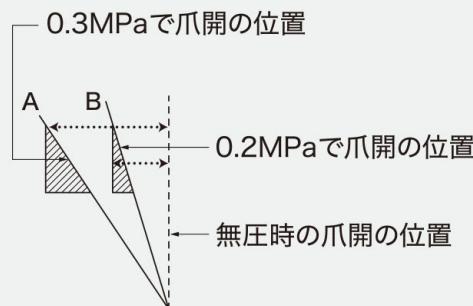


5 爪開 \Rightarrow ワーク挿入 \Rightarrow エア解放=ワーク把握 \Rightarrow 加工開始 B

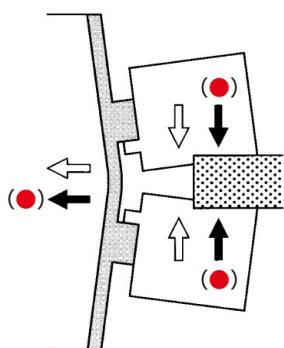


●把握力

5において、爪+ダイアフラムが、元の位置C(無圧時の位置)に戻ろうとする力がダイアフラムの弾性によりワークにかかります。これが“把握力”になります。従って、爪の成形圧が高いほど把握力は強くなり、逆に低いほど把握力が弱くなります。



元の位置に戻ろうとする力は(A)位置の方が(B)位置より強い。

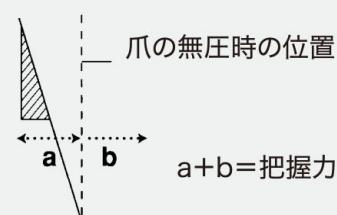


※
シリンダーBにエア圧をかける—ピストンを下方に動かそうとする力がかかる—ダイアフ
ラムが後退し、爪に引き込み圧がかかる。

6 5における把握力が十分でない場合、シリンダーBにエア圧を送りピ
ストンを更に後方に動かす力を加えることにより、引き込み圧(●)をか
けることができます。

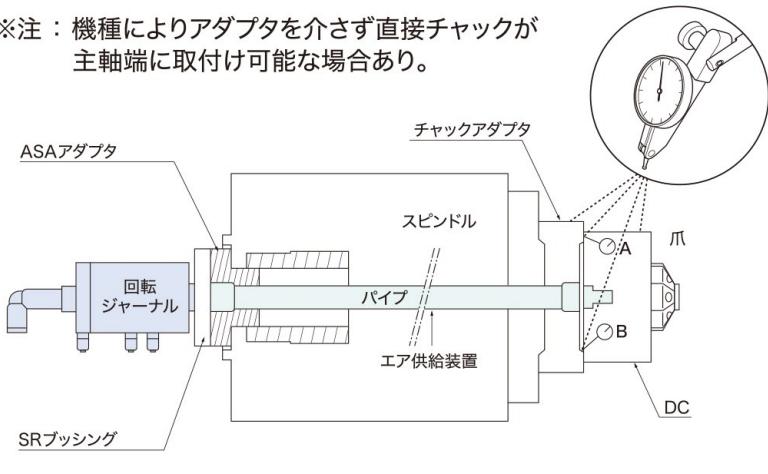
7 5のケースの場合、加工後、爪をA位置まで開き、ワークをアンクラ
ンプします。その後、シリンダーAからエアを解除すれば爪は無圧時の
原位置に戻ります。

エア圧の使い方により把握力は柔軟に調節が可能です。爪のエア圧
のかけ方による把握力は、爪の開側(成形圧)と閉側(引き込み圧)
に使うエア圧の“和”になります。



諸 1 機械主軸への取り付け

※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。



DCの取付け

- アダプタを主軸端面に仮締めします。
 - アダプタの外径で芯出し。通常 $2\mu\text{m}$ 以内。
 - ボルトで主軸端面にしっかりと固定し、改めて芯出し。規定内に収まらない場合はボルトを緩めて改めて芯出しを行う。
 - 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。
 - 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 $5\sim10\text{mm}$ の位置で、 $1\mu\text{m}$ 以下。
 - 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。
 - 再度、振れを検査。規定の数字に収まらない場合は芯出し作業を再試行。
 - 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 \Leftrightarrow M5 12N·m
 $6''$ \Leftrightarrow M6 15N·m

諸 2 保守・使用上の注意事項

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、芯ずれが生じますので、再成形が必要です。
- 爪は、8つ（又は6つ）に割り入っていますが、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、丁寧に行ない、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

- 切粉が爪の根元、または、把握部に蓄積/付着しないよう、外部クーラントか、エアプローブの角度位置を調節してください。
- 萬一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、ノズルを使用してください。ASA、DC及びこのノズルを通じクーラント又はエアプローブを通すことにより、切粉の付着を防ぎます。

b. 生爪の交換

段取り替え等で生爪を交換する時は、取り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。

- 誤動作等で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。

- 爪の摩耗時の追込み成形は、取扱説明書の項目10の要領に従って行ってください。

4. 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。

5. DCのセンター穴を通じてクーラントを切粉のプローブに使用する場合、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して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。

6. ASAの保守につきましては、ASA専用取扱い説明書を参照ください。

7. 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、皮膜（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、メーカーの方に検査を依頼されることをお勧め致します。

1 電源

DC、ASAの取り付け、点検、交換時には、機械の主電源を切ってください。

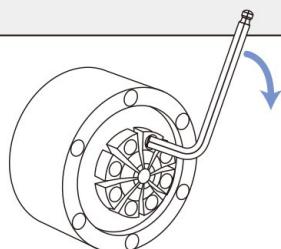
OFF

2 衝撃

DC本体、爪、加工物へのハンマー等による衝撃は加えないでください。

**3 ボルト**

DCの取付けボルト、爪の取付けボルトはトルクレンチを使用し、P.16とP.25記載の規定のトルクで締め付けてください。

**4 切換弁**

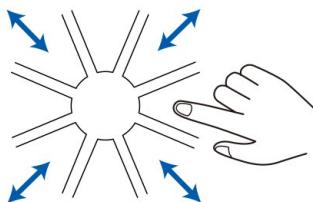
切換弁の操作はスピンドルが確実に停止した後に行なってください。回転中は決して行わないでください。

5 回転速度

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お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、高回転使用の場合は、メーカーに問い合わせください。

6 手

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。

**7 主軸起動**

機械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。

8 クーラント

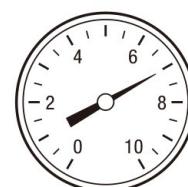
クーラント液送出のための使用圧は最大0.4MPaまでです。
これ以上の圧の使用はジャーナルの機能を損なうことがあります。

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

9 エア圧

最大使用エア圧: 0.8MPa (爪開き側)
最大使用エア圧: 0.5MPa (爪閉じ側)

過大なエア圧の使用は、DCの寿命を短くします。



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。

爪スライド式エアチャック

●主な特徴

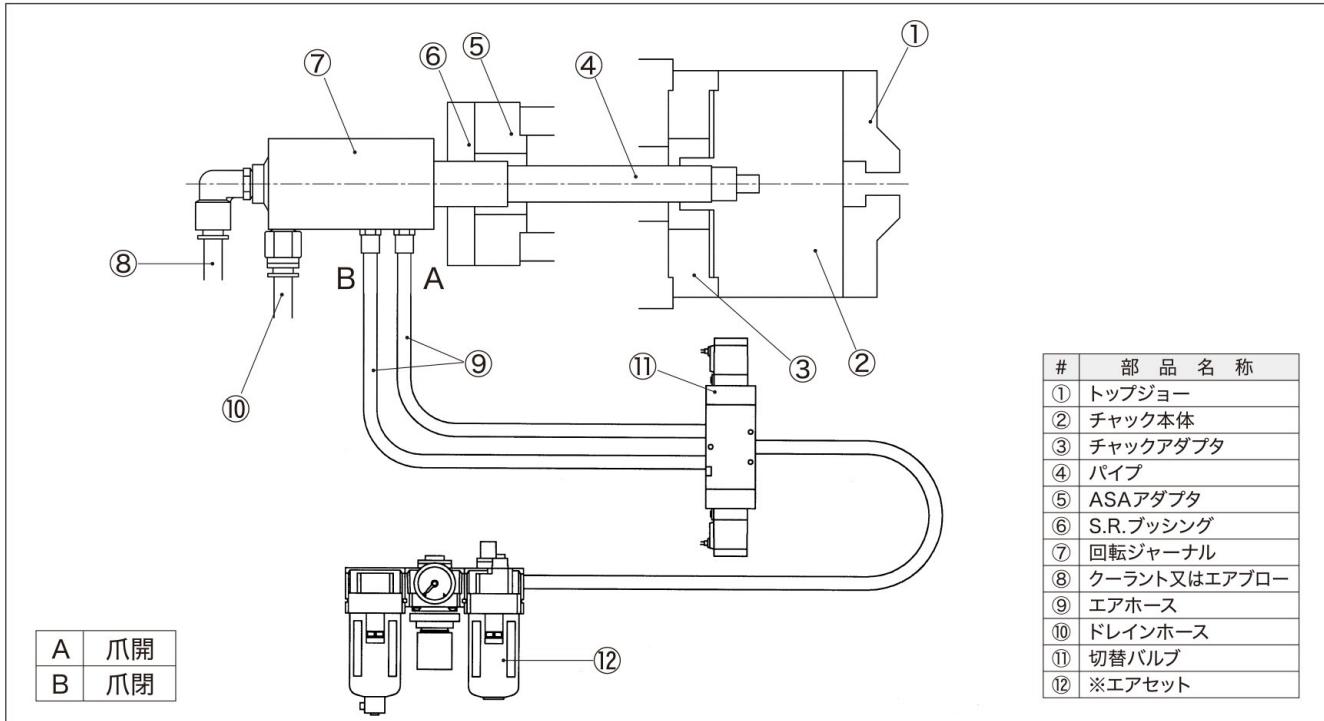
- サイズ：2.5" ~ 10"
- スライド爪種類：2, 3, 4
- 繰返し精度：1.5 μm 以内



High Accuracy,
Flexibility & Performance

長年培った技術・ノウハウで、今市場で最も高い信頼性の精密チャックをお届けしています。
日々要求の厳しくなっている各種の精密加工分野において“ソリューションプロバイダー”として
より困難なアプリケーションへの対応に様々な角度からご提案させて頂いています。

●システム概略図



※エアセット：①フィルター ②ルブリケーター ③レギュレーターの3点から成ります。

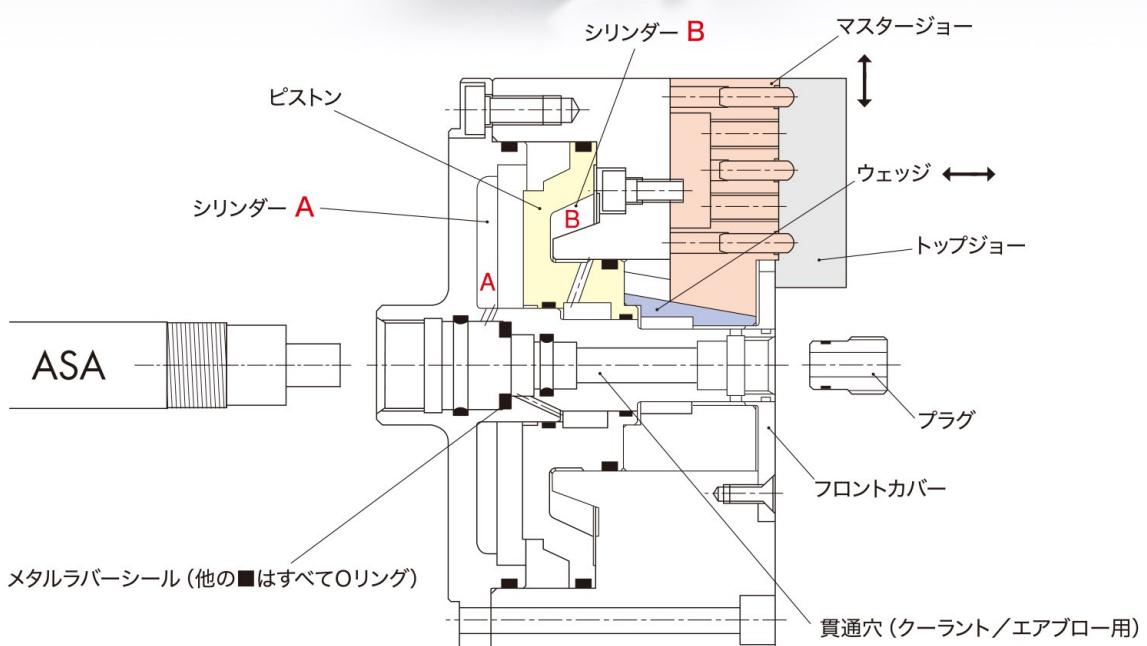
●エアチャック標準付属品

- | | |
|----------------|---|
| 1. 揺動面潤滑油 | マスタージョー、ウェッジ、及び本体の間の潤滑とそこに介在するスラッジの除去を目的とします。定期的な給油が製品の精度寿命を高めます。オイルはシェルトルナS3M68(同等品使用可)(旧品番:S68) |
| 2. チャック取付けボルト | チャックを主軸又はアダプタに取り付けるボルト |
| 3. 生トップジョー1セット | どのチャックにも標準で生トップジョー1式が共に出荷されます。 |
| 4. プラグ | 主軸+チャック貫通クーラント使用の場合に利用されるものが標準で出荷されます。 |

●オプション

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. ローディングピン
(異なる径で7種) | 爪の成形(外径把握)時に利用します。必ずしもこれを用いなくても、目的に合った適当なサイズを選んで使用頂けます。(取説を参照。) |
| 2. ローディングリング | 爪の成形(内径把握)時に利用します。上記同様、これ以外のものの使用での成形も可能です。(取説参照。) |
| 3. 特殊プラグ 2種 | チャックがミスト仕様の場合、又は主軸+チャック貫通クーラントが使用されない場合の、それぞれに専用プラグがオプションとしてあります。(取説参照) |
| 4. 締付けレンチ 1本 | チャックボルト締付け用レンチ |

●構造例



シリンダー Aにエアを送る



ピストン/ウェッジが前進



爪が開く

シリンダー Bにエアを送る



ピストン/ウェッジが後退



爪が閉じる

1. ミスト使用の場合

ミストエアが各爪にまわり、潤滑の役割をします。



2. クーラント使用の場合

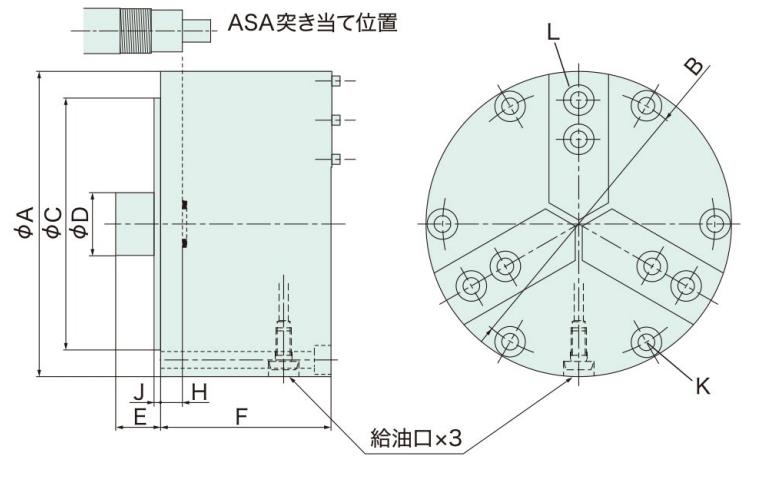


3. クーラントを使用しない場合



2-1 3つ爪回転エアチャック

型式・寸法・仕様



寸法表

(mm)

型 式		A	PCD B	C	D	E	F	H	J	K	L
3"	83-3-2.5	83	70	60	21	14.5	55	7	2	6-M5	3-M5
4"	100-3-1.2	100	88.9	82.55	21	14.5	55	7	2	6-M5	6-M5
	100-3-2.5	100	88.9	82.55	21	14.5	55	7	2	6-M5	6-M5
	100-3-2.5-Q	100	88.9	82.55	-	-	55	-	2	6-M5	6-M5
5"	125-3-2.5	125	114.3	101.6	25	14.5	55	7	2	6-M5	9-M5
6"	150-3-2.5	150	135.75	125	25	14.5	55	7	2	6-M6	12-M5
	150-3-2.5-Q	150	135.75	125	-	-	55	-	2	6-M6	12-M5
8"	200-3-2.5	203	183	167.6	-	-	80	18.5	7	6-M10	9-3/8-24UNF
10"	250-3-2.5	254	233.7	215.8	21	12	74	12.5	7	6-M10	12-3/8-24UNF

受注生産品

仕様表

型 式		直 径 爪ストローク (mm)	爪 数	把握範囲		※ 把握力 (kN)	最高回転速度 目安 (min ⁻¹)	重 量 (kg)
				O.D. (mm)	I.D. (mm)			
3"	83-3-2.5	2.5	3	3-73	6-73	4.2	6,000	2.0
4"	100-3-1.2	1.2	3	3-90	6-90	7.4	4,500	2.7
	100-3-2.5	2.5	3	3-90	6-90	7.4	4,500	2.7
	100-3-2.5-Q	2.5	3	3-90	6-90	7.4	4,500	2.7
5"	125-3-2.5	2.5	3	3-110	10-110	10.3	4,300	4.5
6"	150-3-2.5	2.5	3	3-135	10-135	10.3	4,000	6.5
	150-3-2.5-Q	2.5	3	3-135	10-135	10.3	4,000	6.5
8"	200-3-2.5	2.5	3	16-183	16-183	32.0	3,000	18.1
10"	250-3-2.5	2.5	3	16-233	16-233	32.0	2,500	27.0

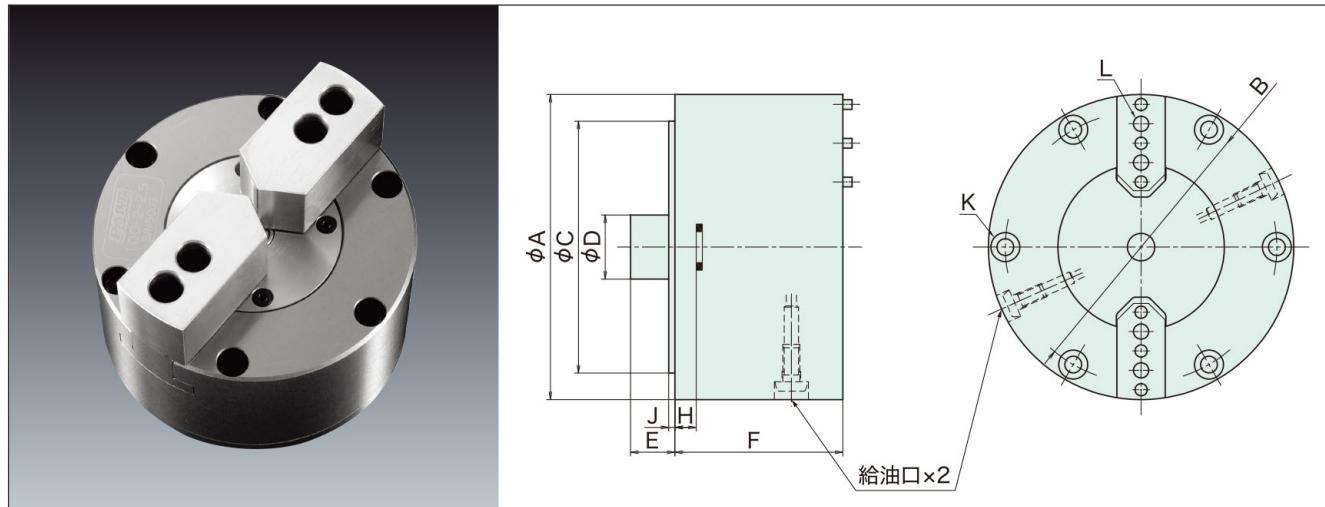
※把握力はエア圧0.7MPaにおける爪総計

受注生産品

Q はクイックチェンジタイプ

2-2 2つ爪回転エアチャック

型式・寸法・仕様



寸法表

(mm)

型 式		A	PCD B	C	D	E	F	H	J	K	L
4"		100	88.9	82.55	21	14.5	55	7	2	6-M5	6-M5
6"		150	135.75	125	25	14.5	55	7	2	6-M6	8-M5

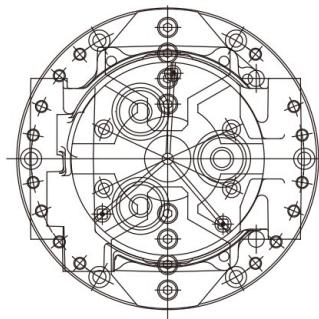
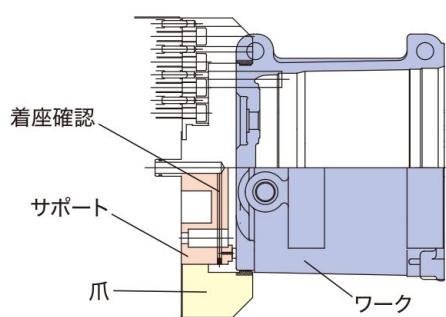
仕様表

型 式		直 径 爪ストローク (mm)	爪 数	把握範囲		把握力 ※ (kN)	最高回転速度 目安 (min ⁻¹)	重 量 (kg)
O.D. (mm)	I.D. (mm)							
4"	100-2-2.5	2.5	2	3-90	6-90	7.4	4,500	2.7
6"	150-2-2.5	2.5	2	3-135	10-135	10.3	4,000	6.7

※把握力はエア圧0.7MPaにおける爪総計

アプリケーション例

専用ハウジング

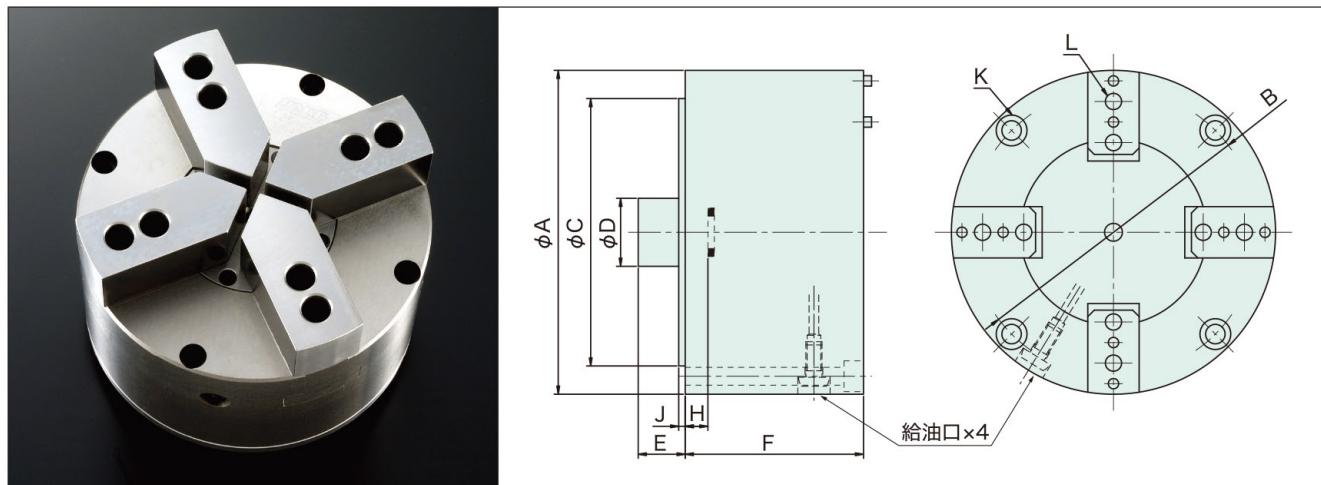


150-2-2.5

2-3 4つ爪回転エアチャック

型式・寸法・仕様

●異形のワーク加工用



●寸法表

(mm)

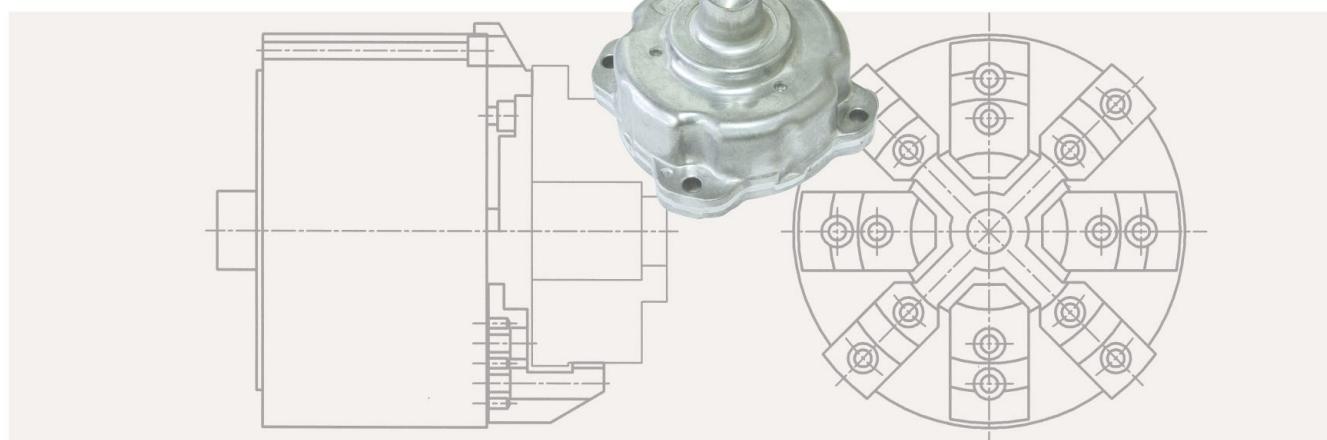
型 式		A	PCD B	C	D	E	F	H	J	K	L
4"	100-4-2.5	100	88.9	82.55	21	14.5	55	7	2	4-M5	8-M5
5"	125-4-5	125	114.3	101.6	25	14.5	71.5	7	2	4-M5	8-M5
6"	150-4-5	150	135.75	125	25	14.5	71.5	7	2	4-M6	12-M5

●仕様表

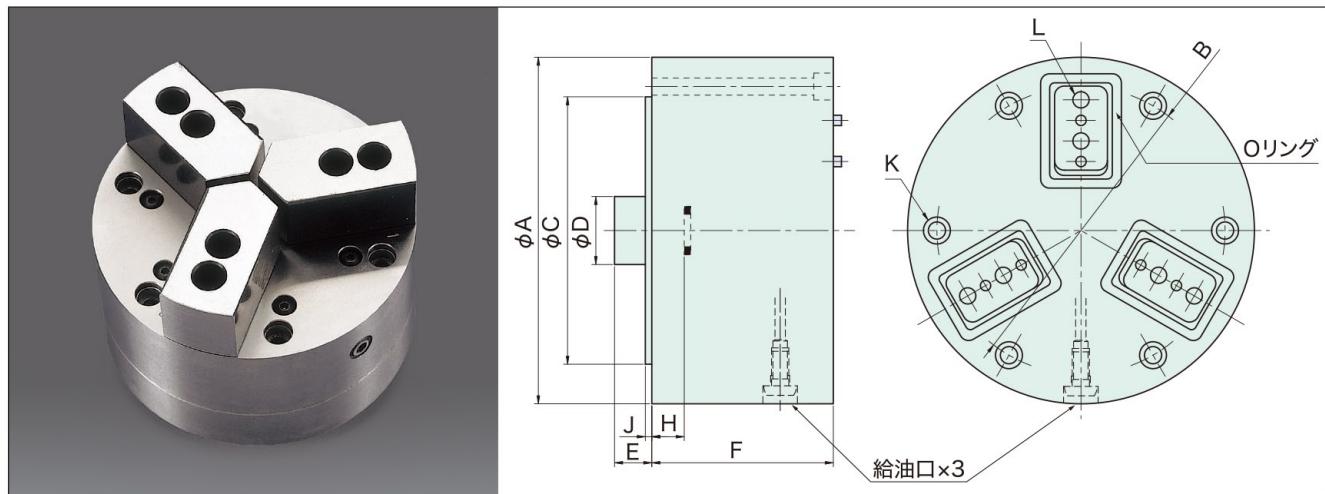
型 式	直 径 爪ストローク (mm)	爪 数	把握範囲		把握力 ※ (kN)	最高回転速度 目安 (min ⁻¹)	重 量 (kg)
			O.D. (mm)	I.D. (mm)			
4"	2.5	4	3-95	6-99	6.6	4,500	2.7
5"	5	4	3-120	6-124	9.7	4,000	5.5
6"	5	4	3-135	10-135	9.7	4,000	8.1

※把握力はエア圧0.7MPaにおける爪総計

●アプリケーション例



防じん構造のエアチャック



寸法表

(mm)

型 式		A	PCD B	C	D	E	F	H	J	K	L
3"	87-3-2.5G	87	70	60	21	11.5	57.5	10	2	6-M5	3-M5
4"	107-3-2.5G	107	88.9	82.55	21	11.5	56	10	2	6-M5	6-M5
6"	157-3-2.5GT	157	135.75	125	21	10.5	56	10	2	6-M6	9-M5
8"	214-3-2.5G	214	183	167.6	-	-	80	16.5	7	6-M10	6-3/8-24UNF
10"	265-3-2.5G	265	233.7	215.8	-	-	80	16.5	7	6-M10	6-3/8-24UNF

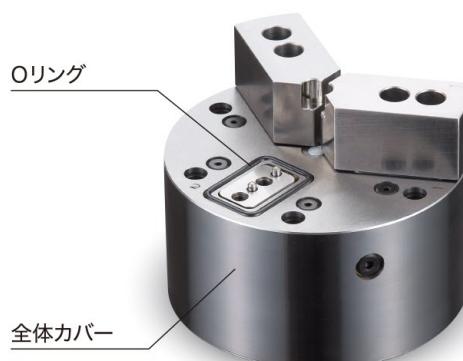
仕様表

型 式		直 径 爪ストローク (mm)	爪 数	把握範囲		把握力 [*] (kN)	最高回転速度 目安 (min ⁻¹)	重 量 (kg)
				O.D. (mm)	I.D. (mm)			
3"	87-3-2.5G	2.5	3	3-77	6-77	4.2	6,000	2.2
4"	107-3-2.5G	2.5	3	3-97	6-97	7.4	4,500	3.3
6"	157-3-2.5GT	2.5	3	3-142	10-142	10.3	4,000	7.5
8"	214-3-2.5G	2.5	3	16-194	16-194	32.0	3,000	20.0
10"	265-3-2.5G	2.5	3	16-245	16-245	32.0	2,500	31.5

※把握力はエア圧0.7MPaにおける爪総計

元来、研削用に開発されたチャック。
現在は研削及び旋削の両方で使用。

研磨からの加工粉、旋削からの切粉のチャック内部への
侵入を防ぎます。

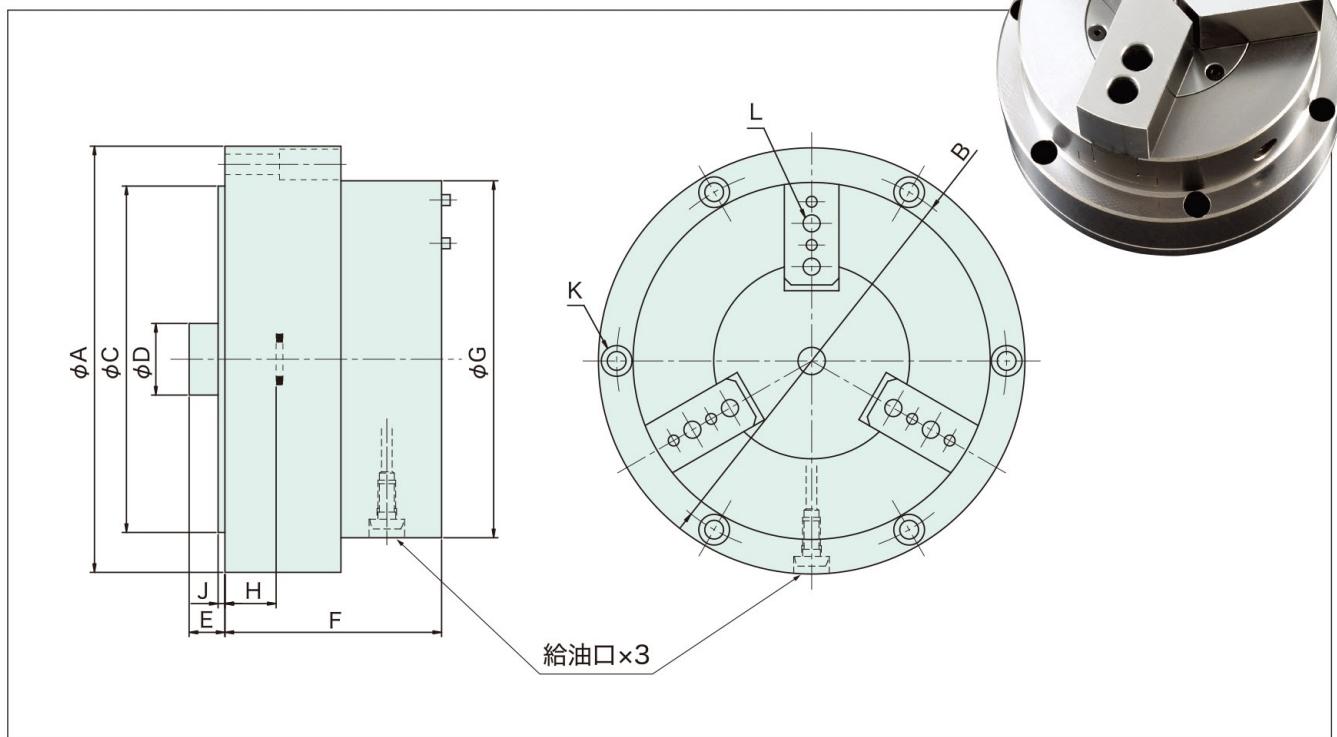


2-5

ハイスピード回転エアチャック

型式・寸法・仕様

高速対応タイプ。



寸法表

(mm)

型 式	A	PCD B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
105/125-3-2.5	125	114.3	101.6	21	10.5	63.5	104.7	15	2	6-M5	6-M5

仕様表

型 式	直 径 爪ストローク (mm)	爪 数	把握範囲		把握力 ※ (kN)	最高回転速度 目安 (min⁻¹)	重 量 (kg)
			O.D. (mm)	I.D. (mm)			
105/125-3-2.5	2.5	3	3-90	6-90	9.7	5,500	4.0

※把握力はエア圧0.7MPaにおける爪総計

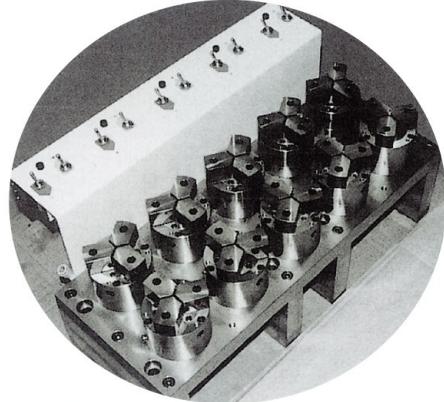
最高使用回転数はあくまで目安で、爪の成形形状、質量、ワークの質量、切削条件などにより異なります。

2-6

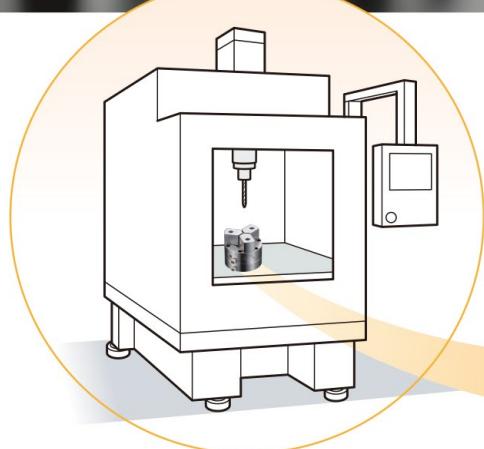
●ドリル、タップ加工用

据置タイプエアチャック

型式・寸法・仕様



●多連式据置チャック



●スタンダードタイプ

■仕様表

型 式	直 径 爪ストローク (mm)	爪数	把握範囲		※ 把握力 (kN)	重 量 (kg)	
			O.D. (mm)	I.D. (mm)			
2.5"	6432S	2	3	3-54	6-54	1.5	0.9
3"	332S	2	3	3-72	6-72	2.8	1.8
4"	433S	3	3	3-90	6-90	7.4	2.9
6"	633S	3	3	3-135	10-135	10.4	7.0

※把握力はエア圧0.7MPaにおける爪総計

受注生産品

●スルーホールタイプ

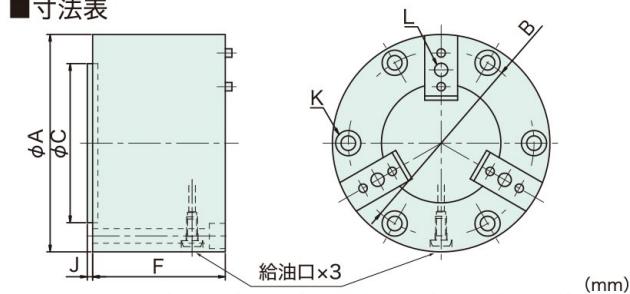
■仕様表

型 式	直 径 爪ストローク (mm)	爪数	把握範囲		※ 把握力 (kN)	重 量 (kg)
			O.D. (mm)	I.D. (mm)		
4"	433S/TH12	3	3	3-90	6-90	7.4
6"	633S/TH30	3	3	3-135	10-135	6.6

※把握力はエア圧0.7MPaにおける爪総計

受注生産品

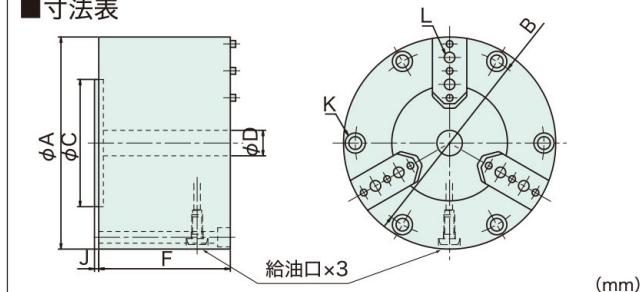
■寸法表



型 式	A	PCD B	C	F	J	K	L
2.5"	6432S	64	52	30	42	C凹2	3-M5
3"	332S	83	70	60	50	C凸2	6-M5
4"	433S	100	88.9	60	62	C凹2.2	6-M5
6"	633S	150	135.75	125	63	C凹2	6-M6

受注生産品

■寸法表



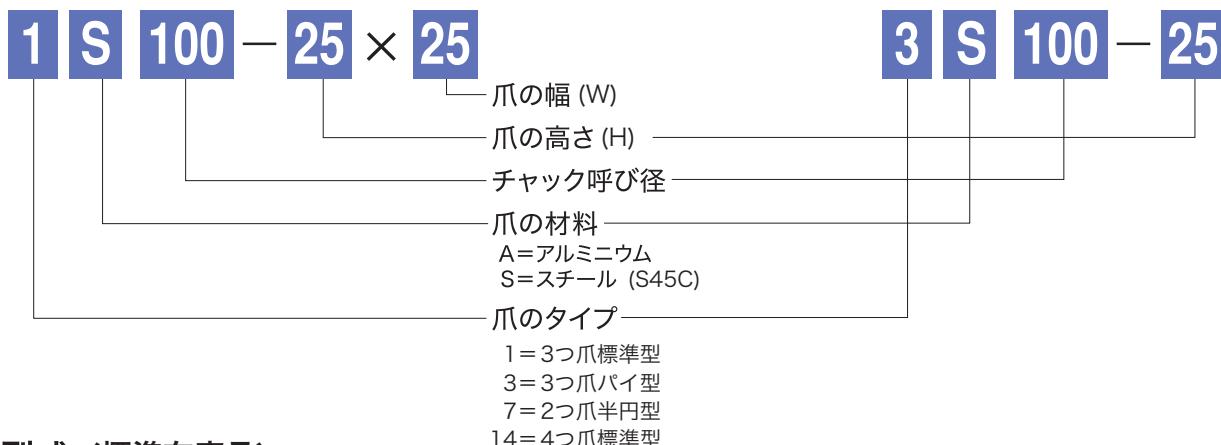
型 式	A	PCD B	C	D	F	J	K	L
4"	433S/TH12	100	88.9	60	12	62	C凹2.2	6-M5
6"	633S/TH30	150	135.75	125	30	61	C凸2	6-M6

受注生産品

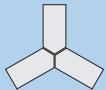
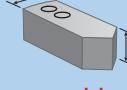
3

爪・成形

●生爪型式



●型式（標準在庫品）

	標準型	パイ型	適用チャック
	 	 	
2.5"	1S64-19×19		6432S
3"	1S83-25×25	3S83-38	83-3-2.5
	1S83-38×25		332S
	1S87-25×25		87-3-2.5G
4"	1S100-25×19	3S100-25	100-2-2.5
	1S100-25×25	3S100-38	100-3-1.2
	1S100-38×19	3S100-50	100-3-2.5
	1S100-38×25	3A100-25	433S
	1S100-50×25	3A100-50	433S/TH12
	1A100-25×25		
	1A100-38×25		
	1A100-50×25		
	14S100-25×25		100-4-2.5
	1S105-25×25		105/125-3-2.5
5"	1S105-50×25		
	1S107-25×25		107-3-2.5G
	1S107-50×25		
	14S125-25×25	3S125-25	125-3-2.5
6"	1S125-25×25	3S125-38	125-3-2.5
	1S125-50×25	3S125-50	
	14S125-25×25		125-4-5
	1S150-25×25	3S150-25	150-2-2.5
	1S150-38×25	3S150-38	150-3-2.5
8"	1S150-50×25	3S150-50	633S
	1A150-38×25	3A150-50	
	1S633S/TH30-25×32		633S/TH30
	1S157-38×25		157-3-2.5GT
10"	1S200-50×50		200-3-2.5
	1S214-50×50		214-3-2.5G
10"	1S250-50×50		250-3-2.5

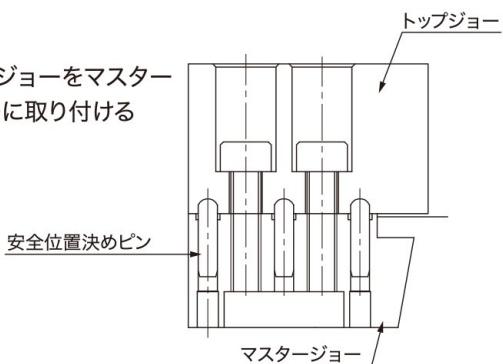
※上記以外にもご希望のサイズにて製作可能です。

●生爪の成形方法

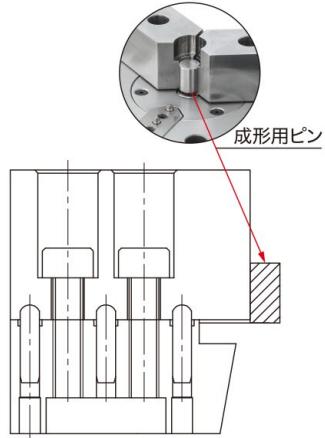
- トップジョーと、チャック本体のマスタージョーのそれぞれの取り付け面は、切粉等の汚れをきれいに拭き取ってください。
 - トップジョーの成形に使用するエア圧は、実際の加工に使用するエア圧より0.05~0.1 MPa程高い圧で行ってください。
 - トップジョーには、ワークの種類・寸法を印して、チャックのS/No.と共に管理しておきますと、一度トップジョーをチャックから外して再使用する場合、すぐにどのチャック用のものか分かります。
- また、マスタージョーとチャック本体におけるのと同じく、それぞれにマスタージョーに対応するトップジョーに1.2.3.と番号を印しておきますと、一度外して再組み付けの場合、もとの場所にそれぞれ戻す為の符号になりますのでお勧めします。

●外径把握

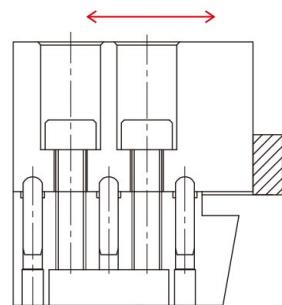
1 トップジョーをマスター
ジョーに取り付ける



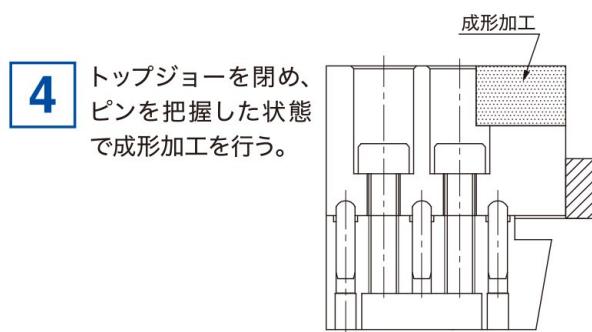
2 成形用ピン(サイズ任
意)を入れる部位を加
工後、成形ピンを銜え
た状態でジョーを閉
めピンを把握。



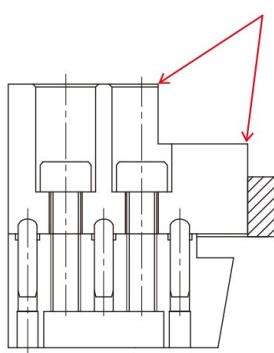
3 トップジョーの据わ
り、滑らかな動きを確
認の為、ACを回転さ
せず、爪全体で開閉を
数回行う。



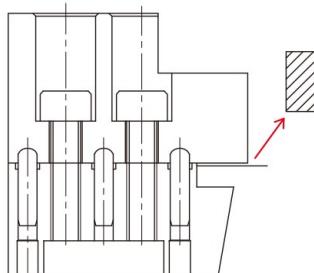
4 トップジョーを閉め、
ピンを把握した状態
で成形加工を行う。



5 加工後、面取りを
して、バリ、カエリ
を除去する。

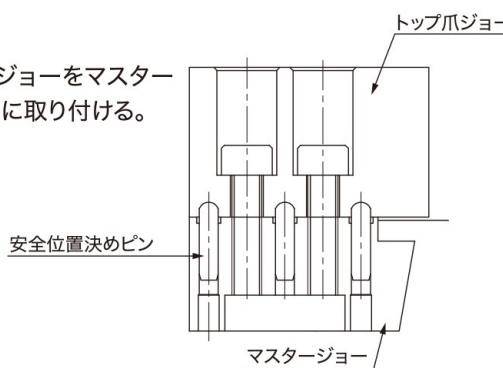


6 トップジョーを開き、
成形用ピンを取り外
す。
チャック本体、トップ
ジョーに付着した汚
れ、切粉をきれいに
取り除く。

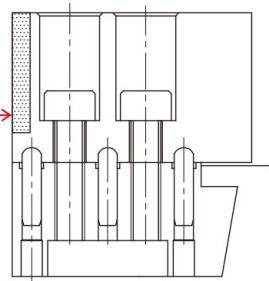


●内径把握

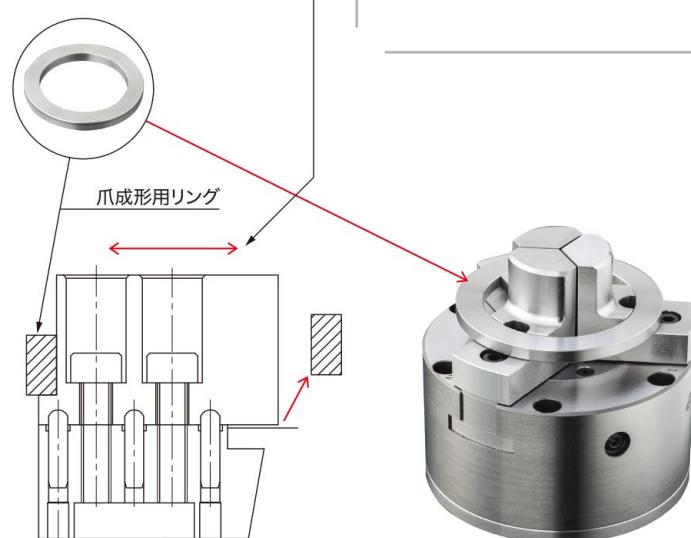
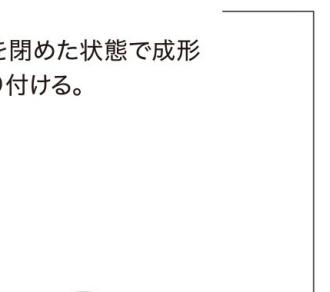
- 1** トップジョーをマスター ジョーに取り付ける。



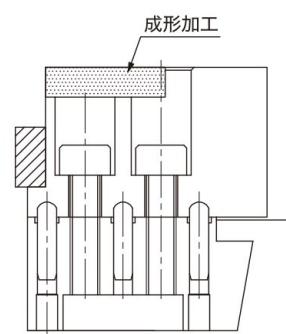
- 2** トップジョーを閉じた状態で成形用リング(サイズ任意)を取り付ける為の外径加工を行う。



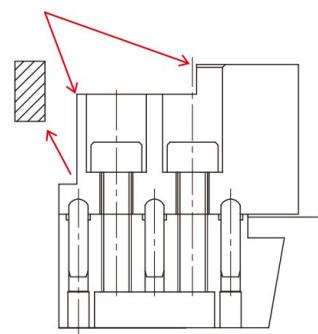
- 3** トップジョーの据わり、滑らかな動き確認の為、チャックを回転させず、爪の開閉を数回行う。
成形用ピンを外し、爪を閉めた状態で成形用リングをかぶせて取り付ける。



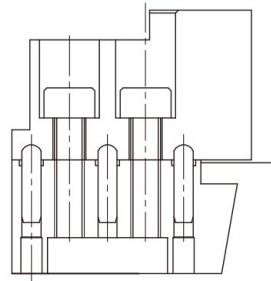
- 4** トップジョーを開き、成形用リングを締め付けた状態で成形加工します。



- 5** 加工後、面取りをしてバリ、カエリを除去します。その後、成形リングを外します。



- 6** チャック本体、トップジョーに付着した汚れ、切粉をきれいに取り除く。



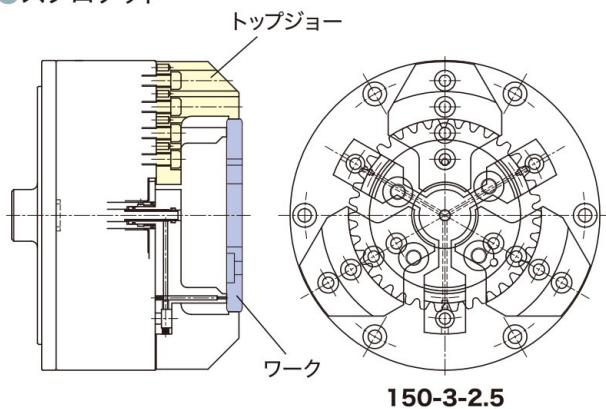
注) ローディングピンはオプションのものでなく、随意製作したものでもかまいません。

4

アプリケーション例

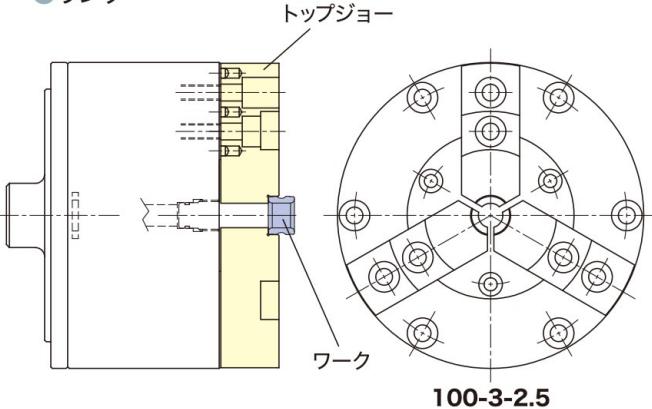
●自動車部品他

●スプロケット



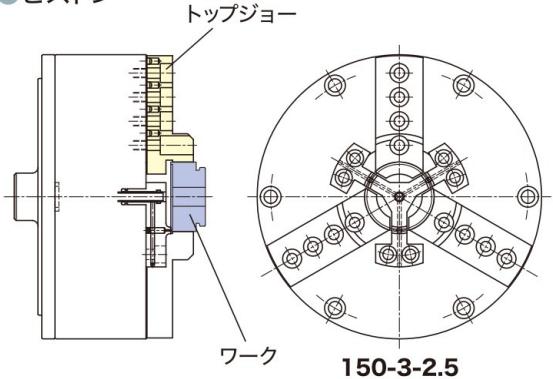
要求精度	
真円度	→ 0.010
直角・平面度	→ 0.020

●リング



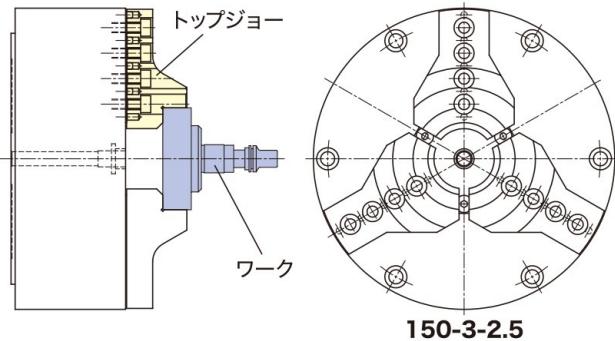
要求精度	
真円度	→ 0.003
同軸・直角度	→ 0.050

●ピストン



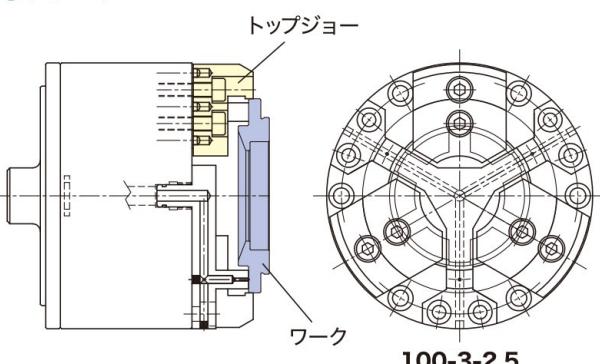
要求精度	
同軸度	→ 0.030
直角・平行度	→ 0.050

●アルミピストン



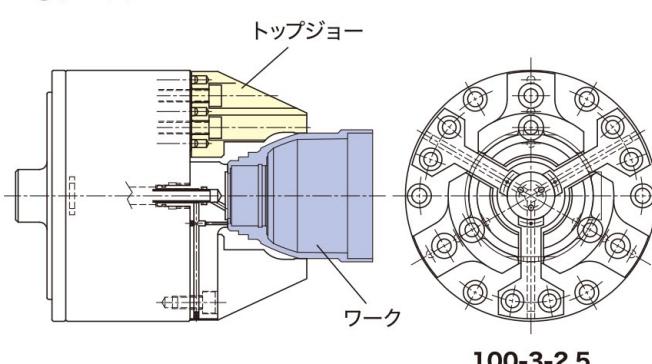
要求精度	
真円度	→ 0.010
同軸度	→ 0.020

●プレート



要求精度	
同軸度	→ 0.010 / 0.100
平行度・振れ	→ 0.050

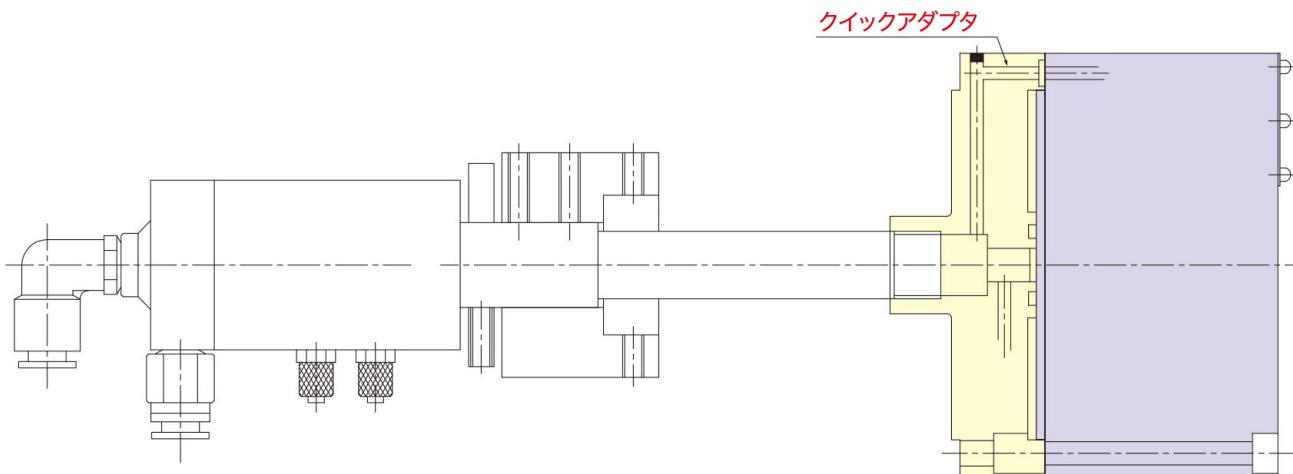
●ケース



要求精度	
同軸・直角度	→ 0.050

5

クイックチェンジシステム



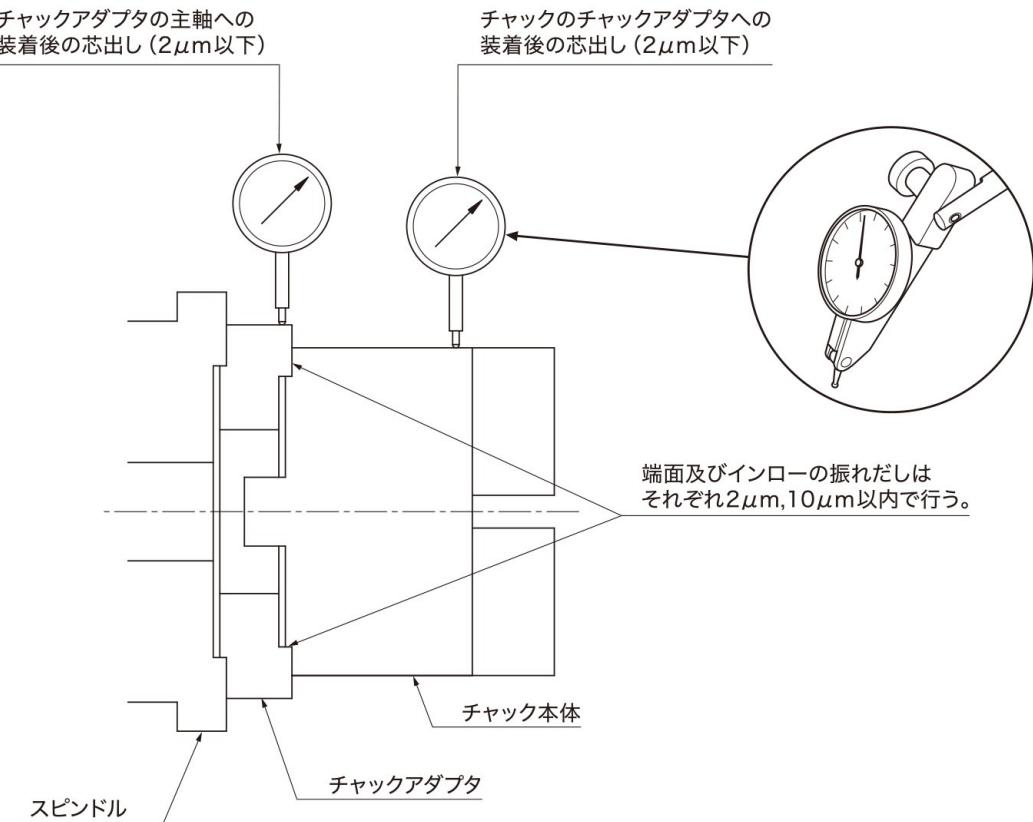
※特徴についてはP.11～P.12参照。

※クイックチェンジは殆どのACに可能です。

諸 1 機械への取り付け

●1. チャックアダプタ取り付け

- (1) スピンドルとチャックアダプタの取付け端面部、インロ一部を清掃します。
- (2) 双方の取付け端面にキズ、打痕等が無いか確認します。もしキズ、打痕等が有った場合には、砥石等を使用し平滑修正します。その後、もう一度取付け端面、インローを清掃します。
- (3) スピンドルにチャックアダプタを取り付けます。この時、双方にキズ、打痕等が付かないよう注意して取り付けてください。
- (4) チャックアダプタのボルトを仮締めします。ボルトの締付けトルクは、芯出し時にプラスチックハンマーで軽く叩いた際に動く程度とします。
- (5) チャックアダプタの外径の前側にダイヤルゲージを取り付けます。
- (6) チャックアダプタの外径をプラスチックハンマーで軽く叩き、振れが $2\mu\text{m}$ 以下になるように調整します。調整方法は手でスピンドルを回転させ、ダイヤルゲージの針の振れが一番高い所をプラスチックハンマーで軽く叩き行います。ゲージの振れが変化しない場合はボルトを少し緩め、再び作業を行います。
- (7) 振れが $2\mu\text{m}$ 以下になったことを確認し、チャックアダプタの取付けボルトを本締めします。
- (8) チャックアダプタの外径の振れが $2\mu\text{m}$ 以下になっているか再度確認します。数値から外れている場合は、取付けボルトを緩め再度(6)～(7)の手順を繰り返し、 $2\mu\text{m}$ 以下に調整します。



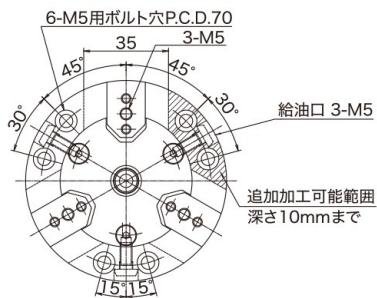
●2. チャック取り付け

- (1) チャックアダプタとチャックの取付け端面部、インローパーを清掃します。
- (2) 双方の取付け端面にキズ、打痕等が無いか確認します。もしキズ、打痕等が有った場合には、砥石等を使用し平滑修正しもう一度取付け端面、インローを清掃します。
- (3) チャックアダプタにチャックを取り付けます。この時、双方にキズや打痕が付かないよう注意し取り付けてください。
- (4) チャックの取り付けボルトを仮締めします。ボルトの締付けトルクは、芯出し時にプラスチックハンマーで軽く叩いた際に動く程度とします。
- (5) チャックの外径の前部にダイヤルゲージを取り付けます。外径に凹凸が有る場合は、そこを避けできるだけ前側に取り付けます。
- (6) チャックの外径をプラスチックハンマーで軽く叩き、振れが $2\mu\text{m}$ 以下になるように調整します。調整方法は手でスピンドルを回転させ、ダイヤルゲージの針の振れが一番高い所をプラスチックハンマーで軽く叩きます。ゲージの振れが変化しない場合はボルトを少し緩め、再び作業を行います。
- (7) 振れが $2\mu\text{m}$ 以下になったことを確認し、チャックアダプタの取付けボルトを本締めします。
- (8) チャックの外径の振れが $2\mu\text{m}$ 以下になっているかもう一度確認します。数値から外れている場合は、取付けボルトを緩め再度(6)～(7)の手順を繰り返し、 $2\mu\text{m}$ 以下に調整します。

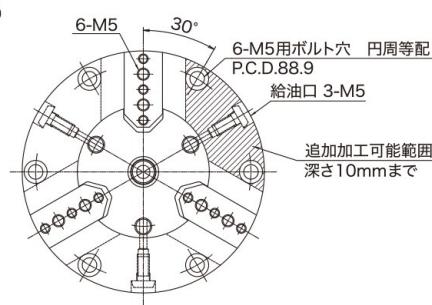
諸 2

チャック上面追加工可能領域

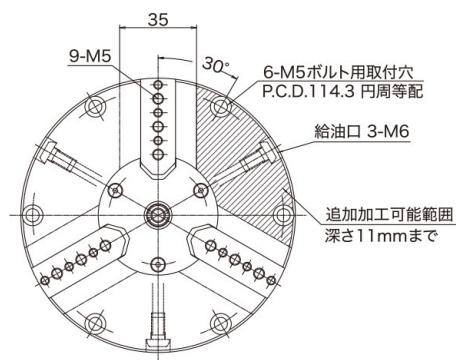
83-3-2.5



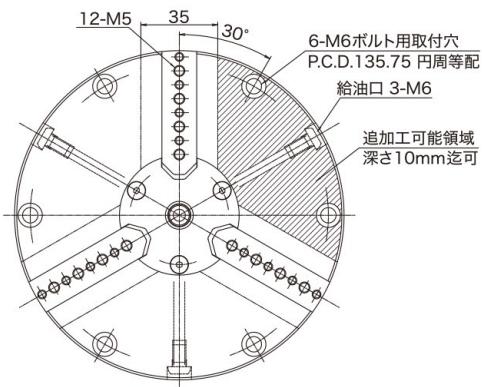
100-3-2.5



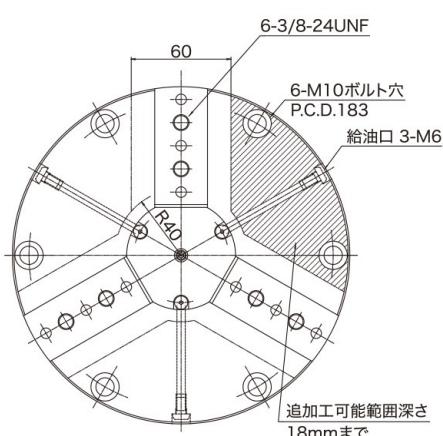
125-3-2.5



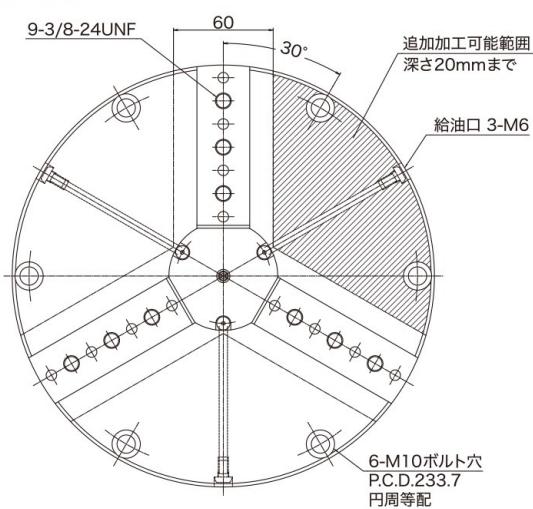
150-3-2.5



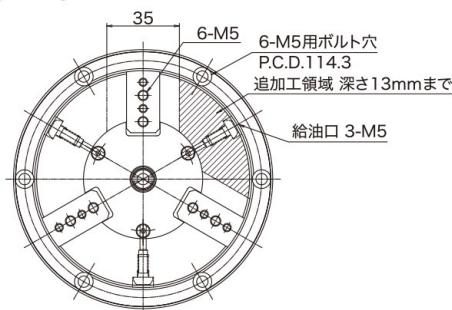
200-3-2.5



250-3-2.5



105/125-3-2.5



諸 3 試運転

- AC各部へ給油潤滑します。

タービン油1種 ISO VG32(推奨使用油)をルブリケーター上の上部にある注油口より、指示表の上限まで入れてください。給油時にゴミが混入しないように注意してください。

- レギュレータを回して圧力を徐々に上昇させます。圧力計の指針が0.15~0.2MPaになったところで切換弁をインチング(短かく切換弁をON・OFFする)を行い、確実に動作するか確認ください。

- ルブリケーター上部のニードル部を回してサイトドームの滴下調整を行います。潤滑油の滴下量は、チャック開閉2~3回に一滴程度が適当です。

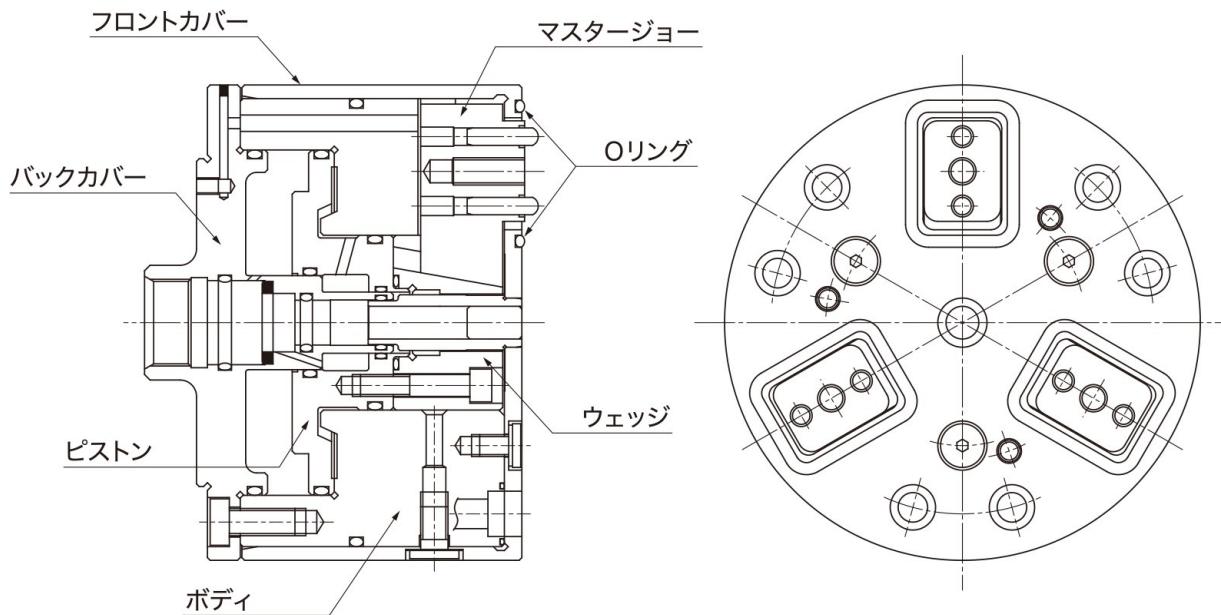
- 圧力調整ハンドルを回してエア圧力0.6MPaまで上昇させ、各部のエア漏れや異常をチェックします。回転ジャーナルからは、多少のエア漏れがありますが使用には問題ありません。

- 施盤主軸回転数を100~200min⁻¹で回転させ、順次回転数を上げます。回転ジャーナルに大きな振動がある時は、回転ジャーナルの振れ(P.51~54のエア供給装置の取付けの項)を再点検してください。

諸 4 オーバーホール

爪スライド式エアチャックはその稼働中に構造上、外に面した隙間から切粉、スラッジが内部に侵入し、摺動面に至ることが避けられません。通常、隙間からの侵入は決して多くはないのですが、僅かずつでも継続して侵入し、内部に蓄積されると内部部品の摺動につれ摩損が生じ、結果として摺動部のカジリ、爪の動作不良に至る事が考えられます。従って、この現象を抑えるには日々の給油作業が欠かせないのですが(給油により古い切粉、スラッジの混じった油を排出し新しい油に入れ替える)、これを毎日励行しても完全には内部でそれらの滞留を抑えることは不可能で、残滓がほんの僅かずつでも蓄積し、固着し、結果、時を経てカジリ=爪の動作不具合、の事象が生じます。オーバーホールで、チャックを分解し、各部を洗浄し、特に摺動面はラッピングなどで固着後カジリの部分があればきれいにし、全Oリングを入れ替え、再組立て、という手順で行うことで、本来のスムースな動きを取り戻します。ただ、この作業は、早めに(例えば半年に1度)行ってこそより効果が生じ、それによりチャックの寿命、精度の寿命を長く伸ばすことが可能となります。爪が動かなくなったりした後では、仮に作業で爪が元の様にスムースに動く様になったとしても、各摺動部品間のスキマが増大し、爪の浮上り、軸方向のガタが増大し、元の精度(繰返し精度)レベルへの回復は通常望めません。あくまで目安ですが、少なくとも半年に1度のオーバーホールが勧められます。

●オーバーホールについての参考図



●オーバーホール手順・方法例

例 87-3-2.5G (シールドチャック)

1. フロントカバーの取り外し

爪取り外し後、チャック前面にある皿ネジ、もしくは、丸ビス3ヶ及びチャック側面にあるオイルニップル3ヶを取り外しカバーを抜きます。Oリングなど使用している為、抜き取りづらい場合は、無理をせずチャック後部のセンターの穴(ASA取付部のセンタークーラント用通穴)より、棒などを使用し、ゆっくりと押してください。ボディ外周に埋まっているOリングが外れれば、スムーズに抜けます。

2. パックカバーの取り外し

バックカバーは、合わせ研磨の為、念の為爪No.1の裏側に合マークを付けます。(取付面や寸法精度など重要な所以外に付けます。) 合わせの確認ができた後、バックカバーをとめている皿ボルト又は、丸か、キャップボルトを取り外します。通常、手で抜き取る事は難しく、方法としては、ASAを取り付け、弱いエア(0.1 MPa)を送って頂ければ、バックカバーは抜け上がります。(エア圧が高いと非常に危険なので注意してください。) エアを送っても抜けない場合は、エアの開閉を切り替えて頂ければ、どちらかで抜けて来ます。それでもだめな場合は、注意しながら徐々にエアを上げてください。

3. マスタージョーの取り外し方

バックカバーを外し、一体となったウェッジ、ピストンを引き抜きます。その後、各マスタージョーを抜き取り、分解は終了です。ウェッジ、ピストンは3本のボルトで共締めてあるため、これも分解します。

4. 分解後

- 1) マスタージョーT溝の摺動面を確認ください。カジリがある場合又、カジリかけの部分は、確実に修正をしてください。そしてT溝部、及びくさび形T溝部いずれも磨耗が酷い場合は、本来の精度は望めないと判断ください。
- 2) ウェッジとボディの摺動面を確認ください。カジリがある場合又、カジリかけの部分は確実に修正してください。磨耗が酷い場合や、破損してしまった場合は、修正不可能です。カジリの修正はサンドペーパー#1000以上又は、極細目のダイヤモンドヤスリをお使いください。修正により、クリアランスが大きくなる様ですと、上記の様に精度復元が望めなくなります。
- 3) 各所Oリングの摺動部を確認ください。長期に渡って使用されると、ゴムでも多少の磨耗が生じます。又、細かいキズがありましたら確実に修正してください。エアもれや、次からのゴミの侵入口及びOリングの損傷の原因になります。
- 4) 内部回りをしっかりと確認ください。
どんなに密閉性を高めてもOリングの僅かなキズやシーリングの老朽化などは避けられません。又油があると言っても、温度変化によりエア源などに水分が発生します。前例から、油自体に問題があった例もあります。錆、腐食がないかどうか確認ください。

5. 洗浄

不具合部の修正、錆取りなど施した後、鉄粉など残さぬ様、しっかりと洗浄してください。

内部に残留しているグリース、油なども確実に、細部隙間なども注意して洗浄の方お願い致します。

くさび形T溝摺動部や空気孔、油孔などは、洗いにくいのですが、エアなどを使ってきれいにしてください。

6. 再組立

分解の逆の手順で行ってください。

注) お客様にて行われたオーバーホールの結果については、メーカー側での責任は負いかねますので御了承ください。

諸 5 給油 (摺動面潤滑)

ACの精度・寿命を長く保つためには給油の励行が欠かせません。シールドチャックを除いて、すべてのACは使用中隨時クーラント、切粉、それらの混じったスラッジがチャックの隙間から内部に侵入する可能性があります。従って、それらを定期的に外部へ排出し新しい油を潤滑性の向上・維持の為にも注入する必要があります。以下の目安で給油の励行をお勧めします。

1. 給油は本体外周の3か所の給油口から行います。
2. 給油口及びプラグ周辺の汚れをエアブロー又は拭き取り、3か所のプラグ(ワッシャ付)を取り外して給油を行います。
穴部の詰りなどに注意して作業願います。六角穴レンチ使用の際は、AC側の六角穴を傷つけない様注意願います。
3. 摺動部全体に油が行きわたる様に、給油の間、爪の開閉動作を数度行ってください。(その際に給油口からオイルが飛び出しがあるので、ウエスなどで給油口のカバーをお勧めします)
給油は、オイルが口元から漏れないよう、注油容器の先端を強く給油口に押し当てて行います。
4. マスタージョーと本体の外周の隙間、そして給油している給油口以外の2つの給油口から油が漏れ出るまで給油を行います。油に汚れがある場合、その汚れが無くなり給油の油と同じ程度にきれいな油が出てくるようになるまで給油を続けてください。
5. 給油の油はACに付属の下記の油をお使いください。なくなった場合は、同じ物もしくは同等品を利用ください。
※昭和シェル石油(株)製シェルトルナS3M68又はS68
6. 給油頻度：1日にMin.1回(可能であれば、1回以上の給油をお勧めします。)
※ACをドライで使用される場合は、必然とできる限り、より頻繁な給油をお勧めします。

諸 6 注意事項

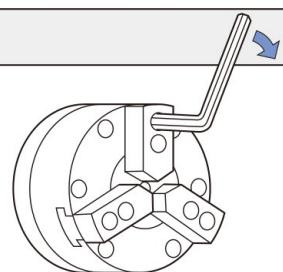
1 電源

チャック、エア供給装置の取り付け、点検、交換時には、機械の主電源を切ってください。

OFF

2 ボルト

チャックの取付けボルト、爪の取り付けは、すべて均等にしっかりと締め付けてください。



3 給油

定期的に潤滑油をチャック本体横の給油口から給油ください。
(P.45参照)

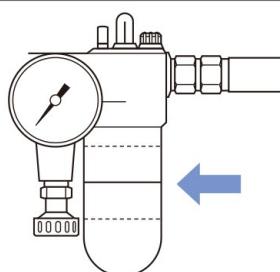
4 衝撃

チャック本体、爪、加工物へのハンマー等による衝撃は加えないでください。



5 ルブリケーター

ルブリケーターの中のオイルは、常に1/2以上の量に保ってください。オイルがなくなると、結果としてチャックの寿命を縮めます。



6 S.R.ブッシング

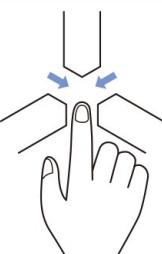
振れ出しの後のボルトの締めをしっかりと行ってください。
締め忘れがありますと、エア供給装置のカジリ、破損の原因となります。

7 切換弁

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。

8 手

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。



9 クーラント

クーラント液送出のための使用圧は最大0.4MPaまでです。(高圧仕様は1.0MPa)
これ以上の圧の使用はジャーナルの機能を損なうことがあります。

10 回転速度

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お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、高回転使用の場合は、メーカーに問い合わせください。

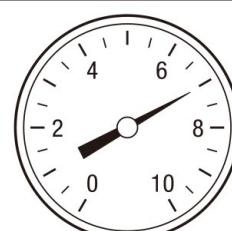
11 主軸起動

機械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してください。

12 エア圧

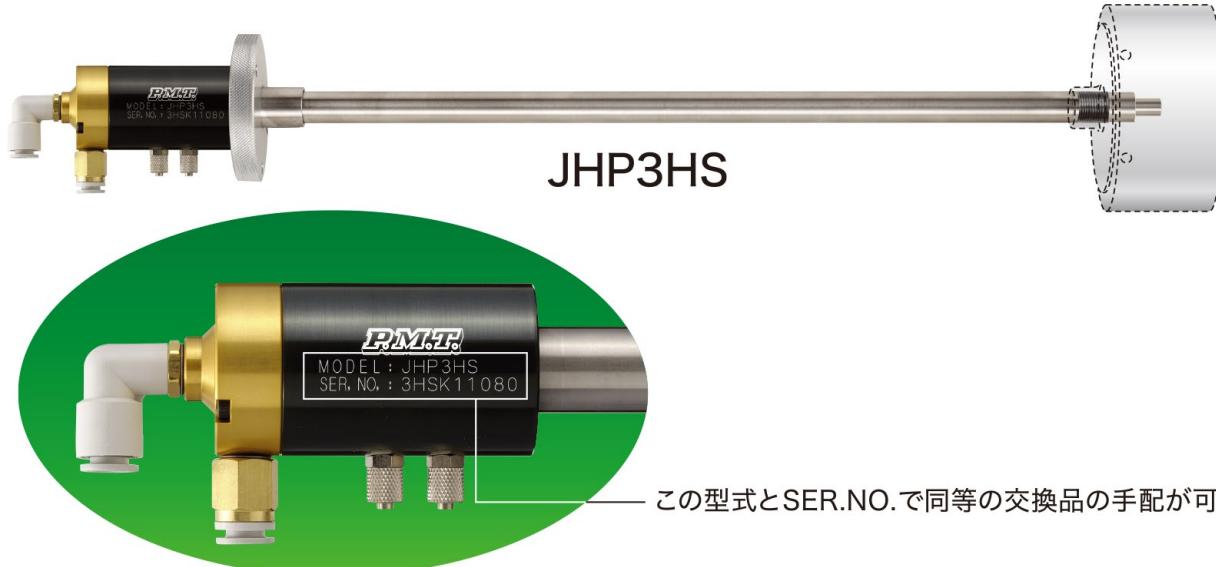
最大使用可エア圧 : 0.7MPa

過大なエア圧の使用は、チャックの寿命を短くします。



エア供給装置

低速から高速用まで、パイプ移動式用、高圧クーラント対応など
幅広い製品群でお客様のご要望にお応えしています。
特殊タイプのご相談にも応じております。

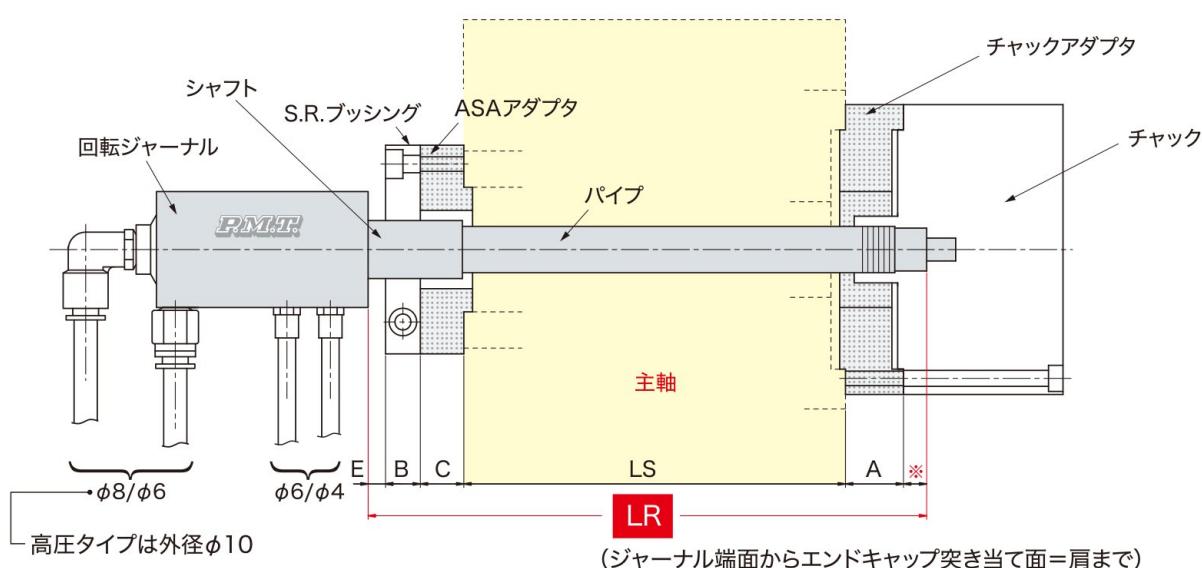


エア供給装置の長さ (LR) の決め方

例 JHP3-LR

LR=LS (スピンドル長さ) + ※ + A (チャックアダプタ) + C (ASAアダプタ) + B (ブッシング) + E (Max.10mm)

※パイプの肩つき当たり面とチャックの取り付け座面の寸法は、チャックの形式によって異なります。(チャックページ寸法表参照)



エア供給装置とブッシングの種類

寸法表

JHP3HS / JHP3 / JHP2



JHP3HS

ダイアフラムチャック用
爪スライド式エアチャック用



JHP3

ダイアフラムチャック用
爪スライド式エアチャック用



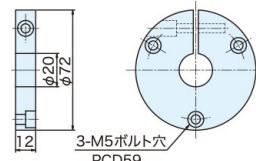
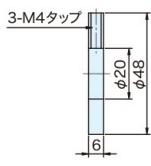
JHP2

爪スライド式エアチャック用
(チューブ移動式)



ASA用S.R.ブッシング

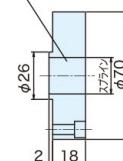
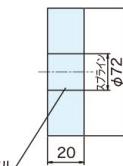
JHP3HS・JHP3用 4L3, 4L3AHPR, JHP3AHPR



●TB-001 : ASA締付け用。

●TB-004 : ASA締付けと固定の両用。

JHP2用 (スライライン付)



※TB-002はお客様の都合で適当な位置に適当なサイズで取付け穴を加工頂けます。

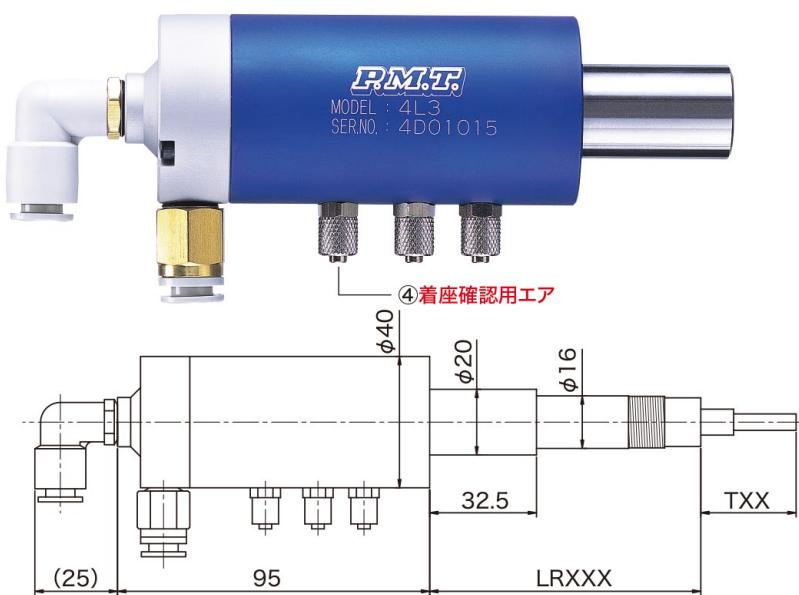
●Max.エア圧及びクーラント圧

型 式	Max. 回転数	Max. エア/クーラント圧
4L3	8,000min ⁻¹	0.4MPa
4L3AHPR	6,000min ⁻¹	1.0MPa
JHP3HS	12,000min ⁻¹	0.4MPa
JHP3	8,000min ⁻¹	0.4MPa
JHP2	8,000min ⁻¹	0.4MPa
JHP3AHPR	6,000min ⁻¹	1.0MPa

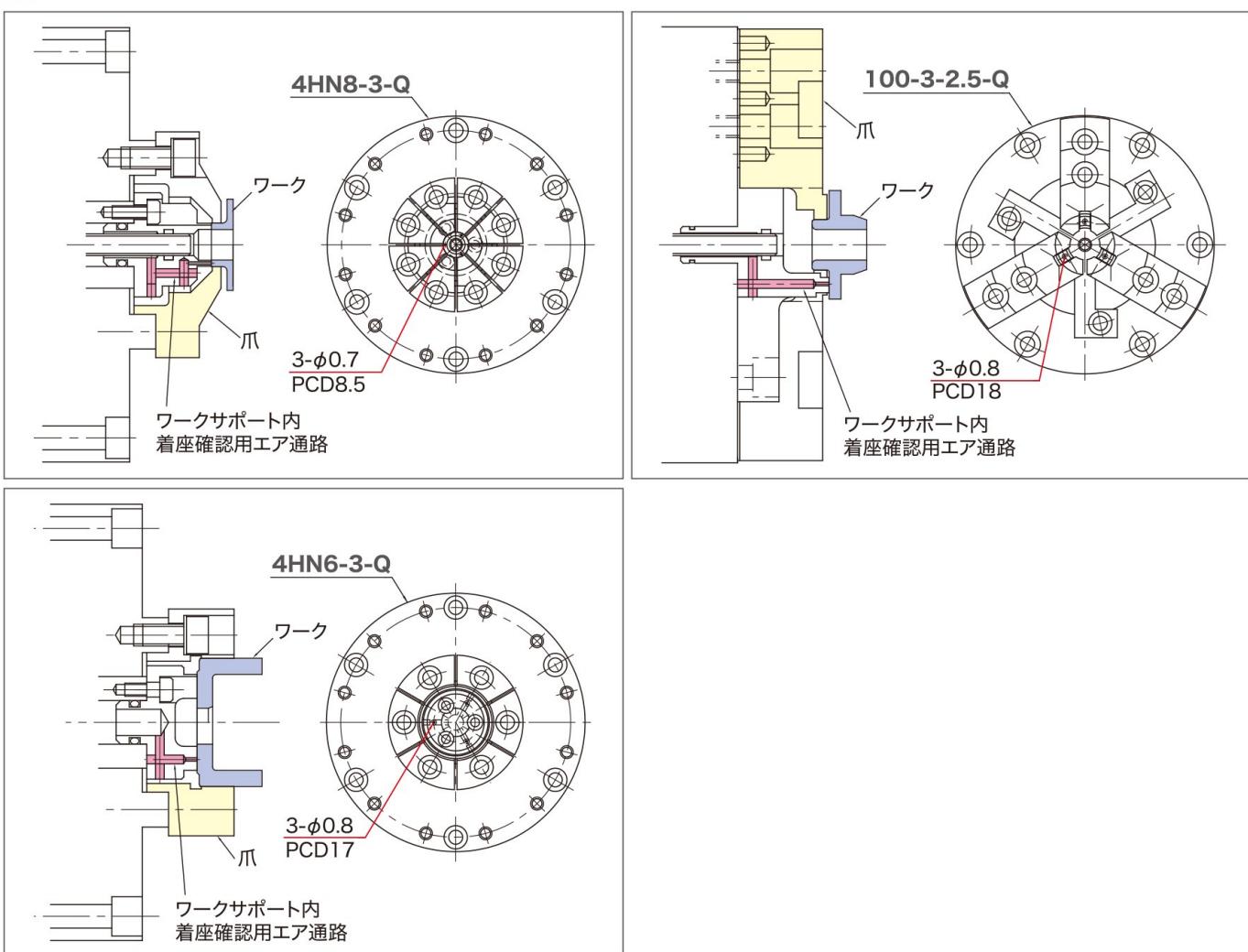
4層タイプASA (着座確認用)

チャックセンター穴からクーラント又エアプローを行うと同時に着座確認を可能にします。

4L3

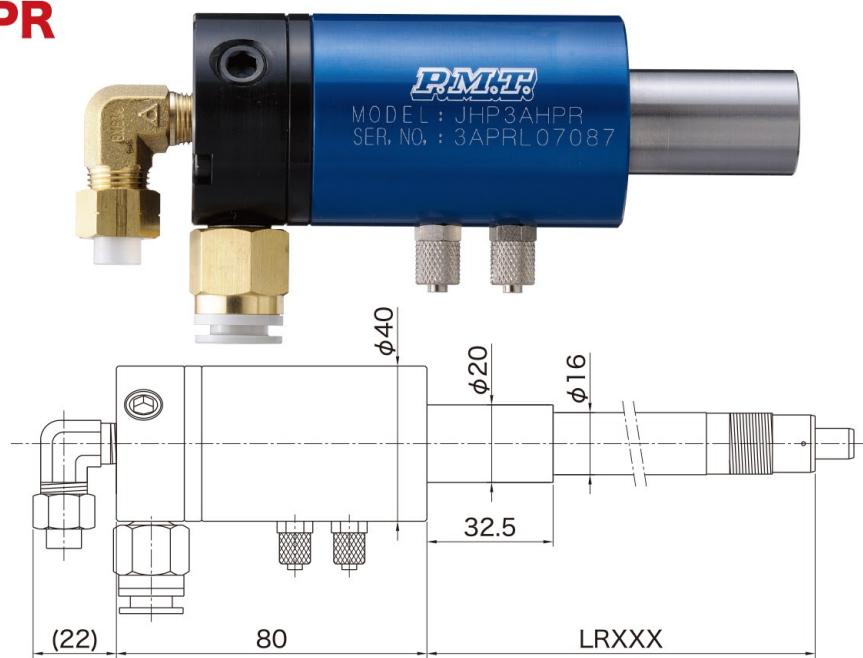


● 着座確認例



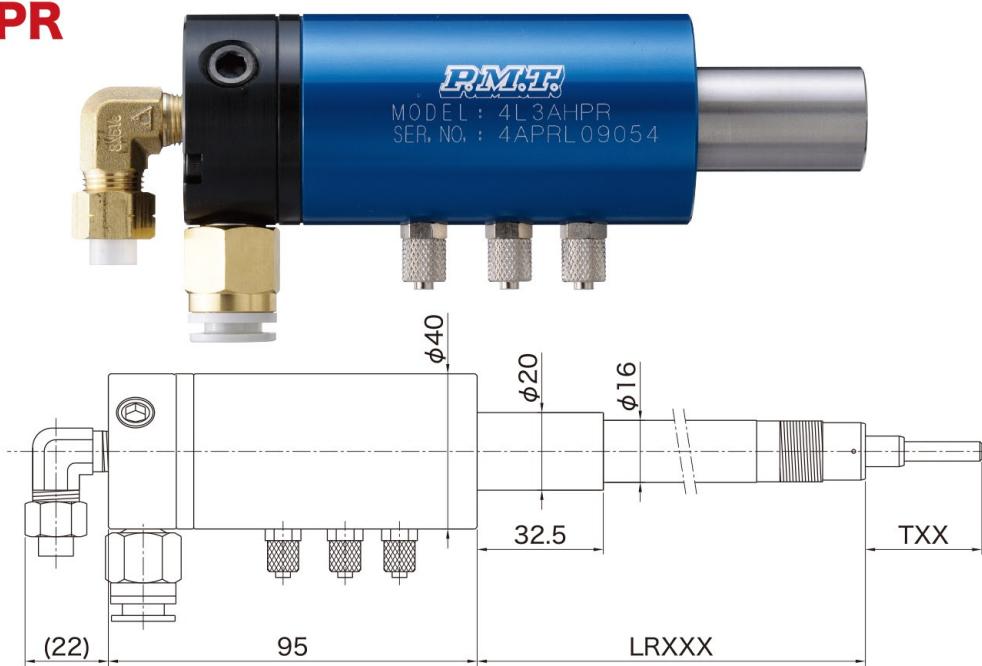
高圧クーラント対応ASA

JHP3AHPR



3層JHP3の高圧クーラント仕様タイプ

4L3AHPR



4層4L3の高圧クーラント仕様タイプ

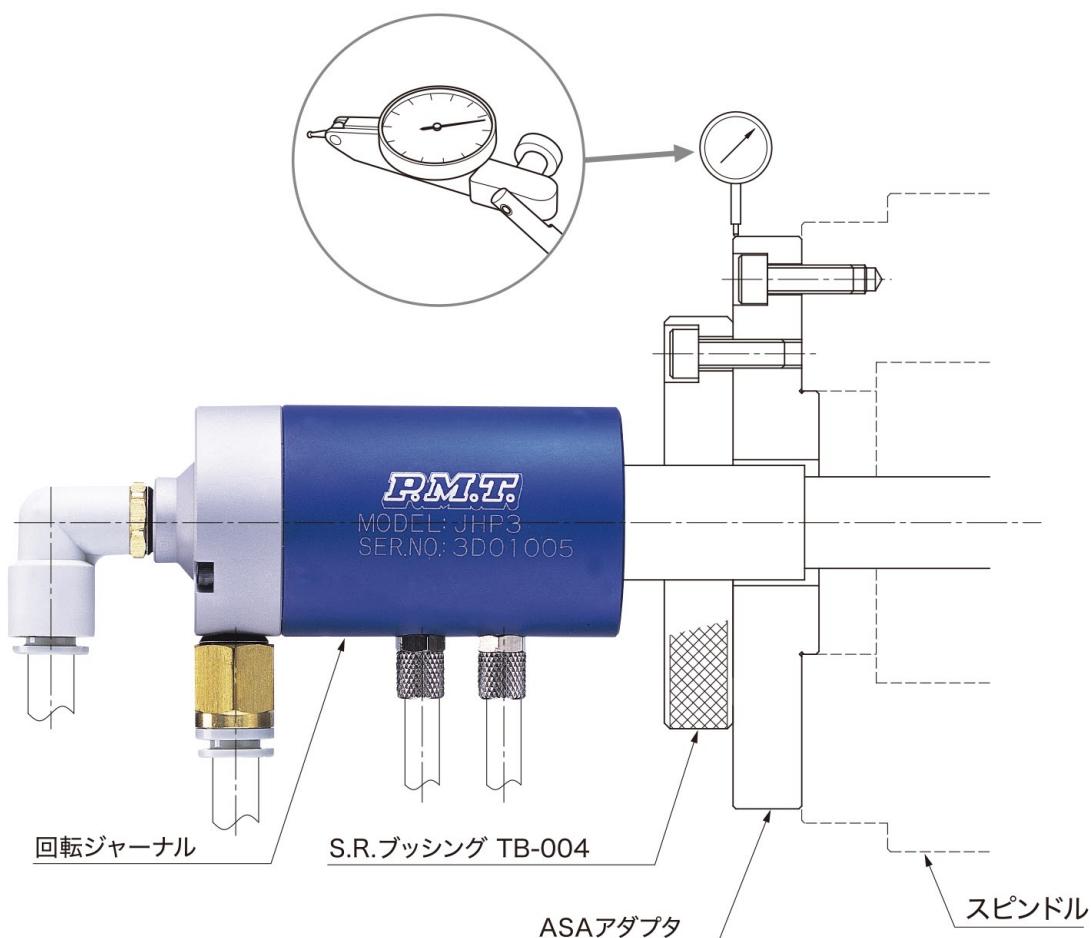
型式	高圧対応能力
JHP3AHPR	1.0MPa
4L3AHPR	1.0MPa

内部にシールを旋し耐クーラント性を向上。
旋盤、研削盤の使用にも対応。

諸 1 ASAの取り付け方法

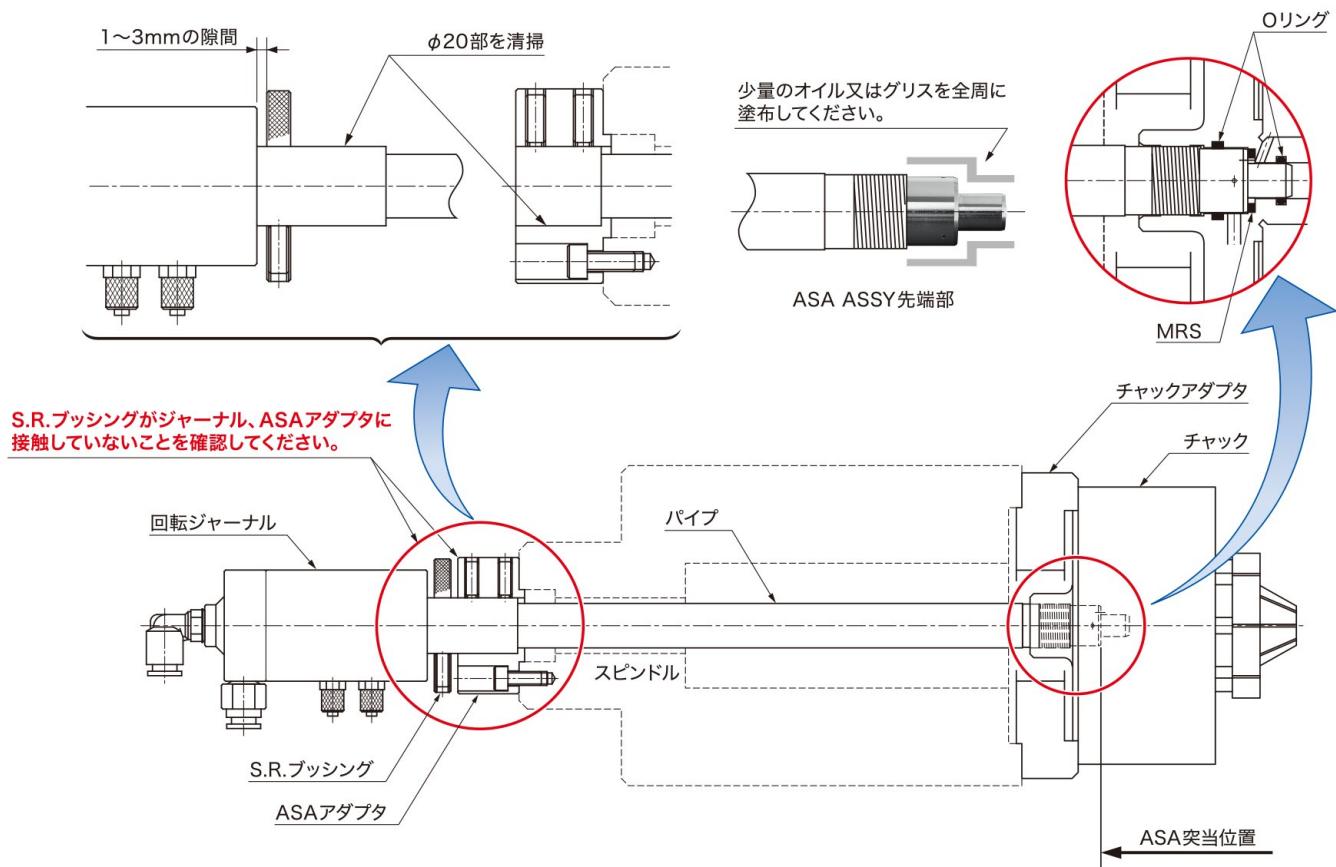
●1. ASAアダプタ取り付け

- (1) スピンドルとASAアダプタの取付け端面、インロー部を清掃します。
- (2) 双方の取付け端面にキズ、打痕等が無いかを確認します。もしキズ、打痕等が有った場合には、砥石等を使用し平滑修正をしてください。その後、もう一度取付け端面、インローを清掃します。
- (3) スピンドルにASAアダプタを取り付けます。この時、双方にキズや打痕が付かないよう注意し取り付けてください。
- (4) ASAアダプタのボルトを仮締めします。ボルトの締付けトルクは、芯出し時にプラスチックハンマーで軽く叩いた際に動く程度とします。
- (5) ASAアダプタの外径の後部にダイヤルゲージを取り付けます。
- (6) ASAアダプタの外径をプラスチックハンマーで軽く叩き、振れが $2\mu\text{m}$ 以下になるように調整します。調整方法は手でスピンドルを回転させ、ダイヤルゲージの針の振れが一番高い所をプラスチックハンマーで軽く叩きます。ゲージの振れが変化しない場合はボルトを少し緩めます。
- (7) 振れが $2\mu\text{m}$ 以下になったことを確認し、ASAアダプタの取付けボルトを本締めします。
- (8) ASAアダプタの外径の振れが $2\mu\text{m}$ 以下になっているか再度確認します。数値から外れている場合は、取付けボルトを緩め再度(5)～(6)の手順を繰り返し、 $2\mu\text{m}$ 以下に調整します。



●2. ASAの取り付け

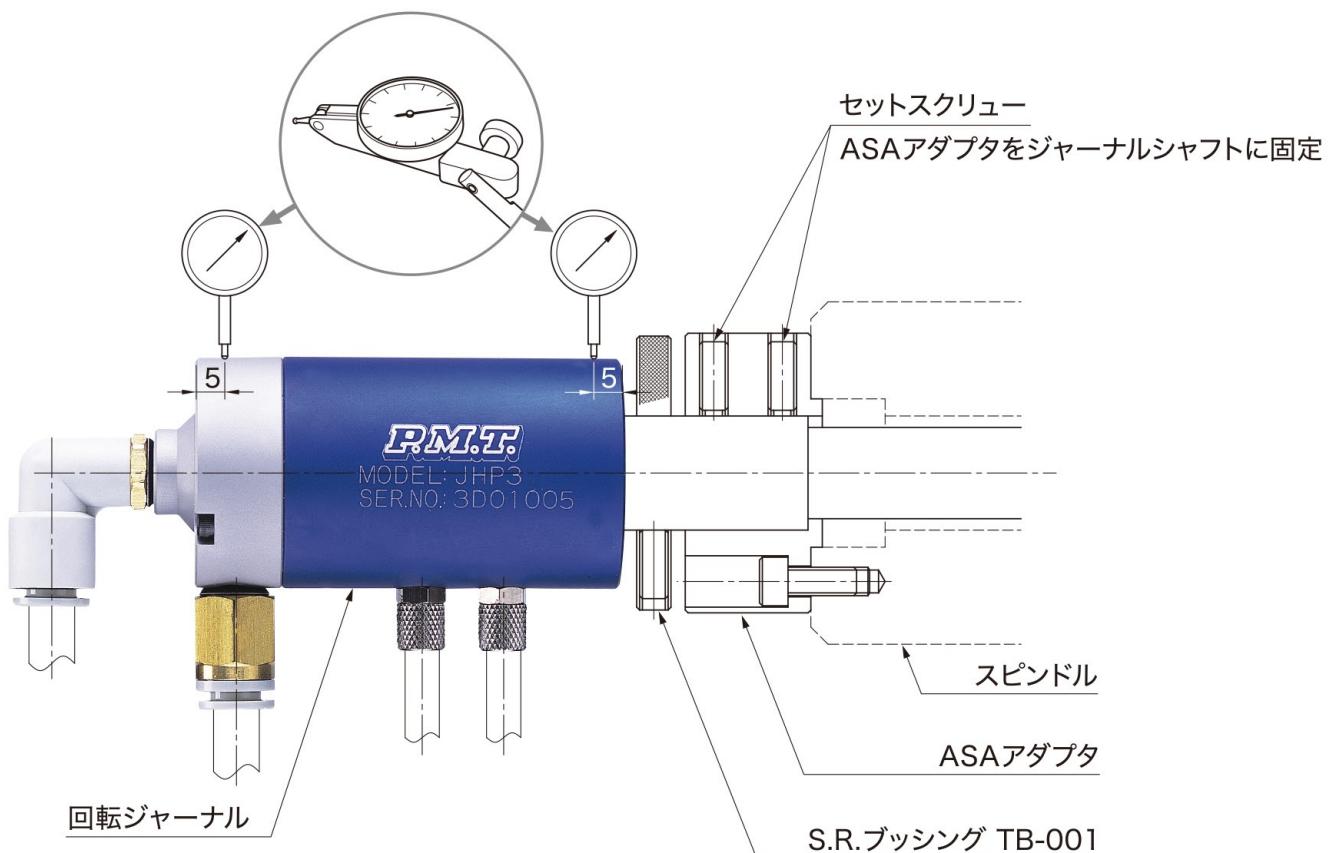
- (1) チャックが正常に取り付いていることを確認します。
- (2) ジャーナルのφ20外径部にブッシングが取り付いていることを確認します。S.R.ブッシングには表裏が有りますので注意してください。(TB-001を除く)
S.R.ブッシングの取り付け位置は、ジャーナルの端面より1~3mm隙間を設けた位置で固定してください。
- (3) ASAアダプタのφ20内径部とASA ASSYジャーナルのφ20外径部を清掃します。
- (4) ASA ASSY先端部チャックへの挿入時、Oリング、MRSに接触する部分に少量のオイル又はグリスを塗布します。
- (5) ASA ASSYをASAアダプタの内径部に静かに挿入します。
ASA ASSYの先端がチャック又はクイックアダプタまで到達したことを確認し、S.R.ブッシングを手で握り右回転でねじ込みます。この時S.R.ブッシングがASAアダプタやジャーナルに接触していないことを確認します。もし接触している場合は、ブッシングの取り付け位置をずらし再度ねじ込みます。
- (6) 最後までねじ込まれたことを確認した後、S.R.ブッシングを両手で握りしっかりとねじ込みます。この時工具等は使用せず、必ず手の力のみで締め付けてください。
- (7) ジャーナルの芯出しはP.53、P.54参照。



●3. ジャーナル振れ出し

S.R.ブッシング TB-001

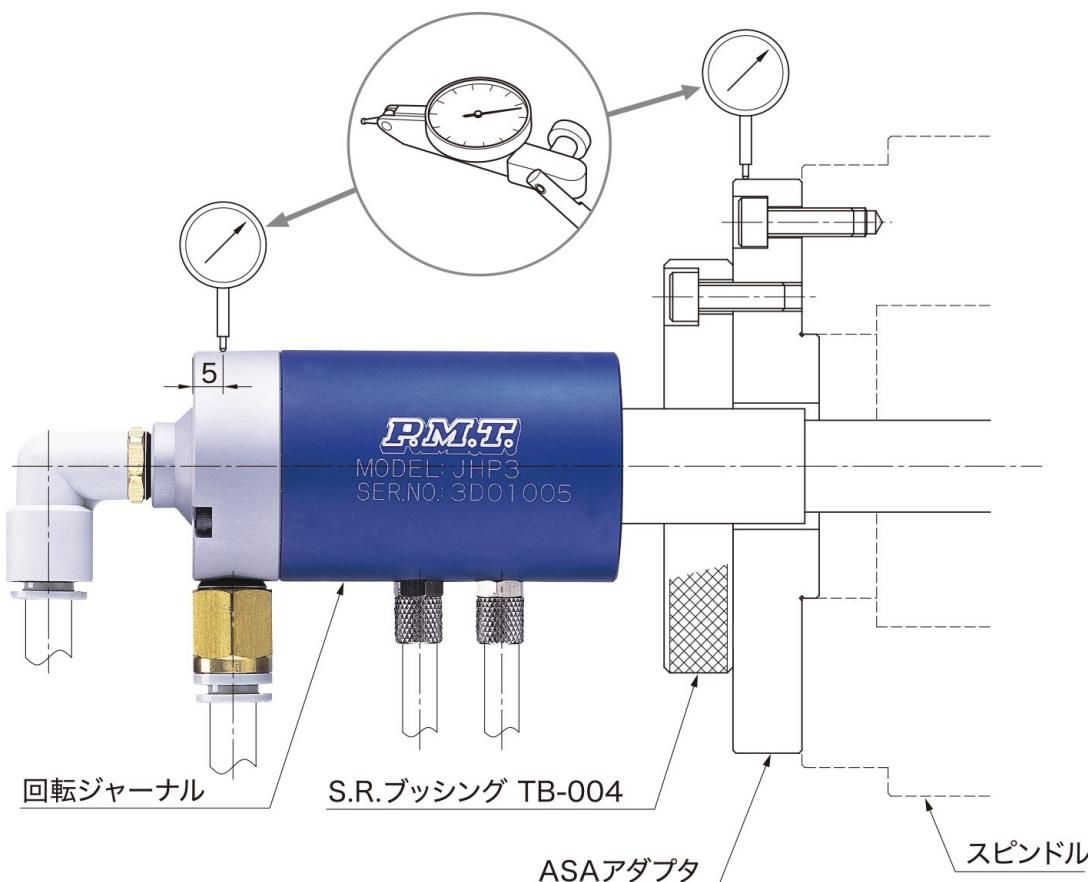
- (1) ASAアダプタの外周にある全てのセットスクリューを軽く締めます。
- (2) ジャーナルの外径の前部にダイヤルゲージを取り付けます。
- (3) スピンドルを手で回し、ダイヤルゲージの針の振れが一番高い所で止め、ASAアダプタの外径後部（ジャーナル側）にあるセットスクリューを締め、振れを $5\mu\text{m}$ 以下に調整します。その後、それ以外の全てのセットスクリューを締めます。
- (4) ジャーナルの外径の後部にダイヤルゲージを取り付けます。
- (5) スピンドルを手で回し、ダイヤルゲージの針の振れが一番高い所で止め、その位置の 180° 反対側のASAアダプタ外径前部（主軸側）のセットスクリューを締め、振れを $5\mu\text{m}$ 以下に調整します。その後、それ以外の全てのセットスクリューを締めます。
- (6) 再び前側にダイヤルゲージを取り付け、振れを確認します。 $5\mu\text{m}$ より大きい場合は再度(2)～(5)の手順を繰り返し $5\mu\text{m}$ 以下に調整します。
- (7) ジャーナルの前後の振れが $5\mu\text{m}$ 以下になったことを確認後、ASAアダプタの全てのセットスクリューがしっかりと締まっていることを確認します。この時セットスクリューを締め過ぎると振れが変化することがありますので注意してください。1ヶ所でもセットスクリューが締まっていない場合は早期にジャーナルの振動が発生し、不具合が発生する恐れがあります。



S.R.ブッシングは特殊のTB-002を除き、一般に左記のTB-001をお勧めしています。芯出し作業の容易さ、精度の確かさがその理由です。TB-004は長年TB-001に先立って主に爪スライド式エアチャックの流れで自然展開で今まで採用されてきましたが、チャックの如何に関わらず、TB-004でなければならない事由がなければTB-001をお勧めしたいと思います。

S.R.ブッシング TB-004

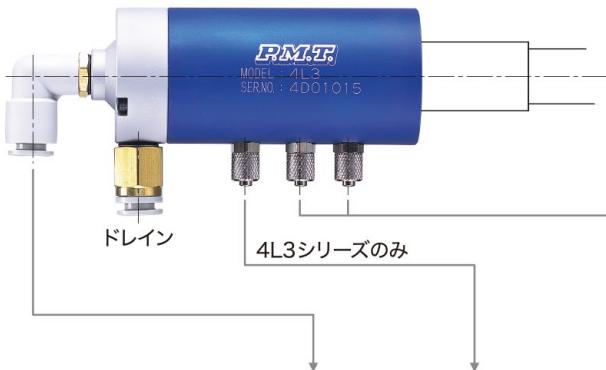
- (1) S.R.ブッシング外周にあるボルトを緩めS.R.ブッシングをASAアダプタにしっかりと当てます。この時S.R.ブッシング端面にあるボルト穴とASAアダプタのタップ穴位置を合わせます。
- (2) S.R.ブッシング外周にあるボルトを締め付け、S.R.ブッシングをジャーナルのシャフトに固定します。
- (3) S.R.ブッシング端面にある3本の取付けボルトを仮締めします。ボルトの締付けトルクは、振れ出し時にS.R.ブッシングをプラスチックハンマーで軽く叩いた際に動く程度とします。
- (4) ジャーナルの外径後部にダイヤルゲージを取り付けます。
- (5) スピンドルを手で回し、ダイヤルゲージの針の振れが一番高い所でS.R.ブッシングをプラスチックハンマーで軽く叩き、規定の振れになるように調整します。ゲージの振れが変化しない場合はボルトを少し緩めます。
 6,000min⁻¹ 未満 — 10μm以下
 6,000min⁻¹ 以上 — 5μm以下
- (6) 振れが規格値になったことを確認し、S.R.ブッシングにある3本の取付けボルトを本締めします。
- (7) ジャーナルの外径の振れが規定値になっていることを再度確認します。規定値から外れている場合は、取付けボルトを緩め再度(3)～(6)の手順を繰り返し、規定値になるように調整します。



諸 2 取り扱い・操作注意事項

取り付け時、使用状況における不手際が原因でトラブルが発生する可能性があります。
次の点に十分に注意してご使用願います。

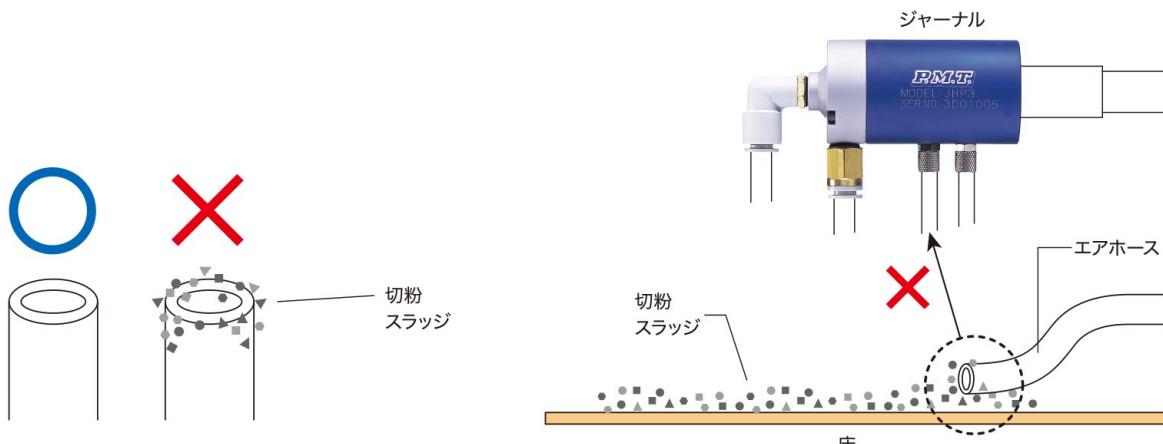
① 最高回転速度及び最高使用圧力



型式	最高回転速度	クーラント	着座確認	爪開閉
JHP2	8,000min ⁻¹	0.4MPa	—	0.8MPa
JHP3			0.2MPa	
4L3			—	
JHP3HS		1.0MPa	—	
JHP3AHPR			0.2MPa	
4L3AHPR	6,000min ⁻¹	1.0MPa	—	

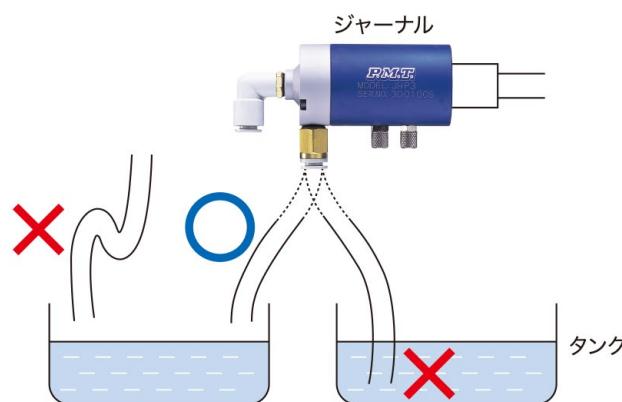
② エアホース取扱

ASAジャーナルへ接続する配管治具・ホースはエアブロー等での清掃後取り付けを行ってください。内部に異物が入るとカジリ・焼付き発生の原因となります。据付時、エアホースの接続部が床に触れていますと、切粉、汚れた油、スラッジが端部に付着し、その状態でジャーナルのポートにつなげられるとそれらの異物が中に入りカジリなどのトラブルとなります。床に触れないようにするか、異物が付着することの無い様、先端部をビニール等でカバーをしてください。



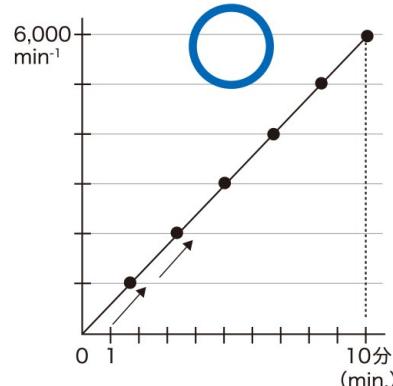
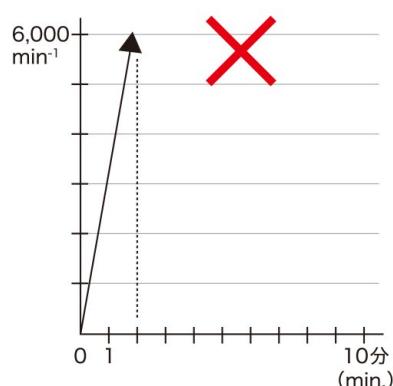
③ ドレインの配管

ドレンは必ずタンクの中に戻るように配管してください。ドレンのホースはタンクの液につからないようにしてください。ドレンのホースは途中にトラップがないようストレートになっているようにしてください。



④ ならし運転

加工に入る前、必ずならし運転を最低10分以上1000、2000、3000……と数段階に分け実施してください。一気に高速で回しますと焼付き等の問題が生じることがあります。



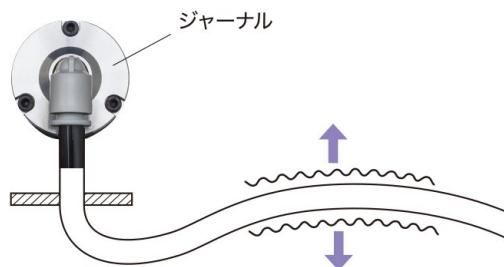
⑤ エアとオイル

エアフィルターはメッシュが $5\mu\text{mCap}$.以下のものを使用ください。また、オイルはできるだけきれいな状態のものを使っていただくことをお勧めします。それぞれ悪い状態のものをお使いいただくとASAのカジリ等の原因となります。



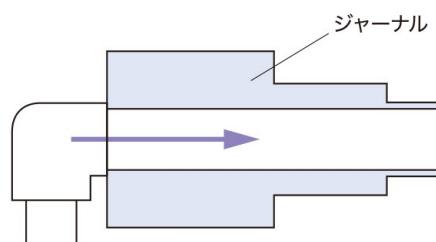
⑥ クーラントホースの振動

チャック貫通穴を通じてクーラントを送っている場合、ジャーナルに接続されているクーラントホースに、定期的な送出に伴い、細かい振動だけでなく、大きな揺れが生じている場合があります。その時は、ジャーナル近くのどこかで固定具を付けていただき、ジャーナル部にホースの振動が伝わらないようにしてください。



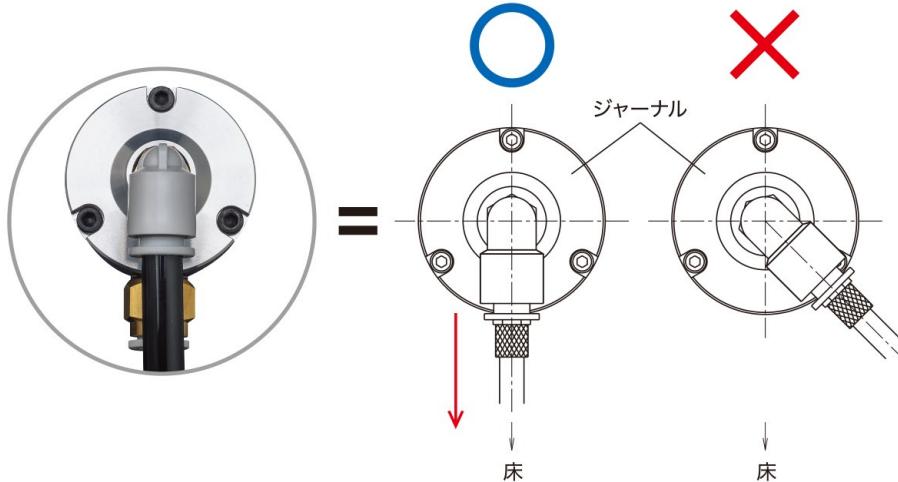
⑦ 乾式切削

高速で乾式切削を行いますと、ジャーナル部での熱膨張が生じ、焼付きの原因となることがあります。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のご使用をお勧めします。



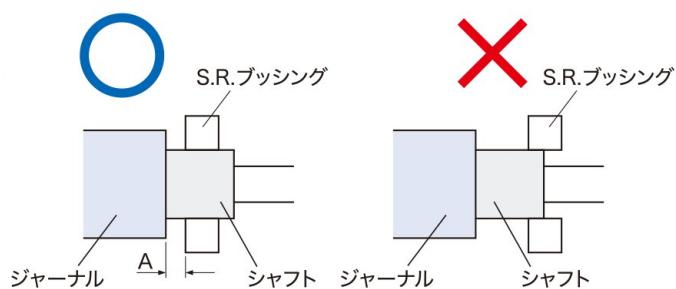
⑧ 配管ホース位置

ジャーナルに接続されている配管治具・ホースは必ず床に向かって垂直になるように取り付けてください。



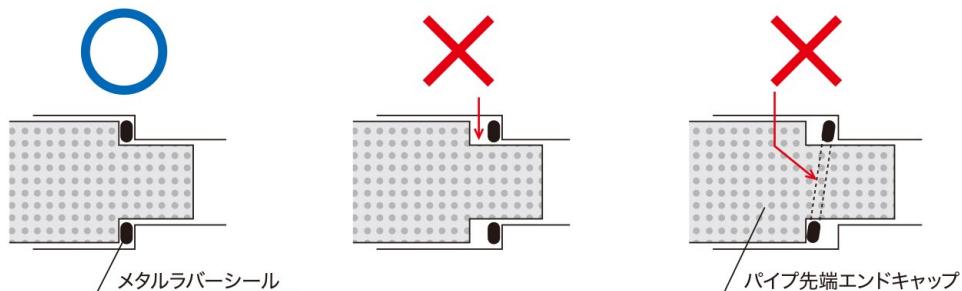
⑨ ブッシングの位置

ASAを装着した時、ブッシングのジャーナルのシャフト部へのかかりが少なくとも90%以上で掴まれていることを確認ください。
(Aすき間は10mm以下になるように)

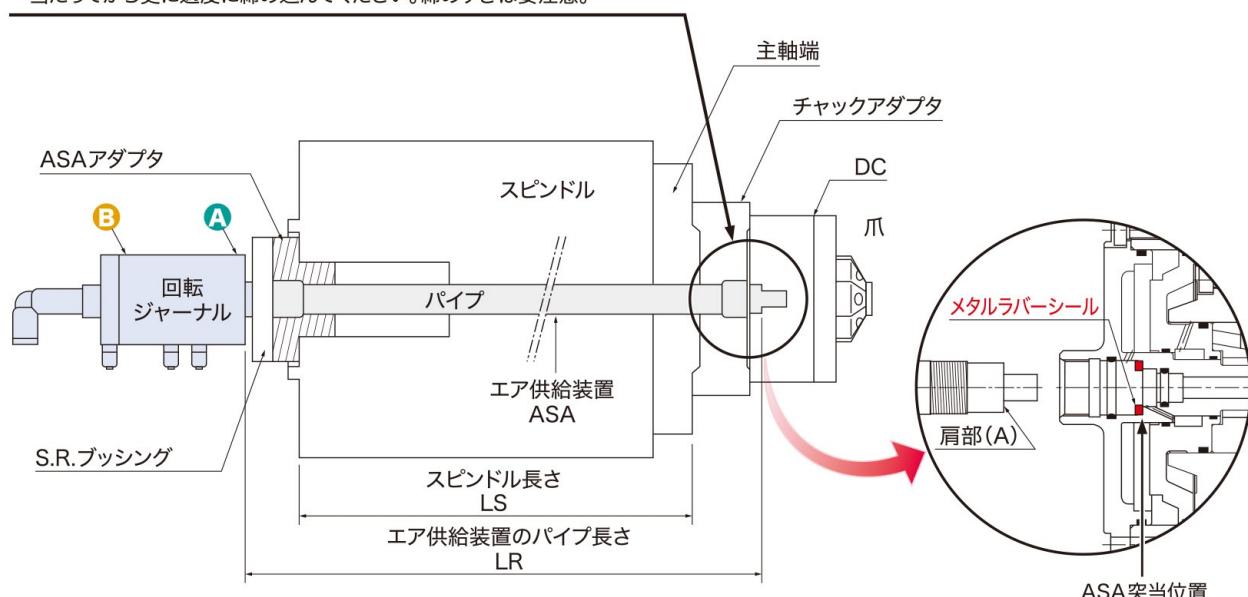


10 ASAのチャックへの装着

ASAをチャックの挿入し締め込む時は、メタルラバーシールがチャック内部の突き当たりの座にしっかりと収まっているのを確認してから、そこに突き当たるまでしっかりとねじ込んでください。締め込みが緩い場合、メタルラバーシールがしっかりと座に収まってないとエア漏れなどの原因となり、チャックの作動不良となります。



※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。

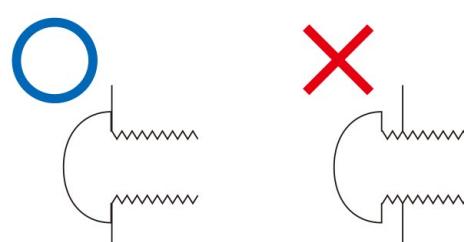


機械に装着時の芯出し調整

A、B部における振れが必ずしも $10\mu\text{m}$ (主軸回転数 6000min^{-1} 以上の場合は $5\mu\text{m}$) 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ASAの焼付きの原因となる場合があります。

11 ねじの締めつけ

ASAアダプタ、ブッシングすべての調整、取り付け終了後、どのねじも決して弛んでなく、しっかりと締め付けられていることを確認してください。

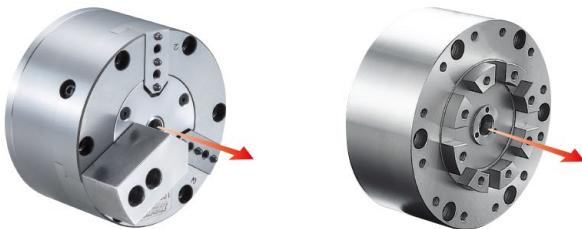


こんな時は！

ケース1 爪が動かない

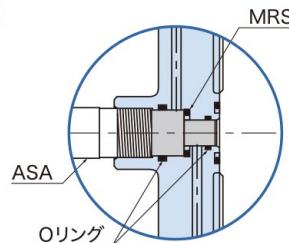
【爪スライド式精密エアチャック】

- ① 使用後間もない時はエア漏れの可能性が大きい。
チャック上面のセンタ穴からのエア漏れを確認ください。



原因としては、

- ASA装着時のOリング又はメタルラバーシール、又両方の破損
⇒OリングとMRSの交換により修復
- ジャーナルのシャフトとハウジングの間に異物の混入
⇒新品への交換が必要



- ② 使用期間が長い場合、①に加え、マスタージョー、ウェッジ
及び本体のいずれかの間でカジリの可能性が大きい。

原因としては、殆どの場合、長期にわたって内部摺動面に
切粉、スラッジが少しづつ堆積し、カジリが発生。
⇒この場合、チャックの修理が必要。
(通常、修理納期は3~5週間)

【ダイアフラム式超精密エアチャック】

下記の事項が原因として考えられます。

① エア漏れ



上述のケース1を参照ください。

② 被膜の金属疲労



長期間の使用によりダイアフラムの金属疲労により爪の動作が鈍化、又動かなくなることがあります。通常の使用下であれば、例えば、数年以内であればそうした現象は起き難いのですが、以上であればその可能性が生じます。

③ 被膜の破損



オペレータの操作ミスや、誤って刃物などが爪と衝突した場合、爪のみならず、ダイアフラム自体が破損する場合があります。その場合、結果として爪が動かなくなることがあります。この場合は爪の交換と共に、チャック自体の修理が必要となります。

ケース2

加工精度が出ない

【爪スライド式精密エアチャック】

① 使用開始後半年以上が経過の場合

使用当初出ていた精度（例えば真円度）が出なくなった場合、(1) 爪の損傷・摩耗、又は(2) マスタージョーとウェッジ本体間のカジリが発生した、が考えられます。

- (1) であれば、爪を新しく手配し、成形して加工を継続ください。
- (2) の場合は、修理が必要ですので、弊社までご送付願います。

注：カジリを防ぐには、頻繁な給油が必要です。P.45にありますように、給油の励行が寿命、精度寿命を長く保つのに貢献します。

② 使用開始後数週間以内の場合

(1) 爪損傷、(2) エア漏れ、(3) 爪成形不良が考えられます。

- (1) の場合は①の様に、爪を新規に手配、成形して使用。
- (2) の場合、ケース1をチェックし、結果をご相談ください。
- (3) の場合、爪をお客様にて成形された場合、その図面をお送りください。ワークの図面と共にいただければ、解決についてご提案をさせていただきます。

【ダイアフラム式超精密エアチャック】

下記の事項が原因として考えられます。

① 爪が破損している



新規に爪を手配、成形して使用。

② DCの被膜が劣化もしくは破損している



金属疲労による機能の劣化、破損が原因の場合、修理が必要。
(通常、修理期間は4~5週間)

③ 爪の把握部が摩耗している



爪の追い込み再成形が必要。外径把握の場合、例えば、当初開き側0.3MPaで成形されていたのであれば同じく開き側0.2MPaで再成形する。この0.1MPaから得られるストローク差が追い込み成形加工代となります。

ケース3 ASAがカジッて(ジャーナル部が焼付いて)動かなくなった

- 交換品の手配が必要。

通常ASAの納期は手配後3~4日。

ケース4 DCで爪が頻繁に割れる

- (1) 成形が適当でない、(2) 加工条件が厳しい、の2つが基本的に考えられますので、成形をお客様で行われた場合は作成時の図面を、弊社作成の場合はその図面番号を、以下の条件と共にご連絡ください。

1. ワーク材質・硬度
2. 爪の材質
3. 主軸回転数
4. 爪成形エア圧
5. 爪引込み圧（ご使用の場合）
6. 旋削代
7. 切削送り

これらの条件を確認した上で、解決策をご相談します。

その他

その他、使用上で問題が生じた場合は、以下の情報と共に弊社までご連絡願います。

1. チャックの型式（又はASAの型式）
2. S/No.
3. 使用経過期間
4. 加工条件：
 - 1) ワークの材質
 - 2) 切削代
 - 3) 主軸回転数
 - 4) 給油実施状況
 - 5) 図面上要求精度
 - 6) クーラント使用の有無
 - 7) 1日の稼働時間、毎月の稼働日数、サイクルタイム

グローバル・ネットワーク



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
[https://www.pmt-pioneer.com](http://www.pmt-pioneer.com)

Germany

THD GmbH

Spiesheimer Weg 19, D-55286,
Wörstadt, Germany
T: 49-(0)6732-9379-0
F: 49-(0)6732-9379-29
E-mail: info@thdgmbh.de
[https://www.thdgmbh.eu](http://www.thdgmbh.eu)

PIONEER Group

U.S.A.

USA PIONEER N.A.

641 Fargo Ave., Elk Grove Village,
IL 60007, USA
P:847-593-6000
F:847-593-6005
E-mail: sales@pioneer-na.com
[https://www.pioneer-na.com](http://www.pioneer-na.com)

パイオニア貿易株式会社

〒500-8282 岐阜市茜部大川1丁目88-2
TEL.058-274-0341(代) FAX.058-273-7102
E-mail: info@goptc.jp
[https://goptc.jp/](http://goptc.jp/)

Cylinder B

Cylinder A

Connection for ASA

ϕA

ϕC

ϕD

J H



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㈹ FAX.058-273-7291
E-mail:pmtsales@pmt-pioneer.com
<https://www.pmt-pioneer.com/>

OCT.2022.3000 AT①