

クイックチェンジチャック
QUICK CHANGE THROUGH-HOLE POWER CHUCK

H018MA

取扱説明書
INSTRUCTION MANUAL

 **重要**

本取扱説明書をよく読み、内容を十分理解した上でこの製品を使用してください。
この取扱説明書は大切に保管し、製品の所有者が変わった場合、この説明書も新しい所有者に手渡してください。

 **IMPORTANT**

Be sure to read and understand this instruction manual thoroughly before operating this product.
Please save this manual. When ownership of this product is transferred, submit this manual to the new owner.

豊和工業株式會社
HOWA MACHINERY, LTD.

目 次

はじめに	
安全についてのインフォメーション	
製品の使用目的	
製品の範囲	
保証	
製品を使用できない例	
安全のために	
1. 構造と作動	7
1.1 形番表示	7
1.2 構造と作動	7
2. 取付け方法	8
2.1 開梱	8
2.2 付属品	8
2.3 準備するもの	8
2.4 ストローク規制	9
2.5 取付作業	9
2.5.1 作業を始める前に	9
2.5.2 チャックアダプタの取付け	9
2.5.3 ドロースクリュのねじ加工が必要な場合	9
2.5.4 チャックの取付け	10
2.5.5 点検	12
2.5.6 バランス	12
3. 使用上の注意	12
3.1 トップジョーの選定	12
3.2 トップジョーの取付け	13
3.3 トップジョーの成形	14
3.4 ストップパの取付け	16
3.5 使用条件の設定	16
3.5.1 許容シリンダ力	17
3.5.2 工作物の変形	17
3.6 作業上の注意	17
3.6.1 工作物を把握する前に	18
3.6.2 工作物を把握するとき	18
3.6.3 切削作業中	19
3.6.4 作業終了	19
4. 保守	20
4.1 給油	20
4.1.1 グリース給油手順	21
4.1.2 潤滑油および防錆油の安全情報について	21
4.2 分解と清掃	21
4.2.1 分解手順	22
4.3 安全回転数の設定	22
4.3.1 把握力の測定	23
4.4 パーツリスト	24
5. 故障対策	25
6. 仕様	26
6.1 仕様	26
6.2 把握力特性図	27
6.3 標準生爪・ベースジョーASSY	27
6.4 標準硬爪	28
6.5 付属品	29
6.6 オプション	29
7. その他	30
7.1 製品のマーキング	30
7.2 梱包	32
7.3 廃棄	32
限定保証	32

はじめに

1. この取扱説明書は、HO18MA 形クイックチェンジチャックの標準形について説明しています。
このチャックはNC 旋盤やマシニングセンタに代表される工作機械に搭載されます。
工作物や部品等の飛散防止(安全カバー等)が施されていない工作機械には搭載できません。
2. このチャックをご使用いただく前に、必ずこの取扱説明書を熟読し、取付け・運転・点検・保守について十分に理解した上でご使用くださるようお願いいたします。
3. この取扱説明書は製品の取付や操作、保守点検を担当される方を対象に書かれています。初心者が使用する場合、必ず経験者、あるいは当社の指導を受けてください。
4. この取扱説明書の記載事項を守らない場合、作業者や周りの人を巻き込んだ重大な事故や機械の破損に結びつくことがあります。
5. この取扱説明書は製品の一部です。この取扱説明書を添付せずに製品を第三者に販売、譲渡しないでください。
6. この取扱説明書の内容および製品仕様は改良のため予告無く変更することがあります。
7. この取扱説明書は常に手元に置き、必要な都度再読し、紛失しないように大切に保管してください。
8. この取扱説明書と、この取扱説明書が対象とする製品についての問い合わせは下記へお願いします。
またこの取扱説明書を紛失したときも下記へ直接請求してください。

豊和工業株式会社 機械事業部 機器グループ 営業チーム

〒452-8601 愛知県清須市須ヶ口 1900 番地 1

TEL (052) 408-1254

FAX (052) 409-3766

9. この取扱説明書はS I 単位で書かれています。
従来単位による数値は以下の式で求めることができます。

圧力 $1\text{MPa}=10.197\text{kgf}/\text{cm}^2$

力 $1\text{kN}=101.97\text{kgf}$

トルク $1\text{N}\cdot\text{m}=0.10197\text{kgf}\cdot\text{m}$

安全についてのインフォメーション

この製品を安全にご使用していただくために必要な警告事項を、安全警告シンボルと共に記載してあります。警告事項を良く読み、十分に理解してください。

この取扱説明書の警告メッセージをより良く理解していただくために、警告シンボルを次のように使い分けてあります。



この表示は、取扱いを誤った場合に、重傷もしくは死に至る危険が切迫して生じることが想定される事項を示します。
これらの警告メッセージには、危険を回避するのに講じなければならない予防措置が含まれます。



この表示は、取扱いを誤った場合に、重傷もしくは死に至る可能性が想定される事項を示します。
これらの警告メッセージには、危険を回避するのに講じなければならない予防措置が含まれます。



この表示は、取扱いを誤った場合に、軽微なケガの発生または機械の損傷が想定される状態を示します。

また、警告の種類に応じて次のように使い分けてあります。



一般警告



高温警告

当社は、あらゆる環境下における運転・操作・点検・保守のすべての危険を予測することはできません。そのため、この取扱説明書に明記されている警告は、安全のすべてを網羅したものではありません。

また、「できないこと」や「してはいけないこと」は極めて多くあり、この取扱説明書にすべて書く事はできません。この取扱説明書に「できる」と書いてない限り、「できない」と考えてください。もし、この取扱説明書に書かれていない運転・操作・点検・保守を行う場合、安全に対する必要な配慮は、すべて自分の責任でお考え願います。

製品の使用目的

パワーチャックは NC 旋盤やマシニングセンタに代表される工作機械に搭載され、工作物を固定することに適しています。パワーチャックは工作物を固定するためのジョーを備えており、それらは回転シリンダによって開閉動作します。上記以外の用途に使用する場合には、当社に相談して下さい。

製品の範囲

本書はチャックの取扱説明書です。

シリンダやその他の周辺機器についてはそれぞれの取扱説明書に従ってください。

保証

製品の保証期間は納入後 1 年間とします。ただし、以下の場合にはすべての保証は無効となります。

- ・当社が製作した純正部品以外の部品を使用した場合。
- ・定期的なグリース給油など、適切な保守点検が行われなかった場合。
- ・その他、製品が本書に従わない方法で使用された場合。

製品を使用できない例

パワーチャックは、例えば以下のような用途を前提には設計されていません。

- ・プレス、パンチ、溶接あるいは溶断する物体を固定するために使用する。
- ・ツールホルダとして使用する。
- ・物体を吊り下げたり、搬送したりするために使用する。
- ・工作物を把握している別のチャックを固定するために使用する。

安全のために

ご使用の前に特に知っておいていただきたいこと、守っていただきたいことをまとめています。必ずお読みください。

危険



チャックの取付け・点検・保守の時には、電源・エアー・油圧を切ること。
回転物に巻き込まれ危険です。



スピンドル回転中は、スピンドルカバーの中に体の一部を入れてはならない。
ドアが閉まっている場合のみスピンドルが回転可能になるようインターロックを設けること。
回転物に巻き込まれ危険です。



スピンドル回転中は、回転シリンダの切換弁の操作を行ってはならない。
把握した工作物が飛散し危険です。



把握中は、回転シリンダの油圧力を一定に保つこと。
把握した工作物が飛散し危険です。



最高使用回転数以内で使用する事。
回転数の増加により把握力が低下するため、工作物が飛散し危険です。



仕様値を超えるシリンダ力を加えると、チャックが破損する恐れがあります。



チャックとともに納入されるものより重いトップジョーは使用しないこと。
重量の差に相当する遠心力だけ余分に把握力が失われるため、工作物が飛散し危険です。



標準生爪より高いトップジョーを用いる場合は、トップジョーの高さに反比例してシリンダ力を下げる事。
カタログや仕様表に表示した許容シリンダ力以下でチャックを作動させても、トップジョー取付ボルトに許容値を超える力が作用して破損し、トップジョー自身や工作物が飛散し危険です。
トップジョー取付けボルトが破損しないまでも、このような使用方法のもとではマスタジョーのスライド部に大きな力が作用し寿命を著しく縮める危険があります。

 **危険**



内径把握の場合は、シリンダ力を許容シリンダ力の 1/2 以下とすること。

この値を超えるシリンダ力をチャックに加えるとチャックの部品やボルトが破損して把握力が一瞬のうちに失われ、トップジョーや工作物が飛散し危険です。



工作物や治具等によるアンバランスがある場合、回転速度を低くするか、バランスウェイト等を取付けて補正すること。釣り合い良さは ISO 1940-1：2003 における G6.3 以下を推奨する。

工作物のアンバランスにより遠心力が生じ、工作物が飛散し危険です。
アンバランスにより振動が生じるため、工作物が飛散し危険です。



トップジョーまたはストッパと、刃物台や刃物とが干渉していないことを確認するために、工作物を把握しないで、低回転にて加工サイクルを実行すること。

干渉を起こすとこれらが激しく衝突し、トップジョーやストッパが飛散し危険です。



チャックと回転シリンダは当社製同士の組み合わせで使用する。やむを得ず他社製シリンダを使用する場合は、チャックと回転シリンダが安全な組み合わせであることを当社に確認すること。

特定の回転シリンダとの組み合わせによっては、チャックや回転シリンダが破損する場合があります、把握した工作物が飛散し危険です。



ボルトの締付けは確実にを行うこと。また、ボルトの定期的な点検を実施し、異常が見られた場合はすぐに交換すること。

ボルトの緩み、ボルトの破損による部品や工作物が飛散し危険です。

ボルトのサイズと締付けトルクを下表に示します。

締付けトルク

ボルトサイズ	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20
締付けトルク (N・m)	12.1	29.4	57.9	101	128	161	251



回転シリンダを変更する場合は、適正な把握力になるよう油圧力を変更すること。

油圧力が低いまま使用すると、把握力が不足し、把握した工作物が飛散して危険です。油圧力が高いまま使用すると、チャックの破損を招き、把握した工作物が飛散し危険です。

危険



コネクティングパイプは、使用する旋盤とチャックに適したものを使用すること。

強度が不足して破断すると把握力が一瞬のうちに失われ、工作物が飛散し危険です。



回転シリンダは逆止弁(チェックバルブ)内蔵型を使用すること。(ISO 16156：2004，JIS B 6150：2015 では、回転シリンダへの油圧力が遮断した際に圧力を一定時間維持するため、例えばチェックバルブのような機器を備えていなければならないとされている)

油圧回路は、ソレノイドバルブが無通電時に把握ポート位置を保持するように設計すること。

停電等により急激な油圧力の低下や遮断が起こると、把握力が一瞬のうちに失われ、把握した工作物が飛散し危険です。



回転シリンダはストローク確認用センサを必ず取り付けて使用すること。(ISO 16156：2004，JIS B 6150：2015 では、パワーチャックまたは回転シリンダは把握力が有効に発生していることを保証するため、例えばストローク確認用センサのような装置を備えていなければならないとしている)

切粉の堆積やドロースクリュの緩み等によってジョーストロークが不足すると、工作物を把握していないことがあり、工作物が飛散し危険です。

警告



定期的に給油を行うこと。

給油を怠ると製品の寿命を著しく縮める結果となることがあります。

給油は 8 時間の使用につき 1 回を目安としますが、水溶性切削油を多量に使用する場合は、4 時間の使用につき 1 回としてください。

推奨油種

モリコート EP グリース (東レ・ダウコーニング (株))



アイボルトやレンチは使用後にチャックから取り外すこと。

アイボルトやレンチを外さずにチャックを回転させると、アイボルトやレンチが飛散するおそれがあります。また、機械側力バーや刃物台・刃物等機械部品と干渉を起こし、チャックや機械を損傷するおそれがあります。

警告



機械を長時間止めたり，チャックを長期間使用せずに保管したりする場合，あらかじめ内部の給油を行い，防錆処理を施し，水濡れ，結露，凍結が起こらない場所に保管してください。

チャック内部に錆が生じ，把握力の低下により工作物が飛散するおそれがあります。



消耗品を含むすべての部品は豊和工業へ注文してください

豊和工業が扱う以外の部品を用いて発生する事故については，その責を負いかねます。また豊和工業の純正部品を用いない限り，すべての保証は無効になります。



工作物の後端面がチャックのストッパ端面から離れている場合，工作物の回転中心がチャックの回転中心に対して傾斜している場合，または工作物が鋳造・鍛造で，湯口やバリが突出している場合は安全のために低速で試験切削を行うこと。

切り込み量が予想より大きくなり，切削力がチャックの工作物を保持できる限界を超え，工作物が飛散することがあります。



このチャックは，立形の機台には使用しないでください。

このチャックを，立形の機台で使用しますとラック部へ切粉が堆積してジョーの交換操作ができなくなる場合があります。

注意



チャックの取付け取外しの際はアイボルトを使用すること。

手を滑らしてチャックを落したり，腰をいためたりするおそれがあります。



チャック取付時，チャックとスピンドルの間に手を入れないこと。

手をはさまれるおそれがあります。



作業を終了したら直ちに，工作物をチャックから外すこと。

回転シリンダの油圧力低下や遮断，誤作動等により工作物が落下するおそれがあります。



加工後の工作物を素手で触らないこと。

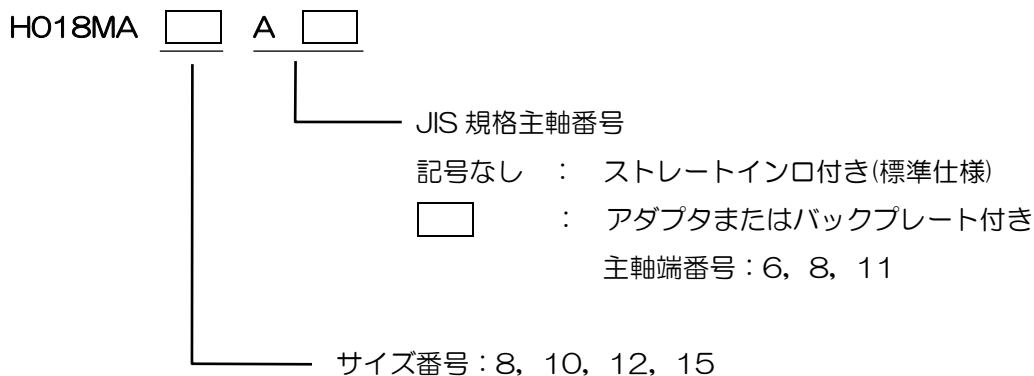
(危機回避のため，工作物の脱着は自動化することを推奨する)

工作物が高温になっている可能性があり，素手で触るとやけどするおそれがあります。

1. 構造と作動

1.1 形式番号表示

HO18MA 形クイックチェンジチャックは次のように分類されます。



1.2 構造と作動

HO18MA形クイックチェンジチャックは大きく分けてボデー、ウェッジブランジャ、マスタジョーおよびベースジョーより構成されています。

ウェッジブランジャとマスタジョーはボデーの回転中心に対して傾斜したT形断面の溝と突起でかみあっています。

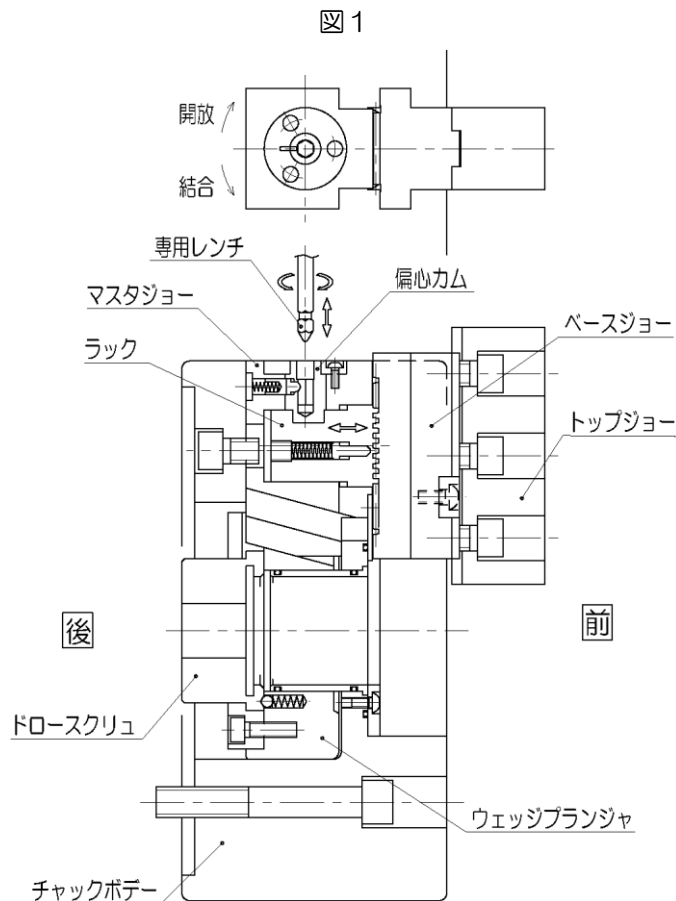
ウェッジブランジャが後方へ引かれると、マスタジョーは中心に向かって引寄せられ、トップジョーを介して工作物の外径を把握します (外径把握)。

また、ウェッジブランジャが前方へ押されると、マスタジョーは外周方向に移動し、トップジョーを介して工作物の内径を把握します (内径把握)。

マスタジョーにはラックと偏心カムが内蔵されており、専用レンチを用いてこれを反時計まわりに180°回転させることにより、ベースジョーとの結合を簡単に開放することができます。このため、ベースジョーと一体になったトップジョーを素早く位置変え、反転、交換することができます。

なお、その状態では安全のために専用レンチを抜くことができない構造となっていますのでご注意ください。

また、専用レンチは、ノブの部分を持ってチャックを回転させるなど、爪の交換操作以外の用途に用いると破損するおそれがありますので、そのようなことは避けてください。



注意

この取扱説明書の中では、トップジョーが付いている側を前、ドロースクリュが付いている側を後とします。

2. 取付け方法

取付け作業を行う際は、保護手袋/保護眼鏡/保護面を着用してください。

2.1 開 梱

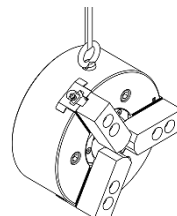
チャックを梱包箱から取出します。腰をいためたり、落してけがをする恐れがありますから、手で動かしたり持ち上げたりせず箱を壊して付属のアイボルトをチャック外周のねじ穴にねじこみ、チェンブロックなどを用いて吊り上げてください。



チャックの取付け、取外しの際はアイボルトを使用すること。

手を滑らしてチャックを落したり腰をいためたりする恐れがあります。

チャックサイズ	8	10	12	15
アイボルトサイズ	M10	M10	M12	M16



2.2 付属品

梱包箱にはチャック本体の他に、付属品が同梱されていますので確認してください。

（ 詳細については、6.5 付属品の項を参照してください。）

2.3 準備するもの

旋盤の主軸にチャックを取付けるためにはほとんどの場合チャックアダプタが必要です。チャックアダプタを設計する上で不明な点がありましたら、当社へ問い合わせてください。

この際、回転シリンダのシリンダストロークがチャックのプランジヤストロークよりも長い場合には、チャックアダプタの前端面がウェッジプランジヤの動きを規制するようにチャックアダプタを設計してください。

チャックを作動させるためには、チャックアダプタの他に回転シリンダ、シリンダアダプタ、コネクティングパイプおよび油圧源または空気圧源が必要ですが、これらについては回転シリンダの取扱説明書を参照してください。

当社はご要望があればコネクティングパイプの図面をチェック致します。

コネクティングパイプとドロースクリュのねじ径が同じであることを確認してください。異なるもしくはドロースクリュがブランク仕様である場合はドロースクリュのねじ加工が必要になります。(2.5.3項参照)



コネクティングパイプは、使用する旋盤とチャックに適したものを使用しなければなりません。

コネクティングパイプの肉厚を強度上十分なものとすることは非常に重要です。

強度が不足して破断すると把握力が一瞬のうちに失われ、工作物が飛散し、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせる危険があります。

2.4 ストローク規制

HO18MA 形チャックをご使用になる場合、回転シリンダのシリンダストロークとチャックのプランジャストロークを同一とする必要があります。

回転シリンダのシリンダストロークがチャックのプランジャストロークよりも長い場合には、チャックのプランジャストロークに合わせてシリンダストロークを規制しなければなりません。回転シリンダのストローク規制は、機種やサイズによって異なりますので実施に当たっては当社へお問い合わせください。

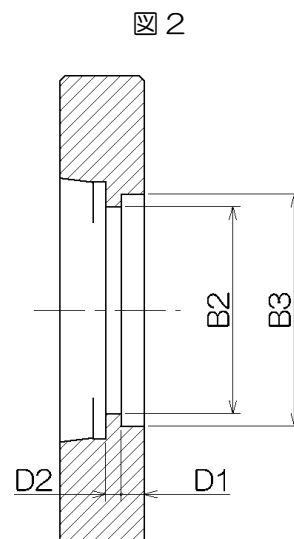
回転シリンダのシリンダストロークを規制するかわりに、チャックアダプタの前側端面にウェッジプランジャ(リテーナ)の後側端面を当ててストロークエンドとする方法もあります。この場合も実施に当たっては当社へお問い合わせください。

参考までにチャックアダプタの概略を図 2 および表 1 に示します。

表 1

(mm)

チャックサイズ	8	10		12
JIS 規格主軸番号	A6	A6	A8	A8
B2	-	103.1	90	136.2
B3	93	110	110	144
D1	-	10	10	12
D2 Min.	4	-	6	-



2.5 取付作業

2.5.1 作業を始める前に

梱包箱から取出したチャックの表面に付着した防錆油は、布に浸した洗浄油で拭き取ってください。



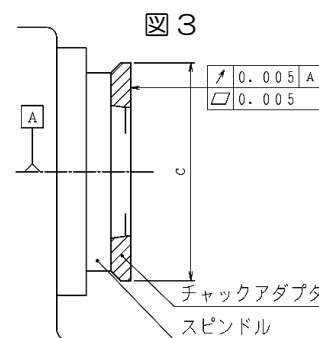
このチャックは、立形の機台には使用しないでください。

このチャックを、立形の機台で使用しますとラック部へ切粉が堆積してジョーの交換操作ができなくなる場合があります。

2.5.2 チャックアダプタの取付け

チャックアダプタを主軸前端に取付けます。チャックアダプタのチャック取付イン口部(C)および基準端面は、主軸に取付けてから加工してください。

チャック取付イン口部Cとチャックアダプタのスキマは直径で0.040~0.050 mmとします。



2.5.3 ドロースクリュにねじ加工が必要な場合

チャックを作動させるにはドロースクリュにめねじを加工して、コネクティングパイプと接続できるようにする必要があります。そのためには、ドロースクリュをウェッジプランジャから取外さなければなりません。ドロースクリュは、リテーナを外せば取外すことができます。この時、ドロースクリュの裏側にセットされているスチールボールとスプリングを紛失しないように注意してください。ドロースクリュのめねじ最大径については 6.1 項の仕様表もしくは納入仕様図を参照してください。リテーナの取り付けは取り外しと逆の手順で行ってください。リテーナを取り付ける六角穴付ボルトの締付トルクは表 2 の値とします。

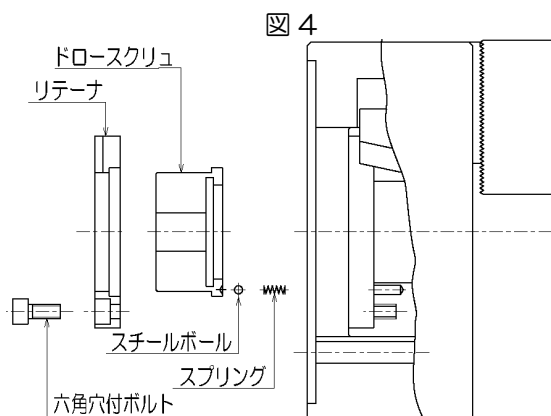


表 2

ボルトサイズ	M6	M8	M10	M12
締付トルク (N・m)	12.1	29.4	57.9	101

**警告**

リテーナ取付ボルトは、正しい締付トルクで締付けなければなりません。

締付トルクは小さすぎても大きすぎてもボルトやリテーナの破損につながります。

これらが破損すれば把握力は一瞬のうちに失われ、その結果、切削中のワークが外れて、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせるおそれがあります。

2.5.4 チャックの取付け

- ① チャックを取付ける前にトップジョー、ホルダ、カラーおよびOリングを取外します。
- ② ボデーの外周にネジ穴が設けてありますから、ここに付属のアイボルトをねじ込み、吊り上げます。
- ③ 油圧または空気圧回路を操作してコネクティングパイプを前進端まで前進させます。

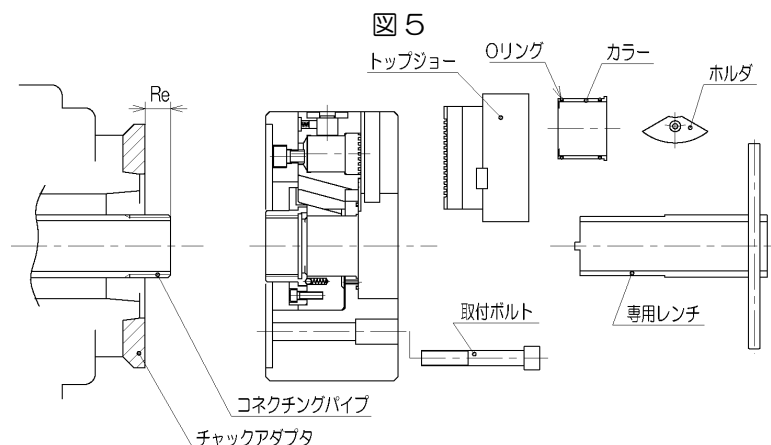
この状態における、チャックアダプタ前端面とコネクティングパイプの前端面との間の距離Reは表3の値とします。

**注意**

Re 寸法が表 3 の値より大きいと、チャックを取付けることができません。

表 3

チャックサイズ	8	10	12	15
Re±1 (mm)	20	24	24	30

**警告**

コネクティングパイプのねじ込み深さRe寸法は適正な長さとする。

Re寸法が表3の値より小さいと、ドロースクリューに対するコネクティングパイプのねじ込み深さが足りないために、ねじが破損して把握力が一瞬のうちに失われてしまいます。このような事故が起これば、切削中のワークが外れて、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせるおそれがあります。

**危険**

コネクティングパイプは、ねじ切り後でも十分な強度が確保できる肉厚が必要となります。

コネクティングパイプの破損により把握力が一瞬のうちに失われてしまいます。

その結果、切削中のワークが外れて、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせる危険があります。

- ④ チャックの前側から、付属の専用レンチを挿入して、ドロースクリュを回すことができることを確認します。
- ⑤ チャックをチェンブロックで保持しながら、コネクティングパイプにドロースクリュを、それ以上回らなくなるまでねじ込みます。
- ⑥ チャックボデーを付属のチャック取付ボルトでチャックアダプタに取付けます。
チャックボデーの外周と端面の振れが、表4の値以下となるように取付けてください。

表 4

チャックサイズ	8	10	12	15
外周の振れ T.I.R (mm)	0.020	0.030		0.040
端面の振れ T.I.R (mm)	0.020	0.030		0.040

チャック取付ボルトの締付トルクは表5の値とします。

表 5

ボルトサイズ	M12	M16	M20
締付トルク (N・m)	101	161	251



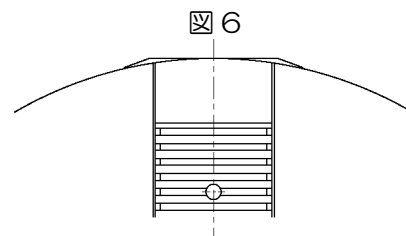
危険

ボルトの締付けは確実にすること。

締付トルクが不足したり大きすぎるとボルトが破損して、チャックや工作物が飛散し、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせる危険があります。

- ⑦ 専用レンチを用いてドロースクリュを回し、マスタジョー全開時に、マスタジョーフラット部分の中央がチャックボデー外周と一致するように調整します。

なお、ドロースクリュにはクリック（回り止めのスチールボールとスプリング）が設けてありますので、少し回転が重くなった位置で停止させて、調整してください。



- ⑧ 最後に、Oリング、カラー、ホルダおよびトップジョーを取付けて、作業を終えます。
- ⑨ アイボルトをチャック外周に取付けて作業を行ったときは、作業終了後必ずこれを取外します。

取外しの際は、取付けと逆の手順で行ってください。



警告

アイボルトやレンチは使用後にチャックから取り外すこと。

アイボルトやレンチを外さずにチャックを回転させると、アイボルトやレンチが飛散するおそれがあります。また、機械側力バーや刃物台・刃物等機械部品と干渉を起こし、チャックや機械を損傷するおそれがあります。

2.5.5 点 検

取付けに何らかの異状がある場合には作動抵抗が大きく、そのまま使用すると、部品の焼付きや異常摩耗を引き起こし、チャックの寿命を著しく縮めます。取付けを終えたら必ず最低作動圧を調べ、これが異常に高い場合にはチャックを取外して原因を取除く必要があります。

2.5.6 バランス

追加工や治具取付けによってアンバランスにならないように注意してください。アンバランスがありますと振動などが発生して加工精度不良となります。

アンバランスの大きい工作物の場合、工作物の偏心質量による遠心力がトップジョーに加わりますので、十分検討し低い回転速度で加工してください。



危険

工作物や治具等によるアンバランスがある場合、回転速度を低くするか、バランスウェイト等を取付けて補正すること。釣合い良さは ISO 1940-1 : 2003 における G6.3 以下を推奨する。

工作物のアンバランスにより遠心力が生じ、工作物が飛散し危険です。

アンバランスにより振動が生じるため、工作物が飛散し危険です。

3. 使用上の注意

3.1 トップジョーの選定

チャックにはトップジョーとしてベースジョー、標準生爪が一組取付けてあります。また、豊和工業では別売品として標準生爪のほかに、ご注文に応じて標準硬爪および専用トップジョーを製作致しておりますので、必要な場合は注文してください。ただし、豊和工業が扱う以外のトップジョーを用いて発生する事故についてはその責を負いかねます。



警告

消耗品を含むすべての部品は豊和工業へ注文してください。

豊和工業が扱う以外の部品を用いて発生する事故については、その責を負いかねます。

また豊和工業の純正部品を用いない限り、全ての保証は無効になります。



危険

チャックとともに納入されるものより重いトップジョーは使用しないでください。

標準生爪や標準硬爪より重量の大きなトップジョーをチャックに取付けて回転させると、重量の差に相当する遠心力だけ余分に把握力が失われます。

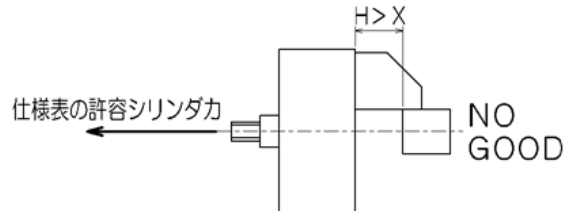
そのような状態で切削を行うと、工作物が飛散し、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせる危険があります。

⚠ 危険

標準生爪より高いトップジョーを用いる場合は、トップジョーの高さに反比例してシリンダ力を下げて下さい。

チャックの前端面から把握点までの距離 H が、そのチャックの標準生爪の高さ（下図、または寸法表の中の X 寸法）より大きいトップジョーを用いると、カタログや仕様表に表示した許容シリンダ力以下でチャックを作動させても、トップジョー取付ボルトに許容値を超える力が作用して破損し、トップジョー自身や工作物が飛散し危険です。

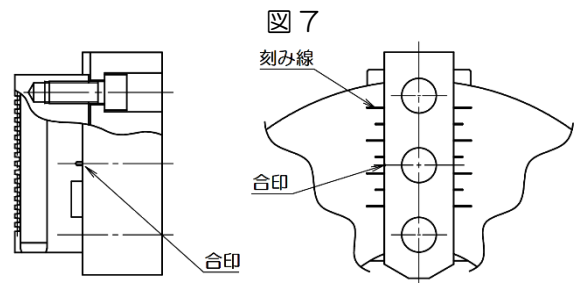
このような事故が回転中に起されば、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせる危険があります。トップジョー取付けボルトが破損しないまでも、このような使用方法のもとではマスタジョーのスライド部に大きな力が作用し寿命を著しく縮める危険があります。



3.2 トップジョーの取付け

トップジョーはベースジョーと一体となっており、ベースジョーはマスタジョーに組み込まれたラックを、専用のレンチを用いて操作することにより、マスタジョーとの結合を簡単に開放できるようになっています。

ベースジョーには、その調整範囲を超える部分にはラックに対応する歯が切ってありませんから、そのような範囲でかみ合わせることはできません。ベースジョーが調整範囲に入っているかどうかは、ベースジョーの中央に刻まれた合印が、チャック端面の刻み線の範囲に入っているかどうかを調べることによって判別できます。



- ① 工作物に合ったトップジョーを選定したら、これをチャックに取付けます。取付ける前に、ベースジョーとチャックボデーのベースジョー挿入部を圧縮空気で清掃します。圧縮空気で飛ばない汚れは、洗浄油で汚れを浮上らせてからブラシを掛け、圧縮空気で吹飛ばします。

注意

ラックに傷が付いていると、ゴミが付着している場合と同様、ベースジョーの取付けが安定せず、精度不良の原因になります。傷を発見した場合は、油砥石やヤスリで修正してください。

- ② トップジョーの取付けボルトは、安全と精度維持のために重要です。ボルトのねじ込み深さや、締付トルクの不足が大きな事故の原因になる場合がありますから、表に示す値を必ず守ってください。ボルトは表 6 に示す締付トルクで締付けてください。

表 6

ボルトサイズ	M10	M12
締付けトルク (N・m)	57.9	101

⚠ 危険

ボルトの締付けは確実に行うこと。また、ボルトの定期的な点検を実施し、異常が見られた場合はすぐに交換すること。

ボルトの緩み、ボルトの破損による部品や工作物が飛散し危険です。



危険

取付ボルトは正確な締付トルクで締付けてください。

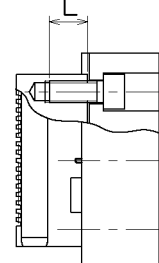
表 6 に示されたトルクより少ないと、ボルトが緩んでトップジョーや工作物が飛散し危険です。また、過大なときはトップジョーやベースジョーが変形して作動不良を起こしたり、破損してトップジョーや工作物が飛散し、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせる危険があります。

- ③ トップジョー 1 個当りの取付ボルトは 3 本です。また、ベースジョーに対するボルトのねじ込み深さは、標準生爪または標準硬爪を付属の取付ボルトを用いて取付ける限り、過不足のない値となりますが、それ以外の組み合わせの場合には、表 7 を参照して適正な長さの取付ボルトを使用してください。

表 7

チャックサイズ	8	10	12	15
最小ねじ込み深さ L (mm)	13	15		

図 8



警告

トップジョーは 1 個当り 3 本のボルトで、適正な長さのボルトを使用して下さい。

トップジョーは 1 個当り 3 本のボルトで締付けてください。1 本もしくは 2 本だけで締付けるとトップジョーやボルトが破損するおそれがあります。また、トップジョーを取付けるボルトの、ベースジョーに対するねじ込み深さが浅いとベースジョーが損傷するおそれがあります。またトップジョーを取付けるボルトがベースジョーのねじ底面へ突出していると、ボルトを締付けてもトップジョーが固定されません。

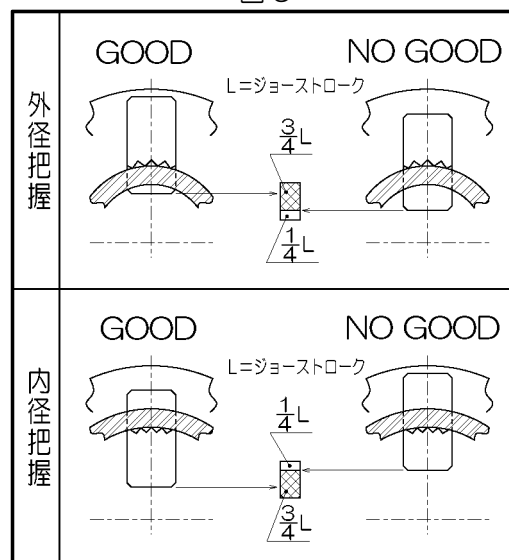
回転中にこのような事故が起されば、いずれの場合もトップジョーや工作物が飛散し、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせるおそれがあります。

3.3 トップジョーの成形

トップジョーを取付けたら、これを工作物に合せて成形します。工作物を把握するときのジョーストロークは終端から全ストロークの $\frac{1}{4}$ を除く範囲としてください。これは、工作物の外径を把握するときは、ジョーストロークの内寄り $\frac{1}{4}$ 、工作物の内径を把握するときは、ジョーストロークの外寄り $\frac{1}{4}$ では把握してはならないことを意味します。(図 9 参照)

トップジョー成形時のシリンダ圧力は、工作物を実際に加工するときと同じ圧力としてください。トップジョーの成形要領は図 10 を参照してください。

図 9

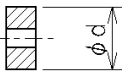
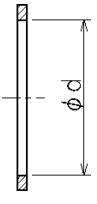
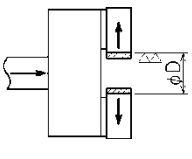
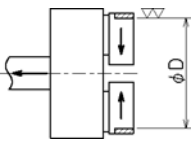
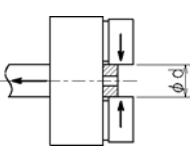
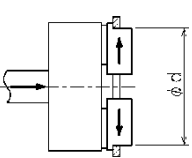
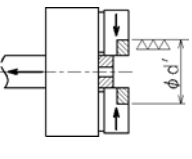
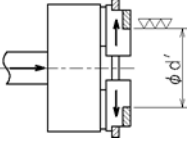
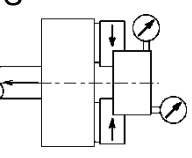
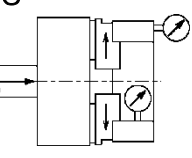
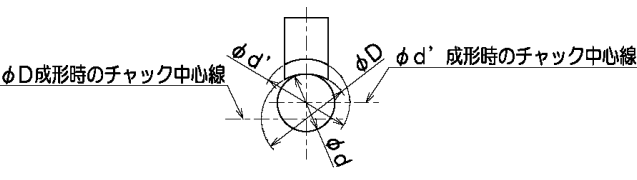
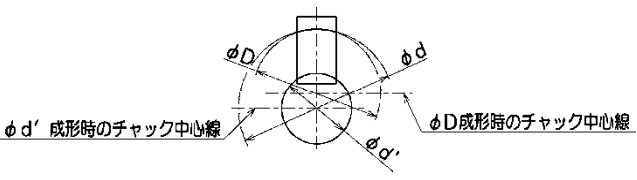


警告

ジョーストロークの終端付近では把握しないでください。

機械加工の行われていない鋳造・鍛造工作物は、外形が不揃いのために安定した把握ができないことがあります。未加工の鋳造・鍛造工作物をジョーストロークの終端付近で把握しようとする、把握力が十分に伝わらず、切削の衝撃で工作物がずれて飛散することがあります。このような事故が起されば、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせるおそれがあります。

図 10

外径把握の場合		内径把握の場合	
1	 <p>●成形プラグを用意します</p>	1	 <p>●成形リングを用意します</p>
2	 <p>●油圧または空気圧回路を操作してマスタジョーを最大に開きます。 ●次に、φD 部(成形プラグを把握する部分)を成形します。 φD 寸法は以下の式で求めます。 成形プラグ外径をφd とすると、 $\phi d < \phi D \leq \phi d + (\text{ジョーの最大ストローク}) \times 0.75$</p>	2	 <p>●油圧または空気圧回路を操作してマスタジョーを最小に閉じます。 ●次に、φD 部(成形リングを把握する部分)を成形します。 φD 寸法は以下の式で求めます。 成形リング内径をφd とすると、 $\phi d > \phi D \geq \phi d - (\text{ジョーの最大ストローク}) \times 0.75$</p>
3	 <p>●油圧または空気圧回路を操作してφD 部に成形プラグを把握します。このとき、成形プラグが倒れないようチャック前面に成形プラグを押し付けて把握してください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>注意 成形プラグを把握するときには手をはさまないように十分に注意してください。誤って手をはさむとけがを負うおそれがあります。</p> </div>	3	 <p>●油圧または空気圧回路を操作してφD 部に成形リングを把握します。このとき、成形リングが倒れないように注意してください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>注意 成形リングを把握するときには手をはさまないように十分に注意してください。誤って手をはさむとけがを負うおそれがあります。</p> </div>
4	 <p>●成形プラグを把握したままの状態、で、工作物把握部(φd')を成形します。 φd'部は工作物の把握部直径と同径(h7 程度)に、表面粗さは 1.6a 以下に加工してください。 また最終仕上げ成形の前に成形プラグを再把握しなおすと、より高精度な仕上げ面を得ることができます。</p>	4	 <p>●成形リングを把握したままの状態、で、工作物把握部(φd')を成形します。 φd'部は工作物の把握部直径と同径(h6 程度)に、表面粗さは 1.6a 以下に加工してください。 また最終仕上げ成形の前に成形リングを再把握しなおすと、より高精度な仕上げ面を得ることができます。</p>
5	 <p>●成形が終わったら工作物を把握し、ジョーのストロークと把握精度を確認してください。</p>	5	 <p>●成形が終わったら工作物を把握し、ジョーのストロークと把握精度を確認してください。</p>
 <p>φD 成形時のチャック中心線 φd' 成形時のチャック中心線</p>		 <p>φd' 成形時のチャック中心線 φD 成形時のチャック中心線</p>	



注意

成形をした後、成形面を CO.5 以上の面取りをしてください。
手をけがするおそれがあります。

参考

棒材を加工するときには、工作物が長いことによって発生する振動、小径であることによって発生するトップジョーの剛性不足から、把握の安定性が失われスリップすることがあります。

このような棒材を加工するときは、工作物の軸方向の把握長さを大きく取り、把握の安定性を改善させます。

図 11 と図 12 示す例は、把握する成形プラグの位置をチャック端面近くから、トップジョーの上面に移すことによって、工作物の把握長さを長く確保すると共に、成形時のトップジョーの浮き上がりを実際に工作物を把握するときの状態に近づけ、把握の安定性を増すための成形方法です。

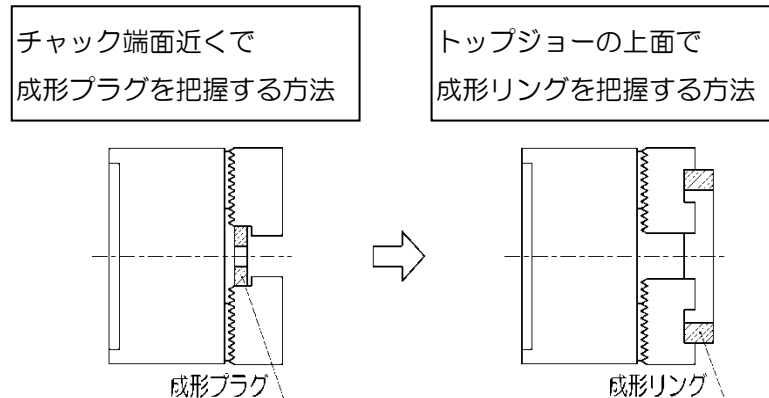


図 11

図 12

3.4 ストップの取付け

工作物をチャックの回転軸方向に位置決めをするためには、トップジョーの上面やチャックボデーの前面に押し当てる以外に、工作物の形状によってはチャックの前面に基準片(ストップ)を取付ける方法が必要な場合があります。ストップを設計する場合は、当社に図面の承認を受けてください。当社が承認しないストップを使用したときにおいて発生した事故に対する責は負いかねます。

3.5 使用条件の設定

チャックの使用条件の中には切削力以外に、工作物の把握長さ、工作物の突出長さ、摩擦係数、回転数など数多くの要素があります。最適な使用条件を決めるためには、これら全てを考慮しなければなりません。これにはかなり手間のかかる計算手順を必要とします。これを行なう上でドイツ技師協会が発行する「VDI 基準 No.3106」が参考になります。この「VDI 基準 No.3106」は(財)日本規格協会より購入することができます。

当社では「VDI 基準 No.3106」の日本語版を用意しておりますので必要の場合には請求してください。



危険

仕様表やカタログに示すチャックの最高使用回転数は、標準生爪を、ジョーの調整範囲の中央付近に取付け、マスタジョーのストローク中央において、許容シリンダ力にて把握力測定器を把握して回転させたとき、把握力が静止時の把握力の $1/3$ になった時の回転数として、単にガイドとして定義しております。

従って、これは全ての条件における安全を保証する値ではありません。

この値は、トップジョーの形状、重量、寸法と外形、切削力、把握力およびメンテナンスの状態に強く影響されます。これらの要素はすべてユーザ側の責任範囲に属するものです。与えられた条件のもとで回転数が高すぎると工作物が飛散し、作業員や近くにいる人に致命的なけがを負わせる危険があります。

3.5.1 許容シリンダ力

仕様表やカタログに表示された許容シリンダ力は、標準生爪または標準硬爪を用いる限り、それが原因でチャックが破損することのない最大のシリンダ力です。

許容シリンダ力は、それが必要な場合には加えても差し支えありませんが、常に最大の能力で使用されて、最良の状態を長期にわたって保つことができる機器はほとんどありません。良好な把握精度を長期にわたって維持するためには、加えられる切削力に対して工作物を保持するために必要で、しかも十分な把握力に調整することが最も効果があります。



許容シリンダ力を超える力をチャックに加えるとチャックの部品やボルトが破損して把握力が一瞬のうちに失われてしまいます。回転中このような事故が起これば、トップジョーや工作物が飛散し、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせる危険があります。



内径把握の場合は、シリンダ力を許容シリンダ力の 1/2 以下としてください。

この値を超えるシリンダ力をチャックに加えるとチャックの部品やボルトが破損して把握力が一瞬のうちに失われてしまいます。回転中にこのような事故が起これば、トップジョーや工作物が飛散し、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせる危険があります。

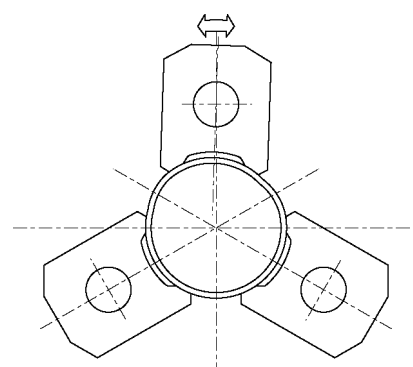
3.5.2 工作物の変形

変形しやすい工作物の時は、把握力を低くして変形を小さくしなければなりません。ただし、回転数が高くなったときに、遠心力の作用で工作物を保持できなくなるおそれがありますから、把握力を小さくするときは特別の注意が必要です。

変形の問題は、トップジョーで工作物を包み込むような形状にすることによって、より良い結果が得られます。また、工作物の外径が完全に真円でない場合には、6ヶ所の把握点に均等に把握力が加わるように、トップジョーを首ふり形にすると、より良い結果が得られます。

ただし、当社が承認しない図面に基づいて製作されたトップジョーを用いて発生した事故に対する責は負いかねます。

図 13



3.6 作業上の注意

当社はチャックのメーカーですから、チャックが取付けられる旋盤やマシニングセンタの安全性については責任を負いかねます。全般的な機械の安全な操作に関する規則やガイドは数多くありますが、ANSI B1 1.6 はその中でも最も重要なものです。しかし ANSI であれ他の基準であれ、これらに技術面で完全に適合しているとしても、それが安全を保証するわけではありません。全ての基準は総合的な安全の一部について考慮しているだけですから、それを守ったとしても最低の基準を満足するにすぎません。

ここでは通常の作業の流れに沿って、一般的に払うべき注意をかいつまんて説明します。以下の説明を超えて行われる作業については、あらゆる面から検討した上でユーザ側の責任において決定してください。



機械全体を覆うカバーを設置しないと工作物などが飛散したときに、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせるおそれがあります。

3.6.1 工作物を把握する前に



作業を始める前に、チャックを作動させるための回転シリンダに必要な油圧または空気圧が供給されていることを確認してください。

圧力が供給されていなかったり、不十分のときは、切削を始めたとき工作物が飛散し、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせるおそれがあります。

注意

「ANSI B11.6-1984」では、シリンダの把握側に圧力が供給されていない場合には、チャックの回転を阻止するインタロック回路または、視覚聴覚に働き掛ける警報装置を取付けることを規定しています。

トップジョーまたはストッパと、刃物台や刃物とが干渉していないことを、低い回転数で確認してから切削してください。



トップジョーまたはストッパと、刃物台や刃物とが干渉していないことを確認するために、工作物を把握しないで、低回転にて加工サイクルを実行してください。

干渉を起こすとこれらが激しく衝突し、トップジョーやストッパが飛散し、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせる危険があります。

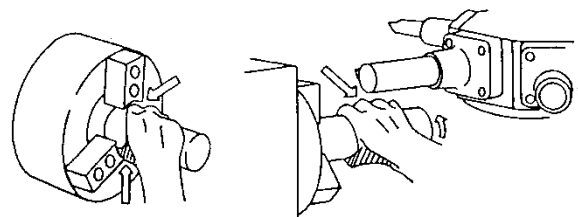


このチャックの取付けに当たって、空気圧または油圧システムが異常を起こしたときに圧力を失わないようにするために、チャックとの接続部分にチェックバルブとアキュムレータを設置しないと、ANSI B11.6-1984 section 4.3.2 に適合しません。

また、チェックバルブとアキュムレータとともに、チャックや工作物と作業者や近くにいる人を完全に隔てるカバーの設置が重要です。これがない場合、工作物などが飛散したときに、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせる危険があります。

図 14

3.6.2 工作物を把握するとき



工作物を把握するときには、トップジョーと工作物または工作物と機械本体との間に体の一部がはさまれないよう注意しなければなりません。

作業者が手をはさまれてけがをすることがあります。

注意

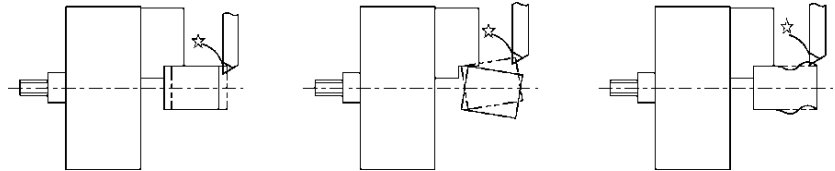
「ANSI B11.6-1984」では、チャックの一部と工作物の表面との隙間が、最も開いた時に 1/4 インチ(約6 mm)を超える場合は、そこに作業者の体の一部が入らないようなカバーを付けることを規定しています。

3.6.3 切削作業中



工作物の後端面がチャックのストップ端面から離れている場合、工作物の回転中心がチャックの回転中心に対して傾斜している場合、または工作物が鋳造・鍛造で、湯口やバリが突出している場合は切り込み量が予想より大きくなり、切削力がチャックの工作物を保持できる限界を超え、工作物が飛散することがあります。

回転中にこのような事故が起きれば、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせるおそれがあります。このようなことが予想されるときには、安全のために低速で試験切削を行ってください。



回転中のチャックのトップジョーや不規則な形状の工作物は、輪郭が良く見えませんから、不注意で作業者が触れてしまうおそれがあります。

回転中のチャックに体の一部が巻込まれると、非常に深刻な負傷を起こしますので、回転中にはだれも近づくことができないような覆い、柵を回転部の周囲に設けなければなりません。

注意

「ANSI B11.6－1984」では、回転部に作業者が近づくことができないような覆い、柵の設置を規定しています。



スピンドル回転中は、回転シリンダの切換弁の操作を行ってはならない。

把握した工作物が飛散し、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせる危険があります。

注意

「ANSI B11.6－1984」では、チャックが回転している時はチャックの開閉操作が無効になるような安全回路を設けることと、開閉操作が無意識の操作から守られることを規定しています。

また「ANSI B11.6－1984」は、足踏みスイッチが使われている場合には、誤操作から守ることを要求しています。

3.6.4 作業終了



作業が終了したら、工作物をチャックから外してください。

工作物を把握した状態で放置した場合、回転シリンダの供給圧力の低下や停止または誤作動によって工作物が外れ、機械を破損させるおそれがあります。

4. 保守

保守作業を行う際は、保護手袋/保護眼鏡/保護面を着用してください。

4.1 給油

チャックの最も一般的な不具合の原因は潤滑油の不足や不適合です。

潤滑油が不足したり、推奨油種以外の潤滑油を用いると、摩耗が早く進むだけでなく把握力が不足して、切削中に工作物が外れるなどの危険が生じます。給油は以下のガイダンスに従って確実に行ってください。

給油箇所	推奨油種	給油期間
チャックボデー外周のグリースニップル	モリコート EP グリース	8 時間の使用につき 1 回 ただし、切削水が常時かかる場合には、4 時間の使用につき 1 回
ベースジョーのジョーガイド部	ダフニースーパー マルチオイル 32	1 日 1 回またはジョー交換操作毎に 1 回

モリコート EP グリース取扱

東レ・ダウコーニング 株式会社

本店 〒100-0004 東京都千代田区大手町 1-5-1 ファーストスクエアビル・イースト 23F

TEL 0120-77-6278 FAX 03-3287-1203



警告

潤滑油が不足すると、把握力の低下、異常摩耗、焼き付きが発生します。

この状態で切削を行うと工作物が飛散し、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせるおそれがあります。また、指定以外の潤滑油を用いると腐食や摩耗が早く進み、把握力を失う原因となります。



警告

不適切な潤滑油を用いると、チャックの把握力が不足します。

切削中に工作物が飛散し、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせるおそれがあります。



警告

防錆効果のある切削水を用いないと、チャック内部に発生した錆が摩擦を増加させて把握力が低下することがあります。

その結果切削中の工作物が飛散し、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせたり、機械を破損させるおそれがあります。



警告

機械を長時間止めたり、チャックを長期間使用せずに保管したりする場合、あらかじめ給油を行い、防錆処理を施し、水濡れ、結露、凍結が起こらない場所に保管してください。

チャック内部に錆が生じ、把握力の低下により工作物が飛散する恐れがあります。

4.1.1 グリース給油手順

- ① 保護手袋/保護眼鏡/保護面を着用します。
- ② ジョーを開いた状態にします。
- ③ マスタジョーのグリースニップルより、グリースガンを使用しグリースを給油します。
- ④ グリース給油後、グリースが各部に行き渡るようジョーの開閉操作を数回行います。

4.1.2 潤滑油および防錆油の安全情報について

適用範囲

- ・出荷時に製品に封入された潤滑油
- ・出荷時に製品に塗布された防錆油

お客様で別途用意された潤滑油や防錆油については、それぞれの安全データシートを参照してください。

保護手袋/保護眼鏡/保護面を着用してください。

内容物/容器を承認された処理施設に廃棄してください。

応急措置

吸入した場合	吸い込んだ場合、新鮮な空気のところへ移動する。 症状が現れる場合には、医療機関で診察を受ける。
皮膚に付着した場合	接触した場合、直ちに皮膚を多量の水で洗い流す。 汚染した衣服および靴を脱ぐ。 医療処置を受ける。
眼に入った場合	接触した場合、直ちに多量の水で少なくとも 15 分間目を洗い流す。 簡単にできる場合には、コンタクトレンズを取り外す。 医療処置を受ける。
飲み込んだ場合	飲み込んだ場合、無理に吐かせない。 症状が現れる場合には、医療機関で診察を受ける。

4.2 分解と清掃

給油が十分行われていても、微細な切削屑やスケールがチャック内部に侵入して、ジョーガイドやウェッジプランジャの周囲にたまり、円滑な作動を妨げることがあります。

分解清掃は通常の使用条件で、1000 時間の使用につき一回とします。分解清掃を行うときは、部品の摩耗や破損の状態をよく調べ、必要な場合には交換してください。



チャック内部に切削屑がたまると、把握力の低下、ジョーストロークの不足が発生し、その状態で切削を行うと工作物が飛散し、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせるおそれがあります。

4.2.1 分解手順

部品名称、番号と組付け位置については、4.4 パーツリストの項を参照してください。

再組付けの際に元の状態が復元できるようマスタジョー(10)、ウェッジブランジャ(5)に爪番号をマーキングしてから分解してください。

- ① チャック取付ボルトを(26)を外します。
- ② ホルダ(3)、カラー(2)を外した後、付属の専用レンチでドロースクリュー(6)を回してコネクティングパイプより取外します。
- ③ トップジョー(14)をベースジョー(12)とともに外します。
- ④ ストップボルト(28)をチャックボデー(1)から外します。
- ⑤ ダストブルーファ(11)をマスタジョー(10)より外します。
- ⑥ ウェッジブランジャ(5)をプラスチックハンマなどで叩きながらチャックボデーより抜き出します。
- ⑦ マスタジョー(10)をチャックボデー(1)から取り出します。
- ⑧ ラック(15)は偏心カム(19)を押えているカバー(18)を外せばマスタジョー(10)より分解することができます。

組付けの時は、指定グリースを充分塗布しながら分解と逆の手順で行ってください。

ウェッジブランジャ、マスタジョー、はマーキングした爪番号とチャックボデーの爪番号を合わせて組付けてください。

4.3 安全回転数の設定

「ANSI B11.6-1984」の section 7.1.9 には、安全回転数の設定についてのガイドラインが設けられています。安全回転数は、チャックが工作物を把握する能力を左右するマスタジョーの摩耗の程度に影響されます。マスタジョーやチャックボデーの案内面が荒れて、把握力が維持できないような状態であれば、適切に修正しなければなりません。さらにチャックの使用法によっては、把握力を定期的に測定する必要があります。把握力に変化がなくても、工作物を把握するチャックの機能を維持するために、内部の汚れ具合を定期的に検査しなければなりません。またチャックの回転数は、工作物を供給する速さ、工作物の大きさや重さ、工作物の材質、切削や加工の方法、切削速度や送りなど、作業内容が変わる度に再検討しなければなりません。



チャックは損傷がない限り、同じ空気圧または油圧のもとでは一定の把握力を維持しなければなりません。しかしながらチャックが工作物を把握する能力は、爪と工作物の間の摩擦係数を低下させる原因となる爪の把握面の摩耗によって悪化します。また爪が工作物を保持する能力は工作物そのものに依存します。例えば直径が大きく重い工作物は大きな力を爪に加えることになり、爪が工作物を保持する能力を容易に超えてしまうことがありますし、回転数が高くなれば工作物を外すような力を増加させることにもなります。汚れや錆び、不適切な潤滑剤などメンテナンスの不備も、チャックが工作物を保持する能力を低下させる一因となります。最終的には、旋盤やマシニングセンタが工作物に対して行なう加工法が、工作物とチャックの爪に加えられるべき正確な力と、それがチャックの爪が工作物を保持する能力を超えるかどうかを決定します。従って作業内容が変わる度に、または変わらない場合は定期的に、必ずチャックが工作物を保持する能力を検討しなければなりません。チャックが工作物を保持する能力を超えるような力を発生する加工は、工作物が飛散し、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせる危険があります。



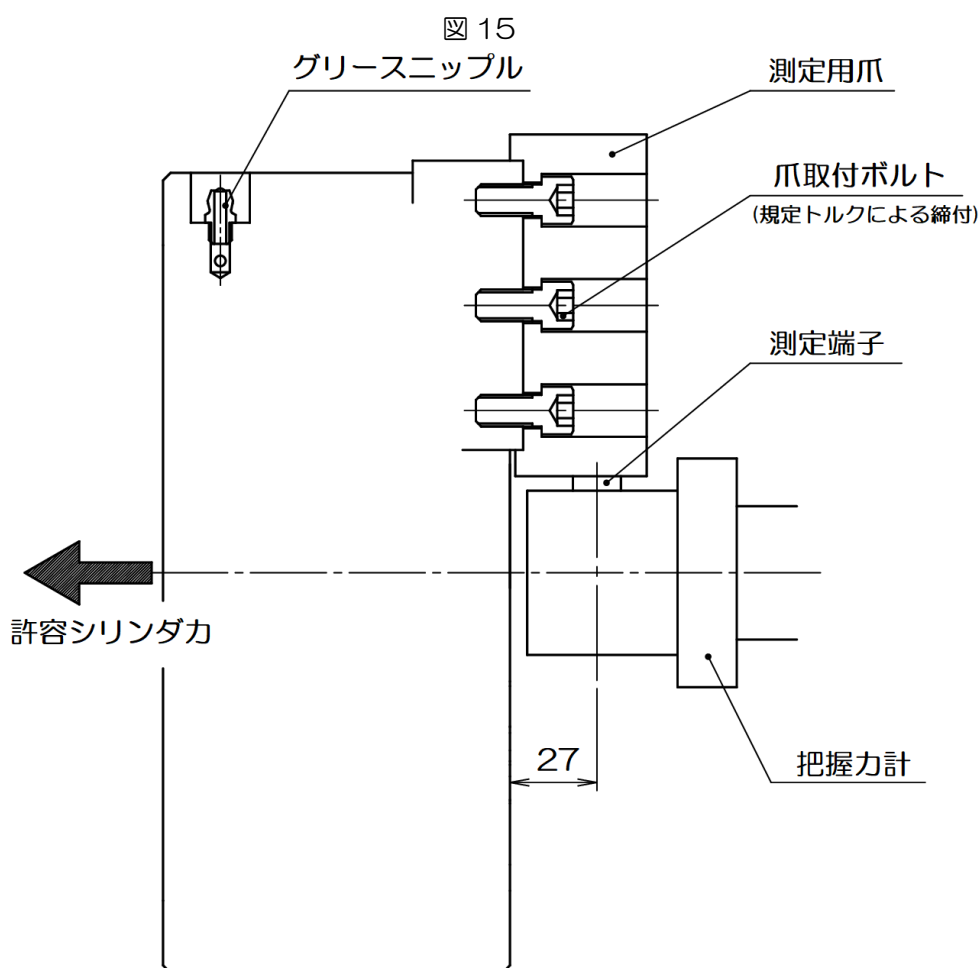
危険

トップジョーをゆるめたままチャックの中に残しておいてはいけません。主軸が起動したときにそれらが飛散し、作業者や近くにいる人に致命的なけがを負わせる危険があります。

4.3.1 把握力の測定

把握力は、爪の高さやチャック内部の潤滑油(グリース)状態等の要因により変化します。チャックの刻印($\Sigma S \max$)に記載されている最大静的把握力の条件を以下に示します。

- 指定のグリース(4.1 給油参照)を使用しています。
- 当社製の標準生爪(6.3 標準生爪参照)を使用し、爪取付ボルトを規定トルク(表 6 参照)で締付けています。
- 把握力計の位置は、チャックボデーから 27mm の位置です。
- 油圧源には 20L/min 以上の吐出容量を持つポンプを使用しています。



保守の指示に従い、メンテナンス状態を確認するために使用する。

ワークによる段替え時もしくは 1000 時間の使用につき一回行う分解清掃後に把握力を測定することを推奨します。



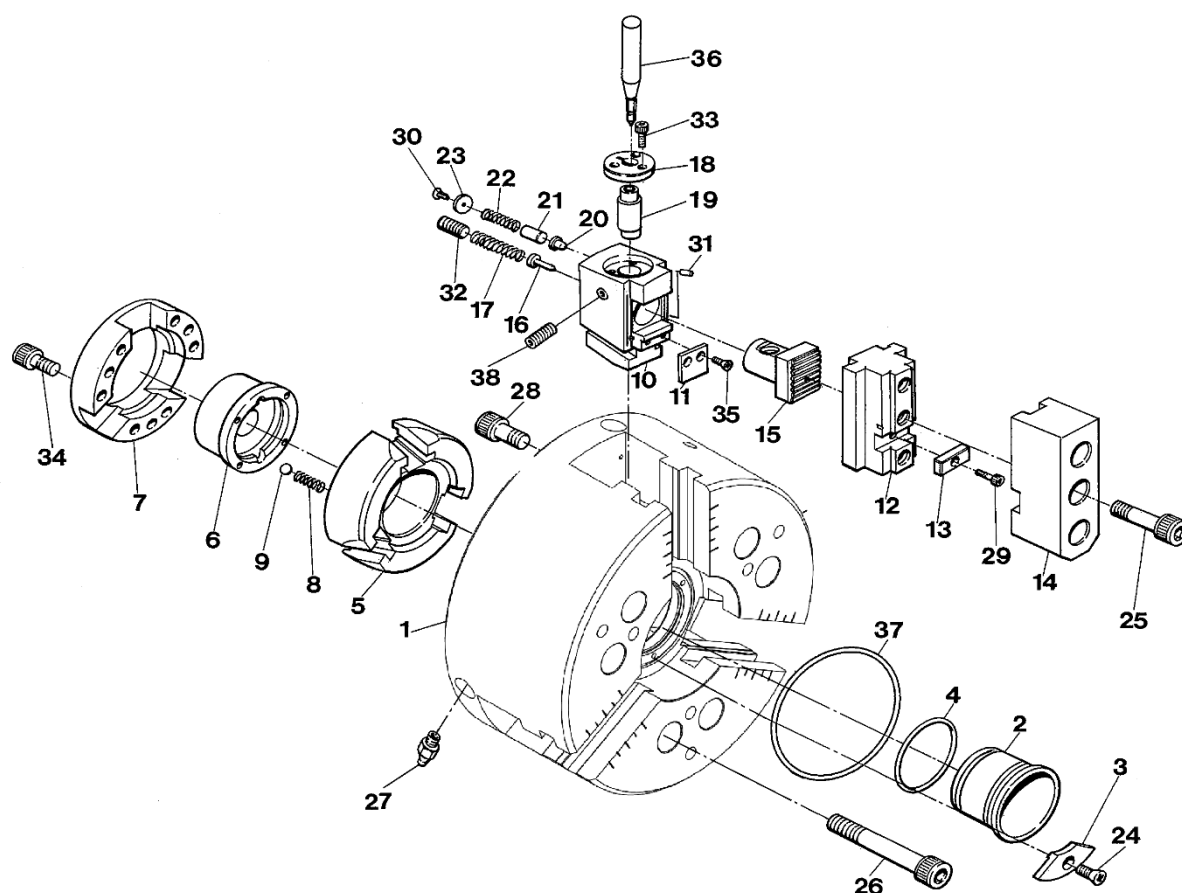
警告

把握力計を把握するときには手をはさまないように十分に注意してください。誤って手をはさむとけがを負うおそれがあります。

4.4 パーツリスト

HO18MA8, 10, 12, 15

図 16



No.	品 名	数 量	No.	品 名	数 量
1	チャックボデー	1	20	クリック	3
2	カラー	1	21	ストッパ	3
3	ホルダ	3	22	スプリング	3
4	Oリング	2	23	ストッパ	3
5	ウェッジプランジャ	1	24	小ネジ	※ 3 or 6
6	ドロースクリュ(ブランク)	1	25	ジョー取付ボルト	9
7	リテーナ	1	26	チャック取付ボルト	6
8	スプリング	1	27	グリースニップル	3
9	スチールボール	1	28	ボルト	3
10	マスタジョー	3	29	小ネジ	3
11	ダストブルーファ	3	30	小ネジ	3
12	ベースジョー	3	31	コーナシール	6
13	キー	3	32	止ネジ	3
14	トップジョー	3	33	ボルト	9
15	ラック	3	34	ボルト	9
16	ピン	3	35	小ネジ	6
17	スプリング	3	36	専用レンチ	1
18	カバー	3	37	Oリング	1
19	カム	3	38	ボールプランジャ	3

※12インチと15インチは6個

5. 故障対策

チャックを使用中に不具合が生じましたら当社へ連絡をしていただく前に下記の点をお調べください。

不 具 合	原 因	対 策
チャックが作動しない	チャック部品が破損している。	分解の上、取替える。
	摺動部が焼付いている。	分解の上、焼付部分を油砥石で修正するか、部品を取替える。
	回転シリンダが作動していない。	配管系統を調べ異常がなければ、回転シリンダの分解清掃を行う。
マスタジョーのストローク不足	切粉が内部に大量に入っている。	分解清掃をする。
	回転シリンダとコネクティングパイプが緩んでいる。	回転シリンダを外して締め直す。
工作物がスリップする	トップジョーのストロークが足りない。	工作物を把握したときに、トップジョーがストロークの中央付近にあるようにする。
	圧力が不足している。	圧力を設定値まで上げる。
	トップジョーの成形径が工作物径に合っていない。	正しい成形方法に基づいて再成形を行う。
	切削力が大き過ぎる。	切削力を計算してチャックの仕様に合っているかを確認する。
	マスタジョーや各摺動部の油が切れている。	各部のグリースニップルおよびベースジョーのガイド部へ給油を行い、加工物を把握しないでトップジョーの開閉操作を数回行う。
	回転数が高すぎる。	必要な把握力が得られる回転数まで下げる。
精度不良	チャック外周が振れている。	外周および端面振れを確認してボルトを締付ける。
	ストッパ端面が振れている。	ストッパの端面振れを修正する。
	ラックにゴミが付着している。	ベースジョーを外した後、ラック部をよく清掃してゴミを取除く。
	トップジョーの取付ボルトが十分締めまわっていない。	トップジョーの取付ボルトを十分締め付ける。 (ただし締め過ぎに注意すること)
	トップジョーの成形法が間違っている。	成形プラグまたは成形リングが、チャック端面に対して平行かどうか、成形プラグまたは成形リングが、把握力のために変形していないかを確認する。 また成形時の圧力、成形部の面粗度などをチェックする。
	トップジョーの背丈が高過ぎ、トップジョーが変形したり、トップジョーの取付ボルトが伸びている。	トップジョーの背丈を可能な限り低くする。トップジョーの背丈が高過ぎると、チャックの寿命にも悪い影響を与える。
	非常に重量の大きな工作物をトップジョーの力だけで持ち上げるため、一箇所のトップジョーに変形が集中している。	把握するとき、工作物を中心付近で保持し、全重量が一本のトップジョーに加わらないようにする。
	把握力が大き過ぎ、工作物を変形させている。	加工できる範囲で、把握力を低くして変形を防止する。
ラックがかみ合わない	ラックに切粉が付着している。	切粉をブラシ、エアーガンなどを用いて取り除く
	ベースジョーが調整範囲に入っていない。	ベースジョー側面の合印がチャック端面の刻み線の範囲に入るように再調整する。
ジョー調整用レンチが抜けない	ラックに切粉が付着しているため、歯が完全にかみ合わない。	切粉をブラシ、エアーガンなどを用いて取り除く

6. 仕様

6.1 仕様

HO18MA□形

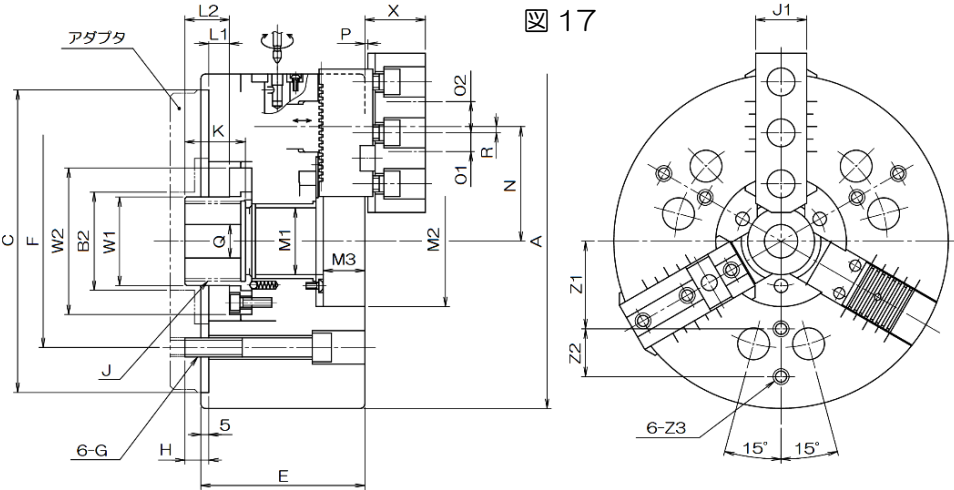
仕様

		形式番号	HO18MA□			
			8	10	12	15
仕様						
爪のストローク（直径にて）		mm	10.7	13.4	13.4	16.08
プランジャストローク （シリンダストローク）		mm	20	25	25	30
最大・最小把握径(外径)	最大	mm	210	254	304	360
	最小	mm	20	20	30	40
最高使用回転数		min ⁻¹	3200	2700	2500	2000
許容シリンダ力		kN	29.4	44.1	53.9	63.7
把握力(許容シリンダ力時)		kN	58.8	85.3	112	127
慣性モーメント 注 1		kg・m ²	0.16	0.37	0.81	2.12
質量 注 2		kg	28	46	70	117
チャックから本体の釣り合い良さ 注 3			ISO 1940-1：2003 G6.3			
保管温度/使用温度 注 4			-20～+50℃/-10～+40℃			
対応シリンダ						
C1TA	形式番号		140	165	※ 190	215(190)
	最高使用圧力 MPa		2.6	3.1	2.9	3.0(3.4)
HH4C	形式番号		※ 125	※ 140	※ 160	※ 180
	最高使用圧力 MPa		2.6	3.1	2.9	2.7
HO5CH	形式番号		※ 300	※ 300	---	---
	最高使用圧力 MPa		0.4	0.6	---	---

- 注：1. この値の 4 倍が GD2 に相当します。
2. 質量は標準生爪、チャック取付ボルトを含む値です。（アダプタは含みません）
3. チャック本体の釣り合い良さは標準生爪、ジョーナット、ジョー取付ボルトを含まない値です。
4. 保管する場合、防錆処理を施し、水濡れ、結露、凍結が起こらない場所に保管してください。
5. ※印の回転シリンダはストローク規制が必要です。
6. 回転シリンダの最高回転数が低い場合には、その回転数に合わせてください。

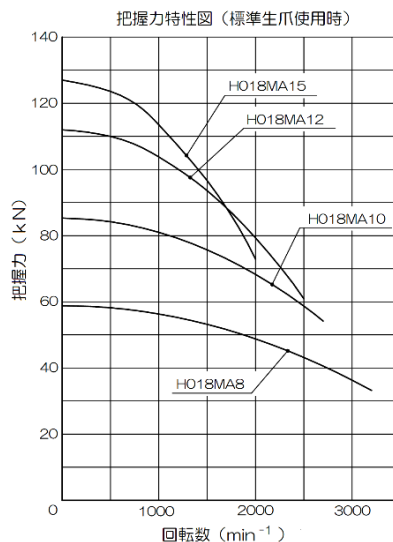
寸法

形式番号		HO18MA□			
		8	10	12	15
記号					
A		210	254	304	381
B2	Min.	58	69	92	135
C	H6	190	230	280	300
E		103	115	125	140
F		133.4	133.4	171.4	235
G		M12	M12	M16	M20
H		15	15	22	27
J	Max.	M50 ×1.5	M60 ×2	M82 ×2	M125 ×2
J1		32	35	40	40
K		28	32	32	38
L1	Max.	13	15	13	18
	Min.	-7	-10	-12	-12
L2		18	20	18	23
M1		42	52	72	112
M2		82	92	112	162
M3		26	28	34	34
N	Max.	72	85	108	137
	Min.	66.64	78.3	101.3	128.96
O1		11.78	14.14	23.56	28.27
O2		19.64	23.56	32.98	37.7
P		2	2	2	2
Q		21	21	28	40
R		3.927	4.712	4.712	4.712
W1		56	67	90	133
W2		92	108	142	195
X		38	45	52	52
Z1		55	55	70	95
Z2		30	35	40	60
Z3	深サ	M10 -15	M10 -15	M12 -18	M12 -18



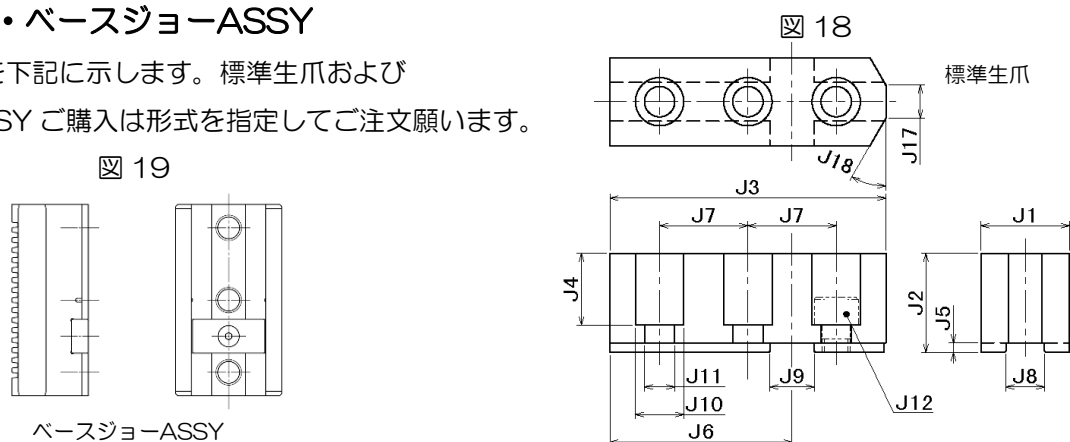
6.2 把握力特性図

次のグラフは、標準生爪を使用したときの
チャック回転中の把握力を示します。



6.3 標準生爪・ベースジョーASSY

標準生爪の寸法を下記に示します。標準生爪および
ベースジョーASSY ご購入は形式を指定してご注文願います。



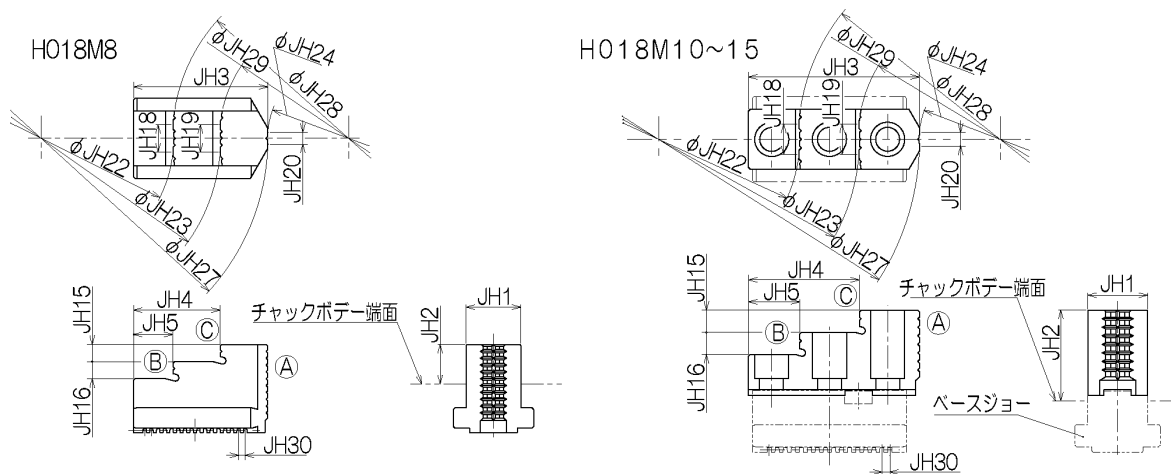
チャックサイズ	8	10	12	15
標準生爪形式	HSJ-C08A-3	HSJ-C10A-3	HSJ-C12A-3	HSJ-C15A-3
J1	32	35	40	40
J2	36	43	50	60
J3	100	110	130	160
J4	26	33	40	40
J5	3.5	3.5	3.5	3.5
J6	66	72	85	107.5
J7	32	34	40	55
J8	14	16	16	16
J9	16	16	20	25
J10	17.5	20	20	20
J11	11	13.5	13.5	13.5
J12	M10	M12	M12	M12
J17	12	12	12	12
J18	30°	30°	30°	30°
質量 kg(1 個)	0.8	1.1	1.9	2.3
ベースジョーASSY 形式	HBJ-08A-3	HBJ-10A-3	HBJ-12A-3	HBJ-15A-3

6.4 標準硬爪

標準硬爪の寸法を下記に示します。

標準硬爪ご購入は形式を指定してご注文願います。

図 20



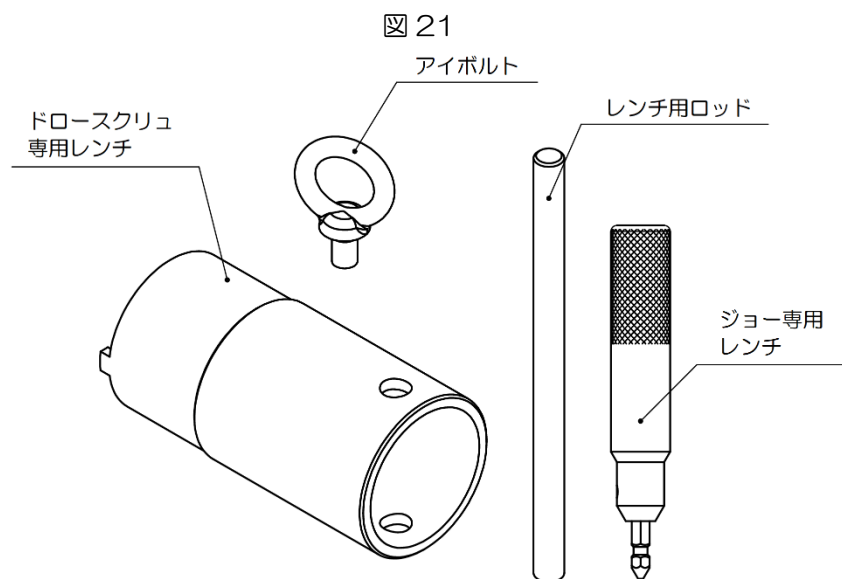
チャックサイズ	8	10	12	15
形式	HHJ-C08A-3	HHJ-C10A-3	HHJ-C12A-3	HHJ-C15A-3
JH1	32	35	40	40
JH2	23	53	52	52
JH3	78.6	100.2	118.1	152.1
JH4	50.7	64.7	71.7	84.8
JH5	23.1	29.5	31.6	37.2
JH15	10	13	13	13
JH16	10	13	13	13
JH18	16	18	18	18
JH19	16	18	18	18
JH20	12	14	14	14
JH22	155	165	220	265
JH23	210	235	300	360
JH24	95	95	140	158
JH27	265.4	305.4	392.3	494.3
JH28	206.4	236.7	313.3	388.0
JH29	151.5	166.7	233.2	293.0
JH30	3.927	4.712	4.712	4.712

把握範囲

チャックサイズ	8	10	12	15
A	φ20~φ90	φ18~φ102	φ24~φ146	φ35~φ177
B	φ80~φ150	φ89~φ172	φ104~φ226	φ129~φ272
C	φ135~φ205	φ158~φ242	φ184~φ306	φ224~φ367

6.5 付属品

梱包箱にはチャック本体の他に下記の付属品が同梱されていますので確認してください。



HO18MA 形

チャックサイズ 品名	8	10	12	15	個数
ドロースクリュ専用 レンチと レンチ用ロッド	○	○	○	○	1
チャック取付け用 六角穴付ボルト	M12 L=80	M12 L=90	M16 L=100	M20 L=120	6
アイボルト	M10	M10	M12	M16	1
ジョー専用レンチ	○	○	○	○	1

6.6 オプション

付属するドロースクリュのほかに異なるネジ径のドロースクリュも取り揃えておりますのでご入用の際にはお申し付けください。

チャックサイズ ネジ径	8	10	12	15
ブランク	○	○	○	○
M50×1.5	○			
M60×2.0		○		
M82×2.0			○	
M125×2.0				○

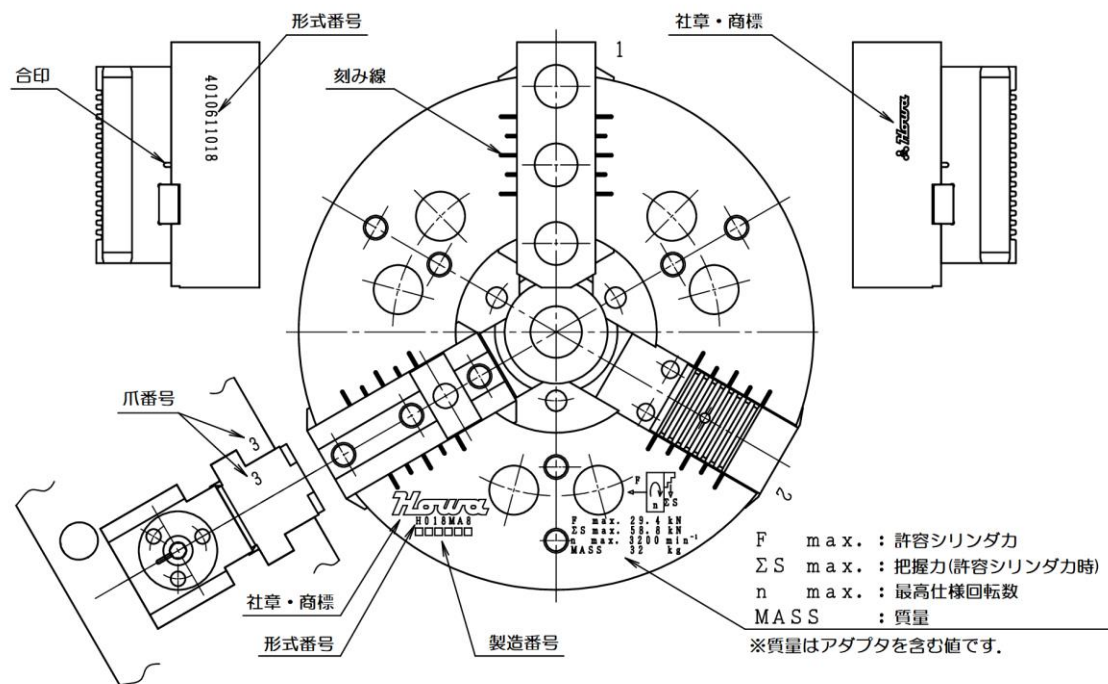
- 表にないネジ径やピッチをご希望の際にはお問合せ願います。

7. その他

7.1 製品のマーキング

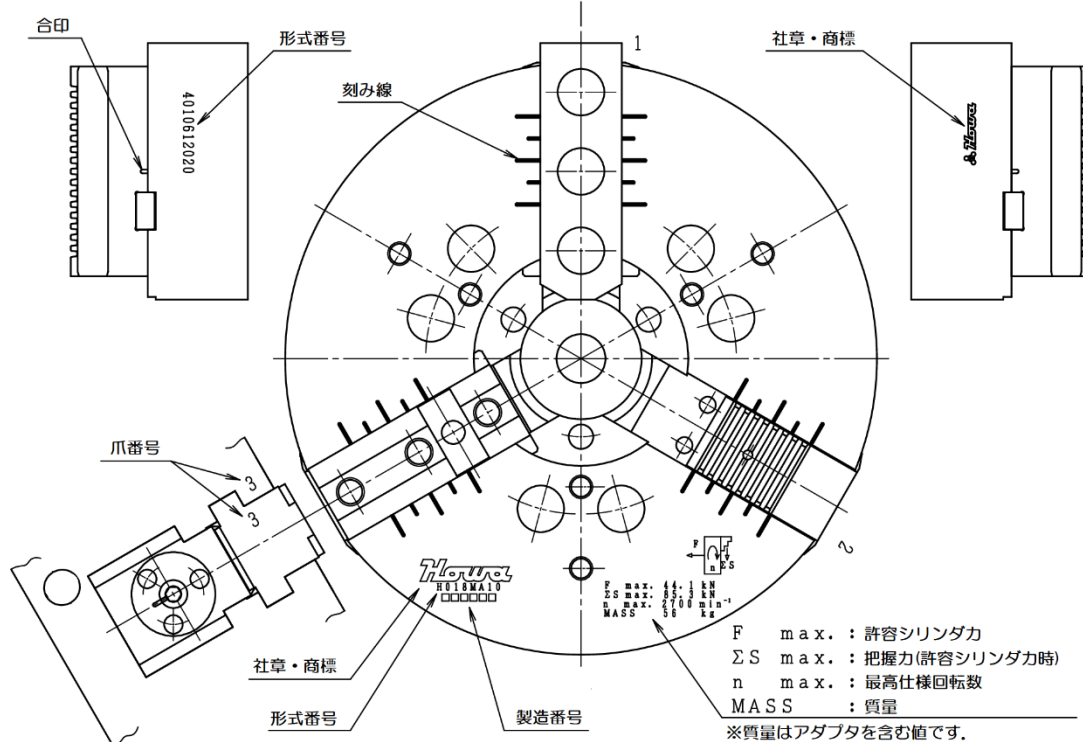
H018MA8

図 22



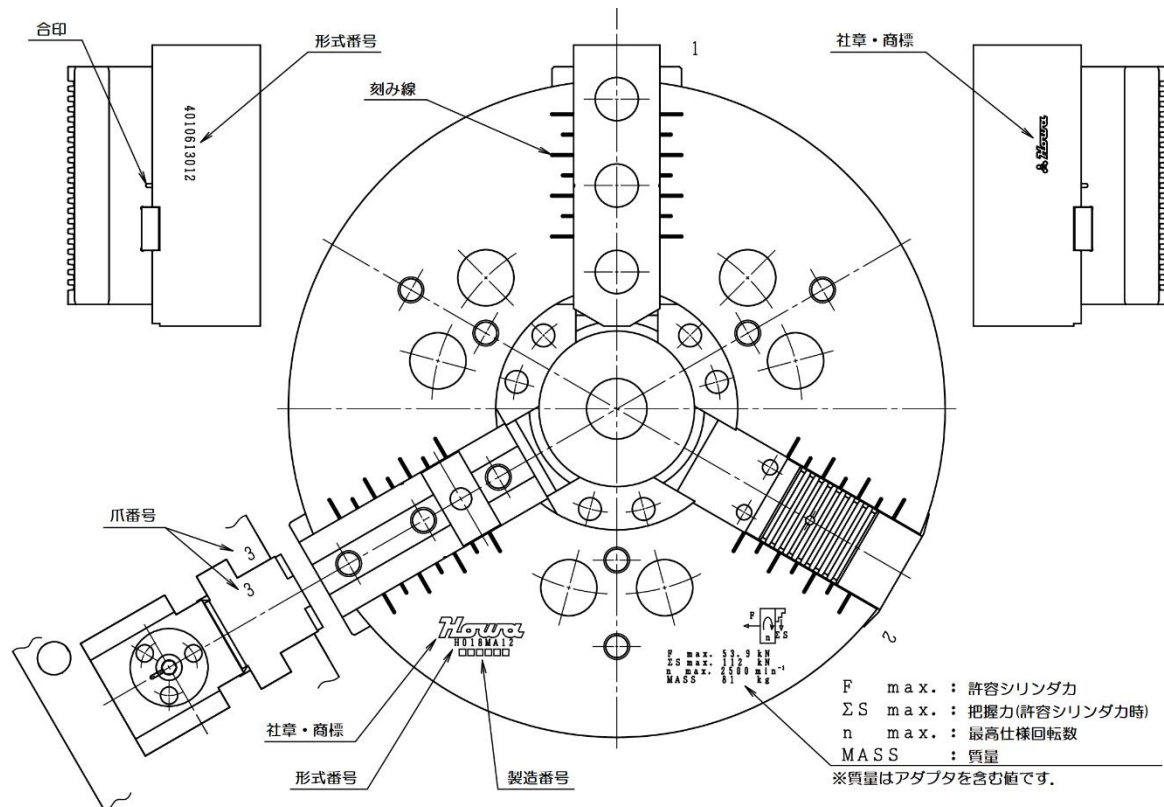
H018MA10

図 23



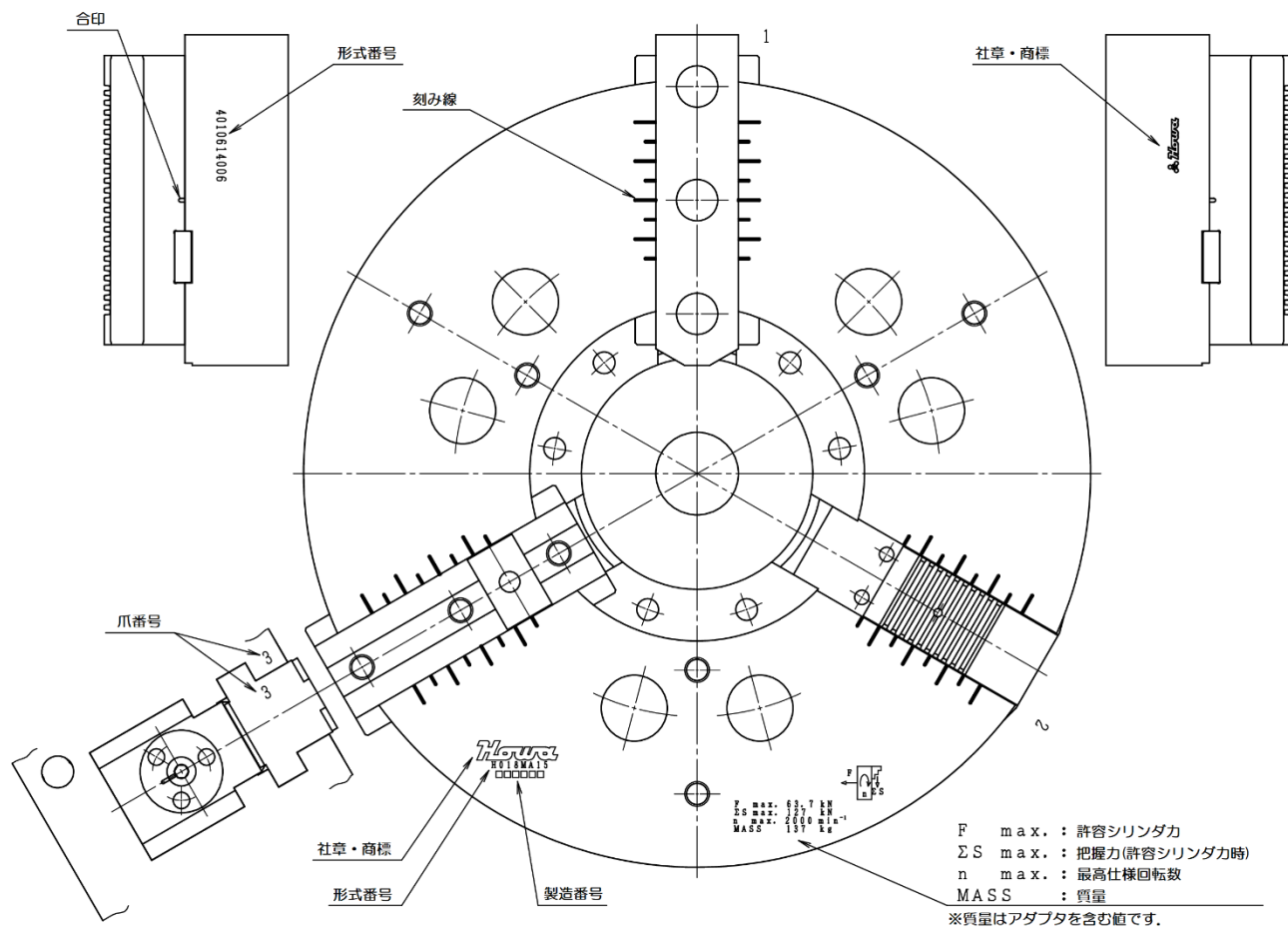
H018MA12

图 24



H018MA15

图 25



7.2 梱包

製品を輸送する場合は、以下のことに注意して梱包してください。

- チャックの表面に汚れや水分が付着している場合、布に浸した洗浄油で拭き取ってください。
- 梱包箱に入れる前にチャックの表面に防錆油を塗布してビニール袋や防錆紙で包み防錆対策を行ってください。
- 梱包箱は、納入時のものを使用してください。その際、必要に応じて緩衝材を入れてください。
- 製品を梱包箱に入れる時は、輸送時に製品を安定させるため、開梱した状態と同じ状態にしてください。

7.3 廃棄

この製品の最終的な廃棄は各国の法律や規制に従ってください。

限 定 保 証

売り主は製品が、頒布されている仕様条件に従って製造されたもので、材料上および／または仕上げ上欠陥がないことを保証いたします。

売り主は、工場へ元のまま返品された運送費前払いのもので、売り主が点検して材料および／または仕上げに欠陥があると判断した製品は、売り主の自由意志で、修理もしくは交換をいたします。

前記のものについては、それが売り主の保証違反に対する唯一の救済となるものとします。

売り主は、これに限定されるわけではありませんが、市場性や市販性に関する保証、特定の目的または用途に関する保証、もしくは特許侵害に対する保証など本保証条件以外のものは、明示の保証であろうと黙示の保証であろうと、なんらの保証もいたしません。売り主は、いかなる直接的損害、付帯的もしくは間接的な損害金、あるいは欠陥製品もしくは製品の使用に起因する損害金または費用については、なんら責任はないものといたします。

QUICK CHANGE THROUGH-HOLE POWER CHUCK

HO18MA

INSTRUCTION MANUAL



IMPORTANT

Be sure to read and understand this instruction manual thoroughly before operating this product.

Please save this manual. When ownership of this product is transferred, submit this manual to the new owner.

HOWA MACHINERY, LTD.

Table of contents

Introduction	
Safety Information	
Intended use of product	
Product Range	
Assurance	
Examples of products that cannot be used	
Safety Precautions	
1. Construction and Operation	7
1.1 Model Coding	7
1.2 Construction and Operation	7
2. Installation	8
2.1 Unpacking	8
2.2 Accessories	8
2.3 Preparations for Installation	8
2.4 Stroke Control	9
2.5 Installation Procedure	9
2.5.1 Before Installation	9
2.5.2 Installing Chuck Adapter	9
2.5.3 When threading is required for the draw screw	9
2.5.4 Installing Chuck	10
2.5.5 Inspection	12
2.5.6 Balance	12
3. Precautions for Use	12
3.1 Selecting Top Jaws	12
3.2 Installing Top Jaws	13
3.3 Forming Top Jaws	14
3.4 Installing Stopper	16
3.5 Setting Working Conditions	16
3.5.1 Permissible Cylinder Force	17
3.5.2 Work Deformation	17
3.6 Precautions for Operation	17
3.6.1 Before Clamping Work piece	18
3.6.2 When Clamping Work piece	18
3.6.3 During Cutting Operations	19
3.6.4 End of Operations	19
4. Maintenance	20
4.1 Lubrication	20
4.1.1 Grease Lubrication Procedure	21
4.1.2 Safety Information about Lubricant and Antirust Oil	21
4.2 Disassembly and Cleaning	21
4.2.1 Disassembling Procedure	22
4.3 Setting Safe Rotational Speed	22
4.3.1 Measure Clamping Force	23
4.4 Parts List	24
5. Troubleshooting	25
6. Specifications	26
6.1 Specifications	26
6.2 Clamping Force VS Speed	27
6.3 Standard Soft Jaws	27
6.4 Standard Hardened Jaws	28
6.5 Accessories	29
6.6 Option	29
7. Others	30
7.1 Product Marking	30
7.2 Packaging	32
7.3 Disposal	32
LIMITED WARRANTY	32

Introduction

1. This instruction manual describes the QUICK CHANGE THROUGH-HOLE POWER CHUCK H018MA (standard model). This chuck is mounted on machine tools such as NC lathes and machining centers. It cannot be installed on machine tools that do not have measures to prevent the scattering of workpieces or parts (such as safety covers).
2. Please read this manual carefully and fully understand the procedures for installation, operation, inspection, and maintenance before operating the chuck.
3. This instruction manual is written for persons in charge of installation, operation, maintenance and inspection of the product. If a beginner uses this product, he must be instructed by an experienced person or by our company.
4. This instruction manual is part of the product. Do not sell or transfer the product to a third party without this instruction manual.
5. This instruction manual is part of the product. Do not sell or transfer the product to a third party without attaching this instruction manual.
6. The contents of this instruction manual and product specifications are subject to change without notice for improvement.
7. Keep this manual handy at all times, reread it whenever necessary, and store it carefully to prevent loss.
8. Please contact us (phone and fax numbers are shown below) for information regarding this manual and the objective product. Another copy of this manual is also available from the following address:

HOWA MACHINERY, LTD.

SALES TEAM

MACHINE TOOL ACCESSORIES GROUP

MACHINERY DEPARTMENT

1900-1, SUKAGUCHI, KIYOSU, AICHI, 452-8601 JAPAN

Phone : International access code-81-52-408-1254

Facsimile: International access code-81-52-409-3766

9. The values of this manual are described in SI unit system. Values of former unit system can be obtained by following calculations.

Pressure 1MPa=10.197kgf/cm²

Force 1kN =101.97kgf

Torque 1N·m=0.10197kgf·m

Safety Information

This manual contains warning messages for safe operation that are indicated by Safety Alert Symbols. Carefully read and fully understand these messages.

The danger levels of the Safety Alert Symbols are defined below:



Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury. These warning messages include the preventive actions those are indispensable to avoid danger.



Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury. These warning messages include the preventive actions those are indispensable to avoid danger.



Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in minor injury or machine damage.

In addition, the following are used according to the type of warning.



General warning



High temperature warning

There are many hazardous situations that may occur during operation, inspection, and maintenance of the chuck used under various circumstances. We cannot predict all of these hazards.

Accordingly, the warning messages described in this manual do not cover all the hazardous situations.

Also, there are too many things that are impossible or prohibited in chuck operation to describe completely in this manual.

We cannot assume any responsibility for any damage or accidents caused through operation, inspection, or maintenance that is not specified in this manual.

Intended use of product

Power chucks are mounted on machine tools, such as NC lathes and machining centers, and are suitable for clamping workpieces. Power chucks are equipped with jaws for clamping workpieces, which are opened and closed by a rotary cylinder. For applications other than the above, please consult with us.

Product Range

This manual is an instruction manual for the chuck.

For cylinders and other peripheral devices, please follow their respective instruction manuals.

Assurance

The warranty period of the product shall be one year after delivery. However, all warranties are void in the following cases.

- When parts other than genuine parts manufactured by our company are used.
- If the product has not been properly maintained and inspected, including periodic lubrication with grease.
- If the product is used in any other way that does not conform to the instructions in this manual.

Examples of products that cannot be used

Power chucks are not designed for the following applications, for example

- To hold objects to be pressed, punched, welded or fused.
- As a tool holder.
- To suspend or transport objects.
- Used to hold another chuck that is clamping a workpiece.

Safety Precautions

The following precautions apply to handling, maintenance, and operation of the chuck. Read and understand them carefully before use.

DANGER



Turn off the power, air, and hydraulic pressure when installing, inspecting, and maintaining the chuck.

Otherwise, you may be caught in the rotating elements.



Never put any part of your body inside the spindle cover while the spindle is rotating.

An interlock should be provided so that the spindle can rotate only when the door is closed.

Otherwise, you may be caught in the rotating elements.



Never operate the rotating cylinder switching valve while the spindle is rotating.

Otherwise, the gripped work piece may come off and fly out.



Keep the hydraulic pressure constant while the chuck is clamping the work piece.

Otherwise, the gripped work piece may come off and fly out.



Always operate the chuck within the maximum speed described in the specification table.

Increase in the chuck speed lowers the clamping force, and the chuck may lose hold of the work piece.



Applying a cylinder force exceeding the specified value may damage the chuck.



Do not use top jaws heavier than those delivered with the chuck.

The extra centrifugal force corresponding to the difference in weight is lost, causing the workpiece to scatter, which is dangerous.



When using the top jaws that are higher than the standard top jaws, lower the cylinder force in inverse proportion to the top jaw height.

Even if the chuck is operated with less than the allowable cylinder force indicated in the catalog or specification table, the top jaw mounting bolt will be damaged by a force exceeding the allowable value, causing the top jaw itself or workpiece to fly off, which is dangerous.

Even if the top jaw mounting bolt is not damaged, such usage may cause a large force to be exerted on the sliding part of the master jaw, which may significantly shorten the life of the master jaw.



In case of bore clamping, the cylinder force shall be less than 1/2 of the allowable cylinder force.

If a cylinder force exceeding this value is applied to the chuck, parts or bolts of the chuck will break, the clamping force will be lost in an instant, and the top jaw or workpiece will scatter, which is dangerous.

 **DANGER**



If there is an imbalance due to a workpiece or jig, reduce the rotation speed or attach a balance weight to correct it. For good balance, we recommend G6.3 or lower in ISO 1940-1 : 2003.

Centrifugal force is generated due to the imbalance of the work piece, and the workpiece is scattered and dangerous.

Since vibration is generated due to imbalance, the workpiece is scattered and dangerous.



Perform the machining cycle at low rpm without clamping the workpiece to ensure that there is no interference between the top jaw or stopper and the turret or cutter.

If interference occurs, they collide violently, causing the top jaws and stoppers to fly off, which is dangerous.



Use the chuck and cylinder that are both manufactured by Howa. If you must use the chuck together with a cylinder manufactured by another company, confirm Howa that the combination of the chuck and the cylinder is safe.

Depending on the combination with a particular cylinder, the chuck and the cylinder may be damaged, causing the workpiece to fly out.



Securely tighten the bolts with the specified torque. In addition, regular inspections of bolts should be carried out and replaced immediately if any abnormalities are found.

Otherwise, the bolts may become loose or damaged, resulting in coming off or flying out of the parts or the work piece.

The table below shows the bolt sizes and their tightening torque.

Tightening torque

Bolt size	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20
Tightening torque (N-m)	12.1	29.4	57.9	101	128	161	251



When cylinder is to be changed , change the hydraulic pressure accordingly so as to obtain proper clamping force.

Use of the chuck under low hydraulic pressure leads to insufficient clamping force, causing the workpiece to fly out.

Use of the chuck under high hydraulic pressure leads to damage of the chuck, causing the workpiece to fly out.



The connecting pipe should be suitable for the lathe and chuck used.

If it is not strong enough and breaks, the clamping force is lost in an instant, causing the workpiece to fly apart, which is dangerous.

 **DANGER**



Use a check valve built-in type cylinder. (According to ISO 16156 : 2004, JIS B 6150 : 2015, the cylinder must be provided with equipment such as a check valve so as to maintain the pressure for a certain period of time when the hydraulic pressure to the cylinder is blocked.) Design the hydraulic circuit so that the solenoid valve holds the clamping port position when the current is not applied.

Sudden drop or interruption of hydraulic pressure due to power failure will lose the clamping force instantaneously, causing the workpiece to fly out.



Be sure to attach a stroke confirmation sensor to the cylinder before use. (According to ISO 16156 : 2004, JIS B 6150 : 2015, the cylinder must be provided with equipment such as a stroke control sensor so that the power chuck or the cylinder ensures effective generation of the clamping force.)

If the jaw stroke becomes insufficient due to chips accumulating inside the chuck or loosened draw screw, the chuck may not grip the workpiece, causing the work-piece to fly out.

 **WARNING**



Lubricate the chuck periodically.

Failure to lubricate the chuck may remarkably shorten the lifetime of the chuck.

Lubricate the chuck once in eight hours of operation. However, when using a large amount of water-soluble coolant, lubricate once in four hours.

Recommended oil: MOLYKOTE EP GREASE

(supplied from Dow Corning Corporation)



Eyebolts and wrenches should be removed from the chuck after use.

If you rotate the chuck without removing the eyebolt or wrench, there is a risk of the eyebolt or wrench being thrown off. Additionally, it may interfere with the machine cover, tool holder, tools, and other machine parts, potentially causing damage to the chuck or the machine.

WARNING



When the machine is to be stopped for a long period of time or stored without being used for a long period of time, lubricate the machine in advance, apply rust-proofing treatment, and store it in a place free from water damage, dew condensation, and freezing.

The corrosion of internal parts may lead to a loss of clamping force and permit work-piece to fly out.



For all the chuck parts including consumables, place an order with Howa Machinery, Ltd.

Howa shall not be liable for any accidents caused by use of parts not supplied from Howa. Any and all warranties are invalid unless only Howa's genuine parts are used.



For safety reasons, test cutting shall be performed at low speed when the rear end face of the workpiece is far from the chuck's stopper end face, when the center of rotation of the workpiece is inclined to the chuck's center of rotation, or when the workpiece is cast or forged and has a protruding hot-melt opening or burrs.

The depth of cut may be larger than expected, the cutting force may exceed the limit that can hold the chuck workpiece, and the workpiece may scatter.



Never use the chuck with a vertical lathe.

If this chuck is used with a vertical lathe, cutting tips may heap up around the rack and interfere the jaw change operation.

CAUTION



Use eyebolts when mounting or removing the chuck.

Otherwise, you may drop the chuck or suffer from lumbar injury due to excessive load.



Do not put your hand between the chuck and spindle when installing the chuck.

There is a risk of getting your hand caught.



After the operation is finished, remove the work-piece immediately.

The drop, shut down or incorrect operation of hydraulic pressure could cause the falling down of work-piece.



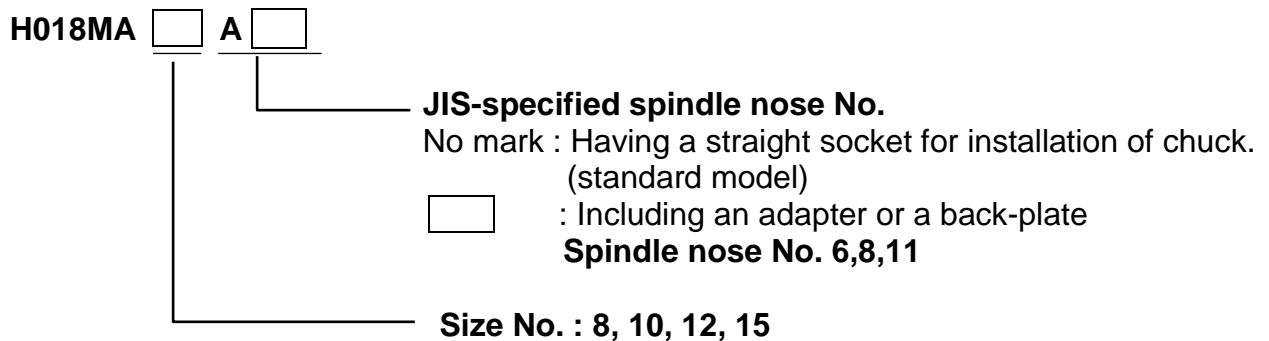
Do not touch the workpiece with bare hands after machining. (For risk avoidance, it is recommended that workpiece removal and attachment be automated.)

The workpiece may be hot and may cause burns if touched with bare hands.

1. Construction and Operation

1.1 Model Coding

The QUICK CHANGE THROUGH-HOLE POWER CHUCK H018MA are model coded as follows:



1.2 Construction and Operation

The quick change through-hole power chuck basically consists of a chuck body, a wedge plunger, master jaws and base jaws.

The wedge plunger and master jaws protrude so as to engage the T-slot arranged so as to be at an angle in relation to the rotational center of the chuck body.

When the wedge plunger is drawn to the rear, the master jaws are pulled toward the center and the outside of the work piece is gripped by the top jaws (OD chucking).

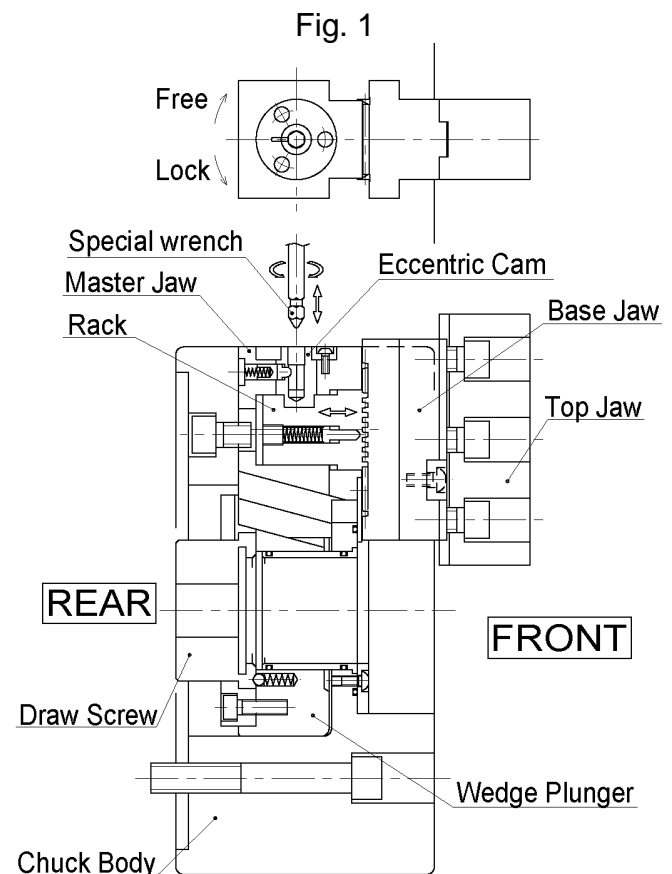
When the wedge plunger is pressed forward, the master jaws will move outward and the inside of the work piece is gripped by the top jaws (ID chucking).

The master jaw incorporates a rack and eccentric cam.

By turning them 180°counterclockwise using a special wrench furnished, the engagement of the master jaw with the base jaw can be easily released.

This allows the top jaw combined with the base jaw to be repositioned, reversed and replaced quickly.

For safety, the special wrench cannot be removed in this state. Do not use this wrench for other purposes than replacing top jaws, such as attempting to turn the chuck holding the wrench by knob, or the wrench would be damaged.



NOTE:

This manual regards the top jaw side as “front” and the draw screw side as “rear”.

2. Installation

Wear protective gloves/protective eyewear/protective mask when installing.

2.1 Unpacking

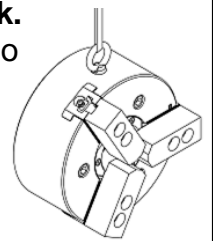
Take the chuck out of the package box. At this time, be careful not to take out or lift it by hands. Lifting a heavy chuck may cause damage to your lumbar or injury by dropping the chuck. Instead, break open the box and screw an eyebolt into the screw hole outside the chuck. Then, use a chain block to lift the chuck.



Use the eyebolt when installing or removing the chuck.

You may drop the chuck or suffer from lumbar injury due to excessive load.

Chuck size	8	10	12	15
Eyebolt size	M10	M10	M12	M16



2.2 Accessories

The package box contains the accessories besides the chuck itself.

Please refer to the section 6.5 “Accessories” for particulars.

2.3 Preparations for Installation

In most cases, a chuck adapter is required to mount a chuck onto a lathe spindle. Contact us if you need information on how to design a chuck adapter.

Especially, if the cylinder stroke of the rotating cylinder is longer than the plunger stroke of the chuck, design the chuck adapter so that the front edge of the chuck adapter regulates the wedge plunger movement.

In addition to the chuck adapter, a rotating cylinder, a cylinder adapter, a connecting pipe, and either a hydraulic or pneumatic pressure source are required to operate the chuck. However, please refer to the Rotating Cylinder Instruction Manual for what pertains to them.

We, upon request, will review drawings for the connecting pipe.

Ensure that the connecting pipe and draw screw have the same thread diameter. If they differ or the draw screw is a blank specification, threading of the draw screw will be required. (Refer to Section 2.5.3)



The connecting pipe should be suitable for the lathe and chuck used.

It is extremely important that connecting pipe wall thickness be sufficient to assure rigidity and strength.

Insufficient strength or rigidity will cause breakage of the connecting pipe and instantaneous loss of clamping force to the chuck. This may cause the work piece to be released during operation.

2.4 Stroke Control

For the H018M chuck, the cylinder stroke of the rotational cylinder and the plunger stroke of the chuck must be equal.

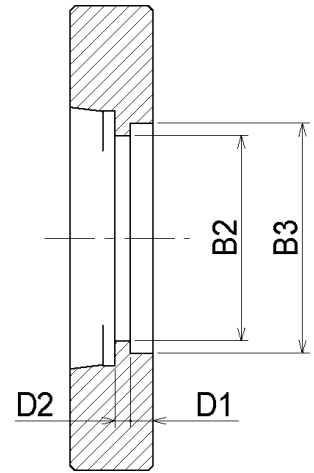
If the rotational cylinder stroke is longer than the plunger stroke of the chuck, the former must be adjusted to the latter. As the ways to control the cylinder stroke are different, depending on types and sizes, consult Howa for necessary information before the stroke adjustment.

But, instead of regulating the cylinder stroke of the rotational cylinder, the stroke end can be created by contacting the end edge of the wedge plunger (retainer) to the front end of the chuck adapter. In this case as well, please consult Howa regarding implementation. For reference, a schematic of the chuck adapter is shown in Figure 2 and Table 1.

Table 1 (mm)

Chuck size	8	10		12
JIS-specified spindle nose No	A6	A6	A8	A8
B2	-	103.1	90	136.2
B3	93	110	110	144
D1	-	10	10	12
D2 Min.	4	-	6	-

Fig. 2



2.5 Installing Procedure

2.5.1 Before Installation

After taking the chuck out of the package box, wipe off all anticorrosive oil clinging to it with a cloth permeated with cleaning oil.



WARNING

Never use the chuck with a vertical lathe.

If this chuck is used with a vertical lathe, cutting tips may heap up around the rack and interfere the jaw change operation.

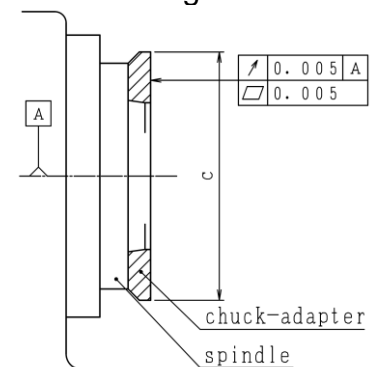
2.5.2 Installing Chuck Adapter

Install the chuck adapter on the spindle end face.

Then the chuck installing socket (C) and datum face should be machined in place.

The clearance of the chuck adapter in relation to the chuck installing socket (C) should be 0.040~0.050 mm in diameter.

Fig. 3



2.5.3 When threading is required for the draw screw

To activate the chuck, the draw screw must be machined with a internal thread to enable connection to the connecting pipe. To do this, the draw screw must be removed from the wedge plunger. The draw screw can be removed by removing the retainer. Be careful when doing so not to lose the steel ball and spring on the back of the draw screw. Refer to the specification table in Section 6.1 or the delivery specification drawing for the maximum diameter of the internal thread on the draw screw. Reinstall the retainer by following the removal steps in reverse order. The tightening torque for the hex socket head bolt used to install the retainer shall be the value specified in Table 2.

Fig. 4

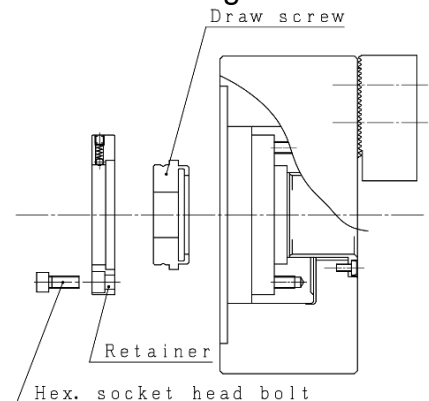


Table 2

Bolt size	M6	M8	M10	M12
Tightening torque (N-m)	12.1	29.4	57.9	101

**WARNING****Fasten the retainer installing bolts with connect tightening torque.**

Too little or too much torque may cause a fracture of the bolt itself or of the retainer, causing an instantaneous loss of chuck gripping force. This in turn may cause the work piece to be released and may cause severe personal injury or death to the operator or bystanders.

2.5.4 Installing Chuck

- (1) Remove the top jaws, holders, collar and O ring before installing the chuck.
- (2) The body has threaded holes around its periphery, so screw the eyebolts provided into these holes to lift it up.
- (3) Advance the connecting pipe to the advance end by activating the hydraulic or pneumatic circuit. In this state, the distance **Re** between the front end face of the chuck adapter and that of the connecting pipe will be as shown in Table 3.

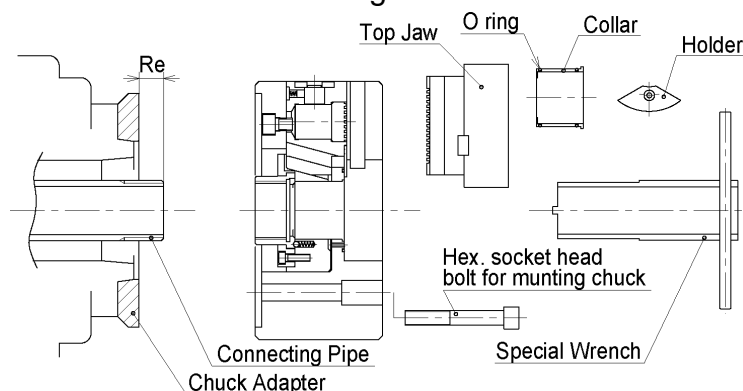
**CAUTION**

If the dimension Re is greater than that indicated in Table 3, the chuck cannot be installed.

Table 3

Chuck size	8	10	12	15
$Re \pm 1$ (mm)	20	24	24	30

Fig. 5

**WARNING****Adjust the screw depth of the connecting pipe (Re) to a proper length.**

If the **Re** value is smaller than that indicated in Table 3, the screw depth of the connecting pipe is not long enough to fully engage with the draw screw. This will mean that the screw will be broken and all of the clamping force will be lost immediately. If this accident should occur, the work piece may fly off, and in turn may cause severe personal injury or death to the operator or bystanders.

**DANGER****The connecting pipe must keep enough wall thickness to ensure the strength even after threading.**

The clamping force is lost in an instant due to damage to the connecting pipe. As a result, the work piece being machined may come loose, posing a risk of causing serious injury to the operator or anyone nearby.

- (4) Insert the special wrench equipped from the front side of the chuck and check to see whether the draw screw can be turned.
- (5) Hoist the chuck with the chain block and screw in the draw screw into the connecting pipe until it can be tightened no more.
- (6) Secure the chuck body to the chuck adapter using the chuck installing bolts provided as accessories.
Install for the periphery and the end face the chuck body do not deviate exceeding the limits indicated in Table 4.

Table 3

Chuck size	8	10	12	15
Runout the outer periphery T.I.R. (mm)	0.020	0.030		0.040
Runout the end face T.I.R. (mm)	0.020	0.030		0.040

For the torque to be applied to the chuck installing bolt, refer to Table 5.

Table 4

Bolt size	M12	M16	M20
Tightening torque (N-m)	101	161	251

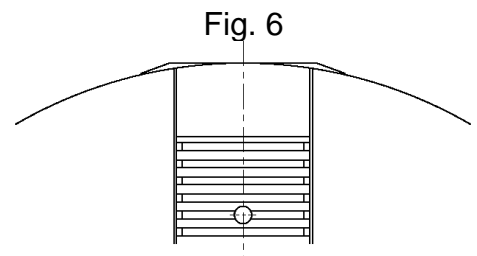


WARNING

Fasten the retainer installing bolts with connect tightening torque.

Too little or too much torque may cause a fracture of the bolt itself or of the retainer, causing an instantaneous loss of chuck clamping force. This in turn may cause the work-piece to be released and may cause severe personal injury or death to the operator or bystanders.

- (7) Turn the draw screw with the special wrench provided, and adjust until the center of flat outer surfaces of the master jaws and the periphery of the chuck body are flush, when the master jaws are opened. The draw screw has a click (steel ball and spring for anti-rotation), and therefore stop the draw screw at a point where its revolution becomes heavy, and adjust the master jaw position.



- (8) Install the O ring, collar, holder and the top jaws to complete the chuck installation.
- (9) If you installed the chuck by screwing the eyebolt into the chuck periphery, remove the eyebolt.

For removal, follow the procedure in reverse order of installation.



WARNING

Eyebolts and wrenches should be removed from the chuck after use.

If you rotate the chuck without removing the eyebolt or wrench, there is a risk of the eyebolt or wrench being thrown off. Additionally, it may interfere with the machine cover, tool holder, tools, and other machine parts, potentially causing damage to the chuck or the machine.

2.5.5 Inspection

Operational resistance develops when there is some abnormality in the installation procedure. If the chuck is used without removal of the resistance, parts seizure or abnormal wear may occur, causing marked shortening of service life. Once the installation has been completed, be sure to check out the minimum operating pressure. If it is too high, remove the chuck and solve the trouble.

2.5.6 Balance

When the chuck is additionally machined or equipped with jigs, ensure that the chuck weight is balanced. Unbalanced chuck will cause vibration and fail to maintain required machining accuracy.

When machining an unbalanced work piece, take the eccentric mass of the work piece into consideration and rotate the chuck at a low speed. This is because the centrifugal force due to eccentric mass applies to the top jaws.



DANGER

If there is an imbalance due to a workpiece or jig, reduce the rotation speed or attach a balance weight to correct it. For good balance, we recommend G6.3 or lower in ISO 1940-1 : 2003.

Centrifugal force is generated due to the imbalance of the work piece, and the work piece is scattered and dangerous.

Since vibration is generated due to imbalance, the workpiece is scattered and dangerous.

3. Precautions for Use

3.1 Selecting Top Jaws

The chuck is equipped with a set of base jaws and standard soft jaws as top jaws. We are ready to prepare standard hardened jaws and special top jaws as optional accessories at your request. If necessary, place an order your from nearest Howa representative. We disclaim all the warranties and responsibility for accidents caused by use of the top jaws not prepared by Howa.



WARNING

For all the chuck parts including consumables, place an order with Howa Machinery, Ltd.

Howa shall not be liable for any accidents caused by use of parts not supplied from Howa. Any and all warranties are invalid unless only Howa's genuine parts are used.



DANGER

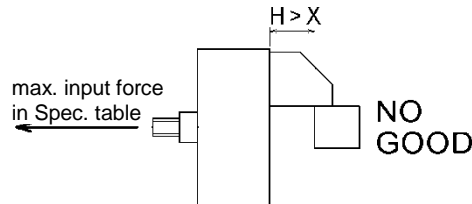
Do not use top jaws heavier than those delivered with the chuck.

If the mounted jaws are heavier than the standard soft jaws or standard hardened jaws, the chuck will lose extra clamping force by the centrifugal force due to excess in weight. This, in turn, may cause the work piece to fly off and may cause severe personal injury or death to the operator or bystanders.

**DANGER**

When using the top jaws that are higher than the standard top jaws, lower the cylinder force in inverse proportion to the top jaw height.

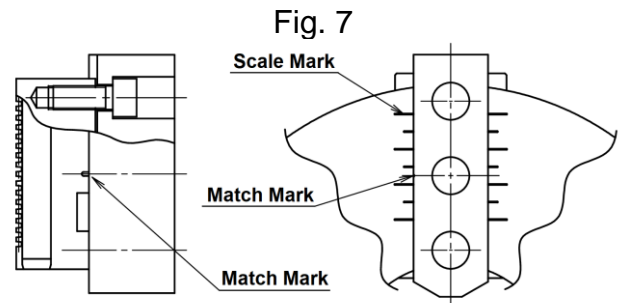
If the distance H (from the chuck front end face to the clamping position) is greater than the height X of the standard soft top jaws (dimension X in the following figure or in the table of dimensions), a force larger than the allowable value is applied to the top jaw installation bolts even when the chuck is operated within the permissible cylinder force (specified in the specification or product catalogue). As a result, the installation bolts may be broken and the top jaws and/or work piece may come off. This may; in turn, cause severe personal injury or death to the operator or bystanders. Even if the top jaws' installation bolt does not break, the great force exerted upon the sliding portion of the master jaws, due to this peculiar application procedure, will shorten service life considerably.



3.2 Installing Top Jaws

Each top jaw is combined with its base jaw. The base jaw engages with the master jaw and can be released from the master jaw easily by manipulating the rack assembled to the master jaw using a special wrench furnished.

The base jaw is not serrated beyond the adjustable rang and cannot engage with the master jaw beyond that rang. Whether or not the base jaw is within the adjustable range can be found by checking. If the match mark in the middle of the base jaw is within the rang of scale mark in the middle of the base jaw is within the range of scale marks provided on the end face of the chuck.



- (1) Select the top jaws in terms of the work piece and install them on the chuck. Before doing so, however, clean its base jaw and chuck body base jaw insertion section, with a compressed air blast. What dirt or foreign matter remains can be loosened with cleaning oil, brushed vigorously, then blown off by compressed air.

NOTE

When a rack is damaged, it is similar to when dirt clings to the serration; the base jaw is not seated properly, causing poor accuracy. When the damage is noticed, a whetstone and file should be used to repair it.

- (2) The top jaw installing bolt is particularly important in view of safety and accuracy. If the screwed depth of the bolt in the base jaw or tightening torque is insufficient, a serious accident could result. To prevent such a situation, observe the screwed depth and tightening torque by chuck size specified below.

Use the fastening torque for the bolts as indicated in Table 6.

Table 6

Bolt size	M10	M12
Tightening torque (N-m)	57.9	101

**DANGER**

Securely tighten the bolts with the specified torque. In addition, regular inspections of bolts should be carried out and replaced immediately if any abnormalities are found.

Otherwise, the bolts may become loose or damaged, resulting in coming off or flying out of the parts or the work piece.



DANGER

Use exact torque for the installing bolts.

If less torque is used than specified in Table 6 above, the bolts may loosen in the top jaws and/or the work piece could come off. If the torque is greater than that specified the base jaws and/or top jaws will deform and defective operation will result, leading to breakage and release of the top jaws and/or work piece. In either case, the resulting flying off of work piece and/or top jaws may lead to severe personal injury or death to the operator and/or bystanders.

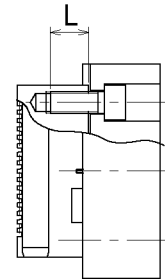
- (3) Three bolts are used for one top jaw. As far as the standard soft jaws or standard hardened jaws and attached bolts are used, the screwing depth of bolts are appropriate value.

In case the jaws are not standard ones, choose the suitable bolts referring table 7.

Table 7

Chuck size	8	10	12	15
Min. depth L (mm)	13	15		

Fig.8



WARNING

Use three bolts per top jaw and use bolts of the proper length.

Use three bolts to secure one top jaw. If only one or two bolts is used, the top jaw and/or the bolt may break. If the bolts used to secure the top jaws are screwed in too shallow into the base jaw, the base jaws could break. Or, if the bolts protrude from beneath the bottom of base jaw threads, the top jaws are not secured no matter how far in the bolts are screwed. In either case, if the screw depth is improper, the jaws and/or work piece may fly off from the chuck and, in turn, may cause severe personal injury or death to the operator or bystanders.

3.3 Forming Top Jaws

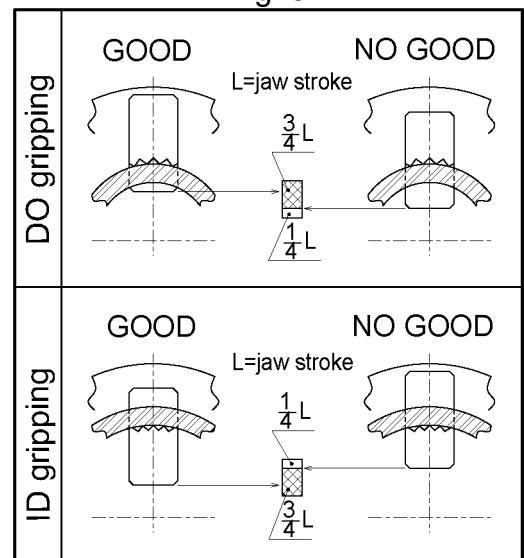
When the top jaws are installed, they must be machine-formed to align flush with the work piece.

When the work piece is gripped, the jaw stroke should be such that there is one-fourth of the jaw stroke remaining, as measured from the stroke end. Thus, if you are clamping the outside diameter (OD) of the work piece with the jaws, one-fourth of the inside stroke should remain, while you are clamping the inside diameter (ID) with the jaws, the remaining portion of the stroke should be on the outside (refer to Fig.9).

The cylinder pressure when the top jaws are formed should be the same as when the work piece is actually being cut.

See Fig. 10 for the specific steps for forming the top jaws.

Fig. 9



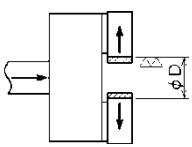
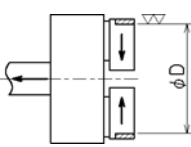
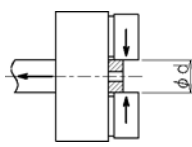

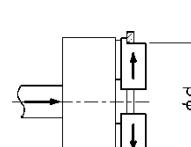

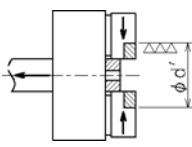
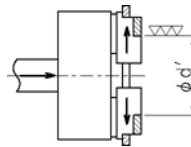
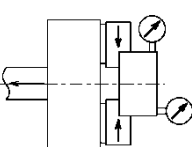
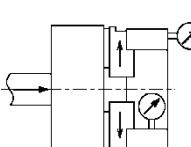
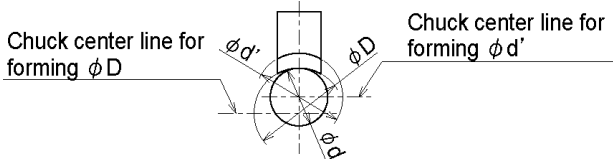
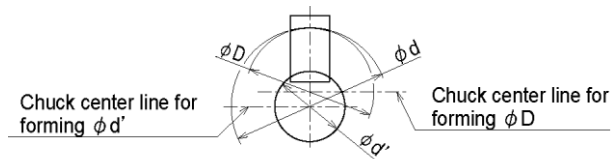


WARNING

Do not grip near the end of the jaw stroke.

Unprocessed workpieces of castings and forgings may not be gripped stably because of their irregular external shape. If a cast or forged raw workpiece is gripped near the end of the jaw stroke, the clamping force may not be transmitted sufficiently, and the workpiece may shift or scatter due to impact during cutting. Such an accident may cause fatal damage to the operator and surrounding people.

Fig. 10

OD clamping		ID clamping	
1 	<ul style="list-style-type: none"> ● Prepare a formed plug. 	1 	<ul style="list-style-type: none"> ● Prepare a formed ring
2 	<ul style="list-style-type: none"> ● Open the master jaws to the limit by operating the hydraulic or pneumatic circuit. ● Then form ϕD part where the plug is held. Diameter ϕD is given by following formula. ϕd : diameter of plug $\phi d < \phi D \leq \phi d + (\text{max. jaw stroke}) \times 0.75$ 	2 	<ul style="list-style-type: none"> ● Close the master Jaws to the limit by operating the hydraulic or pneumatic circuit. ● Then form ϕD part where the ring is held. Diameter ϕD is given by following formula. ϕd : diameter of ring $\phi d > \phi D \geq \phi d - (\text{max. jaw stroke}) \times 0.75$
	<ul style="list-style-type: none"> ● Operate the hydraulic or pneumatic circuit and grip the formed plug at ϕD part pushing it to the chuck face preventing inclination of the plug. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  CAUTION The operator must take care not to pinch his/her hand when clamping the forming plug. If caught, his/her hand will be injured. </div>		<ul style="list-style-type: none"> ● Operate the hydraulic or pneumatic circuit and grip the formed ring at ϕD part. Be careful not to incline the ring to the chuck face. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  CAUTION The operator must take care not to pinch his/her hand when clamping the forming ring. If caught, his/her hand will be injured. </div>
	<ul style="list-style-type: none"> ● Form ϕd' part where the work piece is held, keeping the plug as above-mentioned. Diameter ϕd' should be formed in the same diameter as the clamping diameter of the work piece (approx. allowance H7) and its surface finish should be better than 1.6a. A finished surface with a higher precision will be obtained if the formed plug is re-gripped before the final finish forming. 		<ul style="list-style-type: none"> ● Form ϕd' part where the work piece is held, keeping the ring as above-mentioned. Diameter ϕd' should be formed in the same diameter as the clamping diameter of the work piece (approx. allowance h6) and its surface finish should be better than 1.6a. A finished surface with a higher precision will be obtained if the formed ring is re-gripped before the final finish forming.
	<ul style="list-style-type: none"> ● After finished forming of top jaws, grip the work piece and make sure that required jaw stroke and clamping accuracy are obtained. 		<ul style="list-style-type: none"> ● After finished forming of top jaws, grip the work piece and make sure that required jaw stroke and clamping accuracy are obtained.
			



After molding, be sure to chamfer the molding surface to C0.5 or better.
Failure to do so may result in hand injury.

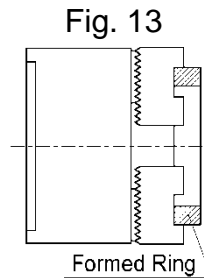
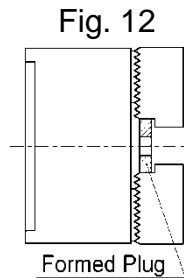
Remarks

When machining a bar stock, keep in mind that the chuck may lose stable clamping force and the work piece may slip because a long work piece may vibrate and the top jaws cannot firmly grip a work piece with a smaller diameter.

In such a case, secure a greater clamping length in the axial direction to improve clamping stability.

Figures 11 and 12 show examples of top jaws formed to secure a greater work piece clamping length by moving the clamping location of the formed plug from near the chuck end face to the upper jaw surface. The tops jaws are also formed to increase the clamping stability so that the work piece can be gripped just as if the jaws were rising in the forming condition.

Method for clamping
formed plug near the
chuck end face.



Method for clamping
formed ring on the
top jaw surface.

3.4 Installing Stopper

To position the work piece in the chuck's axial turning direction, the work piece must be pushed to the top of the jaws or the chuck's front face. But in some cases, depending on the work piece configuration, a stopper has to be installed on the front face of the chuck. When designing a stopper, obtain our approval of the stopper drawings. Howa is not responsible for any accidents caused by a stopper designed without our approval.

3.5 Setting Working Conditions

The chuck using conditions includes not only cutting force but also many factors such as cutting force, work clamping length, work protruding length, friction coefficient, and rotational speed. In order to determine the ideal working conditions, all of these factors must be given due consideration, with considerable time necessary to perform the calculations.

The "VDI Standard No 3 106" put out by the German Technicians Association is a good reference in this regard.

For your copy, write:

Beuth Verlag GmbH Postfach 1145
1000 Berlin 30 West Germany

NOTE: Howa is happy to send you a copy of the English version of the above standard upon request.



The maximum applicable chuck speed, as indicated in the specification table or catalogue, shows a guideline and is defined as the speed obtained under the following conditions:

The standard soft jaws is mounted near the center of the jaw's adjustment range.

The clamping force-measuring instrument is held at the middle of the full jaw stroke with the permissible cylinder force and the standard soft jaws.

The clamping force becomes one-third of the clamping force in the stationary state.

Hence, this speed is not suitable to assure safety in every situation, because it is greatly influenced by top jaw configuration, weight, dimensions and shape, cutting force, clamping force and the maintenance conditions. All such influencing factors fall within the realm of user responsibility.

Excessively high rotational speeds for a given set of conditions may cause the work piece to fly off and may, in turn, cause serious injury or death to the operator or bystanders.

3.5.1 Permissible Cylinder Force

The permissible cylinder force indicated in the specification table or catalogue is the maximum cylinder force at which the chuck will not suffer damage, presuming those standard soft jaws or standard hardened jaws are used.

This maximum force may be used as required, of course, but ordinarily long-term use under conditions of maximum force is not recommended. To maintain long-term clamping precision, one must keep sufficient work-holding force in relation to the cutting force, and with adjustment for sufficient but not excessive clamping force the most effective performance will be achieved.



The use of excessive cylinder force will lead to breakage of chuck parts or bolts and sudden loss of clamping force. If such a mishap takes place while the chuck is rotating, the work piece may fly off, causing severe injury or death to the operator or bystanders.



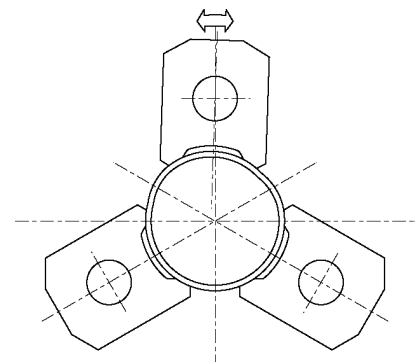
In case of inside diameter grasp, the cylinder force shall be less than 1/2 of the allowable cylinder force.

If a cylinder force that exceeds half of the allowable value is applied to the chuck, the chuck parts or bolts will be broken and the clamping force will be lost instantaneously. If such an accident occurs during chuck rotation, the top jaws or the work piece will come off, causing severe injury or death to the operator or bystanders.

3.5.2 Work Deformation

When the workpiece is easily deformed, the clamping force must be lowered to reduce deformation. However, when the rotational speed becomes too high, it is less easy to support the work piece due to the effect of the centrifugal force. Thus, great care must be taken when lowering the clamping force. To take better measures against deformation, design the jaw configuration as if the jaws wrap the work piece. Also, when the outside diameter of the work piece is not perfectly round, the top jaws should be of a swinging type that allows the clamping force to be applied equally at six positions. We assume no responsibility for any accidents caused by use of top jaws manufactured without our approval.

Fig. 13



3.6 Precautions for Operation

We are the chuck manufacturer, and are not responsible for the safe operation of the combined chuck and lathe or machining center into which the chuck is installed. There exist numerous rules and guides for overall safe operation among the most respected is ANSI B11.6- 1984.

Nonetheless, while reference may be made to ANSI and/or specifications, mere mechanical compliance with ANSI and/or other standards does not ensure safety.

All standards should be considered only as elements of an overall safety consideration, and when considered alone constitute only minimum standards.

What follows is a partial enumeration of universal precautions, which should be taken in the normal course of operation. Particular steps beyond or in addition to those, which will be discussed below, must be determined by the individual user after a complete review of all aspects of the work to be done.



Without a cover covering the entire machine, workpieces and other materials may scatter, causing fatal injuries to the operator and others around him.

3.6.1 Before Clamping Work piece



Before starting work, make sure that the rotating cylinder is supplied with the air or hydraulic pressure necessary to operate the chuck. If pressure is not supplied, or if pressure is not sufficient, the workpiece may slide off and scatter when cutting begins, resulting in serious injury or death to the operator or others.

NOTE

ANSI B11.6-1984 prescribes installation of an interlock circuit for preventing chuck rotation or an audible or visible warning system activated when the required pressure is not supplied to the cylinder clamping side.

Perform a test run at low speed before cutting to verify that the top jaws or the stopper does not interfere with the turret or tools.



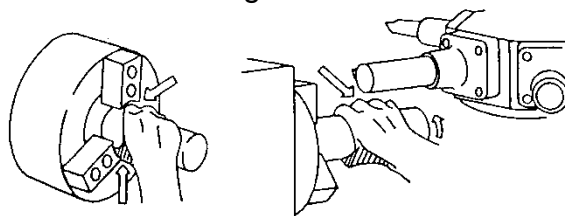
To make sure that there will be no interference of the top jaws or stopper with the turret or tools, do a test run cycle at low spindle speed without work clamping. Should there in fact be interference, the resulting sharp collision may cause the top jaws or the stopper to fly off, which may lead to severe injury or death to the operator and/or bystanders.



To comply with ANSI B11.6-1984 section 4.3.2, you need to install a check valve and an accumulator in the connecting area with the chuck so that the hydraulic or pneumatic system does not lose pressure in case of failure. Besides check valve and accumulator, it is essential to install a shielding cover that separates the chuck and work piece from the operator or bystanders. Without such a cover, the work piece, chips or tool fragments will fly out, causing severe injury or death to the operator and/or bystanders.

3.6.2 When Clamping Work piece

Fig. 14



When clamping the work piece with the chuck, be careful not to get any part of your body caught between the top jaws and the work piece or between the work piece and the machine. The operator's hand may be injured.

NOTE:

ANSI B11.6-1984 prescribes installation of a shielding cover (guard) so that no part of the operator's body can be caught between a part of the chuck and the surface of the work piece when the space in between exceeds 1/4 inch (approx. 6mm) with the jaws fully opened.

3.6.3 During Cutting Operations



WARNING

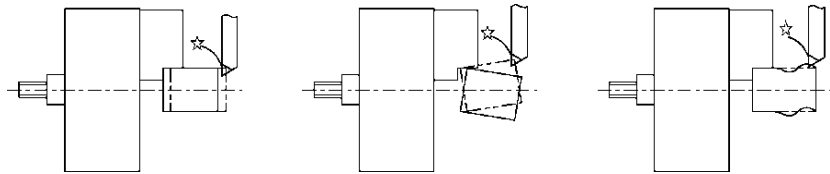
In any of the following cases, the tool impact on initial cutting contact may result in an unexpected cutting force in excess of chuck work holding capacity:

The back end of the work piece is away from the chuck's stopper face.

The rotating center of the work piece is not aligned with the chuck rotating center.

The work piece is a casting or forging part having a projecting gate or burr.

This may cause the work piece to slip out, which may in turn, cause severe injury or death to the operator or bystanders. If this situation is possible, begin tool contact with the work piece initially during a low speed test run.



WARNING

Severe personal injury may result if the operator mistakenly comes into contact with a spinning chuck whose top jaws or work piece have irregular contours which are not readily visible while rotating. A door or guard must be provided to prevent anyone from approaching the spinning chuck.

NOTE:

ANSI B11.6-1984 prescribes use of a door or a guard to keep the operator from approaching the rotating part(s).



DANGER

Never operate the rotating cylinder selector valve while the spindle is rotating.

Otherwise, the gripped work piece may come off and fly out.

NOTE:

ANSI B11.6-1984 prescribes the installation of a safety circuit to nullify opening or closing of the chuck during its rotation, and the need to protect the operator from inadvertent opening or closing of the chuck, usually by a shield.

ANSI B11.6-1984 also requires that when a foot pedal switch is used, it must be protected from inadvertent operation.

3.6.4 End of Operations



CAUTION

Remove the workpiece from the chuck at the end of the operation. Leaving the workpiece gripped in the chuck may cause the cylinder supply pressure to drop or stop, or cause the workpiece to fall due to mishandling, resulting in serious injury or machine damage.

4. Maintenance

Wear protective gloves/protective eyewear/protective masks when performing maintenance work.

4.1 Lubrication

The most frequent cause of chuck failure is insufficient or improper lubrication. If lubrication is insufficient or if a non-specified lubricant is used, not only will wear be accelerated, the clamping force will be inadequate, with the possibility of the work piece coming off during the cutting operation. Adhere to the following guidelines for lubrication.

Lubrication Points	Recommended Lubricant	Time of Lubrication
Grease nipples on outside of chuck body	MOLYKOTE EP GREASE	Once every 8 hours, but where coolant is constantly used, once every 4 hours.
The jaw way of the base jaw	Mobil DTE Light	Once every day or once every jaw change.

Recommended oil: MOLYKOTE EP GREASE
(supplied from Dow Corning Corporation)

WARNING

Insufficient lubrication will lead to lower clamping force and create abnormal friction and seizure. If the cutting is done in such conditions, the work piece will come off and may cause severe injury or death to the operator and/or bystanders. In addition, the use of unspecified lubricants may lead to faster corrosion and wear, and reduced clamping force.

WARNING

Improper lubricants may reduce clamping force of the chuck and permit work pieces to fly out of the chuck. The operator and/or bystanders may be seriously injured or killed if improper lubricants are used.

WARNING

Failure to use an anticorrosive coolant can cause rust build up inside the chuck that increases friction. This may reduce clamping force of the chuck and work pieces may fly out of the chuck. This causes serious injury or death to the operator and/or bystanders, as well as damage to the machine.

WARNING

When the machine is to be stopped for a long period of time or stored without being used for a long period of time, lubricate the machine in advance, apply rust-proofing treatment, and store it in a place free from water damage, dew condensation, and freezing. The corrosion of internal parts may lead to a loss of clamping force and permit work-piece to fly out.

4.1.1 Grease Lubrication Procedure

- (1) Wear protective gloves/protective eyewear/protective masks.
- (2) Keep the jaws open.
- (3) Lubricate grease from the grease nipple on the master jaw using a grease gun.
- (4) After lubrication, open and close the jaws several times to spread the grease to all parts.

4.1.2 Safety Information about Lubricant and Antirust Oil

Applicable range

- Lubricating oil sealed in the product at the time of shipment.
- Rust-preventive oil applied to the product at the time of shipment.

For the lubricant and antirust oil prepared by the customer, refer to the safety data sheet (SDS) prepared for respective oils.

Wear protective gloves/protective eyewear/protective masks.
Dispose of contents/container at an approved disposal facility.

First aid measures

Inhalation	Move to fresh air in case of accidental inhalation of vapors or decomposition products. (Get medical attention immediately if symptoms occur.)
Skin Contact	Wash off immediately with soap and plenty of water while removing all contaminated clothes and shoes. (Get medical attention immediately.)
Eye Contact	In case of contact with eyes, immediately flush with large amounts of water for at least 15 minutes. Remove contact lenses when they can be easily removed. (Get medical attention immediately.)
Ingestion	If swallowed, do not force vomiting. (Get medical attention immediately if symptoms occur.)

4.2 Disassembly and Cleaning

Even with proper lubrication, fine chips or scale can enter the chuck to jam the area of the jaw guide or wedge plunger, thus preventing smooth operation. Disassembly and cleaning must be done on a regular basis every 1000 hours. When doing so, inspect carefully for parts wear and breakage, replacing as necessary.



If the chuck interior becomes jammed with chips, the clamping force will decrease or the jaw stroke will become short. If cutting is performed under such a condition, the work piece may be disengaged from the chuck, causing severe injury or death to the operator and/or bystanders.

4.2.1 Disassembling Procedure

Refer to section 4.4 Parts List for part names, numbers and assembly locations.

Before disassembly, mark the jaw numbers on the master jaw (10) and wedge plunger (5) to ensure the original configuration can be restored during reassembly.

- (1) Remove the chuck installing bolts (26).
- (2) Remove the holder (3) and collar (2). Remove the chuck with turning the draw screw (6) by the special wrench furnished.
- (3) Remove the base jaw (12) with the top jaw (14).
- (4) Remove the bolt (28) from the chuck body (1).
- (5) Remove the dust proofer (11) from the master jaw (10).
- (6) Remove the wedge plunger (5) from the chuck body (1) by tapping with a wooden hammer.
- (7) Remove the master jaw (10) from the chuck body (1).
- (8) Remove the cover (18) and the eccentric cam (19) and then, pull out the rack (15).

When assembling, follow the procedure in reverse order of disassembly while thoroughly lubricating with the specified grease.

Assemble the wedge plunger and master jaws, by matching the marked jaw numbers with the chuck body jaw numbers.

4.3 Setting Safe Rotational Speed

ANSI B11.6-1984 section 7.1.9 suggests guidelines for setting a safe rotational speed.

A safe rotational speed will be a function of the consideration of among other things, the degree of wear and tear then existing on the jaws of the chuck, which may effect their ability to grip the work piece. The jaws or chuck body should be replaced and/or properly refurbished if the guide surface of the master jaw or the chuck body deteriorates so that clamping force is lost. In addition, depending upon the usage received by the chuck, the clamping force should be measured periodically. There should be a regular inspection for cleanliness as a function of the ability of the chuck to grip a work piece even though its clamping pressure may remain constant. The chuck speed should be reviewed with each change in job. Including reference to the feeding speed of a work piece, a change in the size and weight of a work piece, the material of a work piece, the type of cuts or machining performed and the speed or rate of cut.



The chuck must maintain a constant clamping force under the same air or hydraulic pressure as long as it is not damaged. However, the chuck's ability to grip the workpiece is compromised by wear on the jaws' clamping surfaces, which causes the coefficient of friction between the jaws and the workpiece to decrease. The ability of the jaws to hold the workpiece also depends on the workpiece itself. For example, a heavy workpiece with a large diameter will apply a large force to the jaws, which can easily exceed the jaws' ability to hold the workpiece, and higher rotation speeds will increase the force that can dislodge the workpiece. Poor maintenance, such as dirt, rust, and improper lubricant, can also contribute to the chuck's ability to hold the workpiece. Ultimately, the method by which the lathe or machining center performs the operation on the workpiece determines the exact force that must be applied to the workpiece and the chuck jaws and whether or not it exceeds the ability of the chuck jaws to hold the workpiece. Therefore, the ability of the chuck to hold the workpiece must be examined each time the work changes, or periodically if it does not change. Machining that generates forces that exceed the chuck's ability to hold the workpiece may cause the workpiece to fly apart, resulting in fatal injury to the operator or others nearby.



DANGER

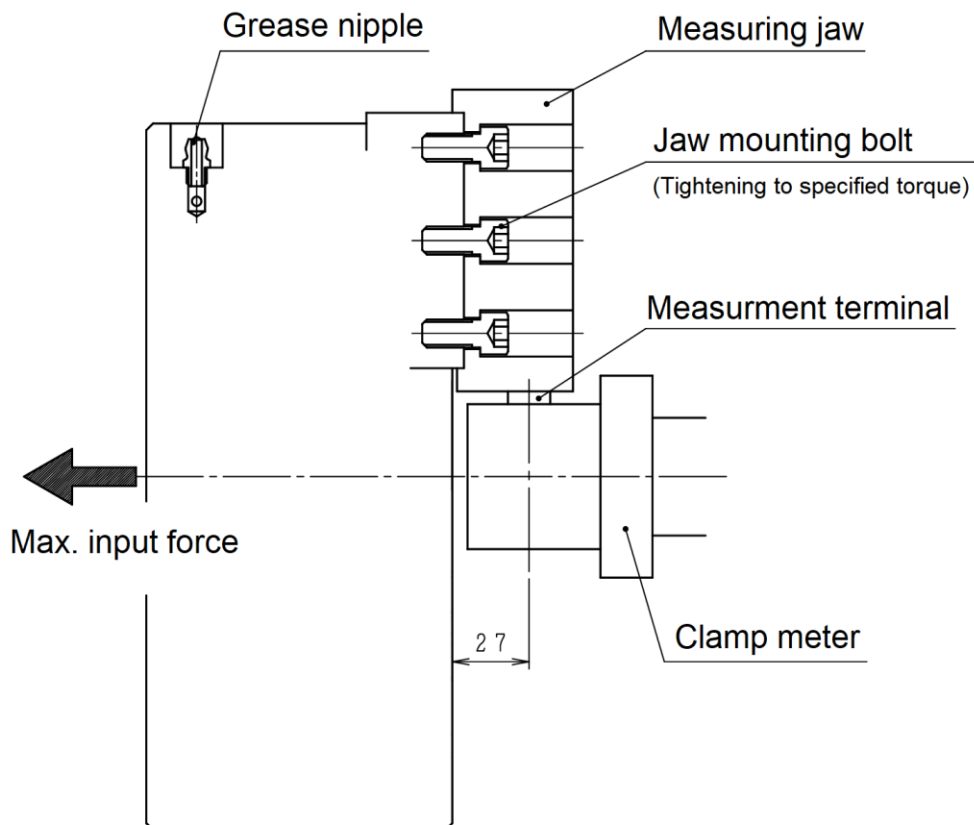
Do not leave the chuck in the state where its top jaws or jaw nuts are not tightened. If the spindle is rotated in such a state, the jaws or jaw nuts will fly out, causing serious or fatal injury to the operator or bystanders.

4.3.1 Measure Clamping Force

The clamping force varies depending on factors such as the height of the jaws and the condition of the lubricant (grease) inside the chuck. The conditions for the maximum static clamping force indicated on the chuck marking (ΣS max.) are shown below.

- Use the specified grease (refer to 4.1 Lubrication).
- Our standard soft jaws (refer to 6.3 Standard Soft Jaws) are used, and the jaw mounting bolts are tightened to the specified torque (refer to Table 6).
- The position of the clamp meter is 27 mm from the chuck body.
- The hydraulic system uses a pump with a discharge capacity of 20 L/min or more.

Fig. 15



Follow maintenance instructions and use to check maintenance status.

It is recommended that clamping force be measured during workpiece changeover or after disassembly and cleaning, which is performed once per 1000 hours of use.



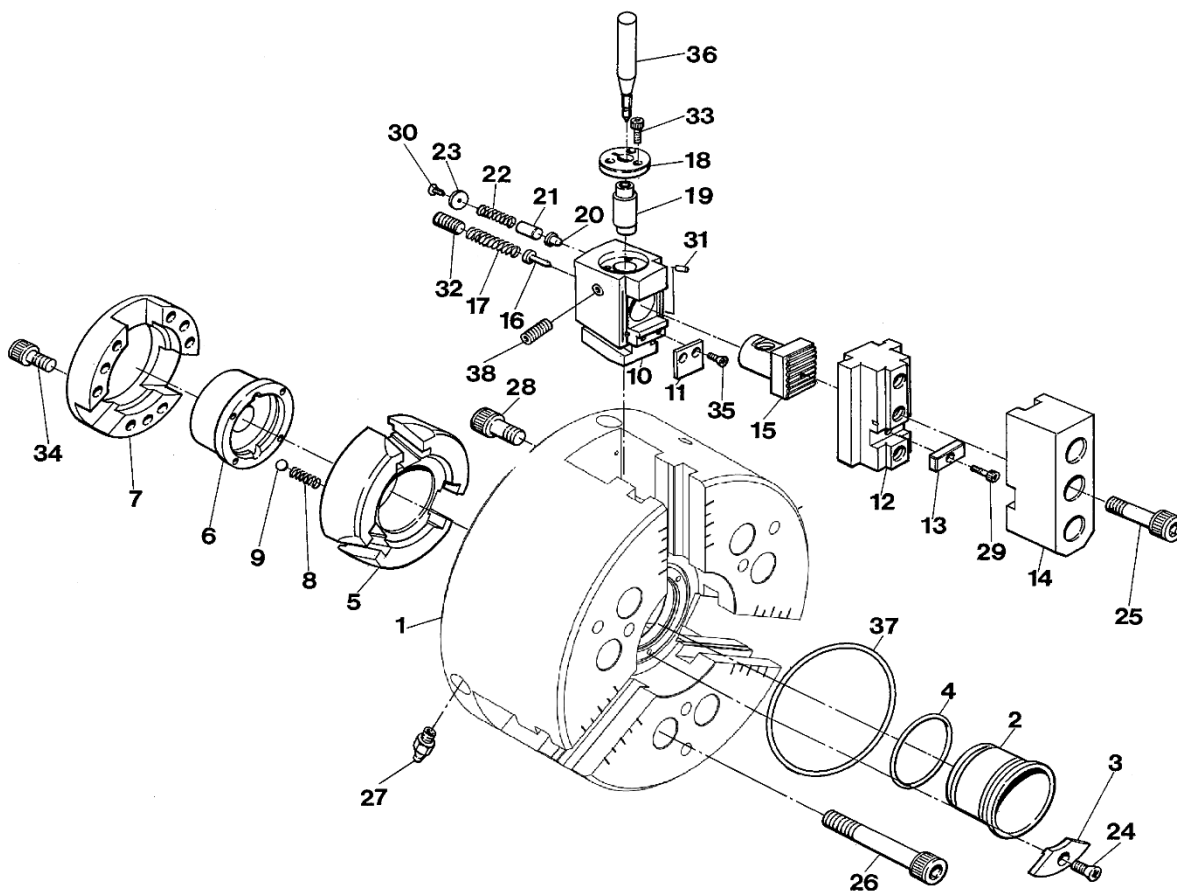
WARNING

The operator must take care not to pinch his/her hand when clamping the clamping force meter. If caught, his/her hand will be injured.

4.4 Parts List

H018MA8, 10, 12, 15

Fig. 16



No.	Parts Name	Q'ty	No.	Parts Name	Q'ty
1	Chuck body	1	20	Click	3
2	Collar	1	21	Stopper	3
3	Holder	3	22	Spring	3
4	O ring	2	23	Stopper	3
5	Wedge plunger	1	24	Screw	※ 3 or 6
6	Draw screw	1	25	Hex. socket head bolt	9
7	Retainer	1	26	Hex. socket head bolt	6
8	Spring	1	27	Grease nipple	3
9	Steel ball	1	28	Hex. socket head bolt	3
10	Master jaw	3	29	Hex. socket head bolt	3
11	Dust proofer	3	30	Screw	3
12	Base jaw	3	31	Corner seal	6
13	Key	3	32	Set screw	3
14	Top jaw	3	33	Hex. socket head bolt	9
15	Rack	3	34	Hex. socket head bolt	9
16	Pin	3	35	Screw	6
17	Spring	3	36	Wrench	1
18	Cover	3	37	O ring	1
19	Cam	3	38	Ball plunger	3

※ The 12-inch and 15-inch use six.

5. Troubleshooting

When there are any troubles with the operation of the chuck, the following causes are likely. Please check these before contacting us for service.

Trouble	Possible cause	Recommended remedy
Chuck does not operate	Damaged parts on chuck.	Disassemble and replace.
	Seizure of sliding contact part.	Disassemble and repair with oilstone or replace.
	Rotating cylinder inoperative.	Check the piping line. If no problem is detected, disassemble and clean the cylinder.
Insufficient master jaws stroke.	Chips heavily accumulated inside.	Disassemble and clean.
	Loosened joint between rotating cylinder and connecting pipe.	Remove the rotating cylinder and retighten.
Work piece slips.	Insufficient top jaws stroke.	Adjust so that top jaws come near the center of the stroke when they grip the work piece.
	Insufficient pressure.	Increase pressure to the set level.
	Top jaws do not match the work piece diameter.	Correct top jaws forming in right way.
	Excessive cutting force.	Calculate the cutting force to see if it matches the specification of chuck.
	Insufficient lubrication at master jaws and sliding parts.	Supply grease from grease nipples and oil to each jaw way of base jaws. Then, conduct open/close operation of the jaw several times while the work piece is not gripped.
	Excessive speed of revolutions.	Reduce the speed till the necessary clamping force is assured.
Poor accuracy.	The outer circumference of the chuck runs out.	Check peripheral and end face run-out and retighten bolts.
	Stopper end face runs out.	Correct the run-out stopper end face.
	Dust is caught by rack part of base jaws or of master jaws.	Remove base jaws, clean rack part thoroughly to remove dust.
	Jaws fastening bolts are not tightened securely.	Fasten bolts sufficiently (but not too much).
	Jaws are not formed properly.	Confirm if the forming plug or the forming ring is in parallel with chuck's end face and if the forming plug or the forming ring is not deformed by clamping force. Also check forming pressure and jaws surface roughness.
	Jaws are deformed or jaws fastening bolts are extended due to excessive jaws height.	Lower the height of jaws as much as possible. Excessive jaws height may reduce the service life of the chuck.
	Since a very heavy workpiece is lifted only by the force of the top jaws, deformation is concentrated in one top jaw.	When clamping, hold the workpiece near the center so that the total weight is not applied to one top jaw.
	Work piece is deformed due to excessive clamping force.	Keep the clamping force as low as possible to prevent deformation.
Top jaw cannot engage with rack.	Chips present on rack.	Clean with brush or air gun.
	Base jaw outside of adjustable range.	Correct setting to bring match mark on base jaw within range of scale marks on end face of chuck.
Jaw adjusting wrench cannot be removed.	Top jaw rack does not engage fully with rack due to chips present on rack.	Clean with brush or air gun.

6. Specifications

6.1 Specifications

H018MA□ type
Specifications

Series number		H018MA□			
		8	10	12	15
Specification					
Jaw movement (Dia.)	mm	10.7	13.4	13.4	16.08
Plunger stroke (Cylinder stroke)	mm	20	25	25	30
Recommended outside chucking diameter for standard soft jaws	Max. mm	210	254	304	360
	Min. mm	20	20	30	40
Max. Speed	min ⁻¹	3200	2700	2500	2000
Max. input force	kN	29.4	44.1	53.9	63.7
Clamping force at Max. input force (Total jaw force)	kN	58.8	85.3	112	127
Moment of inertia J Note1	kg • m ²	0.16	0.37	0.81	2.12
Weight with standard soft jaws	kg	28	46	70	117
Weight with standard soft jaws		ISO 1940-1 : 2003 G6.3			
Matching cylinder		-20~+50°C/-10~+40°C			
Matching cylinder					
C1TA	Series number	140	165	※ 190	215(190)
	Max. pressure to operate chuck MPa	2.6	3.1	2.9	3.0(3.4)
HH4C	Series number	※ 125	※ 140	※ 160	※ 180
	Max. pressure to operate chuck MPa	2.6	3.1	2.9	2.7
H05CH	Series number	※ 300	※ 300	---	---
	Max. pressure to operate chuck MPa	0.4	0.6	---	---

Note : 1. The four times of this value is equivalent to GD2.

2. Weight includes standard soft jaws and chuck mounting bolts.
(Adapter not included)

3. The balancing quality of the chuck body does not include the standard raw
jaws, jaw nuts, and jaw mounting bolts.

4. When storing the product, it should be rust-proofed and stored in a location
where it will not get wet, condensate, or freeze.

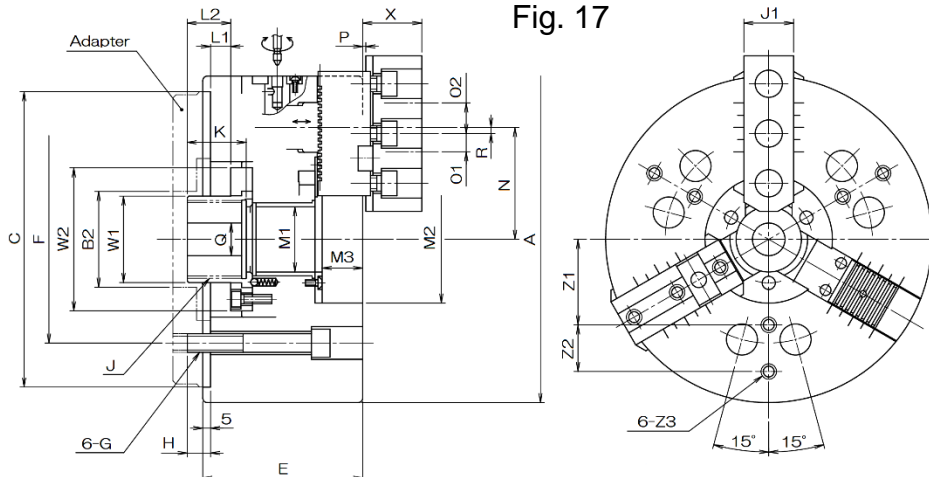
5. If the plunger stroke of a chuck is shorter than that of a cylinder, the latter
must be adjusted to the former. The cylinders of model marked ※ are
required limiting of stroke.

6. When the Max. speed of a rotating cylinder is lower than that a chuck ,
observe that of a rotating cylinder.

Dimensions

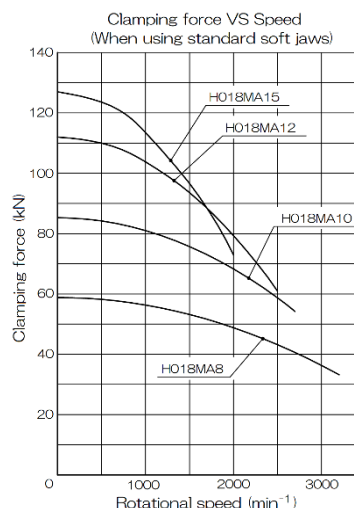
Series number		H018MA□			
		8	10	12	15
Symbol					
A		210	254	304	381
B2	Min.	58	69	92	135
C	H6	190	230	280	300
E		103	115	125	140
F		133.4	133.4	171.4	235
G		M12	M12	M16	M20
H		15	15	22	27
J	Max.	M50 x1.5	M60 x2	M82 x2	M125 x2
J1		32	35	40	40
K		28	32	32	38
L1	Max.	13	15	13	18
	Min.	-7	-10	-12	-12
L2		18	20	18	23
M1		42	52	72	112
M2		82	92	112	162
M3		26	28	34	34
N	Max.	72	85	108	137
	Min.	66.64	78.3	101.3	128.96
O1		11.78	14.14	23.56	28.27
O2		19.64	23.56	32.98	37.7
P		2	2	2	2
Q		21	21	28	40
R		3.927	4.712	4.712	4.712
W1		56	67	90	133
W2		92	108	142	195
X		38	45	52	52
Z1		55	55	70	95
Z2		30	35	40	60
Z3	Depth	M10 -15	M10 -15	M12 -18	M12 -18

Fig. 17



6.2 Clamping Force VS Speed

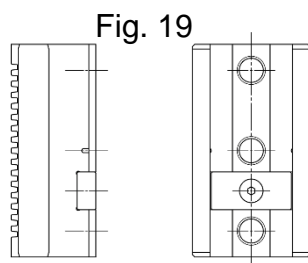
The following graph shows the Clamping force of the rotating chuck equipped with the standard soft jaws.



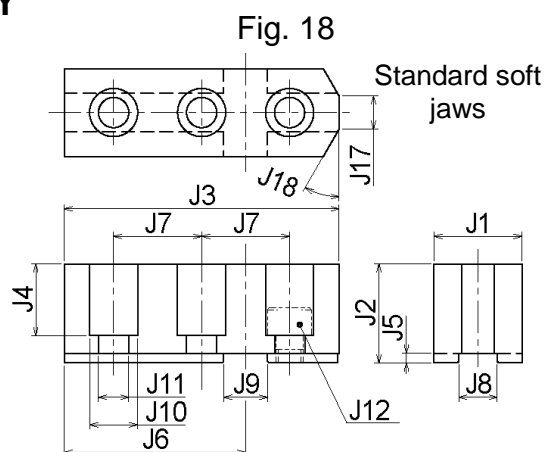
6.3 Standard Soft Jaws and Base Jaw ASSY

The following table shows the dimensions of standard soft jaws.

When purchasing standard soft jaws and base jaw assemblies, please specify the model number when placing your order.



Base jaw ASSY



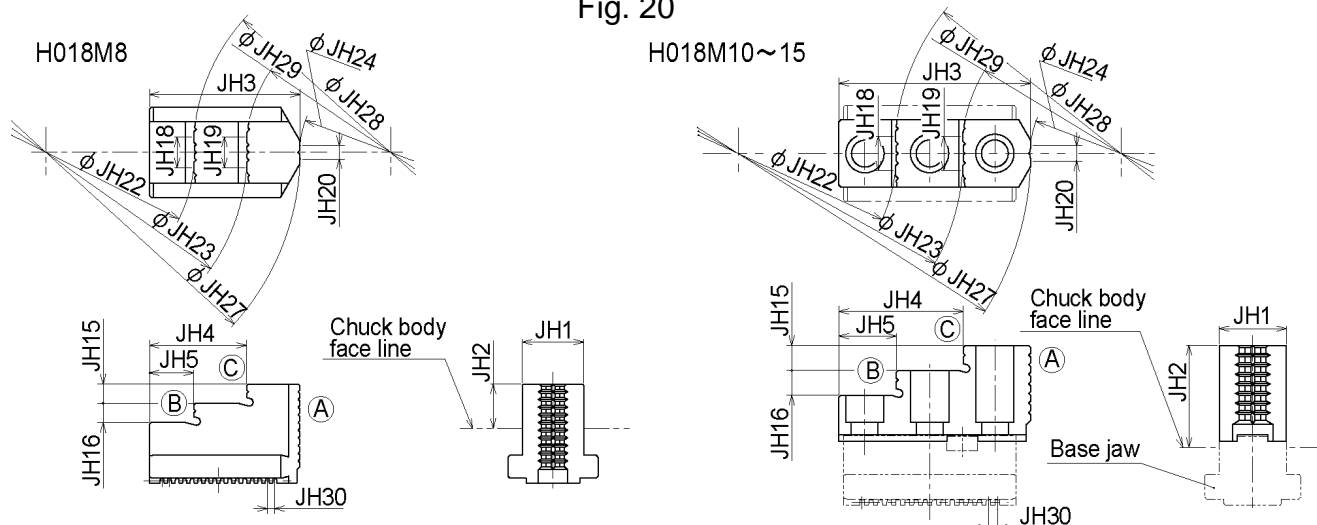
Chuck size	8	10	12	15
Model number	HSJ-C08A-3	HSJ-C10A-3	HSJ-C12A-3	HSJ-C15A-3
J1	32	35	40	40
J2	36	43	50	60
J3	100	110	130	160
J4	26	33	40	40
J5	3.5	3.5	3.5	3.5
J6	66	72	85	107.5
J7	32	34	40	55
J8	14	16	16	16
J9	16	16	20	25
J10	17.5	20	20	20
J11	11	13.5	13.5	13.5
J12	M10	M12	M12	M12
J17	12	12	12	12
J18	30°	30°	30°	30°
Weight kg (1pce)	0.8	1.1	1.9	2.3
Base Jaw ASSY Model number	HBJ-08A-3	HBJ-10A-3	HBJ-12A-3	HBJ-15A-3

6.4 Standard Hardened Jaws

The following table shows the dimensions of standard hardened jaws.

When purchasing standard hardened jaws, please specify the model number when placing your order.

Fig. 20



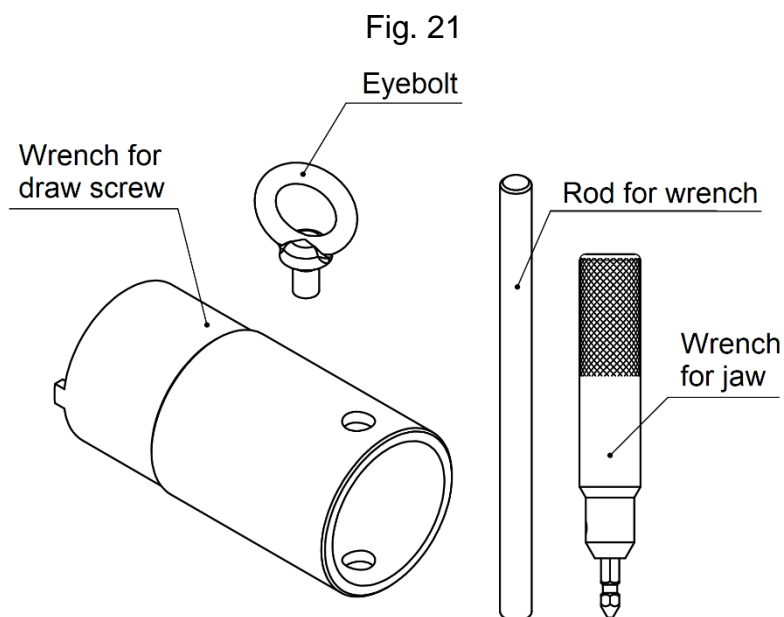
Chuck size	8	10	12	15
Model number	HHJ-C08A-3	HHJ-C10A-3	HHJ-C12A-3	HHJ-C15A-3
JH1	32	35	40	40
JH2	23	53	52	52
JH3	78.6	100.2	118.1	152.1
JH4	50.7	64.7	71.7	84.8
JH5	23.1	29.5	31.6	37.2
JH15	10	13	13	13
JH16	10	13	13	13
JH18	16	18	18	18
JH19	16	18	18	18
JH20	12	14	14	14
JH22	155	165	220	265
JH23	210	235	300	360
JH24	95	95	140	158
JH27	265.4	305.4	392.3	494.3
JH28	206.4	236.7	313.3	388.0
JH29	151.5	166.7	233.2	293.0
JH30	3.927	4.712	4.712	4.712

Available range of gripping diameter

Chuck size	8	10	12	15
A	$\phi 20 \sim \phi 90$	$\phi 18 \sim \phi 102$	$\phi 24 \sim \phi 146$	$\phi 35 \sim \phi 177$
B	$\phi 80 \sim \phi 150$	$\phi 89 \sim \phi 172$	$\phi 104 \sim \phi 226$	$\phi 129 \sim \phi 272$
C	$\phi 135 \sim \phi 205$	$\phi 158 \sim \phi 242$	$\phi 184 \sim \phi 306$	$\phi 224 \sim \phi 367$

6.5 Accessories

The package box contains the accessories besides the chuck itself.



H018MA type

Chuck size	8	10	12	15	Q'ty
Parts name					
Special wrench for adjusting the draw screw.	○	○	○	○	1
Hex. socket head bolt for mounting chuck	M12 L=80	M12 L=90	M16 L=100	M20 L=120	6
Eyebolt	M10	M10	M12	M16	1
Special wrench for adjusting the base jaw.	○	○	○	○	1

6.6 Option

We stock draw screws with different thread diameters and front caps (for through-hole applications). Please let us know if you require any.

Chuck size	8	10	12	15
Screw diameter				
blank	○	○	○	○
M50×1.5	○			
M60×2.0		○		
M82×2.0			○	
M125×2.0				○

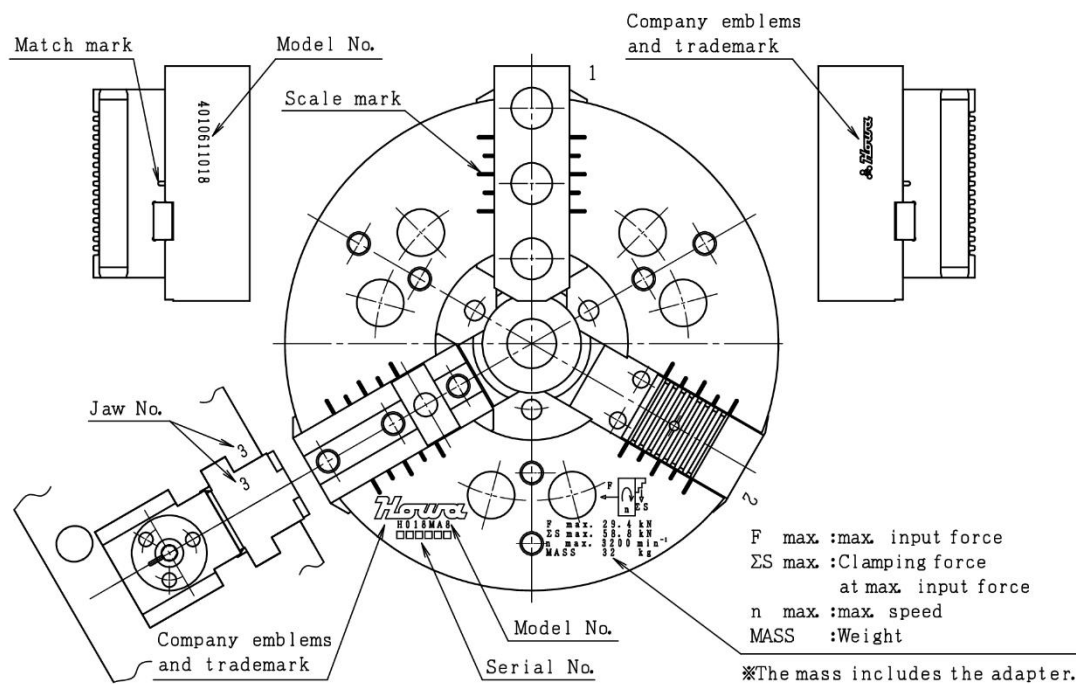
- Please contact us if you require screw diameters or pitches not listed in the table.

7. Others

7.1 Product Marking

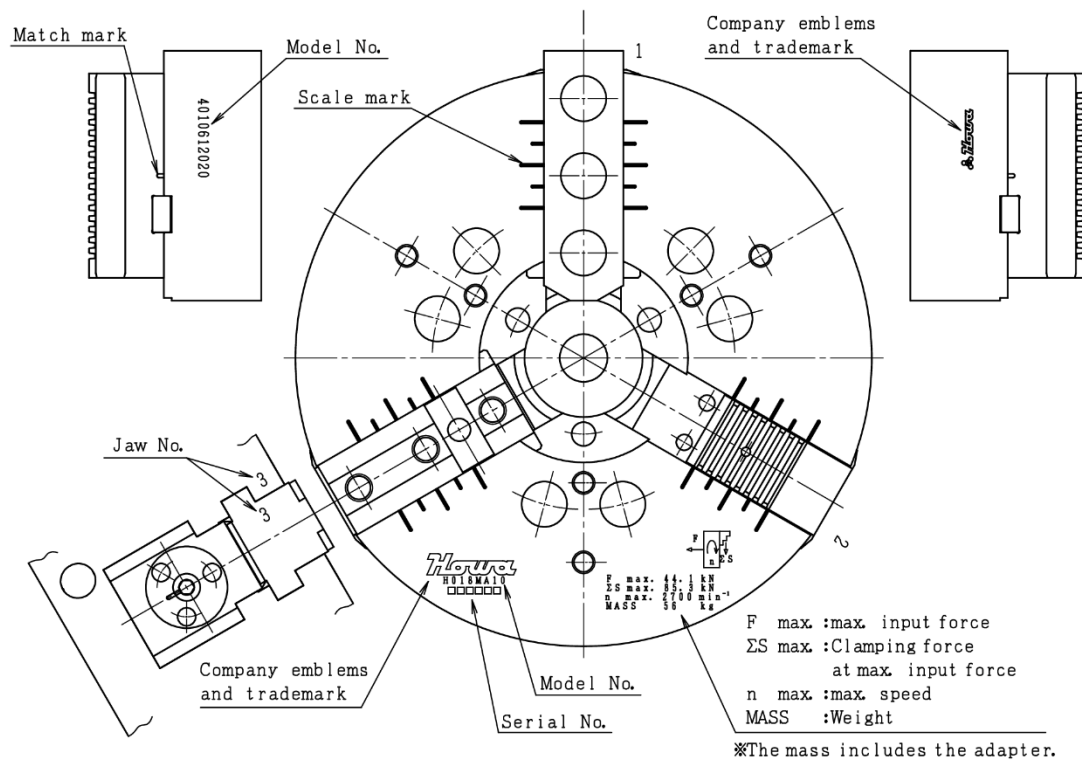
H018MA8

Fig. 22



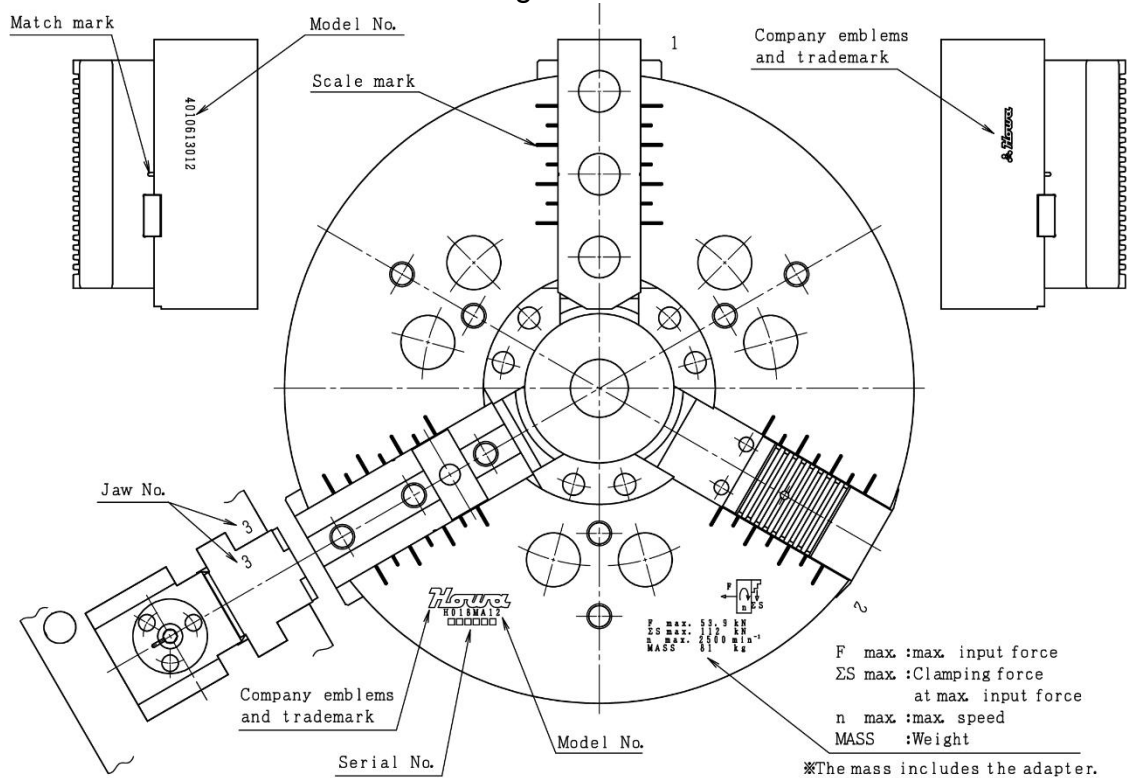
H018MA10

Fig. 23



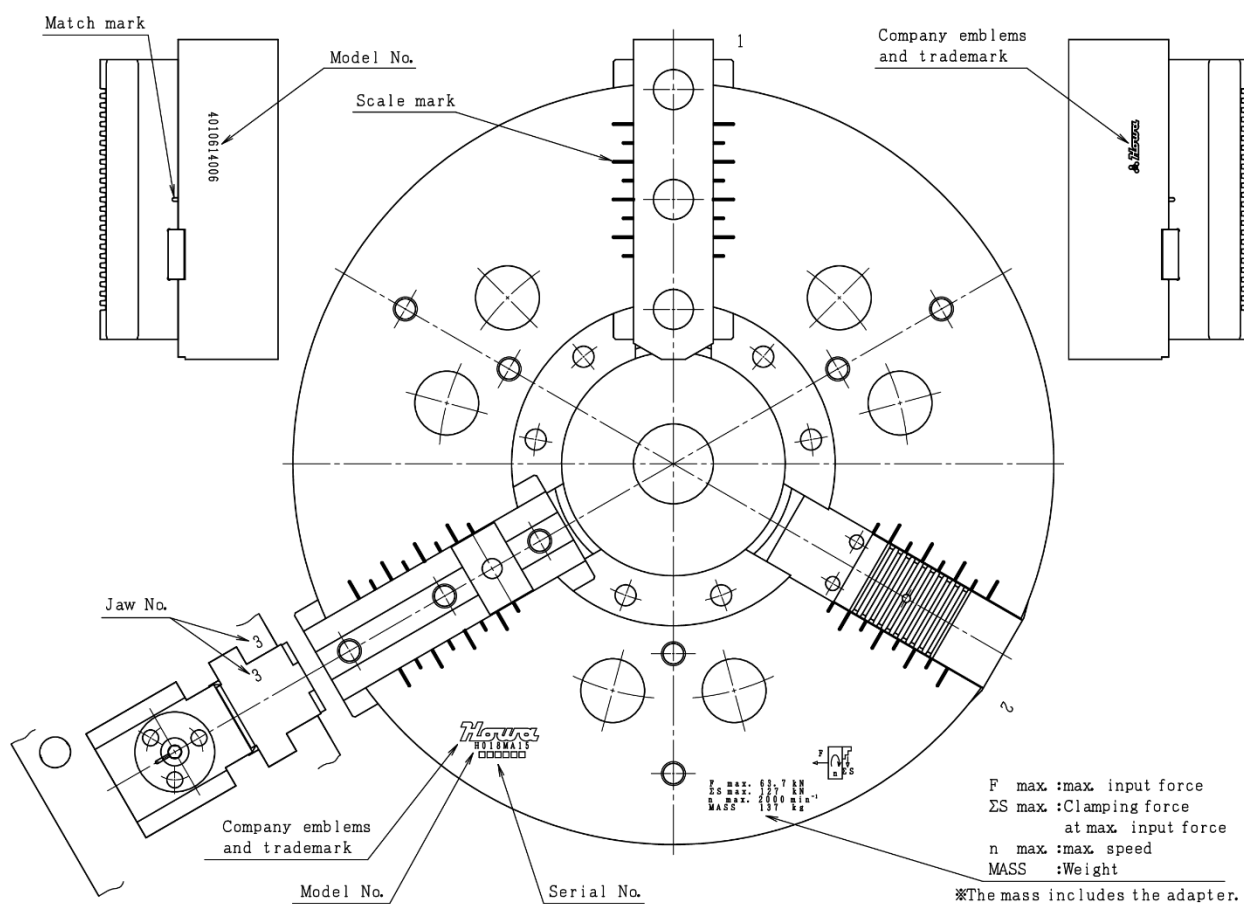
H018MA12

Fig. 24



H018MA15

Fig. 25



7.2 Packaging

When transporting the product, pack it with the following precautions.

- If dirt or moisture adheres to the surface of the chuck, wipe it off with cleaning oil soaked in a cloth.
- Before placing the zipper in a packing box, apply rust-preventive oil to the surface of the zipper and wrap it in a plastic bag or rust-preventive paper for rust-prevention.
- The packing box should be the one used at the time of delivery. In this case, use cushioning material as necessary.
- When placing the product in the packing box, ensure it is positioned in the same manner as when unpacked to stabilize the product during transport.

7.3 Disposal

Dispose of this unit in accordance with the laws and regulations of your country.

LIMITED WARRANTY

Seller warrants its products to be manufactured in accordance with published specifications and free from defects in material and/or workmanship. Seller, at its option, will repair or replace any products returned intact to the factory, transportation charges prepaid, which seller, upon inspection, shall determine to be defective in material and/or workmanship. The foregoing shall constitute the sole remedy for any breach of seller's warranty.

Seller makes no warranties, either express or implied, except as provided herein, including without limitation thereof, warranties as to marketability, merchantability, for a particular purpose or use, or against infringement of any patent. In no event shall seller be liable for any direct, incidental or consequential damages of any nature, or losses or expenses resulting from any defective product or the use of any product.