

取扱説明書

SC-S 形

スクロールワークグリッパ



危険

- ・ この取扱説明書は製品の操作を担当する生産技術者および保守担当者を対象に記載しています。初心者が使用する場合は、必ず経験者、販売店あるいは当社の指導を受けてください。
- ・ 本製品の取付や使用、保守の前に、本書の警告事項を注意深く読み、内容を理解してから作業してください。本書の指示、警告事項に従わなかった場合、重大な人身事故や死亡、物的損害に結びつくことがあります。
- ・ 本書は、すぐに取り出せる所定の場所に大切に保管し、必要な都度再読し、未永くご活用ください。
- ・ 本書の内容について不明、疑問を生じた場合は、販売元にご連絡ください。

株式会社北川鉄工所

〒726-8610 広島県府中市元町 77-1

TEL (0847) 40-0526 (代)

FAX (0847) 45-8911

フリーダイヤル (0120) 933-968

まえがき

本書は、スクロールワークグリッパ(SC-S形)について、性能、機能を理解し、安全に、正しくご使用いただくための詳しい情報を提供するものです。

本ワークグリッパをご使用いただく前に、必ずこの取扱説明書をよく読み、スクロールワークグリッパの使用方を正しくご理解ください。そして、冒頭の「安全に係わる重要事項」や「使用上の注意」などに記載された指示・警告には必ず従ってください。従わなかった場合、重大な人身事故に結びつくことがあります。

安全警告用語および安全警告記号

本書では特に重要と考えられる取扱上の注意事項について、危険度の大きさ(生じる被害の大きさ)に応じて次のように区分して表示しています。これらの用語の意味を十分理解していただき、その指示に従って安全な作業を行ってください。

安全アラート・シンボル

これは安全警告記号です。この記号は潜在的な人身傷害危険を注意喚起するために使用されています。起こり得る傷害や死亡を回避するために、この安全アラート・シンボルに続くすべての安全メッセージに従ってください。



この表示の注意事項を守らないと、死亡や重傷など重大な人身事故の原因となります。



この表示の注意事項を守らないと、死亡や重傷など重大な人身事故の原因となる可能性があります。



この表示の注意事項を守らないと、軽症または中程度の傷害の原因となる可能性があります。



この表示の注意事項を守らないと、本製品が故障・損壊したり、寿命が短くなったり、周辺機器に損害を与えることがあります。

免責および取扱説明書の使用方法について

この製品はマシニングセンタで工作物を把握することに適しています。この製品は工作物を固定するためのジョーを備え、それらはハンドルを回すことによって動作します。これ以外の用途(旋削等)に使用できません。

当社では、本取扱説明書の警告事項に従わなかったために生じた人身事故、死亡、損害、損失についての責任は負いかねます。

本書の内容は、あらゆる環境下における運転、操作、点検、保守に潜む危険をすべて予測しているわけではありません。できないこと、してはいけないことは無数にあり、本書でそのすべてを網羅することはできません。


したがって本書に「できる」や「してもよい」と書かれていない限り、「できない」「してはいけない」とお考えください。本書に記載されていない運転、操作、点検、保守を行う際に、安全に係わる疑問が生じた場合は、当社または販売店に確認してください。

保証および免責について

製品の保証期間は納入後 1 年間とします。

消耗品を含むすべての部品は北川鉄工所が納入した部品を使用してください。北川鉄工所が製作した純正部品以外の部品を使用した際に生じた人身事故、死亡、損害、損失についての責任は負いかねます。また、北川鉄工所が製作した純正部品以外の部品を使用した場合、すべての保証は無効となります。

目次

1. 構造図および部品表-----	5
1-1 形式表示	
1-2 構造図	
1-3 部品表	
2.  安全に係わる重要警告事項-----	8
3. 仕様-----	12
3-1 仕様表	
3-2 把握範囲	
3-3 ハンドルトルクと把握力の関係	
4. ソフトジョーの成形-----	14
4-1 ソフトジョーの取付	
4-2 外径把握時のソフトジョーの成形	
4-3 内径把握時のソフトジョーの成形	
4-4 成形治具を用いたソフトジョーの成形	
5. 使用-----	19
5-1 ワークグリッパによる工作物把握時の注意事項	
5-2 異形な工作物を把握する際の注意事項	
5-3 ジョーの使用に関する注意事項	
5-4 加工に関する注意事項	
5-5 ロケータや治具の取付	
6. 保守点検-----	22
6-1 定期点検	
6-2 オイル給油	
6-3 分解	
7. 故障と対策-----	24
7-1 故障した場合	
7-2 故障時の連絡先	

機械メーカーの方へ (8章)

8. 取付-----	26
8-1 取付概念図	
8-2 バックプレートの製作	
8-3 ワークグリッパの取付	
9. その他-----	29
9-1 製品のマーキングに関する情報	
9-2 廃棄について	

1. 構造図および部品表

1-1. 形式表示

形式表示は次のようになっています。

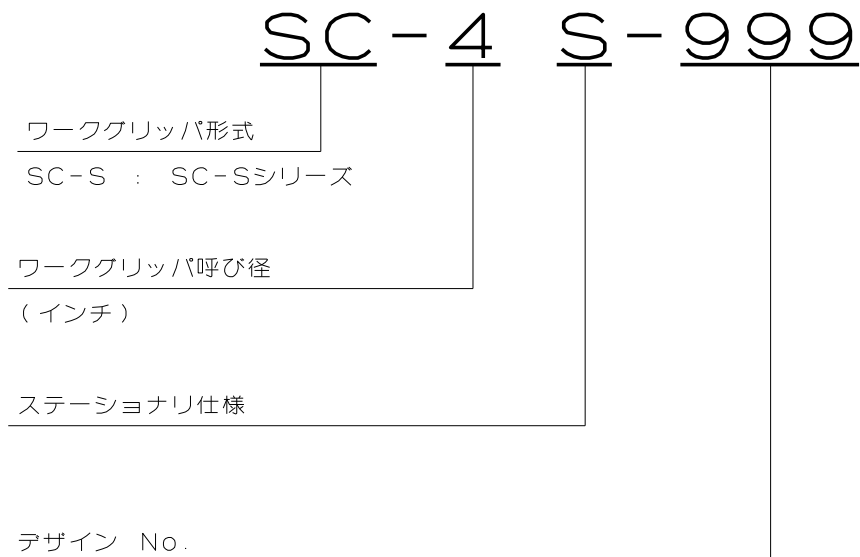


図 1

1-2. 構造図

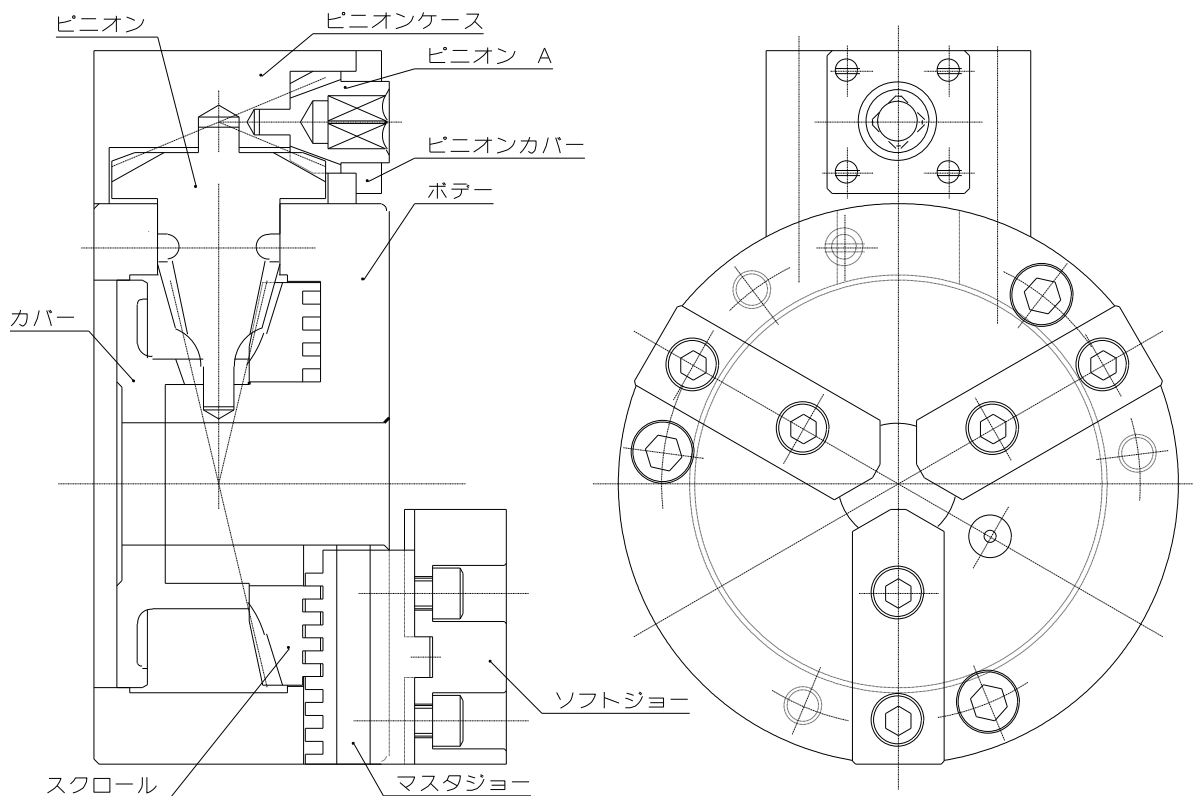


図 2

1-3. 部品表

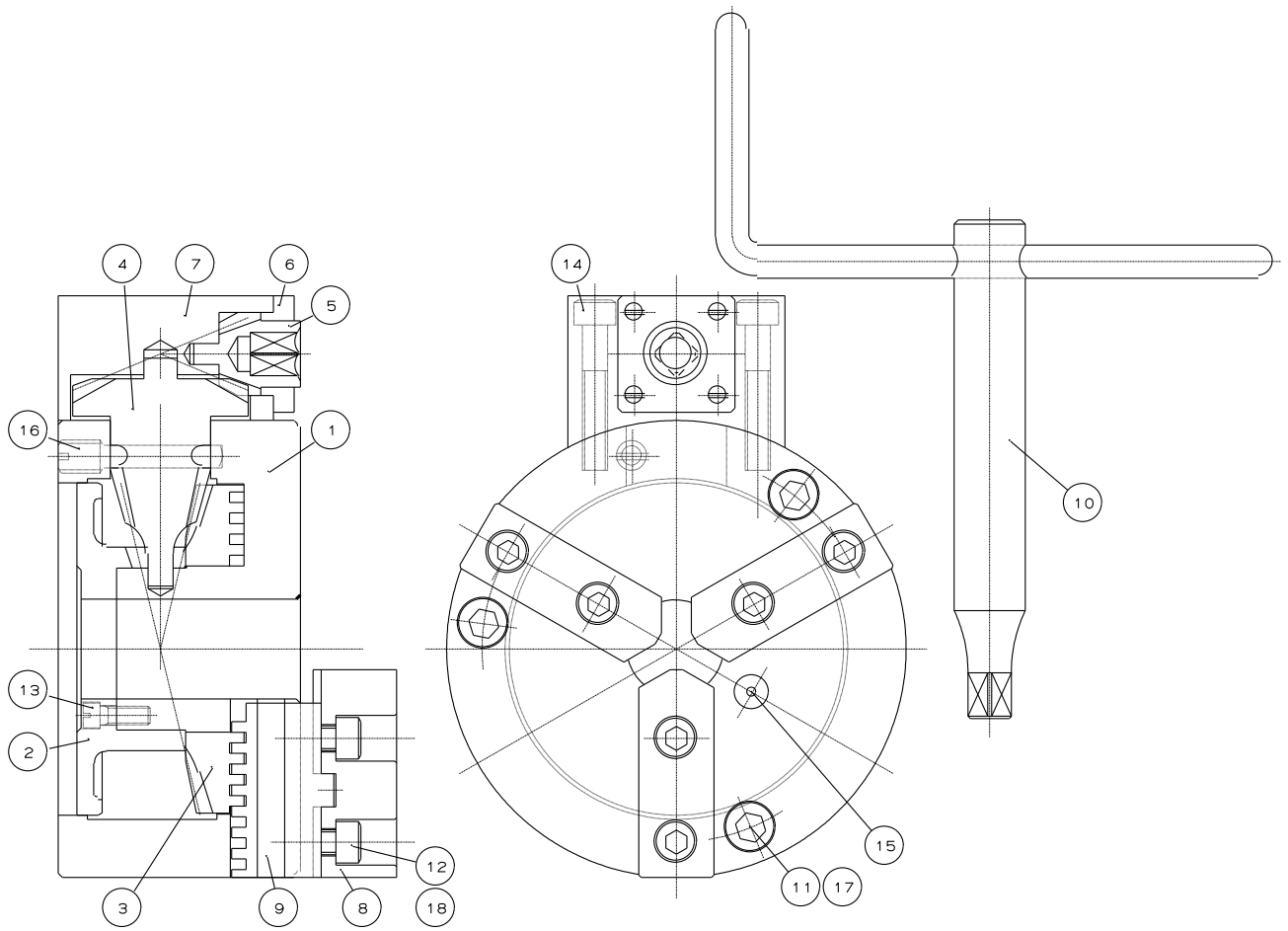


图 3

表 1

No.	部品名称	数量
1	ボデー	1
2	カバー	1
3	スクロール	1
4	ピニオン	1
5	ピニオン A	1
6	ピニオンカバー	1
7	ピニオンケース	1
8	ソフトジョー	3
9	マスタジョー	3
10	ハンドル	1
11	ワークグリッパ取付ボルト	3
12	ジョー取付ボルト	6
13	カバー取付ボルト	3
14	ピニオンカバー取付ボルト	4
15	ボールカップ	1
16	ノックピン	1

2. 安全に係わる重要警告事項

安全に係わる重要警告事項として、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あります。ご使用前に必ずお読みください。



危険

この表示の注意事項を守らないと、死亡や重傷など重大な人身事故の原因となります。



ワークグリッパの取付、点検、給油、交換時には、必ず主電源を切ること。

[すべての方へ](#)

- 突然ワークグリッパが始動した場合、体の一部や衣服が巻き込まれる危険がある。



扉(ドア)を閉めないで加工してはならない。

[すべての方へ](#)

- ドアが閉まっていないと移動中のツールやワークグリッパに触れたり、工作物が飛散することがあり危険。(一般的に手動やテストモードでは、ドア閉の時だけ加工を可能にする安全インターロック機能が働かない)



工作物の突き出しが長い時は、振れ止め、またはセンタで支持すること。

[すべての方へ](#)

- 突き出しが長いと工作物の先端が旋回し、工作物の飛散を招き危険。



安全に係わる重要警告事項



危険

この表示の注意事項を守らないと、死亡や重傷など重大な人身事故の原因となります。



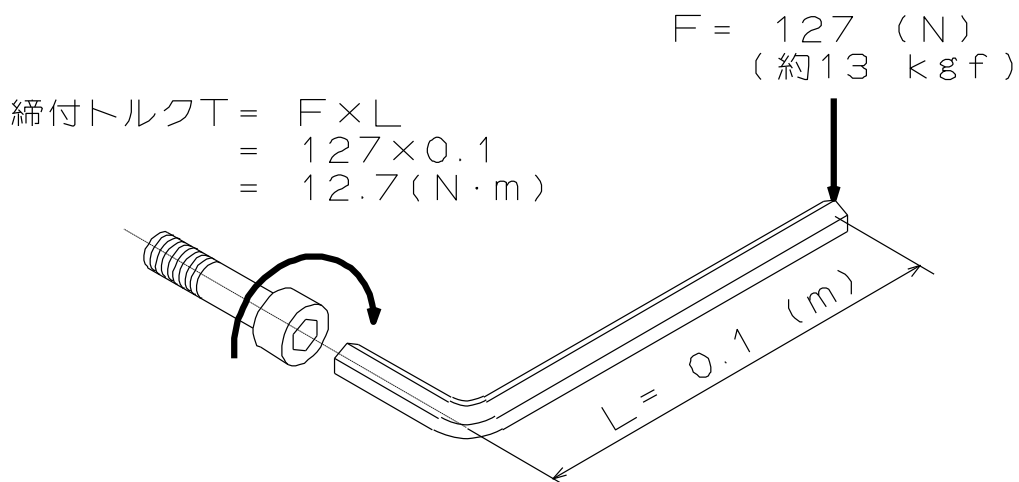
ボルトは必ず規定トルクで締め付けること。トルクが不足したり、大きすぎるとボルトが破損し、ワークグリッパや工作物が飛散し危険。ボルトはワークグリッパに付属のものを使用し、それ以外のボルトは使用しないこと。

すべての方へ

- 取付本数が不足したり、締め付トルクが不足したり、または過大だとボルトが破損し、ワークグリッパや工作物が飛散して危険。
- ボルトを締め付ける際は、機械的にスピンドルを固定するか、ワークグリッパが回転しないように回り止めをすること。スピンドルを固定しないまま作業すると、締め付け時に手を滑らせ負傷して危険。
- 付属の六角棒スパナは仮の締め付け用です。正規の締め付けは、トルク管理の出来る工具を使用の事。

六角穴付ボルトの規定サイズ

ボルトサイズ	締め付トルク	
M5	7.5	N・m
M6	13	N・m
M8	33	N・m
M10	73	N・m
M12	107	N・m
M14	171	N・m
M16	250	N・m
M20	402	N・m



- ・ 締め付トルクとは、ボルトを締め付ける際の「力のモーメント」のことで、「力(F)」×「長さ(L)」で表されます。



安全に係わる重要警告事項



警告

この表示の注意事項を守らないと、死亡や重傷など重大な人身事故の原因となる可能性があります。



加工に必要なとされる把握力は試切削により機械メーカーまたは使用者が決定し、加工前に必要な把握力が出ていることを確認すること。

すべての方へ

- 把握力が不足していると工作物が飛散して危険。



製品に付属のハンドルを使用し、使用后必ず取り外すこと。

すべての方へ

- 柄にパイプなどを差し込んで過大なハンドルトルクで締め付けると、ワークグリッパが破損し、ジョーや工作物が飛散して危険。
- ハンドルトルクが小さいと必要な把握力が得られず、工作物が飛散して危険。



標準ジョーよりも背の高いジョーは使用しないこと。

すべての方へ

- 背の高いジョーはワークグリッパにかかるモーメントが大きくなることでワークグリッパの破損を招き、ワークグリッパや工作物が破損・飛散して危険。



把握範囲内で使用すること。(P-12 参照)

許容飛出量以下で使用すること。(P-14 参照)

すべての方へ

- 範囲外で使用すると、ジョーとスクロールの噛み合い部の強度が不足する為にワークグリッパが破損し、ジョーや工作物が飛散して危険。



安全に係わる重要警告事項



警告

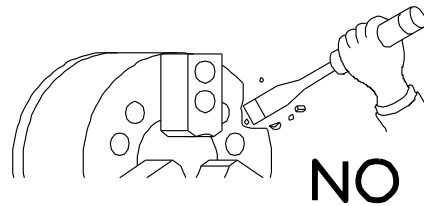
この表示の注意事項を守らないと、死亡や重傷など重大な人身事故の原因となる可能性があります。



許可された範囲以外のワークグリッパの改造をしてはならない。

すべての方へ

- ワークグリッパが破損するだけでなく、ワークグリッパや工作物が飛散する恐れがあり、危険。
- ワークグリッパボデー表面にロケータや治具を取り付ける場合は、追加工可能範囲のみ加工が認められる。(P-21 参照)



定期的にオイル給油を行うこと。給油時には電源を切り、必ず指定のオイルを使用すること。(P-22 参照)

すべての方へ

- オイル給油不足は、把握力の低下、低油圧力での作動不良、把握精度の低下、異常磨耗、焼き付き等の原因となる。
- 把握力の低下により工作物が飛散し危険。



アルコールまたは薬物を飲んで操作してはならない。

すべての方へ

- 判断力の低下や誤操作を招き危険。



アルコール



手袋やネクタイ等、引っかかりやすい服装や装飾品を着用して操作してはならない。

すべての方へ

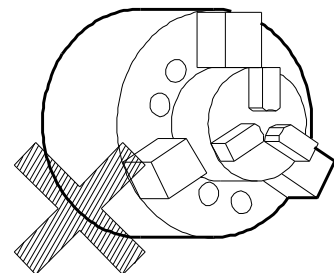
- 機械に巻き込まれ危険。



ワークグリッパでワークグリッパを把握してはならない。

すべての方へ

- 各ワークグリッパの許容条件を混同しやすいことに加え、土台となるワークグリッパに対する突き出し量が長くなり、許容条件を超えやすい。許容条件を超えて使用すると、ワークグリッパや工作物が破損・飛散し、危険。



3. 仕様

3-1. 仕様表

表 2

形式		SC-3S	SC-4S	SC-5S
最大静的把握力	kN (kgf)	7.2 (734)	9.6 (979)	12.0 (1224)
貫通穴径	mm	16	24	32
質量	kg	1.9	4.0	5.3
許容最大ハンドトルク	N・m (kgf・m)	18.1 (1.85)	27.5 (2.8)	39.2 (4.0)

参考：1kN = 101.97kgf 1MPa = 10.197kgf/cm²

※この製品を保管する場合、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。

3-2. 把握範囲

表 3

形式	把握範囲	
	外径把握	内径把握
	ソフトジョー	ソフトジョー
SC-3S	φ2~70	φ24~64
SC-4S	φ3~95	φ29~84
SC-5S	φ3~110	φ33~100

危険

- 必ず把握範囲で使用のこと。把握範囲を守らないと、ジョーとスクロールの噛み合い部強度が不足する為に、ワークグリッパが破損しジョーや工作物が飛散し危険。
- 把握径によってはジョーがワークグリッパ外周から突出することがある為、ツール等への干渉に注意すること。干渉するとワークグリッパが破損しジョーや工作物が飛散し危険。

3-3. ハンドルトルクと把握力の関係

図4はハンドルトルクと把握力の関係です。

把握力は使用潤滑油、ジョーの高さ等により異なります。仕様に記載されている最大静的把握力は以下の状態における値です。

- ・ ジョーは北川鉄工所の標準ジョーを使用しています。
- ・ 許容最大ハンドルトルクで締め付けています。
- ・ 北川把握力計にて測定した数値です。把握力計の把握位置は、ジョーの面上高さ(ワークグリッパ表面からジョー上面までの高さ)の1/2の位置です。
- ・ 潤滑油は規定のオイルを使用しています。

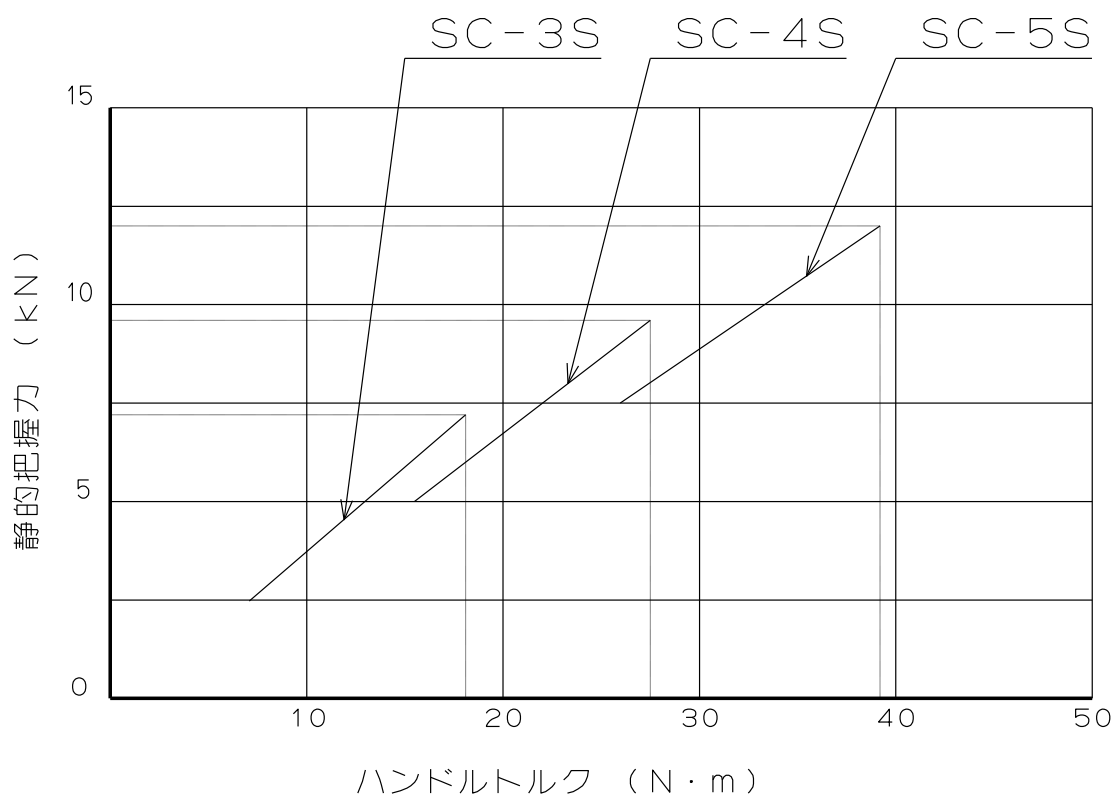


図4

4. ソフトジョーの成形

4-1. ソフトジョーの取付

ソフトジョーは、工作物の形状、寸法、材質、面粗度および切削条件等を考慮し、最適なものを使用してください。

危険

- 表 4 の飛出量以下で使用すること。ジョーがワークグリッパ外周よりも過度に飛び出した状態で使用すると、ジョーとスクロールの噛み合い部の強度が不足する為にワークグリッパが破損し、ジョーや工作物が飛散して危険。

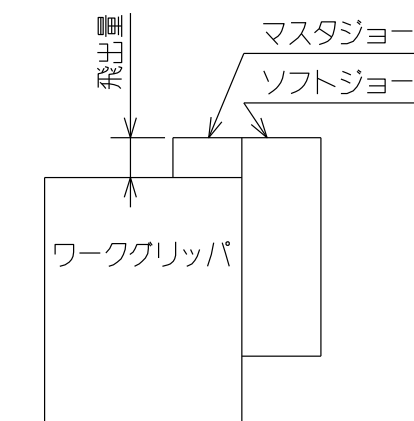


図 5

表 4

形式	ワークグリッパ外周より マスタジョーの飛出量 (mm)
SC-3S	3.5 mm 以下
SC-4S	3 mm 以下
SC-5S	5 mm 以下



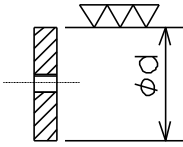
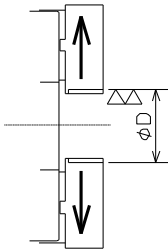
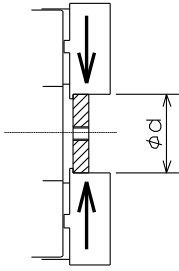
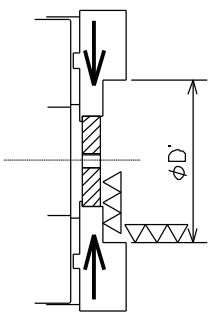
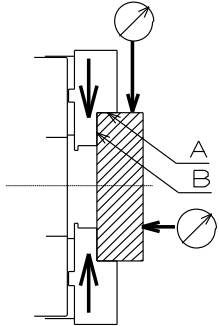
危険

- ボルトは必ず規定トルクで締付けること。トルクが不足したり、大きすぎるとボルトが破損し、ワークグリッパや工作物が飛散し危険。

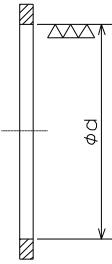
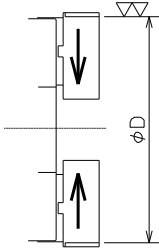
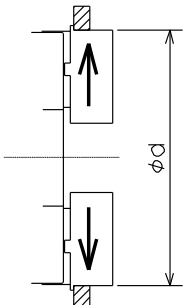
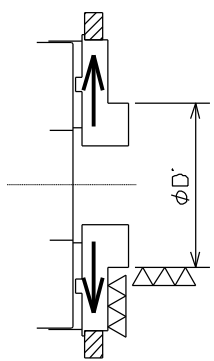
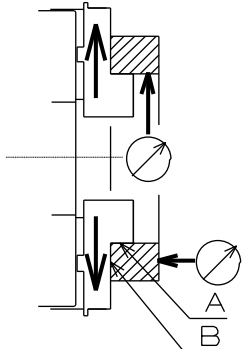
表 5

ボルトサイズ	締付トルク
M5	7.5 N・m
M6	13 N・m
M8	33 N・m

4-2. 外径把握時のソフトジョーの成形

<p>1. 成形用プラグの用意</p> <ul style="list-style-type: none"> 成形用プラグを用意します。プラグ外径の表面粗さは25s程度とし、歪まない厚さのある形状にしてください。 外径寸法は成形部の寸法により種々用意されると便利です。 プラグ中心部にタップ加工し、ボルト等で案内すると便利です。 	
<p>2. 成形用プラグ把握部の加工</p> <ul style="list-style-type: none"> ハンドルを回して、ジョーを開きます。 次にφD部(成形用プラグを把握する部分)を加工します。φD寸法はφdよりも0~数mm大きな寸法とします。ジョーの位置はなるべくジョーが外周から飛び出さない位置とします。 	
<p>3. 成形用プラグの把握</p> <ul style="list-style-type: none"> ハンドルを回して、φD部に成形用プラグを把握します。この時、プラグが傾かないよう把握してください。 	
<p>4. 成形</p> <ul style="list-style-type: none"> プラグを把握したままの状態で作物の把握部(寸法φD')を加工します。φD'部は作物の把握部直径と同径(H7)程度にし、表面粗さは6s以下に加工してください。 成形時のハンドルトルクは作物加工時と同じか、若干高めにセットしてください。 プラグが歪むときはハンドルトルクを落とすか、プラグを歪みにくい形状に変えてください。 	
<p>5. 試切削</p> <ul style="list-style-type: none"> 成形用プラグを取り除き、作物を把握してください。 試切削を行い、加工精度やスリップが無いかなどを確認してください。 把握面のあたりはA面およびB面の2面当たりとして把握してください。 	

4-3. 内径把握時のソフトジョーの成形

<p>1. 成形用リングの用意</p> <ul style="list-style-type: none"> 成形用リングを用意します。リング内径の表面粗さは25s程度とし、歪まない厚さのある形状にしてください。 内径寸法は成形部の寸法により種々用意されると便利です。 	
<p>2. 成形用リング把握部の加工</p> <ul style="list-style-type: none"> ハンドルを回して、ジョーを閉じます。 次にφD部(成形用リングを把握する部分)を加工します。寸法φDはφdよりも0~数mm小さな寸法とします。ジョーの位置はなるべくジョーが外周から飛び出さない位置とします。 	
<p>3. 成形用リングの把握</p> <ul style="list-style-type: none"> ハンドルを回して、φD部に成形用リングを把握します。この時、リングが傾かないよう把握してください。 	
<p>4. 成形</p> <ul style="list-style-type: none"> リングを把握したままの状態で作物の把握部(寸法φD')を加工します。φD'部は作物の把握部直径と同径(H7)程度にし、表面粗さは6s以下に加工してください。 成形時のハンドルトルクは作物加工時と同じか、若干高めにセットしてください。 リングが歪むときはハンドルトルクを落とすか、リングを歪みにくい形状に変えてください。 	
<p>5. 試切削</p> <ul style="list-style-type: none"> 成形用リングを取り除き、作物を把握してください。 試切削を行い、加工精度やスリップが無いかなどを確認してください。 把握面の当り方はA面およびB面の2面当たりとして把握してください。 	

4-4. 成形用治具を用いたソフトジョーの成形

<p>1. 成形用治具の用意</p> <ul style="list-style-type: none"> 成形用治具を用意します。(市販品もあります) リング状のプレートに3等配でピン(例1)やボルト・ナット(例2)を取り付けます。リングは歪まない厚さのある形状にしてください。 	
<p>2. 成形用治具の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> ハンドルを回してジョーを開きます。次にソフトジョーのボルト穴に成形用治具を入れ、把握します。この時、成形用治具のリング端面をソフトジョーに押し付けて振れが出ないように把握してください。 成形時のハンドルトルクは工作物加工時より若干低めにセットしてください。 	
<p>3. 成形</p> <ul style="list-style-type: none"> 成形用治具を把握したままの状態で作物の把握部(寸法$\phi D'$)を加工します。$\phi D'$部は工作物の把握部直径と同径(H7)程度にし、表面粗さは6s以下に加工してください。 	
<p>4. 試切削</p> <ul style="list-style-type: none"> 成形用治具を取り除き、工作物を把握してください。 試切削を行い、加工精度やスリップが無いかなどを確認してください。 把握面の当りはA面およびB面の2面当たりとして把握してください。 	

5. 使用

この製品はマシニングセンタで工作物を加工する時に工作物を固定するための装置です。手動のハンドルによってジョーを閉じ側に動かせ、工作物を把握し、加工中に工作物が動かないように固定します。加工後はジョーを開き側に動かせ、工作物を取り除きます。

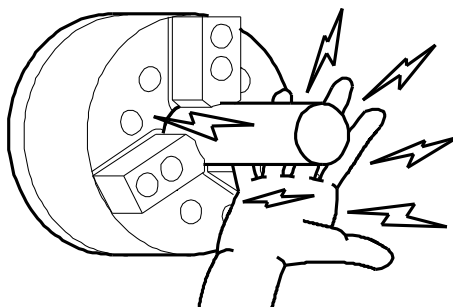
留 意

- トップジョー取替えの際は、トップジョーとマスタジョーのクロスキー部(キーとキー溝)を入念に清掃すること。精度不良の原因となる。

5-1. ワークグリッパによる工作物把握時の注意事項

! 危 険

- 工作物をワークグリッパで把握する時、手指を挟まれないようにすること。手指の挫滅や切断の危険がある。



5-2. 異形な工作物を把握する際の注意事項

! 危 険

- 異形な工作物を把握するとジョーが破損する可能性がある。不安があれば当社または販売店に相談すること。
- 鋳物等、勾配のある形状やテーパ形状の把握はできない。
- 工作物の突き出しが長い時は、振れ止め、またはセンタで支持すること。突き出しが長いと工作物の先端が旋回し、工作物の飛散を招き危険。

5-3. ジョーの使用に関する注意事項

危 険

- 北川鉄工所製以外のジョーを使用するとはめ合い状態が悪く、把握精度が悪化するだけでなく、把握不良により工作物が飛散して危険。
- ソフトジョーを溶接で継ぎ足して使用してはならない。強度不足によりジョーが破損し、ジョーや工作物が飛散して危険。

5-4. 加工に関する注意事項

危 険

<1> 干渉・接触・衝撃

- 作業開始前、トップジョーやロケータ、工作物等と、刃物や刃物台等が干渉していないことを低速回転で確認してから加工に入ること。
- ワークグリッパ、ジョー、工作物へ衝撃を加えないこと。ワークグリッパが破損し、ワークグリッパや工作物が飛散して危険。
- 誤作動、テープミス等により、ワークグリッパまたは工作物に刃物または刃物台が接触し、衝撃を与えた場合、直ちに加工を止め、ジョー、マスタジョー、各部のボルト等に異常が無いか確認すること。

<2> 切削水

- 防錆効果のある切削水を使用しないとワークグリッパ内部に錆を生じ、把握力低下を起こす可能性がある。把握力の低下により工作物が飛散して危険。

5-5. ロケータや治具の取付

- ワークグリッパボデー表面にロケータや治具を取り付ける場合は、図 7 に示す追加工範囲内に穴明けを行ってください。

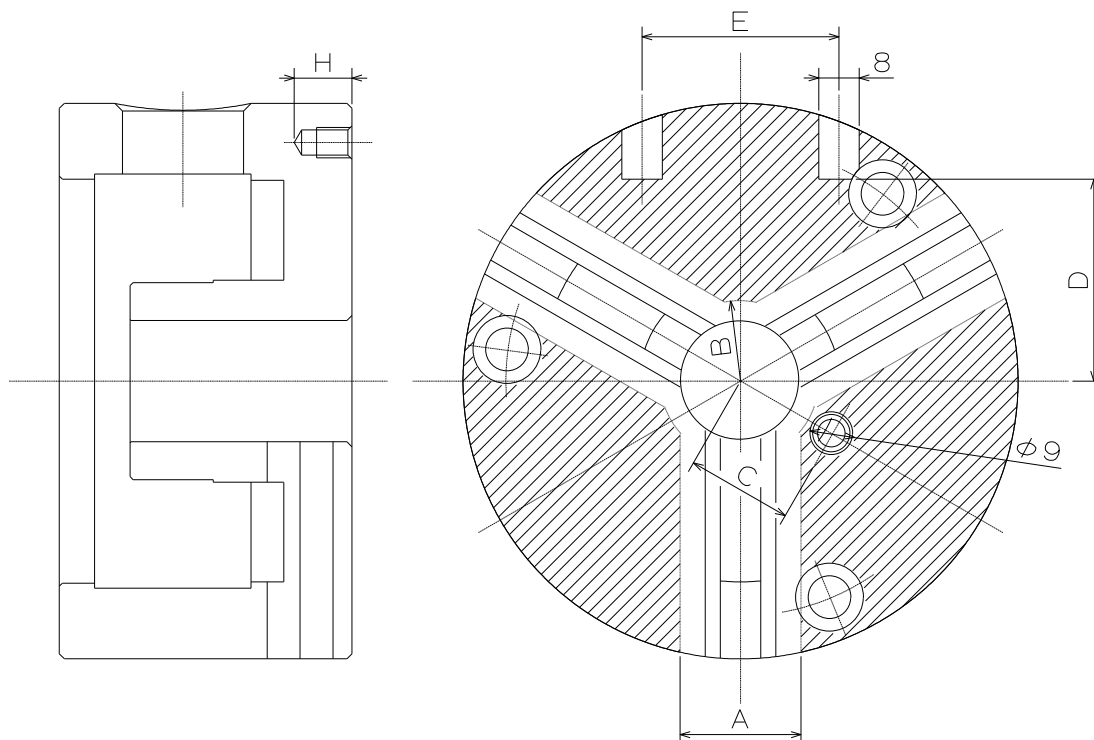


図 6

表 6

形式	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	H (Max) mm
SC-3S	20	12	17	23	32	10
SC-4S	24	16	21	32	39	11.5
SC-5S	26	20	27	43	43	14.5

A、B、D、E: 追加工不可寸法 H: 加工可能深さ

危険

- 許可された範囲以外のワークグリッパの改造をしてはならない。ワークグリッパが破損するだけでなく、ワークグリッパや工作物が飛散する恐れがあり、危険。
- ロケータまたは治具には飛散防止対策(ドゥエルピン等)を施し、十分な強度のボルトで取り付けること。ロケータや治具が飛散する恐れがあり、危険。

6. 保守点検

6-1. 定期点検

- ・ 少なくとも毎日 1 回、オイル給油を行ってください。
- ・ 作業終了時にはワークグリッパボデーや摺動面をエアガン等で必ず清掃してください。
- ・ 切粉や異物等がワークグリッパ内部(スクロール、ギヤ部)へ入った場合、即座に分解清掃を行ってください。
- ・ 少なくとも 3 ヶ月に 1 回、各部のボルトの緩みがないかを確認してください。
- ・ 少なくとも半年に 1 回または 10 万ストローク毎に(鋳物等の切削では 2 ヶ月に 1 回以上)分解清掃を行ってください。

6-2. オイル給油

1. 給油場所

- ・ 本体表面のボールカップよりオイル差しを使用して給油してください。給油した後、工作物を把握しないでジョーの開閉操作を数回行ってください。

2. 使用オイル

- ・ ISO VG32 相当潤滑油

3. 給油回数

- ・ 毎日 1 回給油してください。
- ・ 水溶性切削油を大量に使用する場合、使用条件に合わせて給油回数を増やしてください。

6-3. 分解

分解手順

以下の分解手順は P-6~7 も併せて参照しながらお読みください。

- ① 作業前に必ず機械の主電源を切ってください。
- ② ジョーを取り外します。
- ③ ワークグリッパ取付ボルト【11】を緩め、ワークグリッパを機械から取り外します。
- ④ ピニオンケース取付ボルト【14】を緩め、ピニオンケース【6】を取り除きます。
- ⑤ ノックピン【16】を緩め、ピニオン【4】を取り除きます。
- ⑥ カバー取付ボルト【13】を緩め、カバー【2】を取り外します。
- ⑦ スクロール【3】を取り除きます。

組立手順

再組立は推奨オイルを十分に塗布しながら、分解と逆の手順で行ってください。この時、ボデー【1】と【9】マスタジョーの番号を間違えないよう注意してください。また、各部のボルトは表 7 の規定トルクで締め付けてください。

ワークグリッパを機械に再取付する際は P-27 からの「8-3. ワークグリッパの取付」を参照してください。

危 険

- ボルトは必ず規定トルクで締付けること。トルクが不足したり、大きすぎるとボルトが破損し、ワークグリッパや工作物が飛散し危険。

表 7-1 ワークグリッパ取付ボルト、ジョー取付ボルト、ピニオンケース取付ボルト

六角穴付ボルト	締付トルク
M6	13 N・m
M8	33 N・m

表 7-2 カバー取付ボルト

すり割り付ボルト	締付トルク
M3.5	3.0 N・m
M4.5	3.0 N・m
M6	3.0 N・m

表 7-3 ノックピン

ノックピン	締付トルク
M6, M8	3.0 N・m

警 告

- ワークグリッパは少なくとも半年に 1 回または 10 万ストローク毎に（鋳物等の切削では 2 ヶ月に 1 回以上）分解清掃を行うこと。ワークグリッパ内部に切粉等が溜まるとストローク不足や把握力の低下を招き、工作物が飛散して危険。各部品に磨耗や亀裂がないか等をよく調べ、必要な場合は交換を行うこと。
- 点検後は指定オイルを十分に塗布しながら再組立すること。
- 組立後、把握力を P-13 の方法で測定し、規定の把握力が得られていることを確認すること。
- 機械を長時間止める場合、工作物をワークグリッパから外すこと。誤動作等により工作物が落下し危険。
- 機械を長時間止める場合あるいはワークグリッパを長期間使用せずに保管する場合、あらかじめオイル給油を行い、防錆処理を施すこと。

7. 故障と対策

7-1. 故障した場合

下表に示す点を再確認し、対策を行ってください。

表 8

不具合	原因	対策
ワークグリッパが作動しない	ワークグリッパ内部が破損している。	分解の上、破損部品を取り替えてください。
	摺動面が焼き付いている。	分解の上、焼付部を油砥石等で修正するか、部品を取り替えてください。
ハンドルが重い	切粉が内部に大量に入っている。	分解清掃してください。
	摺動部に錆が発生している。	分解清掃してください。
工作物がスリップする	把握力が不足している。	正しいハンドルトルクで締め付けてください。
	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ってください。
	切削力が大き過ぎる。	切削力を計算し、ワークグリッパの仕様に合っているかを確認してください。
	オイル給油不足。	ボールカップからオイルを給油し、工作物を把握しないでジョーの開閉操作を数回行ってください。
精度不良	ワークグリッパの外周が振れている	外周および端面振れを確認してワークグリッパ取付ボルトを締め直してください。
	ジョーとマスタジョーの間にゴミが付着している。ジョー取付ボルトが十分締まっていない。	ジョーを取り外し、取付面を清掃して、ボルトを規定のトルクで締め付けてください。
	ソフトジョーの成形方法が不適當である。	成形用プラグがワークグリッパ端面に対して平行かどうか、成形用プラグが把握力の為変形していないか
	トップジョーの高さが高過ぎ、トップジョーが変形したり、トップジョー取付ボルトが伸びている。	標準より高いジョーを使用しないでください。

警告

- 焼き付きや破損によりワークグリッパが作動不良になった場合、P-22 の分解手順に従ってワークグリッパを機械から取り外すこと。もし工作物等が邪魔をしてワークグリッパを取り外せないような状態にあるなら、無理に分解するのは止めて、直ちに販売店あるいは当社に相談すること。
- 表の対策を施しても状況が改善されない場合は、直ちに使用を中止すること。故障品や不具合品の継続使用はワークグリッパや工作物の飛散による重大な人身事故を招く恐れがある。
- 訓練を受けたことがある経験者のみ修理を行うこと。経験者、販売店あるいは当社の指導を受けたことのない人による修理は重大な人身事故を招く恐れがある。

7-2. 故障時の連絡先

故障の際には購入頂いた販売店または裏表紙の弊社支店までお申し付けください。

機械メーカーの方へ

このページからは、機械メーカーの方(ワークグリッパを機械へ取り付けられる方)向けの内容を記載しています。機械メーカーの方に限らず、ワークグリッパの取り付け・取り外しを行う際はよく読んで頂き、内容を十分理解した上で安全な作業を行ってください。

8. 取付

8-1. 取付概念図

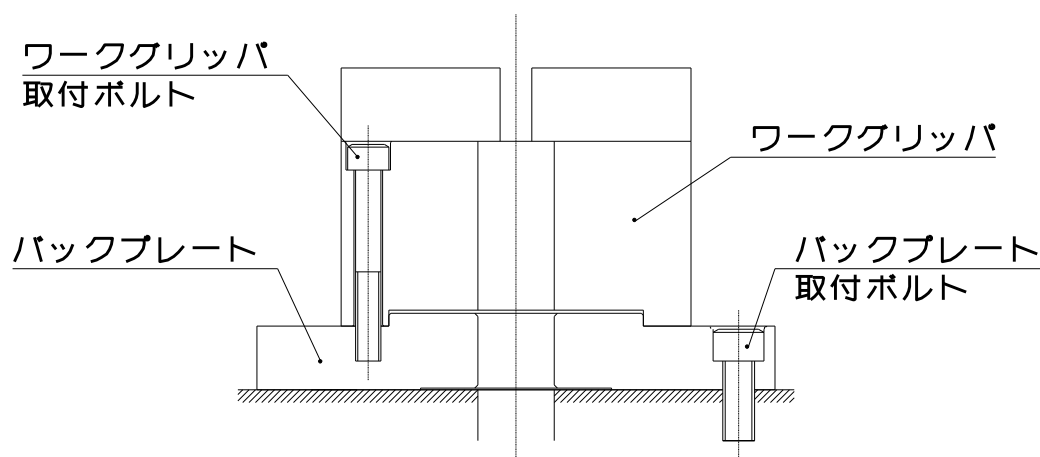


図 7

8-2. バックプレートの製作

留 意

- バックプレートはスピンドルを現物測定の上、嵌合径を加工すること。
- バックプレートの振れは加工精度に直結するため、バックプレートの端面振れ・インロー径振れは 0.005mm 以下にすること。
- バックプレートのワークグリッパ取付端面およびインロー径の加工は、取付機械に装着してから加工することで精度は向上する。
- バックプレートのワークグリッパ取付インロー径は、表 9 の寸法 C で、目標値 $C-0.01$ にて加工すること。

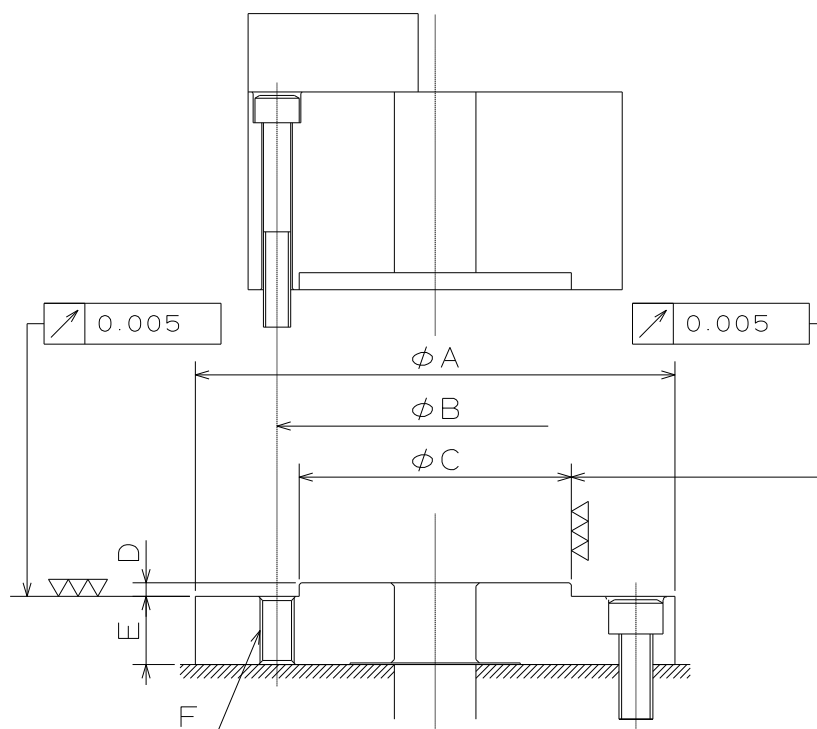


図 8

表 9

形式	A mm	B mm	C (js6) mm	D mm	E mm	F
SC-3S	88	72	60	3	12	3-M6
SC-4S	115	93	80	4	12	3-M8
SC-5S	135	113	100	4	15	3-M8

8-3. ワークグリップの取付

1. バックプレートを取り付けます。

- ・ バックプレート取付ボルトを均等に締付けてください。この時、ボルトは規定トルクで締付けてください。

2. ワークグリップを取り付けます。

- ・ ワークグリップの芯出し調整をする場合、ボデー側面をプラスチックハンマで軽く叩いてください。
- ・ ワークグリップ取付ボルトを均等に締付けてください。この時、ボルトは規定トルクで締付けてください。
- ・ ワークグリップの外周振れ、端面振れは 0.02mm T.I.R. 以下としてください。



危険

- ボルトは必ず規定トルクで締付けること。トルクが不足したり、大きすぎるとボルトが破損し、ワークグリッパや工作物が飛散し危険。
- ボルトはワークグリッパに付属のものを使用し、それ以外のボルトは使用しないこと。止むを得ず市販のボルトを使用する場合、強度区分 12.9(M22 以上は強度区分 10.9)以上のものを使用し、長さに十分注意すること。

表 10

ボルトサイズ	締付トルク	
M5	7.5	N・m
M6	13	N・m
M8	33	N・m
M10	73	N・m
M12	107	N・m
M14	171	N・m
M16	250	N・m
M20	402	N・m

9. その他

9-1. 製品のマーキングに関する情報

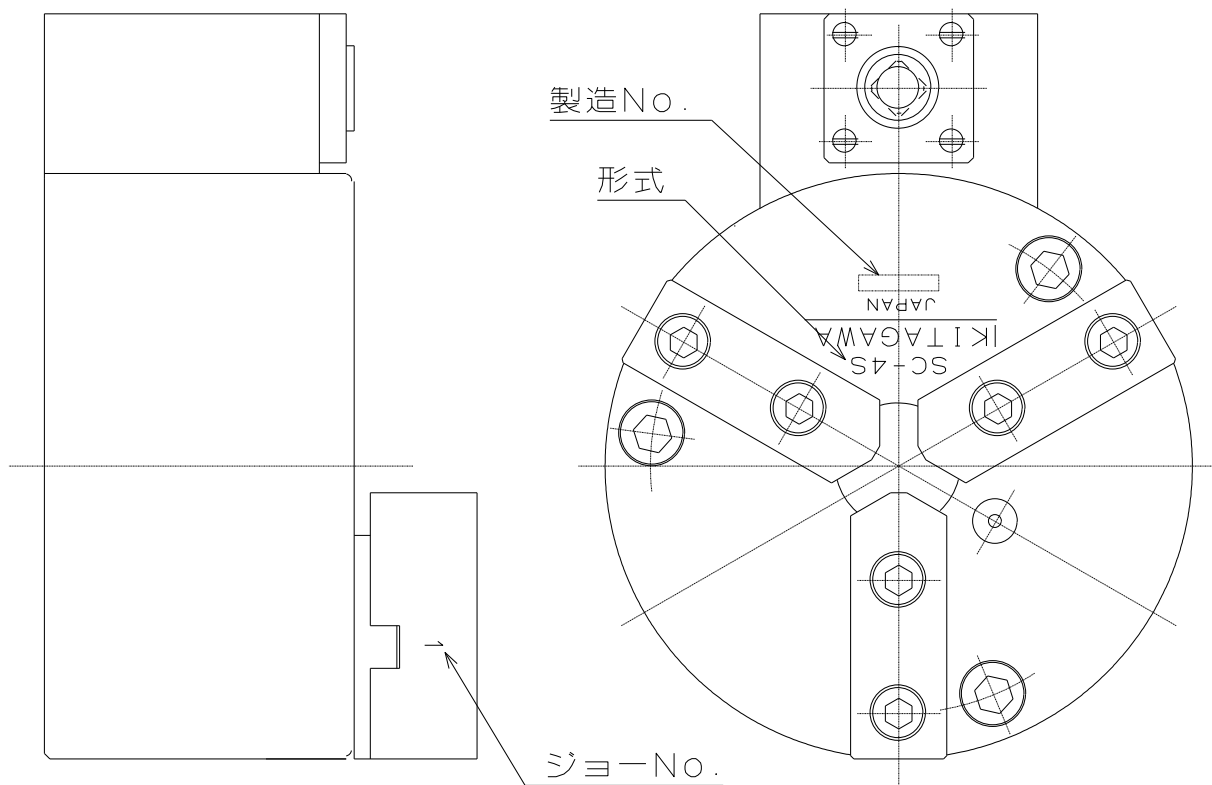


図 9

9-2. 廃棄について

この製品の最終的な廃棄は各国の法律や規制に従って取り扱ってください。