NAKANISHI

OM-KK1025MA 000

増速スピンドル
NGS-3140-CTZ01

取 扱 説 明 書

Please turn instruction sheet over for English translation.

このたびは、増速スピンドル「NGS-3140-CTZ01」をお買い求め頂きまして、誠にありがとうございます。本製品は、現在お客様がご使用されているシチズンマシナリー製の標準回転工具 GSC1310 と互換性があり、本製品と入替えて使用することで、回転速度を増速して使用することができる回転工具です。ご使用前に本取扱説明書および上記製品の取扱説明書をよくお読み頂き、末永くご愛用くださればと幸いです。また、本取扱説明書は、ご使用になられる方がいつでも見ることができる場所に保管してください。

1. 安全上の注意事項・表示について

■ 使用前に必ずこの安全上の注意をよくお読み頂き、正しくお使いください。
■ ここに示した注意事項は、製品を安全にお使い頂き、あなたや他の人への危害や損害を未然に防止するものです。危害や損害の大きさと切迫の程度に分類しています。いずれも安全に関する内容ですから、必ずお守りください。

注意区分	危害や損害の大きさと切迫の程度
⚠警　告	「人が傷害を負ったり、物的損害の発生がある注意事項」を説明しています。
⚠注　意	「軽傷または中程度の傷害、または、物的損害が発生する可能性がある注意事項」を説明しています。

⚠警　告

① 本製品は、対象の **CNC** 旋盤に取り付けてご使用ください。
② 危険ですので回転中は回転体に手を触れないでください。
③ 安全のため、回転中は保護覆い、保護メガネ、防塵マスクを使用してください。
④ 工具を取り付けるときは、コレットの締め付けを確実におこない（コレットの締めすぎには注意してください。締めすぎによりスピンドルが破損することがあります。）ご使用前にもう一度コレットとコレットナットをご確認ください。
⑤ 粗悪な工具（バランスが悪い、芯振れが大きい、シャンクの曲がり等のあるもの）は使用しないでください。使用するとシャンクが曲がったり、折れたりし、けがをするおそれがあります。初めて使用する工具を回転させる場合は、始めに低速で回し、安全を確認しながら徐々に回転速度を上げてください。
⑥ 工具は、許容範囲内の回転速度で使用してください。許容範囲を超えた回転速度での使用は、工具破損によるけが、物的損害のおそれがあります。
⑦ 加工中に極端な負荷（切り込み量、送り量の過多）をかけないでください。極端な負荷により工具の破損によるけが、物的損害のおそれがあります。

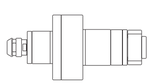
⚠注　意

① 本製品を落下させたり、ぶつけたりしないでください。回転不良や発熱、サヤの変形等、故障の原因になります。
② 工具を交換するときは、スピンドル内とコレット、コレットナットを必ず清掃してください。研磨粉や切削粉が付着していると、スピンドルやコレット、コレットナットを傷めたり、芯振れの原因になります。
③ 清掃するときはモータの回転を停止し、ブラシまたは布等でゴミや汚れを落としてください。また、防塵カバー部（「**6 - 2** 外観図」参照）へのエアブローを絶対にしないでください。ベアリング内にゴミが入り故障の原因になります。
④ 装着する工具のシャンクは、きれいにしてから取り付けてください。ゴミ等がコレット内に入ると、芯振れ等の原因になります。
⑤ 工具の軸径は、コレットの呼び径に対して **+0 ～ −0.01** の公差のものを使用することを推奨いたします。公差 **+0 ～ −0.1** のものまでは取り付け可能ですが、使用すると芯振れや保持力不足などの不具合の原因になりますので、極力、コレットの呼び径に対して **+0 ～ −0.01** の公差のものをご使用ください。
⑥ 作業に合った適正な製品や工具を選んでください。また、適正な加工条件で作業をしてください。
⑦ 加工中の切削液は刃先にかけ、スピンドル本体には極力かからないようにしてください。
⑧ 作業中に回転ムラや異常な振動が発生した場合は、直ちに作業を中止し、点検をしてください。（「 **13.** 故障の原因と対策 」を参照）
⑨ 毎日の仕業（始業・終業）点検として、工具やコレット、コレットナット等に破損や摩耗が無いかを確認してください。
⑩ コレットおよびコレットナットは消耗品です。芯振れが大きくなったり傷付いた場合にはコレットまたはコレットナットを交換してください。
⑪ 長期間使用していない状態で再び本製品を使用する際は「**9.** 慣らし運転方法」に従い慣らし運転をしてください。また、異常音・異常発熱がないことを確認の上で使用してください。
⑫ 本製品を分解、改造しないでください。分解、改造した場合には、以後の性能について保証できなくなります。また、修理をお断りする場合もあります。
⑬ 本製品を量産加工機で使用する場合は、万が一の故障に備えて必ず予備のスピンドルを用意してください。

2. 梱包内容

梱包箱を開封後、「表 - 1 梱包内容一覧」の内容がそろっていることを確認してください。
万一、梱包内容が不足している場合は、「4. お問い合わせ窓口」または、ご購入先の販売店までご連絡ください。

表 - 1 梱包内容一覧

スピンドル本体・・1 個 	コレットナット K-265・・1 個※	スパナ (12 × 14)・・2 枚
・六角穴付ボルト（M5x30）・・4 個	グリースディスペンサー・・1 個	グリースニップル・・1 個
取扱説明書・・1 部	検査成績表・・1 枚	

※コレットナットは本体に付属しています。

3. 弊社製品の保証

弊社製品について保証はございませんが、次の（1）- （3）の場合は、製品交換、または、無償修理の対応をさせていただいております。
「4. お問い合わせ窓口」または、ご購入先の販売店までご連絡ください。

（1）弊社製造上の不具合。
（2）梱包内容が不足している場合。
（3）梱包箱開封時に製品が破損している場合。
　（但し、お客様の過失により梱包箱を落下させた場合は、製品交換、無償修理の対象外になります。）

4. お問い合わせ窓口

弊社製品を安心してご購入 / 使用いただくため、製品に関するご質問、ご相談をお受けしております。
ご購入いただきました製品の使用方法、ご購入後のメンテナンス、故障など、弊社「お問い合わせ窓口」までご連絡ください。

お問い合わせ窓口

お問い合わせ先　株式会社ナカニシ 機工営業部
受　付　時　間　午前 8：00 ～ 午後 5：00（土日・祝祭日は除きます。）
電　　話　0289 - 64 - 3280
e-mail　webmaster-i@nsk-nakanishi.co.jp

5. 特　長

① CNC 旋盤に搭載されている標準回転工具の代わりに本機を取り付けることで、機械の指令回転数より 4.3 倍の回転速度を出力することができます。
② 外装はステンレス材 (SUS) で高硬度熱処理・研磨仕上げをおこなったスピンドルです。
③ 本製品は遊星ギヤを使用しています。
④ コレットのサイズが豊富です。

6. 仕様および外観図

6 - 1 仕様

型　　式	NGS-3140-CTZ01
許　容 回 転 速 度	43,000 min^{-1}（機械指令値：10,000 min^{-1}）
スピンドル精度	1μm 以内
質　　量	582 g

互換回転工具：GSC1310（シチズンマシナリー製）
搭載対象 CNC 旋盤：A20,D25,L20,L32,M32 など

	温度	湿度	気圧
使用環境	0 - 40°C	MAX. 75 % （結露がないこと）	800 - 1,060 hPa
輸送・ 保管環境	-10 - 50°C	10 - 85 %	500 - 1,060 hPa

＜オプション＞

コレット（CHK- □□） ※注意 1	φ0.5 mm - φ6.0 mm まで 0.1 mm おき、および φ2.35 mm、φ3.175 mm、φ6.35 mm
コレットナット	K-265

※ 注意 1：コレットは別売りです。使用サイズを選定の上、注文してください。

6 - 2 外観図

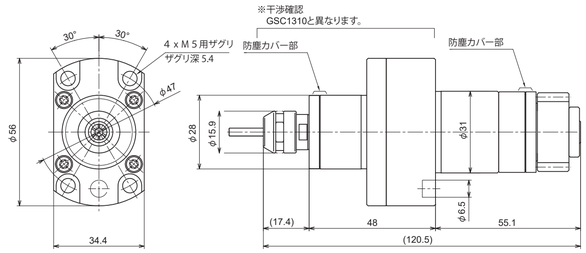


図 - 1

7. 工具の交換方法

⚠注　意

コレットに工具が入っていないときは、コレットナットを絶対に締めないでください。必要以上にコレットが締まり、内部でコレットとコレットナットのツメが外れるおそれがあります。ツメが外れると、コレットナットをゆるめてもコレットがスピンドル内に残り、取れなくなる場合があります。

推奨事項

加工精度向上のため、工具の突き出し長さは極力短く取り付けてください。

① スピンドル軸に付属のスパナ 12mm を掛けて固定してください。
② コレットナットに付属のスパナ 14mm を掛け、反時計方向に回して、コレットをゆるめ工具を抜き取ります。（約 1 回転コレットナットを回すと 1 度固くなり、更に回すとコレットは開きます。）
③ 別の工具を挿入し、コレットナットを時計方向に回して、工具を固定します。

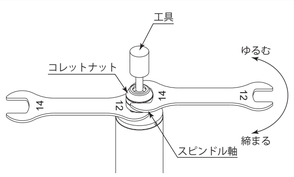


図 - 2

8. スピンドルの取付方法

⚠注　意

スピンドルを取り付ける際は、衝撃や損傷を与えないでください。スピンドル内部の故障の原因になります。

① 機械側の位置決めピンに合わせてスピンドル胴径をホルダ（ガイド穴）に挿入します。
② フランジ部の本体取り付け用穴の 4 箇所にボルトを使用して固定します。

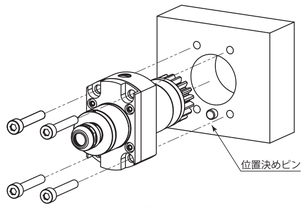


図 - 3

9. 慣らし運転方法

運送中や保管中、または取り付け時に軸受け内部グリースが移動している場合、そのままの状態で急速に最高回転速度まで上げると、グリース抵抗により温度が上昇して軸受けを損傷することがあります。取り付け後、または最初に使用する場合は必ず慣らし運転をしてください。慣らし運転は表 - 2 を参照しておこなってください。

表 - 2

	慣らし A				慣らし B	
ステップ	1	2	3	4	5	6
入力側回転速度(min^{-1})（機械指令値）	1,500	3,000	4,500	6,000	7,500	9,000
出力側回転速度(min^{-1}) （スピンドル回転速度）	6,500	13,000	19,500	26,000	32,300	38,700
回転時間(min)	15	10	10	15	10	15
注意事項	不規則な騒音や振動が発生しないことを確認してください。 スピンドルの外筒は温度が 30℃ほど上昇する場合があります。 搭載機械が入力 6,000 回転までの場合は慣らし A のみ行ってください。 搭載機械によっては入力 6,000 回転以上で回転可能な場合があり、その際は慣らし A に続けて慣らし B を行ってください。					

10. ドリルおよびエンドミル使用時の注意

⚠注　意

ドリルおよびエンドミル使用時のスピンドル最高回転速度は、下記の計算式を参照してください。

$$\text{回転速度}(min^{-1}) = \frac{1{,}000 \times \text{切削速度}(m/min)}{3.14 \times \text{刃径}(mm)}$$

① 切削速度は工具および被削材により変わるため、工具メーカの推奨する条件で使用してください。
② ドリル・エンドミル等は、メーカ推奨の回転速度でご使用ください。
　推奨範囲を超えた回転速度での使用は、工具破損の原因になりますのでご注意ください。
③ 加工精度の向上のため、工具の突き出し長さは極力短く取り付けてください。
④ 工具の突き出しを長くする場合は、使用回転速度を下げてご使用ください。(表 - 3、表 - 4)
⑤ 装着する工具のシャンクは、きれいにしてから取り付けてください。
　ゴミ等がコレット内に入ると、芯振れなどの原因になります。
⑥ 過度の衝撃を与えないでください。

表 - 3　ドリル突き出し長さと回転速度の関係

突き出し長さ（mm）	最高回転速度
ドリル径 x 10 倍	回転速度の 100%
ドリル径 x 20 倍	回転速度の　70%
ドリル径 x 20 倍以上	回転速度の　50% 以下

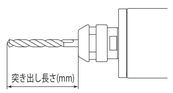


図 - 4

表 - 4　エンドミル突き出し長さと回転速度の関係

突き出し長さ（mm）	最高回転速度
シャンク径 x 5 倍	回転速度の 100%
シャンク径 x 10 倍	回転速度の　50%
シャンク径 x 10 倍以上	回転速度の　30% 以下

11. 砥石使用時の注意

⚠注　意

砥石は最大周速度が決められています。下記計算式を利用し安全上絶対に最大周速度を超えた回転での使用はしないでください。

$$\text{周速度}(m/s) = \frac{3.14 \times \text{直径}(mm) \times \text{回転速度}(min^{-1})}{1{,}000 \times 60}$$

① 一般的に軸付砥石の周速度として 10 - 30m/s が適正範囲ですので、この範囲での研削をお勧めします。
② 軸付砥石のオーバーハングは 13mm 以下で取り付けてください。(図 - 5)
③ 加工精度の向上のため、工具の突き出し長さは極力短く取り付けてください。
④ オーバーハングを長くする場合には、使用回転速度を下げてご使用ください。（表 - 5）
⑤ 砥石は、極力ドレッシングをおこなった後にご使用ください。
⑥ 砥石の芯振れの大きい粗悪品やキズ、割れ、亀裂があるものは使用しないでください。
⑦ 研削の場合 1 回の切り込み量は、0.01mm 以内でおこない、1 回切り込みをおこなったら数回往復運動をさせ次の切り込みをしてください。
⑧ 装着する工具のシャンクは、きれいにしてから取り付けてください。
　ゴミ等がコレット内に入ると、芯振れなどの原因になります。
⑨ 過度の衝撃を与えないでください。

表 - 5　オーバーハングと回転速度の関係

オーバーハング (mm)	最高回転速度（min^{-1}）
20	N x 0.5
25	N x 0.3
50	N x 0.1

※ N は、オーバーハングが 13mm のときの最高使用回転速度。

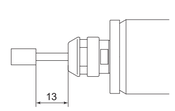


図 - 5

12. グリースの注入について

⚠注　意

・弊社指定のグリースを必ずご使用ください。指定以外のグリースを注入すると故障の原因になります。
・本製品の側面にある穴埋めネジを外すときは、必ずスピンドルの回転を止めてください。グリースが逆流し飛散するおそれがあります。

ギヤ部品の耐久性を良くするため、下記の方法で約 200 時間毎にグリースを注入してください。
グリースの注入は、内部部品の摩擦を防止すると共に発熱や内部グリースの劣化防止のために必ず実施してください。

12 - 1 注入方法

① スピンドルの回転を止めます。
② 本製品の側面、『GREASE』と記された部位の穴埋めネジをマイナスドライバーで外します（図 - 6）。

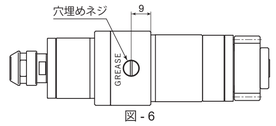


図 - 6

③ 付属のディスペンサー（注射器）の先端にグリースニップルを取り付け、②で取り外したねじ穴にグリースニップルを取り付けます。

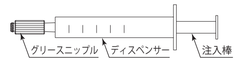


図 - 7

④ グリースを 0.1 ml（1 目盛り）程度注入します。

⚠注　意

グリースを入れ過ぎると、かくはん熱が発生します。
必ず注入量を守ってください。

⑤ グリースニップルを外して、穴埋めネジを取り付けます。
　※必ず穴埋めネジを取り付けた状態で運用してください。

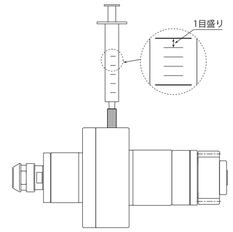


図 - 8

12 - 2 注入後

⚠注　意

グリース注入後はグリースによるかくはん熱が発生します。低速回転から徐々に回転を上げ、慣らし運転をおこなってから使用を開始します。

※グリースは標準パーツとして販売しています。弊社指定のグリース入りディスペンサーまたはグリースをお買い求めください（表 - 6）。

表 - 6

製　品	品　名		コード番号
	減速器用グリース	(2.5 mL)	1547
		(10 mL)	1550
		(100 mL)	1549
	穴埋めネジ		7939

13. 故障の原因と対策

故障かな・・・？と思ったら、修理を依頼する前にもう一度、次のようなチェックをお願いします。

症　状	原　因	対　策
回転しない	ボールベアリングの破損。	ボールベアリングの交換。（弊社までお送りください。）
	ギヤの破損。	ギヤの交換。（弊社までお送りください。）
回転中に異常発熱する	ボールベアリング内への異物の侵入によるベアリングの破損。	ボールベアリングの交換。（弊社までお送りください。）
工具が抜ける	コレットおよびコレットナットのゆるみ。	コレットおよびコレットナットを点検、清掃して締め直してください。
	コレットおよびコレットナットの摩耗。	コレットおよびコレットナットを交換してください。
工具の芯振れがひどい	工具が曲がっている。	工具を交換してください。
	コレットにコレットナットが正しくセットされていない。	コレットにコレットナットを正しくセットしてください。
	コレットおよびコレットナットの摩耗・キズ。	コレットまたはコレットナットを交換してください。
	スピンドル内の摩耗・キズ。	スピンドル軸の交換。（弊社までお送りください。）
	コレットおよびコレットナットまたはスピンドル内にゴミが付着・固着している。	コレットおよびコレットナットまたはスピンドル内を清掃してください。
	ボールベアリングの摩耗。	ボールベアリングの交換。（弊社までお送りください。）

14. 製品廃棄

本製品を廃棄する際は、産業廃棄物として処分してください。

取扱説明書のダウンロード ▶　ウェブサイト ▶

株式会社ナカニシ　nakanishi-spindle.com
〒322-8666 栃木県鹿沼市下日向700 TEL 0289-64-3380 FAX 0289-62-5636

本書の内容は、改善のため予告なしに変更することがあります。