

エアタービンスピンドル / Air Turbine Spindle

HTS1500ZZ Series

取扱説明書 / OPERATION MANUAL

日本語 : P1 - P17 / English : P19 - P35



このたびは、エアタービンスピンドル「HTS1500ZZ シリーズ」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、マシニングセンタの主軸に取り付けて、主軸を回転させずに使用するエアタービンスピンドルです。また、研削・小径エンドミル・小径ドリル金型加工等が可能です。

本製品をご使用頂くためには、エアラインキット（ルブリケータ付き）、コンプレッサなどが必要です。

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出来る場所に保管してください。

目次

1. 安全上の注意事項・表示について	P1
2. 梱包内容	P4
3. 弊社製品の保証	P5
4. お問い合わせ窓口	P5
5. 特長	P5
6. 仕様および外観図	P6
7. 工具の交換方法	P9
8. コレットの交換方法	P10
9. 機械の主軸への取付方法	P11
10. 回り止めの使用方法	P11
11. エアラインキットとの接続方法	P12
12. 慣らし運転方法	P14
13. ドリルおよびエンドミル使用時の注意	P14
14. 砥石および切削工具使用時の注意	P15
15. 故障の原因と対策	P16
16. 製品廃棄	P17

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
⚠ 危険	「死亡、または重症を負う可能性がある注意事項」を説明しています。
⚠ 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、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。

⚠ 危険

本製品を使用する際は、フライス盤・マシニングセンタの主軸を絶対に回転させないでください。主軸を回転させた場合、給気ホースを巻き取り、大事故につながる可能性があります。

⚠ 警告

- ① 本製品は、マシニングセンタおよびエア圧機器を使用した機械・装置の組立や操作、メンテナンス等、十分な知識と経験を持った方が取り扱ってください。
- ② 本製品は、ハンドツールではありません。お手持ちのフライス盤・マシニングセンタの主軸に取り付けてご使用ください。
- ③ 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。
- ④ 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。
- ⑤ 安全を確認するまでは、エアタービンスピンドルの取り扱い・取り外しを絶対にしないでください。
 - 1) エアタービンスピンドルを取り扱うときは、各種の損害を防止するため、設置機器の安全を確認してから取り扱ってください。
 - 2) エアタービンスピンドルを取り外すときは、設置機器の安全を確認し、エネルギー源である電源や供給エアを遮断し、該当する設備システム内の圧縮エアを排気してから取り外してください。
- ⑥ 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。
- ⑦ 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、けがをすることがあります。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。
- ⑧ 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。
- ⑨ 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 エアラインキットとの接続方法、操作方法および注意事項については、エアラインキットの取扱説明書を良くお読み頂き、十分理解した上で使用してください。
- ③ 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。

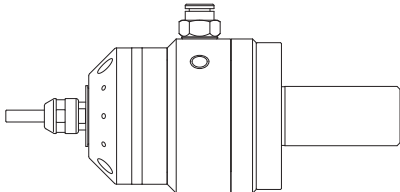

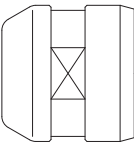
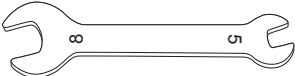
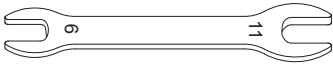
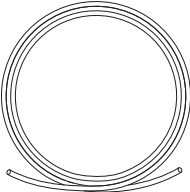
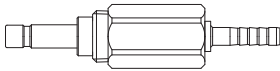


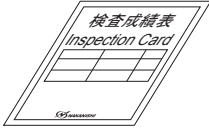
⚠ 注意

- ④ 清掃するときはエアタービンスピンドルの回転を停止し、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、スピンドル先端部（「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。
- 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、芯振れ等の原因になります。
- ⑥ 工具の軸径は、コレットの呼び径に対して $+0 \sim -0.01$ の公差のものを使用することを推奨いたします。公差 $+0 \sim -0.1$ 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 $+0 \sim -0.01$ の公差のものをご使用ください。
- ⑦ エアラインキット（ルブリケーター付）を必ず使用してください。給油不足の場合、回転速度の低下および内部部品の磨耗により本製品の寿命が短くなります。
- ⑧ 定期的にエアラインキット（エアフィルタ）のドレン抜きをしてください。ドレン抜きを忘れるとドレンが本製品内部に入り、錆・故障の原因になります。
- ⑨ 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。
- ⑩ 切削液の供給を停止してから、エアーの供給を停止してください。切削液の供給中にエアーの供給を停止した場合、エアーパージが無くなり、切削液が本製品内部に侵入して故障の原因になります。
- ⑪ 加工中の切削液は刃先に向け、エアタービン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。
- ⑫ 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（「15. 故障の原因と対策」を参照）。
- ⑬ 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、配管用ホース、給気ホース等に破損や摩耗が無いかを確認してください。
- ⑭ 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。
- ⑮ 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、低速から徐々に回転を上げ約 15～20 分で最高回転になるような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。
- ⑯ 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があります。
- ⑰ 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エアタービンスピンドルを用意してください。
- ⑱ 配管用ホース、給気ホースは確実に接続してください。ホースが外れてあばれるおそれがあります。

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φ 4.0mm (CHA-4.0)・・・1個 
コレットナット (CHN-AA)・・・1個 	スパナ (8×5)・・・1枚 
スパナ (9×11)・・・1枚 	給気ホース (K-247:4m)・・・1本 
フィルタジョイント (FJ-01)・・・1個 	回り止め・・・1本 
取扱説明書・・・1部 	検査成績表・・・1枚 

※コレットとコレットナットは本体に付属しております。

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きます。

「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。)
電話番号	0289 - 64 - 3280
e-mail	webmaster-i@nsk-nakanishi.co.jp

5. 特 長

- ① 外装はステンレス材 (SUS) を高硬度熱処理・研磨仕上げをおこなったエアータービンスピンドルです。
- ② エア駆動のため、長時間使用しても発熱はわずかしきありません。
- ③ ϕ 1mm 以下のスクエアエンドミル、R0.5mm 以下のボールエンドミルを使用した加工が可能です。
- 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	HTS1500ZZ			
	M2040	PCD385	PCD520	PCD530
最高回転速度	150,000min ⁻¹			
スピンドル精度	1μm 以内			
適正エア圧力	0.4 ~ 0.5MPa			
エア消費量	175NL / min			
質量	860g	640g	700g	690g
給気ホース径	外径φ 6.0mm × 4m			
使用工具	スクエアエンドミル：φ 1.0mm 以下			
	ボールエンドミル：R0.5mm 以下			
	砥石：φ 4.0mm 以下			

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

<オプション>

コレット (CHA- □□)	φ 0.5 ~ φ 4.0mm まで 0.1mm おき、および φ 2.35mm、φ 3.175mm
コレットナット	CHN - AA

6 - 2 外観図

① HTS1500ZZ - M2040

※スピンドル先端部

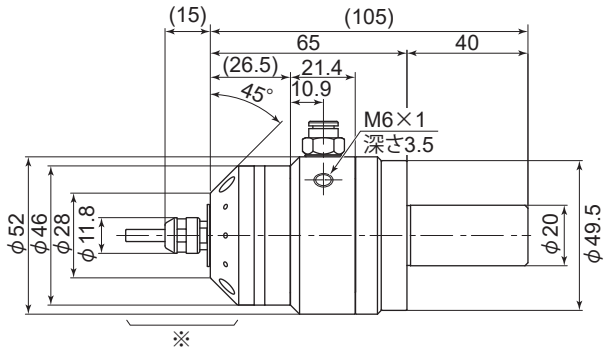


図 - 1

② HTS1500ZZ - PCD385

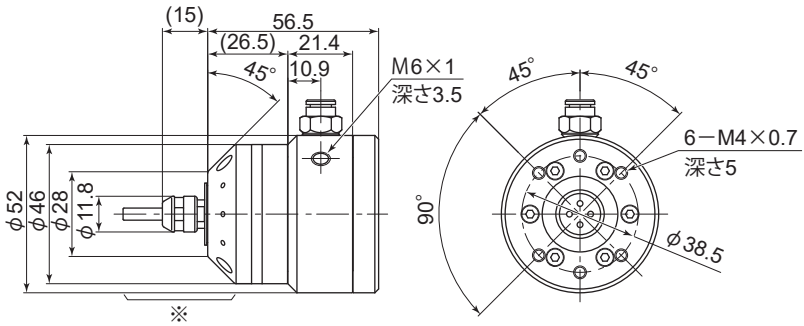


図 - 2

③ HTS1500ZZ - PCD520

※スピンドル先端部

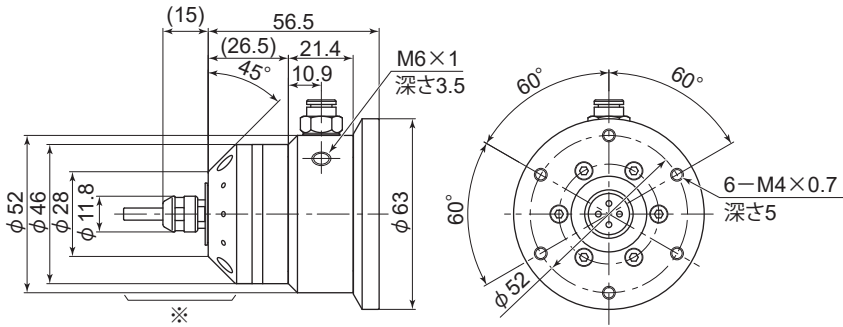


図 - 3

④ HTS1500ZZ - PCD530

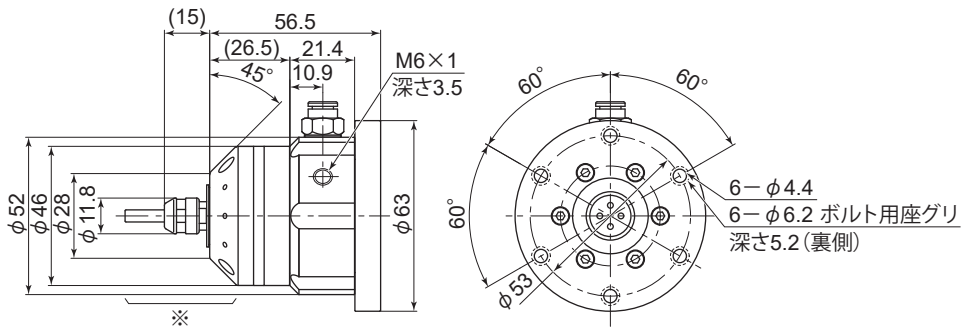


図 - 4

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 8mm を掛けて固定します。
- (2) コレットナットに付属のスパナ 11mm 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。
（参考締付トルク：4N・m）

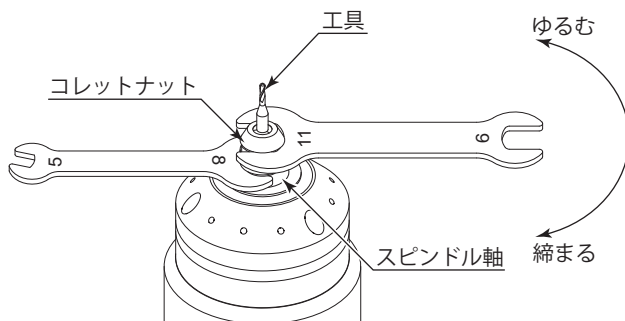


図 - 5

8. コレットの交換方法

⚠ 注意

コレットナットにコレットを取り付けるときは、コレットナットのツメにコレットの溝が確実に入ったことを確認してください。

確実に入っていない状態でコレットナットを締めた場合、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。

- (1) 「7. 工具の交換方法」により工具を付けたままコレットナットをゆるめ、コレットナットがスピンドル軸から外れるまで回し、工具と一緒にスピンドル軸から抜きます。その後にコレットから工具を取り外します (図-6)。
- (2) コレットナットを手に持ち、コレットをスパナ掛けの方向に傾けるとコレットが外れます。コレットが外れない場合は、もう一方のスパナ掛けの方向に傾けます (図-7)。
- (3) コレットを取り付けるときは、コレットナットを手に持ち、コレットを取り付けます (図-8)。

取り付けにくい場合は、コレットナットのスパナ掛けの方向に傾けて入れると取り付け易くなります (図-7)。
このとき、コレットナットのツメにコレットの溝が確実に入ったことを確認します (図-9)。

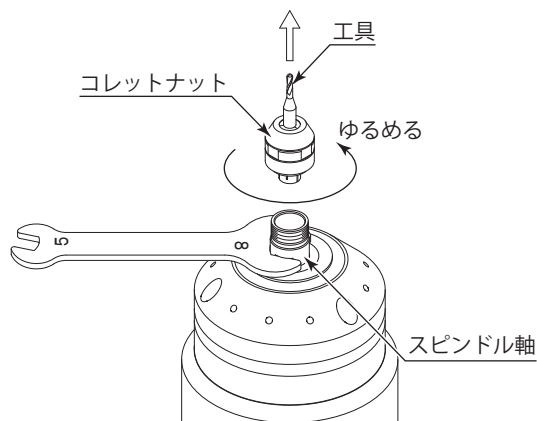


図-6

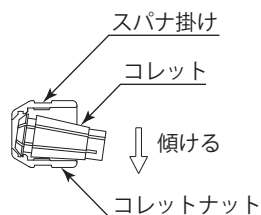


図-7

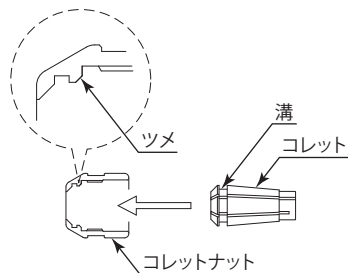


図-8

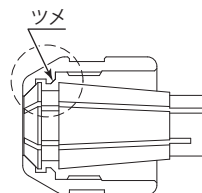


図-9

9. 機械の主軸への取付方法

⚠ 危険

本製品を使用する際は、フライス盤・マシニングセンタの主軸を絶対に回転させないでください。主軸を回転させた場合、給気ホースを巻き取り、大事故につながる可能性があります。

⚠ 警告

- 誤って主軸を回転させた場合は、直ちに主軸を停止させてください。その後、給気ホースに破損がないこと、機械または装置に破損がないことを確認してください。
- 給気ホースを固定するときは、近くに熱源がないことを確認してください。熱の影響により、給気ホースが溶けるおそれがあります。

- (1) 本製品を機械の主軸に取り付けます。
- (2) 給気ホースを主軸が動く範囲の長さに保持します。
- (3) 給気ホースをつぶさないように機械に固定します。

10. 回り止めの使用方法

⚠ 注意

安全のため、回り止めは必ず使用してください。回り止めは、誤って機械の主軸を回転させた際に、給気ホースの巻きつきを防止します。

図 - 10 のように、外転リングのねじ穴に回り止め（付属品）をねじ込んで使用します。

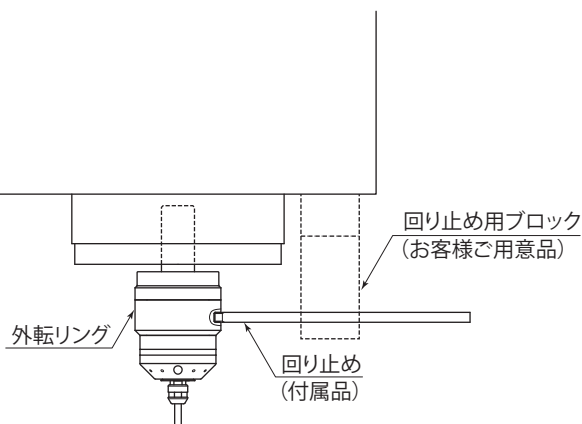


図 - 10

11. エアラインキットとの接続方法

⚠ 注意

給油、オイルおよび水抜きをする際は、必ずコンプレッサからのエア圧力を止めてください。

- (1) 本製品のφ6mm ワンタッチジョイントに給気ホースを接続します。(図 - 11 ①)
 - (2) エアラインキットの2次側継手(φ6 ワンタッチジョイント)に給気ホースのフィルタジョイントを接続します。(図 - 11 ②)
 - (3) ルブリケータの給油口から潤滑油(エアラインキット付属品:K-211)を上限まで給油します。
 - (4) 配管用ホース(エアラインキット付属品)をエアラインキットの1次側継手とコンプレッサに接続します。(図 - 11 ③)
 - (5) コンプレッサからエアを送り、圧力調整用ノブを回してエア圧力0.5MPaに調整します。
 - (6) ON/OFFバルブを回してエアタービンスピンドルを適正圧力で回転させます。ルブリケータのアジャスティングドームを回して適正滴下量を約1滴/分(市販ルブリケータも同様)に調整します(エアラインキット「AL-0304」をご使用の場合は適正滴下量を約30~40滴/分に調整してください)。
- ※ 詳細については、エアラインキットの取扱説明書をご参照ください。

潤滑油

弊社推奨潤滑油

ルブリケータに使用するオイルは、流動パラフィン ISO VG15 (シェル、オンジナオイル# 15) を使用してください。右記の弊社のオイルを推奨します。

品名・型式
・潤滑油 (K-211) 70cc
・潤滑油 (K-202) 1 L

※他のメーカーの場合は下記の製品または、同等品を使用してください。

JX 日鉱日石エネルギー株式会社 : ハイホワイト 70

コスモ石油ルブリガンツ株式会社 : コスモホワイト P70

出光興産株式会社 : ダフニーオイル CP-15N

⚠ エアラインキット使用時の注意

- ・コンプレッサとエアラインキットを接続する際、コンプレッサとエアラインキットの間に、エアフィルタまたは、エアドライヤを介してクリーンなドライエアを供給することをお勧めします。取り付け時には、できるだけエアラインキットの1次側の近い場所に取り付けてください。エアラインキットにはエアフィルタが付いていますが、湿気が多い時期や場所によって別のフィルタまたはエアドライヤがないと能力不足になり、故障の原因になることがあります。できるだけ大きな容量のフィルタ(市販品)またはエアドライヤ(市販品)を、エアラインキットの1次側の近い場所に取り付けてください。

⚠ エアーラインキット使用時の注意

- 配管用ホース、給気ホースは、確実に接続してください。使用中にホースが外れるとホースがあばれ、けがをするおそれがあります。配管用ホース耐圧(1.0MPa以下)を守って使用してください。
- コンプレッサの作動圧力が 1.0MPa 以下であることを確認してから接続してください。コンプレッサの作動圧力が 1.0MPa を超える場合、配管用ホース、給気ホースが破裂して、けがをするおそれがあります。
- エアーラインキットとの接続方法、操作方法および注意事項については、エアーラインキットの取扱説明書を良くお読み頂き、十分理解した上で使用してください。

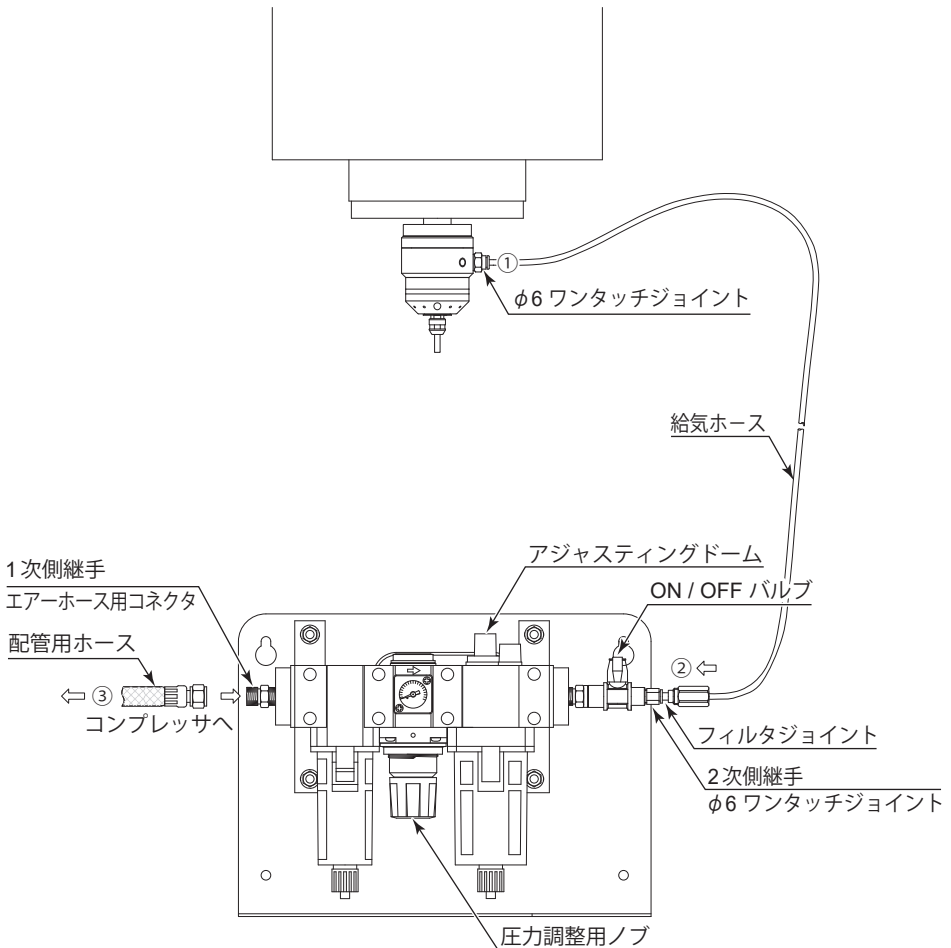


図 - 11 エアーラインキット「AL - M1202 (別売)」との接続方法

12. 慣らし運転方法

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。慣らし運転は低圧から徐々に使用圧力まで 10 分程度の時間をかけて圧力をあげてください。

13. 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。

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

- ① 切削速度は工具および被削材により変わるため、工具メーカー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、メーカー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ください。(表 - 2、表 - 3)
- 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 - 2 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

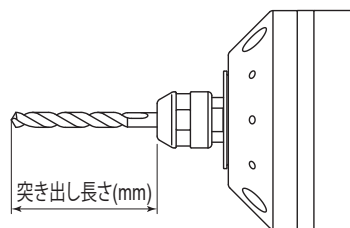


表 - 3 エンドミル突き出し長さと回転速度の関係

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

図 - 12

14. 砥石および切削工具使用時の注意

⚠ 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。

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

- 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 - 13)。
- ③ 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 - 4)。
- ④ 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。
- ⑤ 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。
- ⑥ 研削の場合 1 回の切り込み量は、0.01mm 以内でおこない、1 回切り込みをした後に数回往復運動をさせ次の切り込みをしてください。
- ⑦ ドリル・エンドミル等は、許容範囲内の回転速度でご使用ください。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。
- 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のでご注意ください。
- ⑨ 過度の衝撃を与えないでください。
- ⑩ 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。

表 - 4 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。

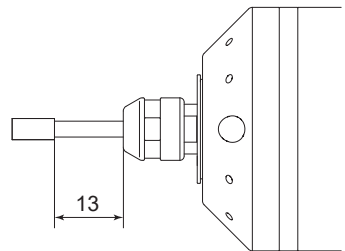


図 - 13

15. 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
スピンドルが回転しない。	エアーが本体まで流れていない。	配管用ホース、給気ホースの破れ、抜け、つぶれ等がないか点検してください。
		配管用ホース、給気ホースの接続方法を点検してください。
コンプレッサの電源・エアー出口の点検をしてください。		
レギュレータの圧力調整用ノブの点検。 (閉じていませんか) → 適正エアー圧力に調整してください。 配管用ホース、給気ホースの接続方法を点検してください。		
	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。)
回転低下。	配管用ホース、給気ホースの破損。	配管用ホース、給気ホースを交換してください。
	配管用ホース、給気ホースの接続不良。	接続部を点検してねじ部等を締め直してください。
	エアー圧力不足。	コンプレッサ、エアー回路、レギュレータの点検をしてください。
	オイル不足。	ルブリケータのオイル量を点検して滴下量を確認してください。エアーラインキット「AL - M1202」または市販のルブリケータをご使用の場合は滴下量を1滴 / 分に調整してください。 エアーラインキット「AL - 0304」をご使用の場合は滴下量を30 ~ 40滴 / 分に調整してください。
	エアフィルタ内に水またはドレンが溜まっている。	エアフィルタ内の水またはドレンを抜いてください。
	ルブリケータの底部に水が溜まっている。	ルブリケータの水抜き（オイル交換）をしてください。

症 状	原 因	対 策
回転ムラ。	オイル滴下量の過多。	オイル滴下量が適正滴下量をこえていませんか。→オイル滴下量を適正滴下量に調整してください。
	給油量の過多。 (AL - 0304 使用時)	給油量が多過ぎると、最初に多量の油が流れ回転ムラが出ます。排油コックをゆるめ適量まで抜いてください。
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。)
回転中に異常な振動・騒音が発生する。	曲がった工具の使用。	工具を交換してください。
	ボールベアリング内に異物が侵入。	ボールベアリングの交換。 (弊社までお送りください。)
	ボールベアリングの摩耗。	
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。	コレットおよび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。)


16. 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。

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

NAKANISHI INC.  en.nakanishi-spindle.com

700 Shimohinata, Kanuma, Tochigi 322-8666, Japan

NSK America Corp. www.nskamericacorp.com

1800 Global Parkway, Hoffman Estates, IL 60192, USA

NSK Europe GmbH 

Elly-Beinhorn-Str, 8, 65760 Eschborn, Germany

NSK United Kingdom Ltd. UK Responsible Person

Office 4, Gateway 1000, Arlington Business Park, Whittle Way, Stevenage, SG1 2FP, UK

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。

Contents are subject to change without notice.

取扱説明書の
ダウンロード
Download
operation
manual



ウェブサイト▶
Our website

