

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 を掛けて固定します。
- 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。

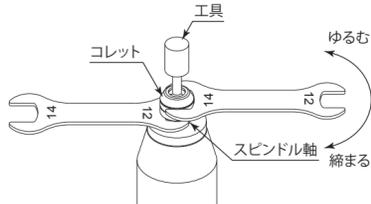


図 - 10

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-11)。
- 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-12)。
- 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-13)。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-12)。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-14)。

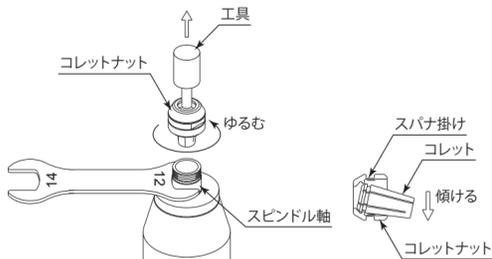


図 - 11

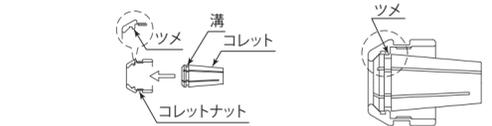


図 - 12



図 - 13



図 - 14

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、モーターコードやコントローラが飛散して大事故につながる可能性があります。

△ 警告

本製品を取り付ける際は、ホルダが機械のアースに接続されていることを確認してください。接続されていないと故障や漏電のときに感電のおそれがあります。

- ① 本製品を機械の主軸に取り付けます。
- ② 本製品の側面にあるプラグキャップを反時計方向に回して取り外します。(図-15)
- ③ 本製品の側面にあるエアジョイントのツバ部分を押しながらエアキャップを引き抜きます。(図-15)
- ④ 付属のφ4 エアホースを本製品の側面にあるエアジョイント部に挿し込みます。(図-16)
- ⑤ モーターコードのプラグキャップを取り外してから、モーターコードをプラグの凸部に合わせて挿し込み、コードナットを時計方向に締め込んで固定します。(図-16・17)
- ⑥ 非常用コネクタを機械に取り付けます。コネクタ部分が水平になるようにし、主軸が動く範囲の長さで、コードおよびホースを機械のどこかに簡単にはゆるまないように固定します。固定がゆるいと非常用コネクタが外れない場合があります。またエアホースはつぶさないようにしてください。(図-18)

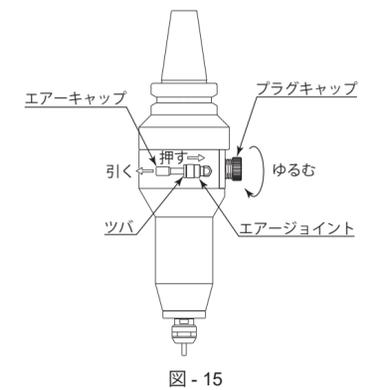


図 - 15

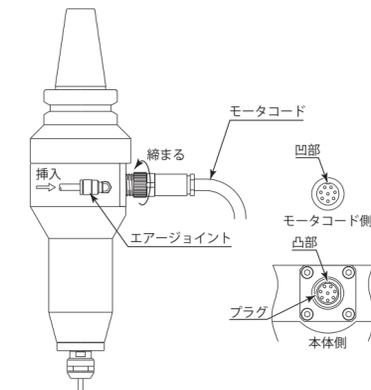


図 - 16



図 - 17

△ 注意

- ・本製品を使用しないときは、プラグキャップおよびエアキャップを取り付けて保管してください。また、モーターコードにはモーターコード用プラグキャップを取り付けて保管してください。
- ・本製品を使用する前に必ずモータープラグ・エアホース・非常用コネクタが正しくセットされているかを確認してください。

△ 注意

- ・非常用コネクタおよび非常用エアジョイントは、非常時以外は外さないでください。この非常用システムは、機械の主軸を誤って回転させたときにコードおよびエアホースが抜けるようになっています。(非常用コネクタの固定がゆるい場合や主軸回転が速い場合などは、非常用コネクタが抜けないことがありますのでご注意ください。)
- ・誤って主軸を回転させた場合は、非常用コネクタ部の破損がないか、コードの断線がないかを確認してください。また、非常用エアジョイントが外れた場合は、ジョイント(金具)部に瞬間接着剤を塗布しエアホースが非常時以外は外れないように組付けてください。非常用システムの異常がないことを確認してから慣らし運転を行い、ご使用ください。異常があった場合や不安な場合は修理に出してください。

- ⑦ 位置決めバー(付属品)

図-19のように、シャンク部のねじ穴に位置決めバーをねじ込み、ご使用ください。

△ 注意

この位置決めバーは主軸の回転を止めるために使用するものではなく、本製品の位置決めに使用するものです。(必要ない場合は使用しないでください。)

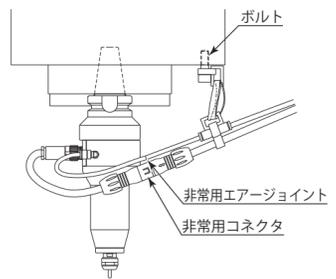


図 - 18

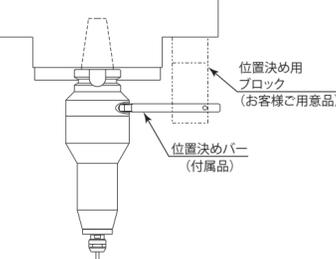


図 - 19

10. コントローラへの接続方法および操作方法

- ① 図-20のように、本製品からのモーターコードおよびエアホースをコントローラに接続します。
- ② 別売のエアラインキット(AL-C1204)を使用して冷却用エアをエア圧 0.25MPa ~ 0.3MPa の間でコントローラに供給します。(弊社のエアラインキットを使用しない場合は、必ずエアフィルタを使用しクリーンなドライエアーを供給してください。) ※詳細については、「E3000 コントローラ」および「エアラインキット AL-C1204」の取扱説明書をご参照ください。
- ③ コントローラへの接続が終了したら本製品を起動させます。起動方法については「E3000 コントローラ」取扱説明書を参照してください。このとき、機械(マシニングセンタ・フライス盤)の主軸は絶対に回転させないでください。

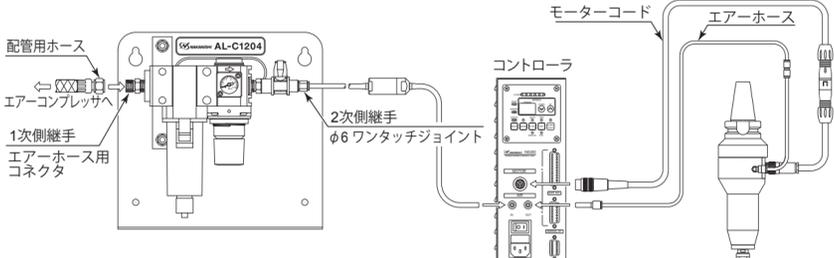


図 - 20

11. 本製品の芯出し方法

△ 注意

本製品を機械(マシニングセンタ、フライス盤)に取り付けて加工する場合、機械の主軸の芯に対して本製品の加工回転の芯を正確に同芯することは難しいことです。それは、主軸のテーパは、JIS 規定の範囲内に入っても機械メーカーによって多少違いがあるためです。また、テーパ面の摩耗、キズによっても変わるため、機械の芯に対して加工芯がずれることがあります。本製品は、主軸の回転を止めて使用するものですから、一度、加工の芯を出してしまえば加工上問題はないのですが、正確に芯を出すには次の①・②の方法で芯出しをおこなってください。

- ① 機械に通常使用されているツーリングホルダで加工をおこない、主軸の芯位置を加工物を測定して出すが、φ6 コレット(オプション)を使用し、φ6 用アキューセンタ等で芯出しをおこないません。(ツーリングホルダで加工する場合は、エンドミルが芯ずれしていても主軸が回転しているため、加工径が大きくなるだけで機械の芯位置は測定できます。)(図-21)

- ② 次に本製品を機械に取り付け、主軸を止めて加工をおこない、芯のずれを測定します。芯のずれを補正して加工が可能でしたら、それで加工をおこないます(図-22)。芯のずれに問題がある場合には、本製品スピンドルの工具、またはテストバーにダイヤルゲージを当てて固定ボルト 6 本をゆるめ、機械の主軸を手で回し、芯振れを確認しながらボルトを締め、芯出しをおこないます(図-23)。

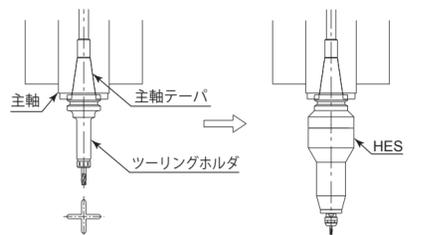


図 - 21

加工物にエンドミルで十字に加工し、芯位置を測定します。

本製品を取り付け、主軸を固定し、同じく十字に加工し、芯のずれを確認します。

図 - 22

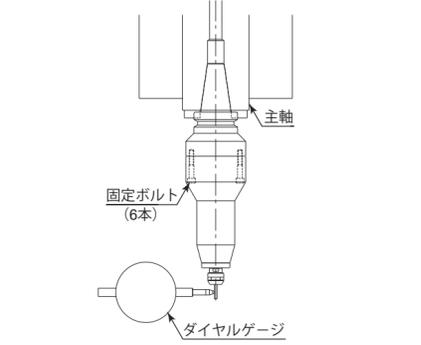


図 - 23

12. 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スが移動している場合、そのままの状態ですぐに最高回転速度まで上げると、グリ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

ステップ	1	2	3	4	5
回転速度 (min ⁻¹)	12,000	24,000	32,000	40,000	50,000
回転時間 (min)	15	10	10	10	10
注意事項	異常音がないこと。		スピンドルの外筒で温度上昇が 20°C 以下。20°C を超える場合は、20 分以上停止させる。再スタートしても 20°C を超える場合は取付方法をチェックすること。		

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。

<コントローラ・モータ>

症状	原因	対策
モータが回転しない。	電源が供給されていない。	・コントローラ正面(背面)の電源スイッチを入れてください。 ・電源コードプラグをしっかりと挿し込んでください。 ・ヒューズが切れていないか確認してください。
モーターコードプラグがコントローラおよびモータに接続していない。	モーターコードプラグをコントローラおよびモータにしっかりと接続していない。	モーターコードプラグをコントローラおよびモータにしっかりと接続してください。
制御モードが MANUAL のときに外部入出力信号の回転指令信号で起動させようとしている。	制御パネルのスタート/ストップボタン (START / STOP) で起動している。	制御モードが AUTO のときは外部入出力信号の回転指令信号で起動してください。
制御モードが AUTO のときに操作パネルのスタート/ストップボタン (START / STOP) で起動させようとしている。	制御モードが MANUAL のときに外部入出力信号の回転指令信号で起動している。	制御モードが AUTO のときは外部入出力信号の回転指令信号で起動してください。
外部入出力コネクタ B の非常停止信号が OFF (開) になっている。	パラメータ [P9] の設定を確認してください。	
エラーが発生している。(コントローラのエラー LED が点灯している。)	エラーの要因を解除し、リセットスイッチを押してください。	
エア圧が不足している。	エア圧を確認し 0.25 ~ 0.3MPa に調整してください。	
回転速度の増減ができない。	パラメータ [P3] で設定回転速度が固定されている。	パラメータ [P3] で設定回転速度の固定を解除してください。
回転速度が一定値以上に設定できない。	パラメータ [P4] で最高回転速度が希望の回転速度以下に設定されている。 パラメータ [P7] でエア圧検出機能が設定され、最高回転速度が 30,000min ⁻¹ に制限されている。	パラメータ [P4] で最高回転速度を希望の回転速度以上に設定してください。 パラメータ [P7] の設定を確認してください。
表示機のドット "." が点滅状態で任意の回転数へ設定できない。	ギア比が "1.0" 以外に設定されている。	ギア比の設定を確認してください。

E3000 コントローラの取扱説明書も併せてご参照ください。

<スピンドル>

症状	原因	対策
スピンドルが回転しない。	ボールベアリングの破損。 モータの故障。	ボールベアリングの交換。(弊社までお送りください。) モータの修理または交換。(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。)
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。 ボールベアリング内に異物が侵入。 ボールベアリングの摩耗。	工具を交換してください。 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の摩耗。	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。 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。 コレットおよびコレットナットの摩耗・キズ。 スピンドル内の摩耗・キズ。	工具を交換してください。 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を交換してください。 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。 ボールベアリングの摩耗。	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。