

モータスピンドル EMA-3020S

取扱説明書

OM-K0544

このたびは、モータスピンドル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、研削・小径エンドミル・小径ドリル加工等に使用できるスピンドルです。このモータスピンドルをご使用頂くためには、「コントロールユニット」「エアラインキット」などが必要です。ご使用前にこ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。

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 モータスピンドルは、ハンドツールではありません。お手持ちの工作機械および専用機に取り付けてご使用ください。
- ② 回転体には手を触れないでください。高速回転のため危険です。
- ③ 回転中は安全のため保護覆いや保護メガネ、防塵マスクをご使用ください。
- ④ 先端工具のチャックへの締め付けは確実にこない、ご使用前にもう一度ご確認ください。
- ⑤ 加工中に極端な負荷(切込み量、送り量の多過ぎ)をかけないでください。極端な負荷により先端工具のすべりや工具が破損する恐れがあります。
- ⑥ 先端工具等は、メーカーの推薦する回転速度でご使用ください。(許容範囲を越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。)
- ⑦ バランスの悪い先端工具や芯振れの大きい先端工具は使用しないでください。また、粗悪品(キズ、割れ、亀裂などのある先端工具)も使用しないでください。

⚠ 注意

- ① 本体を落下させたり、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となります。
- ② チャックはまめに清掃してください。スピンドル内やチャックに切削粉や研磨粉が付着していると、チャックおよびスピンドルを傷めたり、芯振れの原因になります。
- ③ 装着する工具のシャンクは、きれいにし取り付けてください。
(ゴミ等がチャック内に入ると、芯振れ等の原因になりますのでご注意ください。)
- ④ 本体を分解、改造しないでください。本体を分解、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。
- ⑤ チャックの締め過ぎに注意してください。スピンドルが破損する恐れがあります。
- ⑥ 作業に合った適正な製品や先端工具をお選びください。また、適正な加工条件で作業をおこなってください。
- ⑦ 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てください。
- ⑧ 加工中の切削液は刃先にかかけ、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。
- ⑨ 先端工具の軸径は、チャックの呼び径に対して ± 0.01 の公差のものを使用することを推奨いたします。軸径の公差 ± 0.1 のものまでは取り付け可能ですが、推奨公差外のものを使用しますと芯振れや保持力不足などの不具合の原因となりますのでご注意ください。
- ⑩ 長期間の使用していない状態で再び本製品をご使用の際は、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おこない、異常発熱・異常音について確認してからご使用ください。
- ⑪ 毎日の始業点検として、先端工具やチャック、チャックナットなどに破損が無いかを確認してください。
- ⑫ チャックは消耗品です。芯振れが大きくなったり傷付いた場合にはチャックを交換してください。
- ⑬ 本製品を量産加工機で使用する場合には、万が一の故障に備えて必ず予備のスピンドルをご用意ください。

2 特長

- ① 外装はステンレス材(SUS-420)で、高硬度焼入れ処理をおこなった外径30mmのモータスピンドルです。
- ② 高速ブラシレスモータの採用により、面倒なブラシの交換は不要です。
- ③ モータスピンドルの脱着に便利な中間コネクタ付きコードを標準装備しました。
- ④ チャックの種類が豊富です。

3 仕様及び寸法

3-1 仕様

型式	EMA-3020S
許容回転速度(モータ回転速度)	32,000 min ⁻¹
出力側最高回転速度	21,300 min ⁻¹
スピンドル精度	3μm以内
減速比	1/1.5
外径	30mm
最大出力	275W
質量	605g

オプション

モータコード 注	コード長さ: 3.7m、5.7m、7.7m (付属: エアース)
コレットチャック(CHSS-) 注	1.0mm、1.5mm、2.0mm、2.5mm、 3.0mm、2.35mm、3.175mm

注: コレットチャック及びモータコード
スピンドルにはコレットチャック及びモータコードが付属していません。(オプション)
ご使用サイズを選定の上ご注文してください。

標準付属品

- エアース 0.3m
- スパナ(7×5.1)
- スパナ(8×6.1)
- 取扱説明書

⚠ 注意

本製品の許容回転速度(モータ回転速度)は32,000min⁻¹以下です。必ず許容回転速度を守りご使用ください。

3-2 寸法図

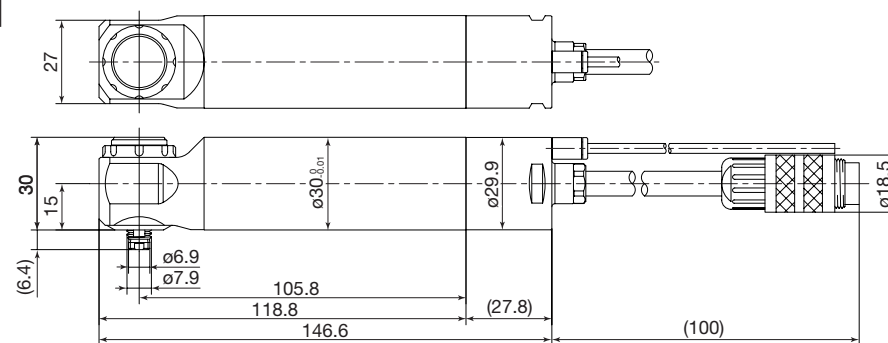


図-1

3-3 トルク出力特性グラフ

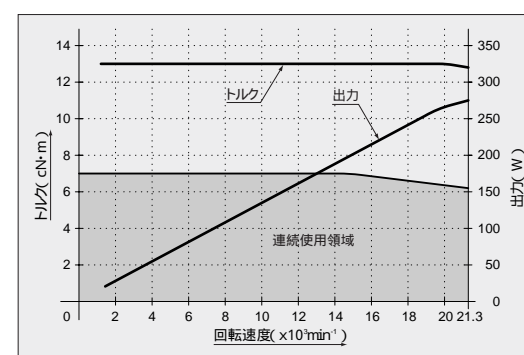


図-2

4 先端工具の交換方法

先端工具の交換は以下の手順でおこなってください。

- ① スピンドル軸に付属のスパナ7mmを掛けて固定します。
- ② チャックに付属のスパナ6.1mmを掛け、反時計方向に回してチャックをゆるめ先端工具を抜き取ります。
- ③ 別の先端工具を挿入し、チャックを時計方向に回して、先端工具を固定します。

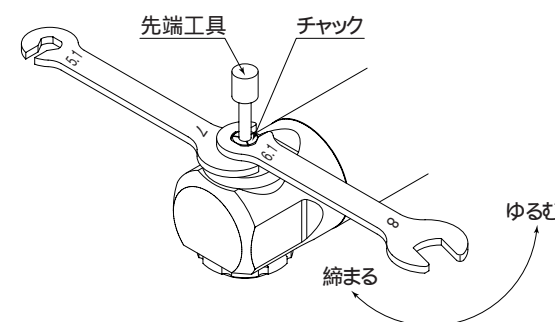
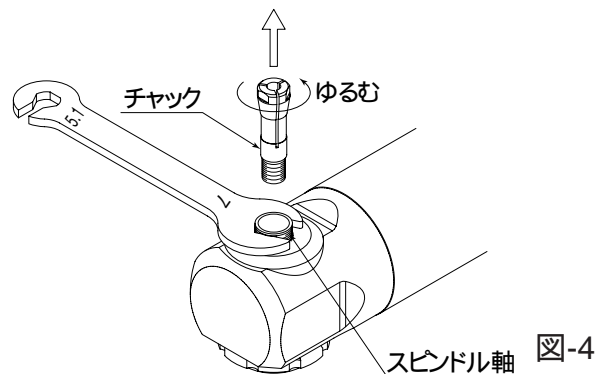


図-3

5 チャックの交換方法

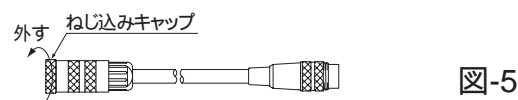
チャックの交換は、以下の手順でおこなってください。

- ① 前記工具交換方法により先端工具を取り外します。
- ② スピンドル軸をスパナ7mmで固定したままで、チャックの先端を指でつまみ、反時計方向にまわしてチャックを外します。
- ③ チャックを取り付けるときは、チャックを指で時計方向にまわしながらスピンドル軸にねじ込みます。

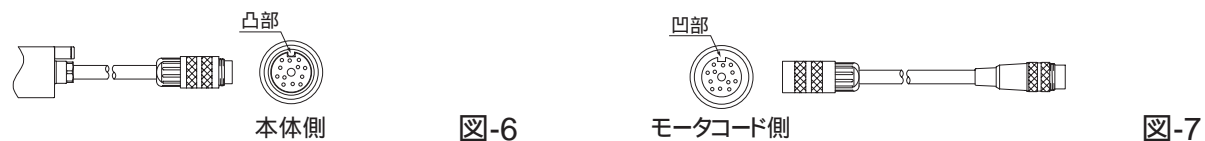


6 モータコードの接続方法

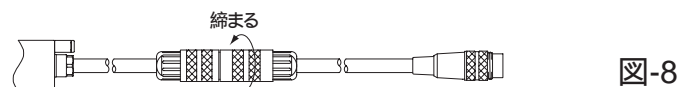
- ① モータコードのねじ込みキャップを取り外してください。



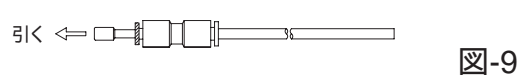
- ② 本体側の凸部にモータコード側の凹部を合わせ挿入してください。



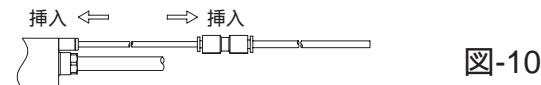
- ③ モータコード側を締め込み固定してください。



- ④ エアーホースのジョイント先端(斜線部)を押しながら栓を外してください。



- ⑤ 本体側ジョイントとエアース側ジョイントに付属のエアースを挿入してください。

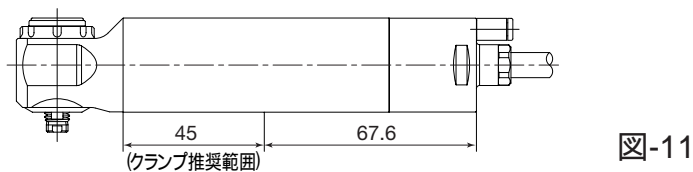


注意

プラグの分離または分離後の保管の際には、プラグやジョイントに油や汚れが付着しないようにカバーや付属のキャップ等で保護してください。

7 スピンドルの取り付け方法

- ① スピンドルを取り付ける際は、図-11のクランプ推奨範囲内で取り付けください。クランプ推奨範囲を超えて取り付けした場合、ベアリング等に影響を及ぼし回転不良や故障の原因になる可能性があります。



- ② スピンドルをホルダに取り付ける場合は、図-12の取り付け方法をお勧めします。図-12の方法ができない場合は、図-13の方法で取り付けください。図-14のように直接ねじで取り付けたら、スピンドルの外サヤが変形し回転不良や発熱の原因になりますのでおやめください。

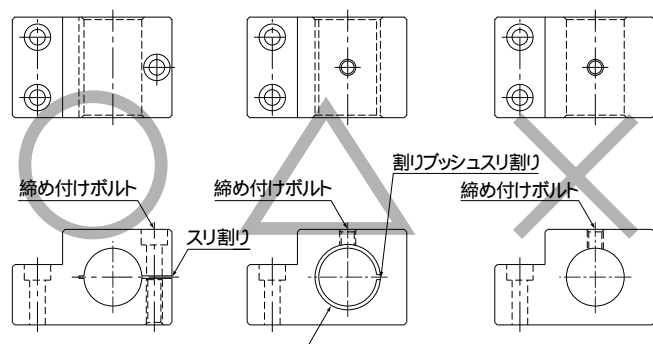
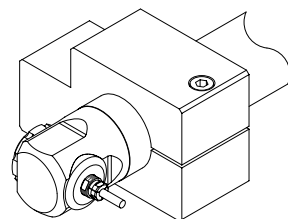


図-12

図-13

図-14



注意

- ・締め付けボルトの締め過ぎにご注意ください。締め過ぎはスピンドルの精度やベアリングの寿命に悪い影響を与えます。締め付け完了の目安はスピンドルの胴部が手で回せなくなったところが目安です。この状態で加工負荷をかけ、スピンドルにズレが発生しないことを確認してください。
- ・すり割りホルダの理想的な仕上げ方法
すり割りホルダの仕上げ方法として、すり割り部にシムを挿入して規定トルクで締め付けボルトを締めてください。この状態でスピンドルの入る内径面を真円度・円筒度5μm以下、寸法はスピンドルの外径寸法で仕上げてください。その後、すり割り部を5μm程度(参考値)の締め付けができるようにシムを薄く調整して、規定トルクで締め付けボルトを締めてください。製作するホルダの寸法や材質が多様なため、製作したホルダの適合性の決定はシステムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストをおこなってから決定してください。ホルダの適合性、スピンドルの所期の性能、安全性の保障は、システムの適合性を決定した人の責任になりますので十分検討し製作してください。

8 切削工具使用時の注意

- ① ビトリファイド軸付砥石の周速として600～1800m/minが適正範囲ですので、この範囲での研削をお勧めします。

注意

周速2000m/minを超える使い方は、危険ですのでおやめください。

$$\text{周速度 (m/min)} = \frac{3.14 \times \text{直径 (mm)} \times \text{回転速度 (min}^{-1}\text{)}}{1000}$$

- ② 軸付き砥石のオーバーハングは、13mm以下で取り付けください。(図-15)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ください。
- ③ 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。
- ④ 砥石は、極力ドレッシングをおこなった後ご使用ください。
- ⑤ 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。
- ⑥ ドリル、エンドミル等は、メーカーの推薦する回転速度でご使用ください。(許容範囲を越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。)
- ⑦ 装着する工具のシャンクは、きれいにし取り付けてください。(ゴミ等がチャック内に入ると、芯振れ等の原因になりますのでご注意ください。)
- ⑧ 過度の衝撃を与えないでください。

表-1 オーバーハングと回転速度の関係

オーバーハング(mm)	最高使用回転速度(min ⁻¹)
20	N × 0.5
25	N × 0.3
50	N × 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。

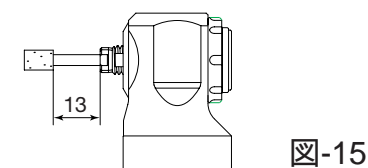


図-15

9 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、次のチェックをお願いします。

症状	原因	対策
工具の芯振れがひどい。	チャック又は、スピンドル内にゴミが固着していることがある。	チャック及びスピンドル内を清掃してください。
	チャックが正しくセットされていない。	チャックを正しくセットしてください。
	工具が曲がっている。 ボールベアリングの磨耗があります。	工具を交換してください。 弊社迄お送りください。
回転中に異常振動、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の侵入。 ボールベアリングの磨耗。	弊社迄お送りください。

※仕様及び形状等は予告なく変更する場合がありますので、ご了承ください。