



XEBEC自動調整スリーブ

XP-AUT06M / XP-AUT15M

取扱説明書



目 次

XEBEC自動調整スリーブ使用上の注意	P.1
製品の特長、本品構成	P.3
仕様	P.4
使用方法	
1. 自動調整スリーブセッティング方法	P.4
2. ラックギヤ取付け方法	P.5
3. 運用方法	P.5
4. ブラシの取付け方法と交換方法	P.8
5. スリーブ本体のクリーニング方法	P.10
6. 備考	P.10

※当社ホームページ内「製品サポート」ページ内に使用方法の解説動画もございますので、合わせてご参照ください。

<http://www.xebec-tech.co.jp>

XEBEC 自動調整スリーブ (XP-AUT06M/XP-AUT15M) 使用上の注意

- **ご使用前に必ず本取扱説明書をお読みください。**
- **安全にお使いいただくために、下記作業者の安全対策、使用上の注意事項を必ずお守りください。**

【作業者の安全対策】

【保護具の着用】

- ・作業中は保護メガネ・保護手袋・保護マスクを必ず着用してください。また、長袖服等を着用し、袖口・上着の裾をきちんと閉じて肌を出さない服装としてください。

【保護カバーの使用】

- ・工作機械および専用機に取り付け、カバーで安全に保護された状態で使用し、万が一破片が飛んできた場合でも身体の安全を確保できるように十分な安全対策を行ってください。

【研削粉に注意】

- ・加工に伴い発生する研削粉・バリ等は、ツールの回転に伴い周囲に飛散し易いので、集塵機等により集塵を行い、この区域には絶対近づかないでください。

【作業場周辺への注意】

- ・作業中は、ツール破片や研削粉が飛散した場合危険ですので、危険が及ぶ作業周辺に作業者以外が立ち入らない囲いを設置するか、作業周囲の方も保護具を着用してください。

これらの安全対策を怠ると次のような危険性があります。

- ・ツール破片、研削粉が目に入った場合、最悪は失明する恐れがあります。
- ・ツール破片、研削粉が肌に刺さった場合、けがをする恐れがあります。
- ・加工に伴い発生する粉塵は皮膚刺激、アレルギーを起こす恐れがあります。

【安全上の注意事項】

ここに示した注意事項は製品を安全に正しくお使いいただき、ご使用になる方やほかの方々への危害や損害を未然に防止するためのものです。危険や損害の大きさと切迫の程度を明示するために「警告」、「注意」に区分してあります。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。

「警告」：取り扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性、または物的損害の発生が想定されるもの

「注意」：取り扱いを誤った時に、人が傷害を負う可能性、または物的損害の発生が想定されるもの



1. XEBECブラシ表面用以外のツールを装着しないでください。

本品は XEBEC ブラシ表面用専用のオプションツールです。XEBEC ブラシ表面用以外のツールを取付けると、負荷に耐え切れず本体が破損し、機械の破損、また怪我をする恐れがあり危険です。

2. 使用上限回転数を超過して使用しないでください。

本体の使用上限回転数はサイズによって異なります (XP-AUT06M : MAX10000min⁻¹、XP-AUT15M : MAX6000min⁻¹)。上限を超過して使用するとツールが破損し、機械の破損、また怪我をする恐れがあり危険です。

3. 本体を機械に装着する際は、チャック端面とシャンクの根本に隙間がある状態で使用しないでください。

シャンク部が折損、破断し、機械・ジグ・ワークの破損、また怪我をする恐れがあり危険です。

4. サイドロック形式で固定する場合は、シャンク平取り部以外でセットスクリューを締めないでください。

平取り部以外で締め上げるとスリーブを固定できず機械から外れ、機械・ジグ・ワークの破損、また怪我をすることがあります。

5. 本体のサイズにあったXEBECブラシ表面用以外は使用しないでください。

ブラシが固定できず、本体から外れ、機械・ジグ・ワークを破損する恐れがあり危険です。

6. 作業開始前には1分間以上、機械またはツールを取り換えた時は3分間以上の試運転を行い、機械、ツール取付け部の緩み、振れ等、異常が見られた場合は直ちに使用を中止してください。

使用を続けると、シャンクの抜け、変形、またシャンクの折れにより、機械・ジグ・ワークを破損、また怪我をする恐れがあり危険です。

7. 使用途中に振動等の異常が生じた場合は、直ちに使用を中止してください。

使用を続けると、シャンクの抜け、変形、またシャンクの折れにより、機械・ジグ・ワークを破損、また怪我をする恐れがあり危険です。

8. 駆動部（サイドギヤ部など）には手を入れないでください。

手をはさみ怪我をする恐れがあり危険です。



1. 湿式加工時は、クーラントはブラシ先端にかかるよう設定してください。

スリーブ内部に粉塵がたまり、動作不良を起こし加工品質を悪化させたり本体を破損する恐れがあります。

本体にやむを得ずかかってしまう場合は、駆動部に異常がないか注意し、異常があった場合は「5. スリーブ本体のクリーニング方法」(P10) に従い、定期メンテナンスを実施してください。

2. 乾式加工時は集塵装置を使用して加工により発生する粉塵を捕集してください。

スリーブ内部に粉塵がたまり、動作不良を起こし、加工品質を悪化させたり、本体が破損し、機械・ジグ・ワークの破損、また怪我をする恐れがあります。

3. マシニングセンタ等に装着する際、貫通穴付きのブルボルト（センタースルー式）では使用しないでください。

スリーブ内部にクーラントが入ると、動作不良を起こし、加工品質を悪化させたり、本体が破損し、機械・ジグ・ワークの破損、また怪我をする恐れがあります。

4. ラックギヤの取付け位置は本体がラックギヤを通る時に周辺機器（ワーク、治具など）に干渉しない位置に取付けてください。

周辺機器に干渉すると、本体が故障または破損し、機械・ジグ・ワークの破損、また怪我をする恐れがあります。

5. 本体がラックギヤを通る時は、送り速度F=10000mm/min以内で使用してください。

送り速度の上限 (F=10000mm/min) を超過して使用すると、本体およびラックが故障または破損し、機械・ジグ・ワークの破損、また怪我をする恐れがあります。

6. ラックの向き、角度を手順に従って確認してください。

ラックギヤの向きが誤っている、もしくは角度が大きすぎていたり、本体およびラックギヤが故障または破損し、機械・ジグ・ワークの破損、また怪我をする恐れがあります。

7. XEBECブラシ表面用の取付け時には、トルクレンチ等を使用しXP-AUT06Mではネジを0.7N・m、XP-AUT15Mではネジを1.6N・mで締めてください。

締め付けトルクが低いと、ブラシがブラシホルダから外れ、機械・ジグ・ワークの破損、また怪我をする恐れがあります。

XEBEC 自動調整スリーブ (XP-AUT06M/XP-AUT15M) 取扱説明書

■ 製品の特長

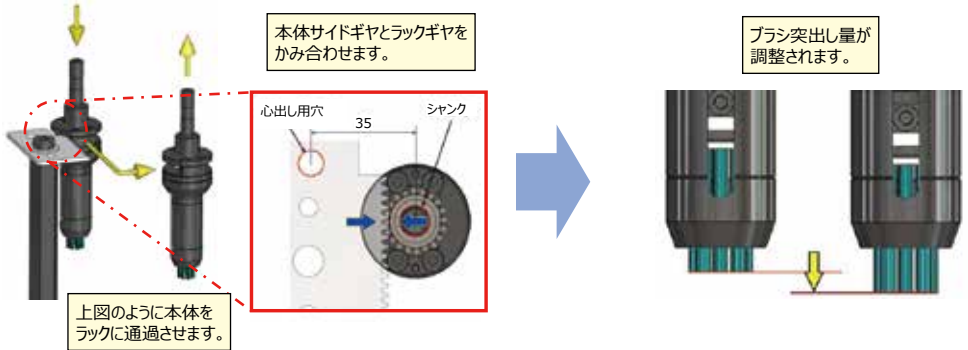
1. 手動突出し作業を不要にします

ラック&ピニオン機構を用いてブラシ突出し動作を機内で運用することで、ブラシ1本を使い切るまで、作業者に
よる**ブラシ突出し作業が不要**になります。(調整量は0.05mm~1.0mmまで0.05mm刻みで任意に設定
できます。)

2. ブラシ性能が安定します

ブラシ突出し量に大きな差を持たせないようにすることで、最適条件が維持され品質が安定します。

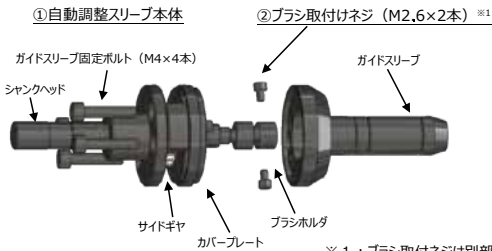
【動作イメージ】



■ 本品構成

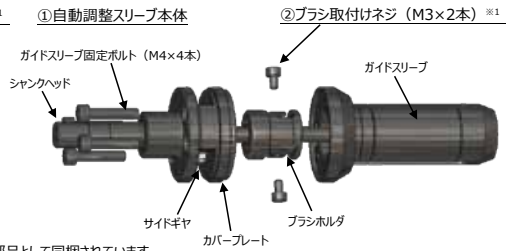
(XP-AUT06M)

- ①自動調整スリーブ本体
- ②ブラシ取付けネジ (M2.6 x 2本)
- ③ラックギヤスタンドセット

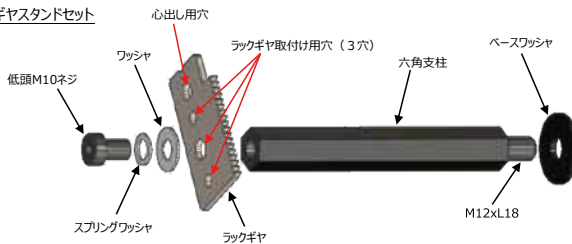


(XP-AUT15M)

- ①自動調整スリーブ本体
- ②ブラシ取付けネジ (M3 x 2本)
- ③ラックギヤスタンドセット

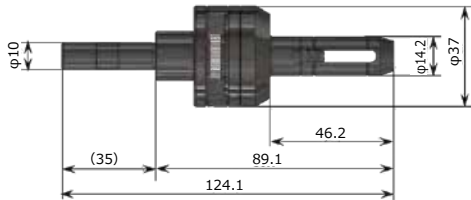


③ラックギヤスタンドセット

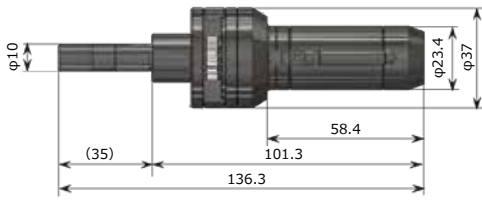


■仕様

【自動調整スリーブ本体外寸】



(XP-AUT06M)



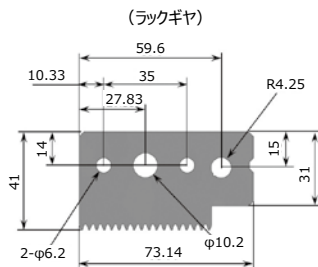
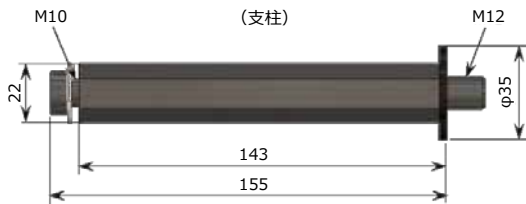
(XP-AUT15M)

商品コード	全長 (mm)	シャンク長 (mm)	最外径 (mm)	シャンク径 (mm)	本体重量 (g)	使用上限回転数 (min ⁻¹)	適応ツール
XP-AUT06M	124.1	35	37	φ10	220	10000	A13-CB06M, A11-CB06M, A21-CB06M, A31-CB06M
XP-AUT15M	136.3	35	37	φ10	270	6000	A13-CB15M, A11-CB15M, A21-CB15M, A31-CB15M

⚠ 本体の使用上限回転数はサイズによって異なります。上限を超えて使用するとツールが破損し、機械の破損、また怪我をする恐れがあります。

⚠ ラックギヤを通す際、送り速度の上限 (F=10000mm/min) を超えて使用すると、本体およびラックギヤが故障または破損し、機械・ジグ・ワークの破損、また怪我をする恐れがあります。

【付属品外寸】



■使用方法

1. 自動調整スリーブ（以下スリーブ本体）セッティング方法

(1) 主軸取付け時の注意

主軸に取付ける際には、主軸オリエンテーション保持状態でサイドギヤがラックギヤ側を向くように取付けてください。

⚠ 上記セッティング完了後にダイヤルゲージを使用して、サイドギヤ背面のDカットの通りが、スライド軸と平行であることを確認してください。走り精度の上限値を超えた状態で使用すると、ラックギヤを通過する際、ラックギヤに干渉しラックギヤ・本体・機械を破損する恐れがあります。

■確認方法 (図1)

テーブル上に取付けたダイヤルゲージの針をサイドギヤ背面のDカット面に当て、Dカット面両端と機械軸 (X軸またはY軸) との走り精度を確認します。

■走り精度

Dカット面両端30mmの範囲で0.25mm以下



図1

2. ラックギヤ取付け方法 (六角支柱を使用する場合)

(1) ラックギヤ取付け位置

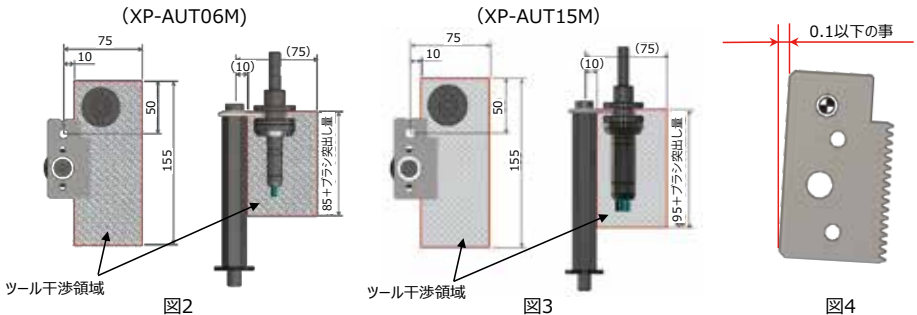
治具などの干渉物から図2,3に示す動作領域（ツール干渉領域）を確保できる位置に取付けてください。

⚠ 支柱はスライドテーブルにトルクレンチ等を使用し、トルク**40N・m**で、ラックギヤは支柱にトルク**15N・m**でしっかりと固定してください。しっかり固定できていないと本体がラックギヤを通過する際、負荷によりラックがずれ、本体または機械を破損する恐れがあります。

(2) ラックギヤ取付け精度

図4に示すようにラックギヤの長手方向とスライド軸との傾きが0.1mm以下となるよう取付けてください。

⚠ ラックギヤの向きが誤っていたり、傾きが0.1mmを超えていると本体がラックギヤに干渉し、本体または機械を破損する恐れがあります。



3. 運用方法

(1) 準備作業

プログラム指令のために、以下の機械座標と距離を測定および算出してください。

① ラックギヤの取付け位置の座標

X軸：ラックギヤの心出し用穴の中心のX軸機械座標（図5）

Y軸：ラックギヤの心出し用穴の中心のY軸機械座標（図5）

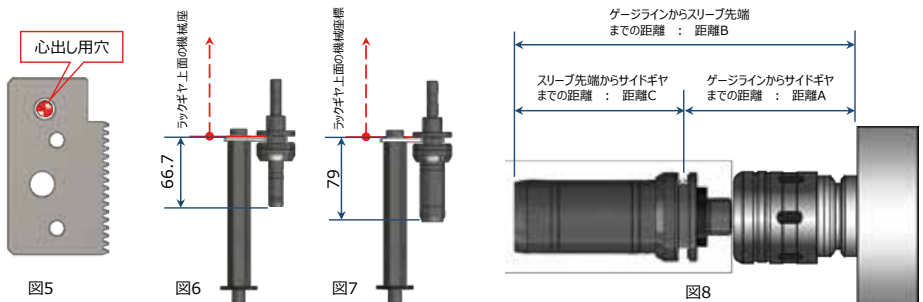
Z軸：ラックギヤの上面の機械座標（図6,7）

② ゲージラインからサイドギヤまでの距離

ゲージラインからスリーブ先端までの距離Bを測定してください。

次に測定結果からΦ6は66.7mm、Φ15は79mm（スリーブ端面からサイドギヤまでの距離C）を引き、ゲージラインからサイドギヤまでの距離Aを算出してください。（図8）

<計算式> 距離A = 距離B - 距離C



(2) 運用プログラム

⚠ プログラムによる運用前に、主軸オリエンテーション指令完了後、ラックギヤとサイドギヤが向き合っていることを必ず確認してください。

⚠ 最初の動作確認を行う場合は移動速度を十分に下げ、ラックギヤへのアプローチ・逃がしの際、ワーク・治具などへの干渉がないか確認しながら行ってください。

<プログラム例>

ラックギヤの取付け位置の座標と、ゲージラインからサイドギヤまでの距離は以下とし、ブラシを+0.5mm突出したい場合

ラックギヤ心出し用穴の中心のX軸機械座標	: X-200.000
ラックギヤ心出し用穴の中心のY軸機械座標	: Y-150.000
ラックギヤ上面のZ軸機械座標	: Z-514.000
ゲージラインからサイドギヤまでの距離	: 136.5mm

<ブラシ自動突出用 サブプログラム>…動作軌跡 (図9)

G91G28Z0M9 ;	…Z軸第1原点復帰および刃先クーラントOFF
G0G90G53X[-200.0+35.0]Y[-150.0+25.0] ;	…ラックギヤ心出し用穴中心からみてX35.0Y25.0へ位置決め (X軸は移動量起点位置) (図10)
G0G90G53Z[-514.0+136.5] ;	…Z軸はラックギヤとサイドギヤが噛み合う位置 (ラックギヤ上面からZ+136.5の位置へ位置決め) (図11)
M19 ;	…主軸オリエンテーション指令※1
G1G91X0Y-25.0F2000 ;	…移動量起点位置へインクリメンタル指令で移動 (送り速度2000mm/min)
Y-31.415F10000 ;	…移動量起点位置から31.415mmだけブラシ突出方法へ移動※2 (送り速度10000mm/min※3)
X15.0F2000 ;	…インクリメンタル指令でX軸退避 (送り速度2000mm/min)
G91G28Z0 ;	…Z軸第1原点復帰
M99 ;	…メインプログラムへ戻る

- ⚠ ※1 ラックギヤ通過動作の前に主軸オリエンテーションを必ず指令し、主軸オリエンテーション保持状態としてください。
また、保持状態の主軸停止励磁トルクは0.5 N・m以上が必要です。
設定していないと、ラックギヤ通過時に主軸が回転し、本体・ラックギヤ・機械を破損することがあり危険です。
- ⚠ ※2 ギヤまたはラックギヤが破損するため、ブラシを引込む方向の本体動作は行わないでください。(図12)
また、ラックギヤを通過する本体の移動量とそれに伴うブラシ突出量の関係は表1となります。
- ⚠ ※3 ラックギヤを通す際、送り速度の上限 (F=10000mm/min) を超えて使用すると、本体およびラックギヤが故障または破損し、機械・ジグ・ワークの破損、また怪我をする恐れがあります。

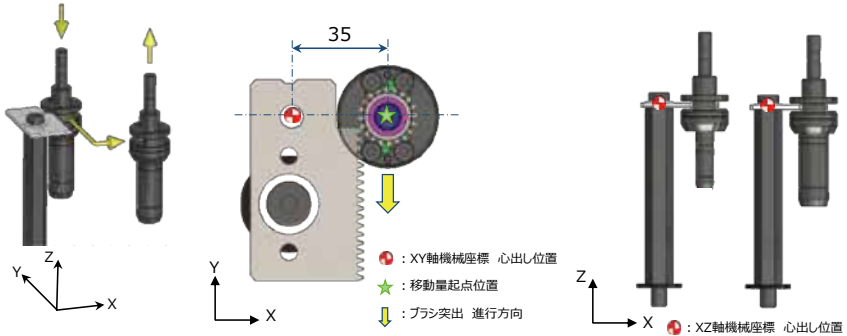


図9

図10

図11

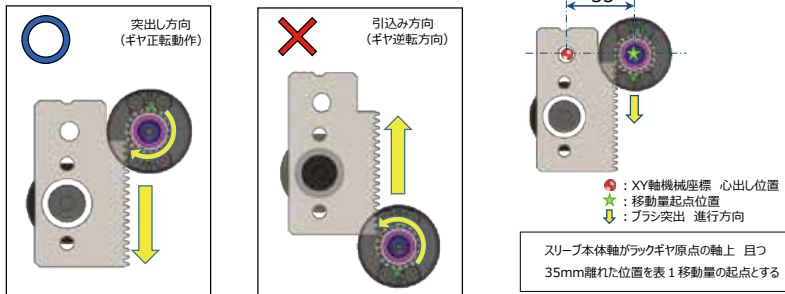


図12

(3) 自動突出し量とスリーブ移動量の考え方

<使用例① 部品A>

ワーク100個の加工でブラシが0.2mm摩擦する場合：
ブラシ自動突出し量0.2mmのスリーブ移動量は
12.566mm (表1 参照)。

<使用例② 部品B>

ワーク1個の加工でブラシが0.05mm摩擦する場合：
ブラシ自動突出し量0.05mmのスリーブ移動量は
3.142mm (表1 参照)。

表1 スリーブ移動量とブラシ突出し量の関係 (mm)

スリーブ移動量	突出量	スリーブ移動量	突出量
3.142	0.05	34.557	0.55
6.283	0.10	37.698	0.60
9.425	0.15	40.840	0.65
12.566	0.20	43.981	0.70
15.708	0.25	47.123	0.75
18.849	0.30	50.264	0.80
21.991	0.35	53.406	0.85
25.132	0.40	56.547	0.90
28.274	0.45	59.689	0.95
31.415	0.50	62.830	1.00

4. ブラシの取付け方法と交換方法

(XP-AUT06M)

(1) ブラシの取付け方法

- ① 図13のように六角レンチで、初期のブラシ突出し位置になるように調整します。
- ② ブラシをブラシホルダに押し込みながら、ブラシ固定ネジ (M2.6 x 2本) を偏り防止 (振れ防止) のために必ず両側を交互にまた均等に締めこみ、最後にトルクレンチ等を使用し、トルク0.7N・mで締めます。このとき、ブラシの振れ防止のため、ブラシ端面とブラシホルダ内端面に隙間が空かないようにしてください。(図14)

※XP-AUT06Mはブラシをブラシホルダに取付けた後、六角レンチによる突き出し調整はできませんので、先端ブラシを取外し、図13にて再度調整願います。



(2) ブラシ交換方法

- ① ブラシ取付けネジを2箇所外す (図15)
- ② ブラシをブラシホルダから取外します。(図16)
- ③ 図17に示すように前進したブラシ取付け固定部を引き込み任意の位置に合わせます。
- ④ 取付け方法につきましては、(XP-AUT06M) の (1) ブラシの取付け方法をご確認ください。



(XP-AUT15M)

(1) ブラシの取付け方法

- ① ブラシのネジ穴とブラシホルダのネジ穴を合わせます。ブラシホルダのネジ穴がずれている場合は、ブラシホルダを回転させてネジ穴を合わせます。(図18)
- ② ブラシをブラシホルダに押し込みながら、ブラシ固定ネジ (M3 x 2 本) を偏り防止 (振れ防止) のために必ず 両側を交互にまた均等に締めこみ、最後にトルクレンチ等を使用し、トルク1.6N・mで締めます。(図19) このとき、ブラシの振れ防止のため、ブラシ端面とブラシホルダ内端面に隙間が空かないようにしてください。(図20)

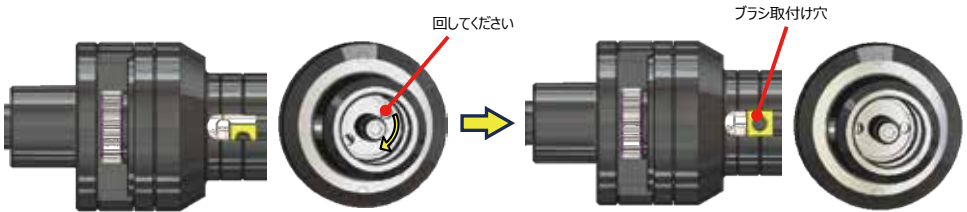
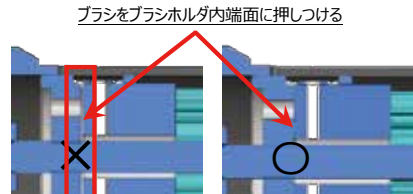


図18



図19



隙間が空かないようにしてください

図20

(2) ブラシの突出し量の調整方法

- ① ロッド先端の六角レンチ対応座グリに、六角レンチを差し込み、任意の突出しに調整してください。(図21)



図21

(3) ブラシ交換方法

- ① ブラシ取付けネジを2箇所外す (図22)
- ② ブラシをブラシホルダから取外します。(図23)
- ③ ブラシホルダの片方のネジ穴に回り止めとしてネジを通し、ネジが落ちないように注意しながら六角レンチでスクルーロッドを回して、任意の位置へ引き込みます。(図24)
- ④ 取付け方法につきましては、(XP-AUT15M) の (1) ブラシ取付け方法をご確認ください。



図22



図23



図24

5. スリーブ本体のクリーニング方法 (XP-AUT06M) (XP-AUT15M)

ガイドスリーブ内側・ブラシホルダ外側をクリーニングします。(図25)

- ① ガイドスリーブ固定ボルト 4 本を緩めガイドスリーブを外します。
- ② ブラシホルダを外します。
- ③ スクリューロッド・ブラシホルダ外側・ガイドスリーブ内側をパーツクリーナーなどで洗浄拭き取り後、グリスを塗布します。
※当社推奨グリス：リチウム石けんグリス（NLGI番号2）
- ④ ブラシホルダをスクリューロッドに戻し、ガイドスリーブ固定M4ボルト4本をトルクレンチ等を使用し、トルク**2.5N・m**で締め付けます。
- ⑤ 使用前には、事前に振れがないか確認してください。
暫く加工した後もネジの緩み等が生じていないか確認してください。



図25

6. 備考

- ※ガイドスリーブを外す際、および組付ける際には、ブラシホルダとのクリアランスが小さいため、かじらないように気をつけてください。
- ※使用を長期間停止する場合は摺動部が固着する場合がありますので必ずクリーニングを行ってから保管願います。
- ※機構部位に異常を感じられた場合は営業部（03-3239-3481）までお問い合わせください。
- ※保守部品の取り扱いがござります。営業部（03-3239-3481）までお問い合わせください

その他

- ※本品はXEBECブラシ 表面用φ6、φ15用のオプションツールです。
- ※ネジはトルクレンチ等を使用し、規定の締め付けトルクで締めてください。
- ※ご利用の前にはネジにゆるみがないことを確認の上ご使用ください。
- ※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。



株式会社ジーバックテクノロジー

〒102-0083 東京都千代田区麹町1-7-25 フェルテ麹町1・7ビル8階
TEL(03)6893-0810 FAX(03)5211-8964
www.xebec-tech.com E-mail:soudan@xebec-tech.co.jp