

R+W 金属ベローズ・カップリングの 取り付けおよび、操作方法： MBK/MK シリーズ



各警告図記号は以下のような意味を表しています

△記号は、製品を取り扱う際に注意すべき事項があることを示しています。指示内容をよく読み、製品を安全にご利用ください。

○記号は、行ってはならない禁止事項があることを示しています。指示内容をよく読み、禁止されている事項は絶対に行わないでください。

●記号は、必ず行っていただきたい指示事項があることを示しています。指示内容をよく読み、必ず実施してください。



一般的な注意



回転物注意



禁止



指示

安全にご利用いただくために



R+Wのカップリングをご使用の際には以下の取り付け、操作、メンテナンス手順をよくお読みください。手順の順守を怠った場合には、カップリングの能力が低下したり、故障したりする可能性があります。カップリングの取り付けは、有資格技術者が行ってください。詳しい説明は、MBK/MK シリーズのカタログを別途ご覧ください。



回転中のカップリングは、危険を伴います。機械製造者、使用者、またはオペレータの責任の元に、十分安全に配慮したうえで作業してください。カップリングが回転中は近づいたり触れたりしないでください。カップリングの取り付けやメンテナンスを行う際は、機械が不意に起動しないようにしてください。

お届け

R+W のカップリングは、お届け後すぐに取り付けることができます。受入検査工程後からカップリングの取り付け準備が整うまでは、製品が梱包されていた箱に入れて保管してください。また、この取扱説明書は製品と一緒に保管してください。

メーカーによる本製品の位置づけ

機械指令 2006/42/EG 別表 IIB によると、マシン・ガイドライン (MR) では、カップリングは機械そのものではなく、機械に取り付けるための部品であると位置づけられています。カップリングを使用するには、取り付け後の最終形態がすべての条件を満たしていなければなりません。

機能一般

R+W の金属ベローズ・カップリングは柔軟性のあるシャフトカップリングです。柔軟性が非常に高く、ねじり剛性も高いステンレス製ベローズは、ゼロ・バックラッシュでトルクを伝達します。金属ベローズの復元力はごく小さく、偏心、偏角、軸方向移動を吸収します。様々な用途に対応できるよう、ハブの種類も豊富に取り揃えています。

標準のハブ/シャフト



R+W の金属ベローズ・カップリングはカタログにある技術データに従って使用してください。



カップリングを改造すると保証の対象外となりますので、ご注意ください。

<p>図1</p> <p>フランジ</p>	<p>図2</p> <p>クランプ</p>	<p>図3</p> <p>半割クランプ</p>	<p>図4</p> <p>テーパロック</p>
<p>図5</p> <p>テーパ軸</p>	<p>図6</p> <p>分離アダプタ</p>	<p>図7</p> <p>コレット軸</p>	<p>図8</p> <p>セットスクリュー</p>

取り付け準備

取り付けおよび取り外しの際には、カタログに表示されている最大許容心ずれ量の 1.25 倍までが許容されるベローズの変形量です。カップリングを取り扱う際にも、それ以上の負担をかけないでください。永久歪みの恐れがあります。シャフト、内径、キー、キー溝などすべての取り付け面がきれいで、バリや傷、打痕がないことを確認してください。シャフト径、カップリングの内径、キーとキー溝を測定してください。R+W 製カップリングの内径は特別なご指示がない限り全て ISO 公差 H7 で加工されています。コレット軸の MK3 タイプは ISO 公差

MBK7 タイプは ISO 公差 H7 で加工されています。シャフトとハブ内径とのクリアランスは 0.01~0.05mm です (MBK3SP は 0.01~0.025mm)。取り付け時には潤滑油を塗布することをお勧めします。取り付けが容易になります。ハブのクランプ力に影響はありません。



摺動グリースや二硫化モリブデンまたは極圧剤を含んだオイルやグリースを絶対に使用しないでください。

MBK/MK シリーズの締め付け管理トルクとプリテンション

表 1

MKシリーズ	0.05	0.1	0.5	1	1.5	2	4.5	10	15	30	60	150	300	500	1,000	2,000	4,000	6,000	10,000
MBKC/MBKSタイプ																			
MBKMタイプ																			
MBKLタイプ							2	4.5	10	15	30	60	80	150	300	500	800	1,500	4,000
MBKタイプ																			
MBK3SPタイプ																			
A キャップ・スクリュ	x	x	M2	M2	M2.5	M3	M4	M4	M5	M6	M8	M10	M10	M10	M10	M10	M12	M12	M12
締め付け管理トルク [Nm]	x	x	0.43	0.43	0.85	2.30	4	4.5	8	15	40	50	70	*60/40	85	70	120	120	130
B 六角ボルト	x	x	x	x	x	x	x	x	M4	M5	M5	x	x	x	x	M6	M6	x	M8
締め付け管理トルク [Nm]	x	x	x	x	x	x	x	x	4	6	8	x	x	x	x	12	14	x	18
C 六角ボルト	x	x	x	x	x	x	M3	M3	M3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
締め付け管理トルク [Nm]	x	x	x	x	x	x	1.3	1.3	1.3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D キャップ・スクリュ	x	x	M3	M3	M4	M4	M5	M6	M5	M6	M8	x	x	x	x	M10	x	x	M12
締め付け管理トルク [Nm]	x	x	1.5	1.5	3	4	6.5	11	8	14	38	x	x	x	x	65	x	x	120
E キャップ・スクリュ	M2	M2.5	M3	M3	M3	M4	M5	M6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
締め付け管理トルク [Nm]	0.35	0.75	1.3	1.3	1.3	2.5	4	6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
F プリテンション (接触後の挿入寸法) [mm]	x	x	0.4	x	0.5	0.5	0.7	1	0.5	0.7	1	1	x	x	x	1	x	x	1
G キャップ・スクリュ	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	M5	x	x	M6	x	x	M6	M8	x
締め付け管理トルク [Nm]	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	8.5	x	x	14	x	x	14	30	x

*内径φ32~37: 60Nm, φ38~42: 40Nm

フランジ | MBK タイプの取り付け・取り外し

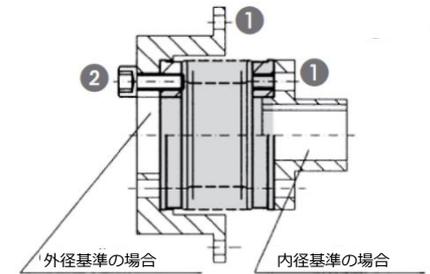
取り付け

MBK1 は、カップリングハブの内径または外径のいずれかを使用して取り付けすることができます。カップリングをお客様のフランジに取り付け、キャップ・スクリュ②で固定します。キャップ・スクリュは、お客様がお持ちのトルクレンチを使用し、表 1 の締め付け管理トルクまで締め付けてください。

取り外し

キャップ・スクリュを緩め、カップリングを取り外します。

図 9



クランプ | MBK2 / MBKL / MBKC / MK2 / MBKH / MKH / MBKM / MBKS タイプの取り付け・取り外し

取り付け

取り付け前に、締結するシャフトの偏心、偏角がカップリングの最大許容ずれ量以内であることを確認してください。この値はカタログを参照してください。まずカップリングを適切な位置までモータ側のシャフトにスライドさせます。トルクレンチを使用し、表 1 の締め付け管理トルクまでキャップ・スクリュ④を締め付けます。次に、スピンドル側のシャフトをカップリングのもう一端へ適切な位置まで挿入します。締め付ける前に、カップリングに軸方向の力がかかっていないことを確認してください。トルクレンチを使用し、表 1 の締め付け管理トルクまでキャップ・スクリュ④を締め付けます。半割クランプタイプは、適切な DBSE(H、軸間距離)を守ってください。

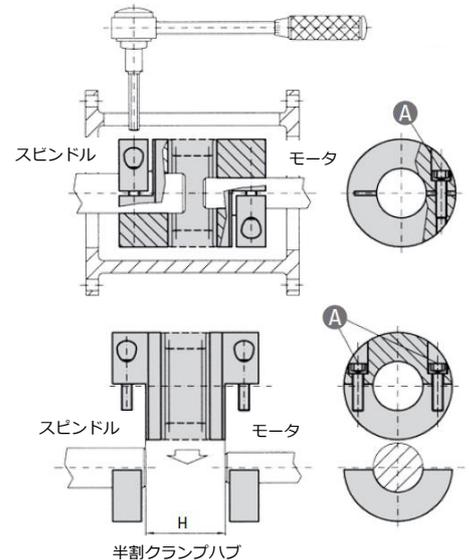


半割クランプタイプでは、シャフトをハブの内側まで完全に挿入してください。

取り外し

キャップ・スクリュを緩め、カップリングを取り外します。

図 10



テーパロック | MBK3/MBK3SP/MKS タイプの取り付け・取り外し

取り付け

取り付け前に、締結するシャフトの偏心、偏角がカップリングの最大許容ずれ量以内であることを確認してください。まずカップリングを適切な位置までモータ側のシャフトにスライドさせます。トルクレンチを使用し、必要な締め付けトルクに達するまで、対角線方式で六角ボルト® (MKS は®') を表 1 の締め付け管理トルクの 3 分の 1 ずつ締め付けます (円周方向ではありません)。仕上げに、締め付け管理トルクまで円周方向に締め付けてください。



六角ボルトを締め付け管理トルク以上で締めると破損する場合があります。

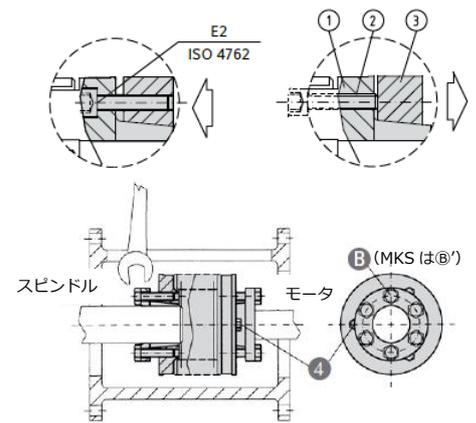
取り外し

六角ボルト® (MKS は®') を均等に緩めます。ジャッキ・スクリュを 3 本使用し、テーパロック・ハブを外します。ジャッキ・スクリュには必ず均等に力をかけてください。ジャッキ・スクリュの頭にグリスを塗布すると摩擦抵抗が小さくなり、テーパロック・ハブを取り外すのに必要な力が小さくなります。MBK3SP の取り外しは、カップリングを分離させ軸方向のテーパロック・ハブ固定用六角ボルトを抜きます。ハブ①には、テーパリング③を押し出すために必要なスクリュを取り付けるためのめねじ穴②が加工されています。



再度取り付ける場合は、ジャッキ・スクリュが元の位置に戻っていることを確認してください。

図 11



テーパ軸 | MBK4 タイプ

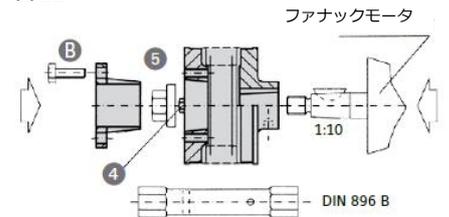
取り付け

取り付け前に、締結するシャフトの偏心、偏角がカップリングの最大許容ずれ量以内であることを確認してください。この値はカタログを参照してください。まずカップリングを適切な位置までモータ側のシャフトにスライドさせます。トルクレンチを使用し、お客様指定の締め付け管理トルクまでツバ付きナット⑤を締め付けます。次に、もう 1 本のシャフトをカップリングの另一端へ適切な位置まで挿入します。トルクレンチを使用し、表 1 の締め付け管理トルクまで、均等にテーパロック・ハブ用六角ボルト®を対角線方式で締め付けます (円周方向ではありません)。仕上げに、締め付け管理トルクまで円周方向に締め付けてください。

取り外し

MBK3 のようにテーパロック・ハブを取り外します。反対側を取り外すには、テーパ軸を軸方向に支えているツバ付きナット⑤を緩めます。適切な工具を使用しテーパ軸を取り外します。

図 12



分離アダプタテーパロック | MBK6 タイプ

取り付け

MBK6 は軸方向のキャップ・スクリュでテーパークランプ・リングを固定する構造になっています。分離したカップリングの半分をモータ側のシャフトに適切な位置までスライドさせます。トルクレンチを使用し、表 1 の締め付け管理トルクまで、キャップ・スクリュ©を 3 分の 1 ずつ 3 回に分けて対角線方式で締め付けます (円周方向ではありません)。仕上げに、締め付け管理トルクまで円周方向に締め付けてください。

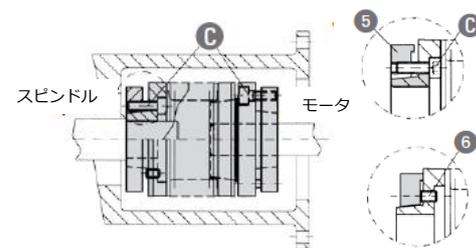
取り外し

モータに取り付けたキャップ・スクリュ©を緩めます。カップリングの雄側と一緒にモータを取り外します。次にキャップ・スクリュを緩めます。ジャッキ・スクリュ®を使用し、テーパークランプ・ハブを後退させ、カップリングを取り外します。キャップ・スクリュ©を均等に緩め (約 2 回転)、ジャッキ・スクリュ®を使用しクランプリングを取り外します。



再度取り付ける場合は、ジャッキ・スクリュが元の位置に戻っていることを確認してください。

図 13



コレット軸 | MBK7/MK3/MK6 タイプ

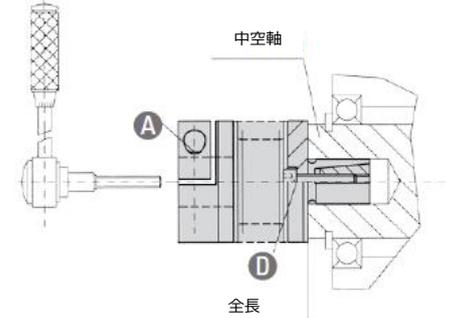
取り付け

中空軸にコレット軸を完全に挿入します。トルクレンチを使用し、キャップ・スクリュー⑩を表1の締め付け管理トルクまで締め付けます。次に、コレットの反対側に、シャフト端またはエンコーダシャフトを挿入します。シャフトが正しい位置まで挿入され、カップリングに軸方向の残留力がないことを確認してください。トルクレンチを使用し、キャップ・スクリュー⑩を表1の締め付け管理トルクまで締め付けてください。

取り外し

キャップ・スクリュー⑩を緩め、カップリングを取り外します。コレット軸を外すために、キャップ・スクリュー⑩に軸方向の力で引っ張らなければならない場合があります。

図 14



セットスクリュー | MK1/MK4 タイプ

取り付け

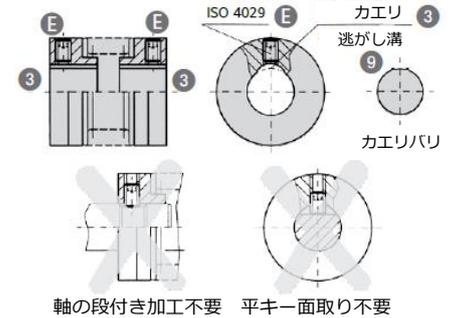
カップリングをシャフト端の適切な位置までスライドさせます。トルクレンチを使用し、セットスクリュー⑨を表1の締め付け管理トルクまで締め付けます。シャフトの另一端を適切な位置までカップリングに挿入し、軸方向の力が残っていないことを確認してください。トルクレンチを使用し、もう片方のセットスクリュー⑨を表1の締め付け管理トルクまで締め付けます。セットスクリューは、呼びトルク1以下の小さなサイズには1本、呼びトルク1.5以上のサイズには120度の位置で2本組み込まれています。

- 呼びトルク1以下：セットスクリュー1本/ハブ
- 呼びトルク1.5以上：120度の位置にセットスクリュー2本/ハブ

取り外し

セットスクリュー⑨を緩め、カップリングを取り外します。R+Wのカップリングには、セットスクリューによって発生するカエリバリ⑨を逃がすための溝が加工されています。

図 15



分離アダプタ | MK4/MK5/MK6/MBK5/MBK6 タイプ

取り付け

シャフトの段付き加工や平キー面取りは不要です。取り付け前に、カップリングの全長を必ず確認してください。圧入による締結方法を採用しているため、ゼロ・バックラッシュを確保するため、雌側・雄側それぞれの部品間にプリテンション(F)が必要となります。まず、雌側のベローズ本体をスピンドルシャフトの正しい位置に取り付けます。トルクレンチを使用し、キャップ・スクリューを、表1の締め付け管理トルクまで締め付けます。更に雄側をシャフトの另一端に取り付けます。雌側・雄側の部品が一体となり、カップリングが適切なプリテンション(F)で押し付けられる位置にしなければなりません。表1をご覧ください。トルクレンチを使用し、キャップ・スクリューを表1の締め付け管理トルクまで締め付けます。



最大許容心ずれ量が、プリテンションによって変化することはありません。

取り外し

カップリングを分離させます。キャップ・スクリューを緩め、シャフトからカップリングを取り外します。

図 16

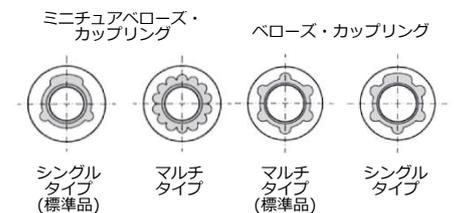
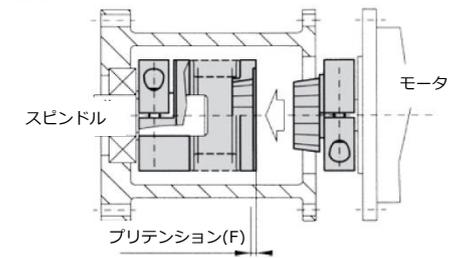


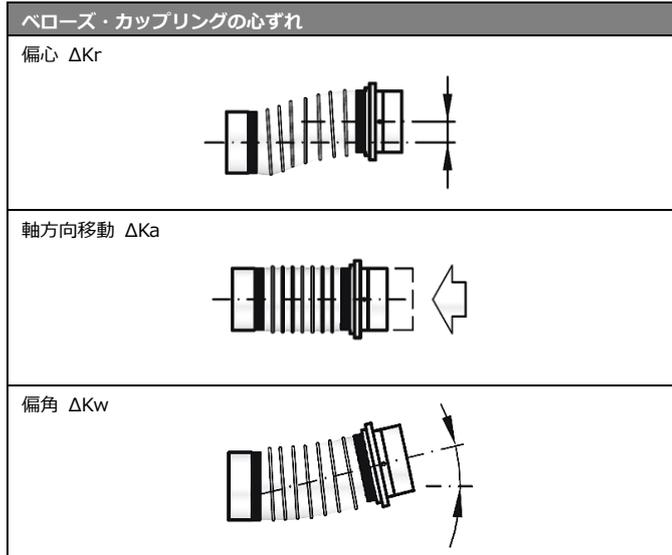
図 17



MK4	MK6	MK5/MBK5	MBK6
図18	図19	図20	図21

最大許容心ずれ量

図 22



R+W の金属ベローズ・カップリングは偏心、偏角、軸方向移動を同時に吸収します。



製品カタログの技術データに、偏心、偏角、軸方向移動それぞれの最大許容心ずれ量が記載されています。カップリングが最大限の寿命を全うし、適切な動作を確保するには、許容範囲内での使用を順守してください。

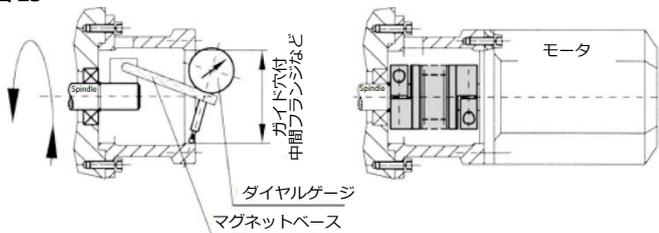


R+W の金属ベローズ・カップリングは、正確な心出しをすれば、カップリングの耐用年数が大幅に延びます。特に偏心は、ベローズの耐用年数に悪影響を及ぼします。偏心を小さくしたり、取り除いたりすると、ベアリングへのラジアル方向からの許容懸架荷重は少なくなり、寿命が延び、発熱が抑えられます。高速回転での使用時は、ダイヤルゲージなどを用いてカップリングの心出しを精密に行うことをお勧めします。

中間フランジを使用した取り付け例

中間フランジを使用して R+W 金属ベローズ・カップリングを取り付ける場合は、駆動側と被駆動側のシャフトを正確に位置合わせすることが重要です。フランジは位置合わせ治具などを使用して精密に機械加工し、取り付け面は互いに平行であり、シャフト軸に垂直でなければなりません。

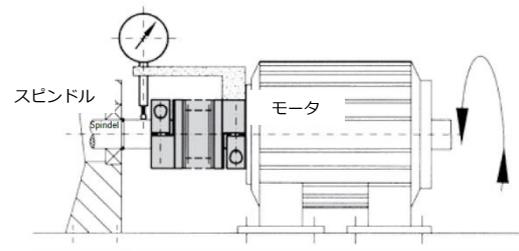
図 23



一般的な据え付け例

R+W のカップリングを脚取り付け形モータとギアボックスの間に取り付ける場合は、十分に注意して取り付けを行ってください。ギアボックスとモータシャフトが正しく位置合わせされ、装置が確実に固定されていることを確認してください。

図 24



メンテナンス

R+W カップリングは、適切に取り付けられ、最大許容心ずれ量の範囲内で使用する場合は、メンテナンス不要です。内部の部品には、給油不要のグリースが使用されています。

世界を繋ぐ 人を繋ぐ 企業を繋ぐ



<EC マシン指令 2006/42/EG Appendix II B に関する宣言>

このガイドライン MR によれば、カップリングは対象となる機械ではありません。

しかし、対象となる機械に組み込まれる機械要素です。したがって、機械に組み込んで最終的に一体となる機械要素として、このガイドラインに従うことは、機械製造者の責任となりますので、ご注意ください。

<保証>

株式会社マイティは、出荷後 6 か月以内の製品について材質不良、加工不良など製造に関わる不具合が確認された場合、無償で代替品または、相当品を提供いたします。それ以外、いかなる場合であっても、損害を含めて保証の対象外とさせていただきます。



株式会社マイティ
〒464-0850
愛知県名古屋市長久区今池 1 丁目 29 番 13 号
TEL:052-733-6614 FAX:052-731-8292
HP:https://mighty-corp.co.jp/
Email: product@mighty-corp.co.jp

本取扱説明書に記載されている内容は、現在の知識と経験に基づいておりますが、構成成分やデータ・評価内容を保証するものではありません。危険・有害性の評価は必ずしも十分ではありませんので、お取り扱いには十分ご注意ください。また、内容を当社の許可なく一方的に改訂・使用され、何らかの事故が発生した場合は、当社はその責任を負いかねますのでご了承ください。