

High performance rigid couplings

サーボリジッドカップリング



高推力サーボモータの 高応答を実現 高剛性、低慣性な リジッドカップリング

最新の高推力サーボモータの仕様から寸法、対応軸径ラインアップ、許容トルクなどを設定。
高剛性で低慣性を実現しました。

軸への取付けには確実な摩擦締結方式を採用、
動力伝達は全て摩擦によって行われるためバックラッシュはありません。

また、フレキシブルカップリングと比べてトルクに対する外径を小さくすることができるため、
カップリングのダウンサイジングが可能で、慣性モーメント低減に貢献します。

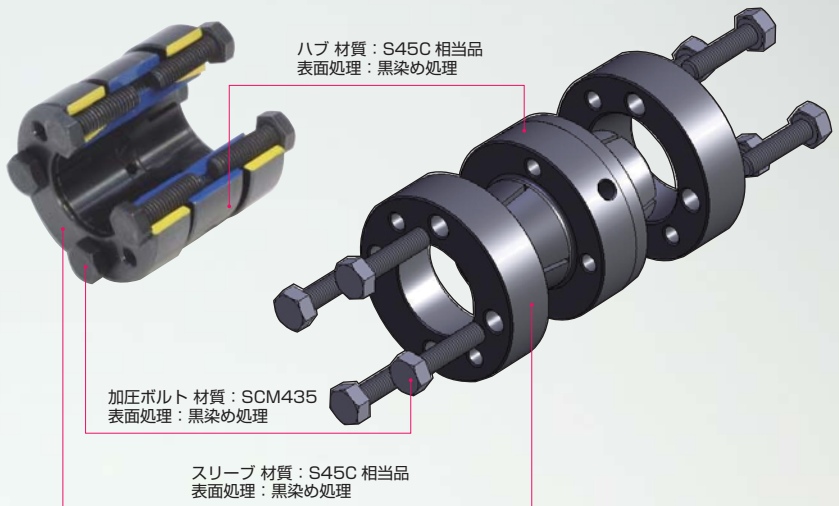
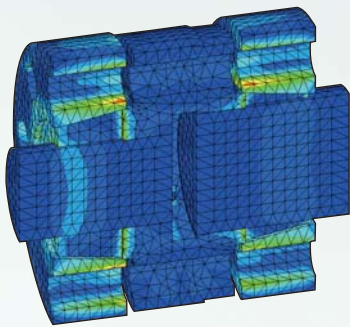
フレキシブルカップリングで培った技術があるからこそその サーボリジッドカップリング です。



SERVORIGID

SRG MODEL

最新のCAEシステム、3D-CADによるモデリング。形状、強度計算は最新のFEM（有限要素法）解析ソフトの援用による最適な設計。



- 許容トルク 80 ~ 490N・m
- 適応軸径 Φ 16 ~ 48mm
- 使用温度範囲 -30 ~ 120°C



SRG-050DS
許容トルク 90 ~ 140N・m
適応軸径 Φ 16 ~ 22mm



SRG-060DS
許容トルク 80 ~ 190N・m
適応軸径 Φ 18 ~ 25mm



SRG-070DS
許容トルク 150 ~ 460N・m
適応軸径 Φ 22 ~ 35mm



SRG-080DS
許容トルク 180 ~ 490N・m
適応軸径 Φ 30 ~ 48mm

SRG MODEL



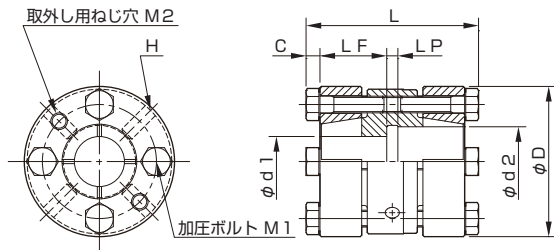
仕様

型式	d1・d2 [mm]		d1・d2標準穴径 [mm] に対する許容トルク [N・m]																最高回転速度 [min ⁻¹]	ねじりばね定数 [N・m/rad]	慣性モーメント [kg・m ²]	質量 [kg]	価格 [円]			
	最小	最大	16	17	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35	36	38	40	42						45	48	
SRG-050DS	16	22	90	100	110	120	130	140														15000	60000	0.15×10 ⁻³	0.45	5,040
SRG-060DS	18	25			80	100	110	145	180	190												13000	115000	0.29×10 ⁻³	0.67	6,230
SRG-070DS	22	35						150	200	220	290	340	390	460								12000	340000	0.55×10 ⁻³	0.85	7,420
SRG-080DS	30	48									180	220	270	290	320	360	390	440	490			9500	1335000	1.21×10 ⁻³	1.17	12,460

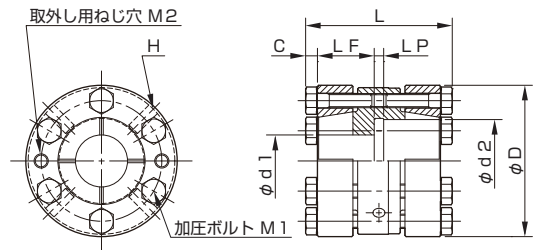
※摩擦による軸締結のため、穴径によって許容トルクが決まります。小径側の許容トルク値がカップリングとしての許容トルクとなります。
 ※最高回転速度は動バランスを考慮していません。
 ※ねじりばね定数、慣性モーメントおよび質量は、最大穴径時の値となります。

寸法

SRG-050、060



SRG-070、080



単位 [mm]

型式	標準穴径 d1・d2	D	L	LF	LP	C	H	M1	M2
SRG-050DS	16・17・18・19・20・22	48	52.8	20	4	4.4	4-5.1	4-M6	2-M6
SRG-060DS	18・19・20・22・24・25	54	62	24	4	5	4-5.1	4-M6	2-M6
SRG-070DS	22・24・25・28・30・32・35	64	62	24	4	5	4-5.1	6-M6	2-M6
SRG-080DS	30・32・35・36・38・40・42・45・48	78	63	25.5	4	4	4-5.1	6-M6	2-M6

※加圧ボルト M1 の締付けにはトルクレンチを用いて適正に締付けを行ってください。なお、M6締付けトルクは14N・m。

ご注文に際して

SRG - 070 D S - 22 K - 35 K S

サイズ ————
 タイプ ————
 材質 ————
 S: スチール

穴径 d1 (小径)
 穴径 d2 (大径)

締結方法+相手軸公差
 K: 摩擦締結 h7, KS: 摩擦締結 35^{+0.010}₀

その他の仕様、オプション

■ 通しボルト仕様

片側のスリーブとハブを通しボルト構造とすることで、片側の加圧ボルトを締めるだけで、駆動軸と従動軸を連結します。加圧ボルト締付け本数が1/2になります。詳細はお問い合わせください。



■ テーバ軸対応

サーボモータのテーバ軸にオプションのテーバアダプタを取付けることで、摩擦による締結が可能になります。詳細はお問い合わせください。



■ クランプ仕様

クランプタイプのリジッドカップリングも製作可能です。詳細はお問い合わせください。



設計上の確認事項



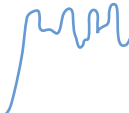

■ 選定手順

- ① 駆動機の出力容量：P、使用回転速度：nからカップリングに加わるトルク：Taを求めます。

$$Ta [N \cdot m] = 9550 \times \frac{P [kW]}{n [min^{-1}]}$$

- ② 負荷条件による係数：Kを決定し、カップリングに加わる補正トルク：Tdを求めます。

$$Td = Ta \times K \text{ (下記参照)}$$

負荷の性質			
一定	変動：小	変動：中	変動：大
			
1.0	1.25	1.75	2.25

サーボモータ駆動の場合は、サーボモータの最大トルク：Tsに使用係数：K=1.2~1.5を乗じてください。

$$Td = Ts \times (1.2 \sim 1.5)$$

- ③ カップリング許容トルク：Tnが補正トルク：Td以上になるようにサイズを選定してください。

$$Tn \geq Td$$

- ④ 取付け軸がカップリングの最大穴径以下であるか確認ください。

周期的に激しく変動する装置においては、弊社までお問い合わせください。

■ 送りねじシステムにおける留意点

- サervoモータの発振現象について

送りねじシステム全体のねじり固有振動数が400~500Hz以下の場合、サーボモータのゲイン調整によっては、サーボモータの発振が懸念されます。サーボモータの発振現象は、主に送りねじシステム全体の固有振動数と電気制御系の問題で起こります。

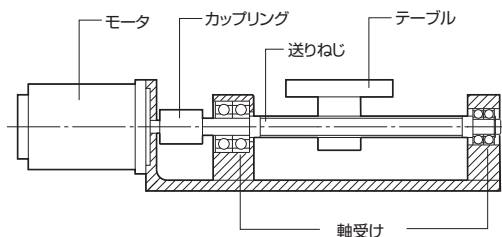
これらの問題は、カップリングおよび送りねじ部のねじり剛性、慣性等のシステム全体での調整が必要であり、設計段階からの再検討により機械系のねじり固有振動数を上げるか、サーボモータにおける電気的制御のチューニング機能（フィルタ機能）で調整して回避することが必要となります。

サーボモータの発振等の不明点は、弊社までお問い合わせください。

■ 送りねじシステムの固有振動数の求め方

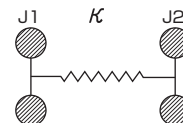
- ① サervoモータの常用トルクおよび最大トルクからカップリングを選定します。（左記選定項を参照してください）

- ② 下図の送りねじシステムにおいて、カップリングと送りねじのねじりばね定数：κ、駆動側の慣性モーメント：J1、従動側の慣性モーメント：J2から、全体の固有振動数：Nfを求めます。



$$Nf = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\kappa \left(\frac{1}{J1} + \frac{1}{J2} \right)}$$

Nf: 送りねじシステム全体の固有振動数 [Hz]
 κ: カップリングと送りねじのねじりばね定数 [N・m/rad]
 J1: 駆動側の慣性モーメント [kg・m²]
 J2: 従動側の慣性モーメント [kg・m²]

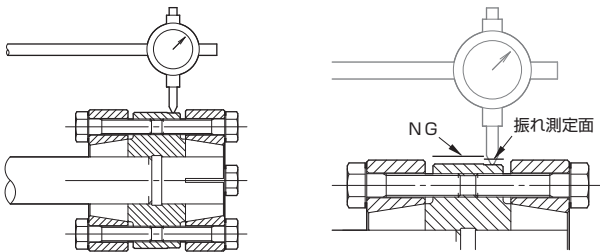


■ 取付け

- ①カップリングの加圧ボルトが緩んでいることを確認し、軸およびカップリングの内径面のホコリ、ゴミ、油分などを除去してください。（油分はウエスなどで拭きとるか、必要に応じて脱脂作業を行ってください。）
- ②駆動軸にカップリングを挿入してください。軸の挿入長さは、スリーブ端面からそれぞれ下表の挿入量を推奨いたします。ただし、取付け軸同士が接触しないようにしてください。

カップリングサイズ	050	060	070	080
軸挿入量 [mm]	20 以上	24 以上	24 以上	25.5 以上

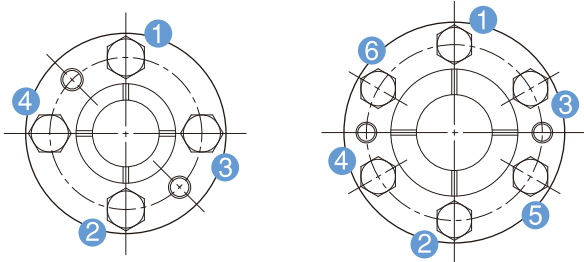
- ③挿入位置決め後、下図のようにカップリング外径段差部分にダイヤルゲージを当ててください。



- ④駆動軸を軽く手で回転させ、ダイヤルゲージの値をできるだけゼロになるように調整しながら加圧ボルトを締めてください。
加圧ボルトの締付け順序は、下図を参考に対角線上に少しずつ均一に締付けてください。ただし、ダイヤルゲージの値によっては必ずしも締付け順序を守る必要はありません。

■ SRG-050・060

■ SRG-070・080

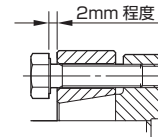


- ⑤最終的にすべての加圧ボルトを校正されたトルクレンチを使用し、下表の適正締付けトルクにて締付けを行い、緩んでいるボルトが無いこと、振れが少ない（値がゼロに近い）ことを確認し、従動軸についても同様の手順で取付けを行ってください。

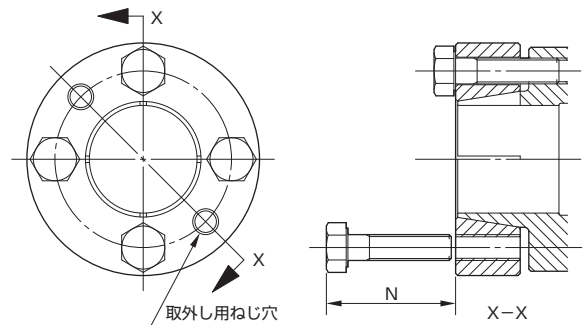
カップリングサイズ	050	060	070	080
加圧ボルトサイズ	M6	M6	M6	M6
締付けトルク [N・m]	14	14	14	14

■ 取外し

- ①誤って駆動機を運転しないように、必ず装置の主電源を切ってから取外しを行ってください。部品が破損している場合はその部分が鋭利になっている場合がありますので、十分注意してください。
- ②スリーブを加圧している全ての加圧ボルトを、座面とスリーブとのすきまが2mm程度になるまで緩めてください。



軸方向から加圧ボルトを締付けるテーパ軸締結方式の場合、スリーブはセルフロック機構になっているため、加圧ボルトを緩めただけではハブと軸との締結が解除できません。（場合によっては、加圧ボルトを緩めることにより締結が解除されることもありますのでご注意ください。）そのため、カップリング設計時において、取外し用ねじを挿入するためのスペースを設ける必要があります。



カップリングサイズ	050	060	070	080
加圧ボルト呼び × 長さ	M6×20	M6×24	M6×24	M6×25
推奨 N 寸法 [mm]	26	30	30	31.5

- ③取外し用ねじ穴にボルトを挿入し、交互に締付けてください。締結が解除されます。また、使用するボルトは加圧ボルトと同寸法を推奨します。ボルトが短すぎる場合、締結が解除できない場合がありますのでご注意ください。

三木プーリ株式会社

<http://www.mikipulley.co.jp/>

※ご使用前に「取扱説明書」をよくお読みの上正しくご使用ください。
※仕様・性能・販売価格等は予告なく変更することがありますので予めご了承ください。

製品に関するご質問は、以下の営業窓口へお問い合わせください。

販売店

本社営業部	〒211-8577 神奈川県川崎市中原区今井南町46-1	TEL 044-733-5151(代)
北関東支店	〒370-0046 群馬県高崎市江木町1449-1	TEL 027-321-5521(代)
東京支店	〒120-0001 東京都足立区大谷田4-1-2	TEL 03-3606-4191(代)
横浜支店	〒252-8585 神奈川県座間市小松原1-39-7	TEL 046-257-5100(代)
名古屋支店	〒462-0044 愛知県名古屋市中区元志賀町2-10	TEL 052-911-6275(代)
大阪支店	〒564-0062 大阪府吹田市垂水町3-3-23	TEL 06-6385-5321(代)
仙台営業所	〒984-0015 宮城県仙台市若林区卸町5-2-3喜和ビル	TEL 022-782-2456(代)
北陸営業所	〒920-0064 石川県金沢市南新保町又205-102	TEL 076-238-5588(代)
広島営業所	〒732-0052 広島県広島市東区光町2-7-35-303	TEL 082-568-5052(代)
福岡営業所	〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東1-11-15-504	TEL 092-474-3631(代)