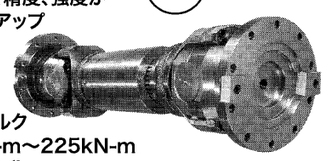
GWタイプ

NEW

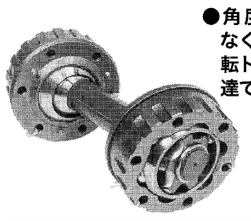
●材質、精度、強度が大幅アップ



最大トルク
15kN-m～225kN-m
（8サイズ）

等速ボールジョイント

●角度の狂いに関係なくシャフト間の回転トルクを均一に伝達できる。



あらゆるトルク変動に対応

TAIYO KOKI

強力
ユニバーサル
ジョイント

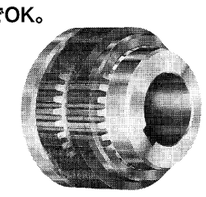
超大型からミニチェアまで

モデル、サイズとも広範囲にシリーズ化

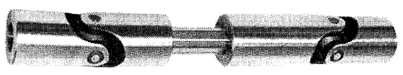
クイックカップリング

●着脱がワンタッチでOK。

軸径φ25mm～
φ75mm
（8サイズ）



シンプルタイプ 強力ジョイント Bタイプ



サイズ
軸径φ6mm～φ100mm

ISO 9001

太陽工機株式会社　〒532-0032　大阪市淀川区三津屋北2-17-5　TEL(06)6308-3117㈹ FAX(06)6308-6749
www.taiyo-koki.co.jp　E-mail tkk@oak.ocn.ne.jp

生産性向上に貢献する

ジョイント&カップリング

装置の高性能化に貢献

カップリングは駆動側の動力を従動側に回転伝達をする機械要素である。エンジンやモーターとポンプの連結、モーターとボールネジなどの連結をし、一般産業機械をはじめ工作機械や半導体製造装置、FA関連機器、医療機器、食品機械など幅広く使用されている。近年、駆動源の高速化や要求精度の向上に伴い、カップリングへのニーズは多岐にわたってきている。カップリングの概要、市場ニーズ、今後の製品動向などについて解説する。

三木プーリ
技術部 TEC技術課
地葉 僚太

カップリングの概要

カップリングの使用箇所は連結部であるため、必然的に複数の要素の組み合わせ箇所となる。必ずそれぞれの要素の寸法においてズレや傾きなどのバラつきが存在し、主に駆動箇所に用いられるため、駆動源からの振動や運転中の動きによってもこれは変動する。

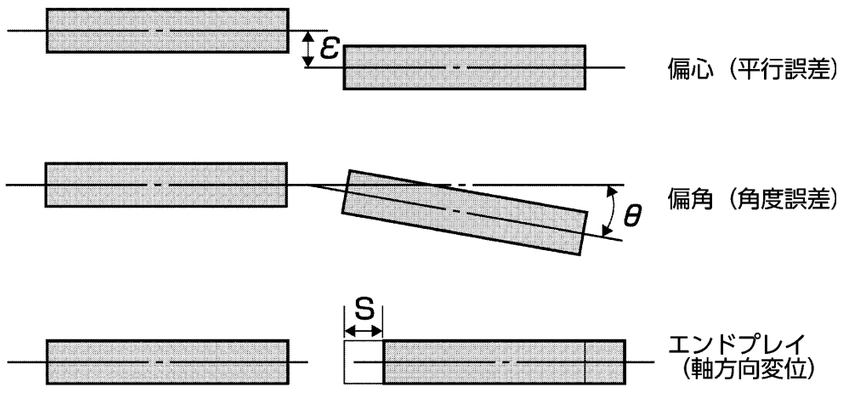
カップリングが使用される箇所では、大きく分けて（図）のような軸と軸のズレ（軸間誤差）が存在する。

加工・組み立て精度による歪みやズレはあらゆる構造物に生じるものである。ただし、カップリングの場合「回転する」という特性から、このズレによって生まれる反力は周辺部品へ周期的な外力を与え、振動に姿を変える。この振動が精度悪化や騒音を生むため、高速での制御が実現できなくなりタクトタイムの低下といったように高性能化への支障となる。

当然、精度をよくするためにすべての機械部品を一体品化し、高精度な加工で仕上げることで前述のトラブルは回避できる。

しかしながら、非常に高コストであり手離れの悪い製品となることから、多くの場合では単品の要素同士をカップリングで組み合わせる手法が一般的である。このことから、カップリングには軸間誤差を吸収するという機能が要求される。また、ズレが生じないように精度よく組付けることも振動の抑制につながる。

総じて、カップリングは要素間を連結し、より理想状態の回転伝達に近づけるために使用される機械要素であり、カップリング自身が軸間誤差を吸収することや、軸間誤差が生じない組み立てを実現することで、使用される装置の高性能化に貢献する機械要素である。



カップリングが使用される箇所で生じる軸と軸のズレ「軸間誤差」

容易で高精度な組み立て要求増

最近の市場ニーズ、ニーズに対する開発課題・動向

近年、働き手不足や働き方改革、最低賃金の引き上げなどを発端に、生産性向上・見直しがより急務になっている。カップリングを選定する設計者も組み立て現場の作業により着目するようになり、より容易に精度良く取り付けられることへの要求は増している。

その背景から、当社の製品の「金属板ばねカップリング SFCモデル」や、「ハイドロ方式軸ロック ETP－T／Eモデル」といった、「一本締め」（調整をせずに一本のボルトを締め付けるだけ）で高精度に取り付けができる手法が改めて必要とされてきている。高精度な部品製作から、組み立て現場での組み付け精度向上まで要求されるようになっている。

近年では、IoT（モノのインターネット）化を題材としたさまざまな製品・サービスが、さまざまな業界で提案されておりその具体化も進んでいる。当社もトルクセンサー内蔵カップリングで、カップリング取り付け部に発生しているトルクの測定値をアウトプットすることによる予知保全を提案している。

これまで装置に組み込まれた後は稼働するのみであった製品が、稼働中も使用者にアウトプットを出す製品へとその形態を変えた。このことにより、製品の技術が届く範囲がさらに広がり、さらに新たなニーズが生まれてくることが予想される。

受注動向

幅広い業態でFA化が進んでいることを背景に、一品一様な自動機や自社内設備の製作が活発化し、多品種少量の発注は増える傾向にある。また、主にこういった単品発注に関してはインターネット通販からの購入が増加している。インターネット通販はプライベートで広く浸透しており、それを仕事でも扱うことは容易である。

今後の展望

これまで述べたように、カップリングへの要望は製品単独の機能を軸として、実際の使用に至るまで多岐にわたって存在する。もとより、カップリングが使用される箇所は装置駆動の基幹部であるため、その品質を維持・向上をすることは必須である。そこで、メーカーはニーズに応える製品の開発のみならず、その製品提供体制まで、多岐にわたって役割を担うことが求められていくと考える。

金属板ばねカップリング
SFCモデル

ハイドロ方式軸ロック
ETP－T／Eモデル

IoTでアウトプット可能に

主要各社の製品・技術（順不同）

三木プーリ

三木プーリの軸とハブを継ぐ摩擦式の締結要素「ETP－Eプラス」が、締結の容易性から好評である。

その締結方法はボルト1本を規定のトルクで締め付けるだけで済み、スキルを不要とする。取り付け精度が作業者により左右することなく、短時間で確実に締結する。限られたスペースや、頻繁な着脱が求められる用途で広く採用されている。

また、着脱の容易さに加えて①軸・回転方向の任意な位置で位相合せができる②軸とハブにかかる面圧は均一、高い同芯度で高精度締結を実現する－などの特徴がある。

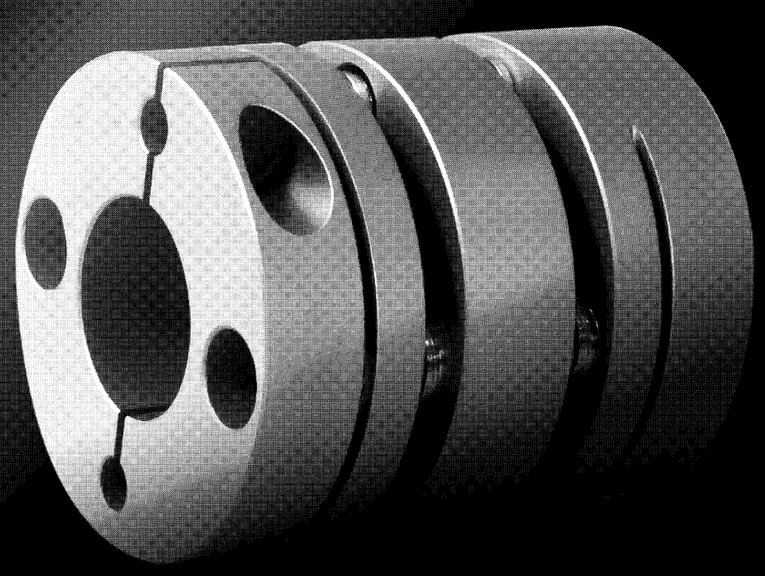
許容トルクは46－1万7000ニュートンメートル。ステンレスタイプも用意されている。

太陽工機

太陽工機の各種ユニバーサルジョイントは、最小の容量で最大の負荷能力が得られる特徴を持ち、機械の小型化と耐久性の向上、組み立て作業の時間短縮など、顧客ニーズに対応。製鉄機械や工作機械向けの大型のものから、電子機器や測定器などの駆動装置用ミニチュアまで、トルク伝達のあらゆる分野に対応し、モデル、サイズとも広範囲にシリーズ化している。中でも、等速ボールジョイントは絶えず角度位置が変化するシャフト間の回転トルクを効率かつ均一に伝達。与えられた揺れ角度に対し高いトルク負荷能力を有する。同社は長年培ってきた独自技術やノウハウで、さらなる用途拡大とニーズの多様化に応えている。

MIKI PULLEY

摩擦式締結具 & カップリング
際立つ性能と品質



簡単・迅速・高精度・安全

軸とハブをボルト一本で簡単に締結、わずか19秒で完了します。
しかもハイドロ方式で均一な締め付けにより高い同芯度を実現。
許容トルク46～17000N·m、対応軸径φ15～100mm。

軸とハブとをキーレス締結〈ETP-E Plus〉

三木プーリ

卓越した高剛性、低慣性。

ハブは高強度、軽量の高力アルミ合金、エレメントは金属板ばね。
だから、捩れ剛性は極めて高く、超低慣性でノーバックラッシ、ヒステリシスは極小。高加速運転用です。　許容トルク0.25～250N·m。

金属板ばねカップリング　サーボフレックス〈SFC〉

三木プーリ株式会社　〒211-8577 川崎市中原区今井南町10-41　本社営業部 044-733-5151　支店／北関東 027-321-5521・名古屋 052-911-6275・大阪 06-6385-5321・西日本 092-474-3631　URL:https://www.mikipulley.co.jp/