

ギヤポンプの保護

#MST #MST4 #MBZ

ギヤポンプは、ハウジング内で回転する2つのインポリュート歯車の外周を通して液体を搬送するために使用されます。液体の流量は、歯車の速度によって制御されます。R+Wが開発した特殊な安全クラッチは、ポンプ内に異物が入ってツマリが発生した場合にギヤの損傷を防ぎます。

ギヤポンプを使用して、粘性のある（ゴム状に近い）液体を搬送するお客様から問い合わせがありました。この液体は、固まるのを防ぐため、高温で搬送する必要があります。また、この液体は、金属片などの異物によって汚染されることが多く、金属探知機が設置されていますが、必ずしもポンプ内への進入を防ぐことができるとは限りません。これらの固形物がポンプに入ると、詰まりを起こして歯車を損傷し、費用のかかる修理につながります。

ツマリが発生すると

この製造工程では、液体が均質な状態で搬送されることが不可欠です。固形物が詰まって修理が必要な場合は、まずシステムを冷却する必要があります。それまではポンプを分解することはできません。しかし、搬送中の液体が冷却中に固化すると、ポンプの内部を洗浄する工程は複雑になり手間がかかります。つまり、生産ラインは数時間にわたって停止するため、設備停止によるコストは膨大になります。もしこの工程で部品が破損すれば、高価なギヤ本体の費用に加えて、さらに費用がかさむこととなります。ギヤは特殊品であることもあり、納期は長く、その分価格も高くなります。

R+Wの安全クラッチは、このような用途や課題にとって有

効な投資であることが証明されています。このポンプにはMST4タイプの(図1)安全クラッチを選定しました。MST4には重工業分野向け安全クラッチの両側に歯車形カップリン



図1 MST4タイプは、出力密度が高く、柔軟な歯車形カップリングによってミスアライメントを許容

グがついており、モータとギヤポンプの間に取り付けられます。耐久性の高いMST4歯車形カップリングは、小さなサイズで大きなトルクを伝達しながら、軸のミスアライメントを許容します。最も重要なのは、安全クラッチを使用すれば、ギヤポンプの損傷も防止できるということです。固形物によるトルク過負荷を防ぐ場合、あらかじめ設定されたトルク値でカップリングを遮断し、モータとギヤポンプを切り離します。

モジュール構造により、1サイズにつき3段階のトルク調整範囲を設定できます。つまり、1つの製品で様々な用途に対応できるのです。また、トルクモジュール(図2)はカップリングの外側から容



図2 MSTシリーズのトルクモジュールの荷重は連続して調整可能

易に脱着できるため、カップリングを取り外すことなく調整範囲を変更することができます。この用途では、トルク調整範囲1.2~4.0 kN・m、遮断トルク2.27 kN・m、外径は220mm、全長は350mmでした。

広範囲にわたり連続してトルクを調整

すべてのトルクモジュールには、お客様指定荷重と、最小値および最大値を示すマーキングが付いています。この用途では、お客様が調整ナットを用いて遮断トルク値を容易に調整できるように、特殊な目盛りも追加しました。トルクモジュールは、ご要望に応じて調整できないタイプも選択いただけます。

この案件では、安全クラッチを使用することで著しく性能が改善しました。カップリングは、そもそもツマリが発生するこ

とそのものを防ぐことはできませんが、高価な歯車の損傷を防ぎ、設備の停止時間を大幅に減らすことができます。そのためお客様は、初めて遮断が発生した時点で、その費用対効果を実感することになるでしょう。

MST シリーズの安全クラッチは、1 軸および 2 軸用に様々な仕様とサイズがあり、200~25 万 N・m の遮断トルクに対応可能です。条件によっては、100 万 N・m を超えるような特殊な製品もご用意しております。

歯車形カップリングのメリット

歯車形カップリングは、MST4 のように安全クラッチと組み合わせて使用できるわけではありません。MBZ シリーズの歯車形カップリングは、純粋なカップリングとして 208 万 N・m まで対応しています。例えば、キー締結またはしまりばめによる締結が可能な軸穴を備えたコンパクトなタイプ(図 3)や、スペーサの長さが選択可能なタイプ(図 4)も選択可能です。



図 3 MBZ1 タイプはバックラッシが非常に小さく、頻繁なメンテナンスも不要



図 4 MBZA タイプは大きな軸間距離にも対応可能

MBZ シリーズの歯車形カップリングは、小さなバックラッシと高い剛性でトルクを伝達します。理想的なトルク伝達を保証するために、ハブ側とフランジ側の両方の歯車が高精度の歯車加工機で製造されています。これによって偏心、偏角、エンドブレイを許容することが可能になります。最適な本体に最適な歯数のインボリュート歯車の形状になっており、歯車形カップリングは、従来の他社製同等品よりも効率的で耐久性に優れています。歯車のかみ合い率が高いことにより歯にかかる負荷は低く、同じ空間でもより高いトルクを伝達し、キーを 2 か所用いることでさらに高い出力密度を実現できます。特に条件の厳しい用途の場合、同じサイズで許容トルクを 45%アップすることができる代替

材料もご用意しております。MBZ シリーズの設計は、全体的な摩耗を防ぐだけでなく、永くお使いいただけるようになっています。

取り付けは簡単で、柔軟性が高く、頻繁なメンテナンスも不要

出力密度の強みに加えて、MBZ シリーズが魅力的な選択肢であるのには、その他多くの機能が挙げられます。オプションでシールを追加することにより、必要な高性能グリースを長期間保ち、メンテナンス頻度を低減できます。また、MBZ シリーズの取り付け、組み立てには細目ねじが使用されており、締め付けトルクは小さく、取り付けが容易です。このシリーズのさらなるメリットは、追加のブレーキディスクや延長ハブ、またはハブを反転させ DBSE を広げるなど、お客様の条件に合う無数の特殊仕様は言うまでもなく、その汎用性の高さでしょう。ご要望に応じてその他のオプションもご用意しております。特別な条件がある場合には、ご相談ください。