

# 白と黒で時代の流れに乗る

#MSK/MELS/MSL #MK/MFK #MELS2 #MST #BMK/MBX #MBK2 #MEL/MELP1 #MK2 #MBZ

R+W はこの 1 年で明確な差別化を図っており、ハノーバーメッセでは、白と黒に分けて展示しました。白は精密製品分野、黒は重工業分野を表しています。代表の Frank Kronmüller は「当社の専門化戦略は、カップリング部品に対する要求がより特殊になるにつれて必然的なものでした。駆動技術における新たな用途の数は増え続けており、特殊なカップリングが必要とされています。これは、どのシリーズにおいてもかなり特殊な製品を求められていることから明らかでしょう。」と説明しています。



ハノーバーメッセで注目されていたのはエネルギー分野でした。この分野では、大規模な発電所による一方的な供給から、消費者と生産者の相互ネットワークへと、市場が大きく変化しています。消費者は生産者にもなり、その逆の場合もあるでしょう。「統合エネルギー」への傾向は、展示会でのメインピックの 1 つです。バイオガスプラント、マイクロガスタービン、風力、水力による発電などにはすべて、適切なカップリングが必要です。

## エネルギー分野の事例

例えば風力発電の場合、いわゆるピッチ制御システムは、ロータブレードの傾斜（ピッチ角）を測定し、監視し、制御することで、風の状態が変化にしても一貫した能力を発揮することができます。正確な位置決めには、ゼロバックラッシでメンテナンス不要のベローズ形カップリングが使用され、正確な位置決め、高い再現性、信頼性の高いトルク伝達を組み合わせています。R+W は、MBK2 シリーズを基に大型洋上風力発電所向けの特製品を開発しました。外洋での厳しい環境条件に耐えることができるように、鋼製のハブには特殊な表面仕上げを施しており、ハブとベローズは溶接で接合されています。

カップリングはバイオガスプラントでも活躍しています。メタンがガスエンジンに送り込まれ、レシプロエンジンで発電し

ます。このバイオガス基質は、前処理の破碎工程において、石などの固体粒子の不純物が混ざり、システムにコストのかかる損傷をもたらすことがあります。そこで、信頼性の高い保護装置として、振動減衰および衝撃吸収が可能なエラストマ形カップリング付き安全クラッチをご提案しました。例えば駆動被動間を接続するために MELS2 シリーズを実際に使用しました。さまざまなショア硬さが選択できるエラストマインサートは、あらゆるミスアライメントを許容し、用途に応じた振動や衝撃を吸収します。固形物によってツマリが生じ、結果としてトルク過負荷が生じた場合、あらかじめ設定された遮断トルクによって、カップリングは、ばねを利用したボールソケット式の機構により、数ミリ秒以内にエンジンとロータを遮断します。これにより損傷を防止し、設備停止時間を短縮します。

3 つ目の例はマイクロガスタービンです。分散型発電設備で使用されることが多く、高負荷に曝されることも少なくありません。あるプロジェクトでは、小型ベローズ形カップリングが年間を通じて常に 10N・m、7 万 r/min の速度で確実に作動する必要がありました。R+W では、MK 2/100 を基に、特殊なベローズによって必要な安全マージンを確保し、ベアリングの損傷がない限り工程内で発生する復元力を低減する特殊な製品を開発しました。標準品の約 4 倍のトルク過負荷に耐え、作業者に十分な信頼性をもたらすでしょう。

## 自動化の精度

ハノーバーメッセで注目され続けているもう 1 つのトピックは自動化です。高度に自動化された工業製品の生産ラインには、ガントリーローダーや産業用ロボットなどに正確なモーションシステムが必要です。ダイナミックな多関節ロボットは、多くの生産ラインにおいてサイクルタイムの短縮に貢献しています。これには、速度、精度、加速度など、高い要求に対応するように設計された駆動部品が必要です。

R+W は、MEL シリーズのエラストマ形カップリングを、産業用ロボットなどの用途向けに開発しました。伸縮性のあるエラストマインサートは、高い柔軟性と優れた強度を同時に実現します。振動や衝撃の減衰効果を持ち、軸のミスアライメントを許容することができます。



振動減衰性の高いエラストマ形カップリングは様々なショア硬度を選択可能。サイズとタイプによって、最大 25,000N・m まで対応可能

エラストマ形カップリングの設計には多くの条件が関わります。荷重、起動、温度要因は、エラストマインサートの耐久性に影響します。インサートは、様々なショア硬さが選択できるため、振動減衰性、剛性、ミスアライメント許容において、ほぼすべての用途に対して適切な解決策が見つかるでしょう。位置決め精度が優先される場合には、ベローズ形カップリングを選択することもできます。R+W の設計者は、適切なカップリングをおすすめできるように経験を積んでいます。

## カップリング業界のインダストリー4.0

自動化と密接に関連しているデジタル化は以前から注目を集めており、無人化による自動化レベルの向上に伴い、精密な作動部品や機能的な安全対策が求められています。インダストリー4.0 の時代には、カップリングは生産性を向上させる重要な役割を担い、必要な安全性を確保することができます。

Kronmüller は「最新の自動化生産ラインでは、考え抜かれたデジタル戦略「インダストリー4.0」でも、カップリングは重要な部品として残っています。これはトルク伝達だけでなく、安全装置としての役割も担います。」と強調します。例えば、機械式安全クラッチが有利な点は、駆動系を遮断するまでの速度であり、これは、電子式あるいはセンサによる手段を大きく上

回り、不具合も発生しにくいことが挙げられます。

「電子制御によって遮断する場合には、少なくとも 15~17 ミリ秒かかります。安全クラッチは 3~5 ミリ秒以内に反応するため、勝者は明らかです。さらに、センサは不具合の原因となることがあるため、意図せぬ作動停止をしないよう定期的に確認する必要があります。」1 つの軸に対して必要なのは 1 つの安全クラッチだけで、容易に調整

取り付け方法に対応しています。「これはカップリングの大きなメリットとなるでしょう。」と Kronmüller は述べています。

R+W はお客様の生産ラインのデジタル化をサポートしたいと考えており、常に新しい用途を探しています。同時に、標準品についてもできる限り多くの用途に対応できるよう、既存の製品ラインナップを編成し直し、拡大しました。サイズの整理と部分的な再設計により、R+W は今後の傾向に十分対応できると考えています。

## ハノーバーメッセについて

「私たちにとって、ハノーバーメッセには 2 つの目的があります。1 つは当然、私たちの技術と製品を紹介し、新しいお客様に良い印象を持ってもらいたいと思っています。これが展示会の最重要点です。もう 1 つは、ここで紹介されているトレンドとイノベーションです。市場の方向性や、どのような用途に対応する必要があるかを見極める良い指標となります。展示会では、当社の製品を使用することにより改善可能な技術を体験できます。これはとても刺激的なイベントです。」—Frank Kronmüller



ゼロバックラッシの精密分野向け安全クラッチは、損傷から保護し、設備停止時間を短縮。4 つの遮断タイプから選択可能



重工業向け安全クラッチは、標準で 25 万 N・m まで、特殊品で 100 万 N・m をはるかに超える遮断トルクに対応可能

## 製品ラインナップの方針

「カップリングは繋げるのになくはならない存在です。しかし、本当にカップリングが特別な存在であり、差別化されているところは、付加的な機能の部分です。

R+W ではお客様と密に連携し、特殊な用途向けの製品を実現しています。

これらの特殊品は、技術的な観点において常に一步先を行くものであり、市場のニーズに応えるものであるため、私たちとしても高く評価しています。

特殊品の開発により得られた知識は、

標準シリーズに順次展開され、多くのお客様にメリットをもたらします。どちらも当社にとって重要ですので、将来的には特定のカップリングを指定する必要はありません。」—Frank Kronmüller



板ばね形カップリングは、剛性と耐久性が高く、特にAPI610またはAPI671規格のポンプに対応



歯車形カップリングは、頻繁なメンテナンスが不要で、高い出力密度を実現。208万N・mまで対応可