

ドキュメント

カップリング技術のためのジャーナル

注目:
未来のビジョン:
自律型産業用ロボット





ヨルグ・スタング販売部長

自動化への集中

読者の皆様へ

ロボットは、多くの点で人間より優れています。たとえば、-40～+ 300度の温度に耐えることも可能です。しかし人間と同じように、高速で事故に遭うなどした場合には、保護されていなければかなりの被害を被る可能性があります。ロボットはシートベルトを締めていません。しかし代わりに、過酷な温度にも簡単に耐えることができるよう保護カップリングを装着しています。よってロボットは、前述のような過酷な条件下で人間の手を離れることができ、人間はカップリングを使用することによってロボットを保護することができるのです。

カップリングは適応力が高く、事実上どんな状況でも作動するように造ることができ、医療技術の用途には「ミニチュア」、製鉄所での用途には超高負荷対応、またポンプやコンプレッサの軽量化目的など、どのような条件にも適応します。今回の「ドライブ(DRIVE)」では、DRIVE戦略のV、つまり汎用性(versatility)に関する注目すべき使用方法を数多くご紹介します。

また本誌には、最近のイベントについてのヒントも隠されています。社内ではインターナショナル・セールスミーティングが開催され、参加者は市場での問題や手ごたえについて議論しました。また、ライブツイヒで開催された展示会「オートメーションのすべて」でもお客様と交流することができました。来年はハノーバーメッセでお会いできることでしょうか。来場のご予定はいかがでしょうか。

お会いできるのを楽しみにしています！

それでは、本誌をお楽しみください。

ヨルグ・スタング

2-3

製品&進化

未来のビジョン：
自律型産業用ロボット

4-6

製品&進化

MBK vs. MLP

7

製品&進化

製鉄所での設備稼働率向上
/ポンプとコンプレッサーのダイエット

8-10

製品&進化

歯科技工学における
ミニチュア・カップリング

11

R+Wニュース

第6回インターナショナル・セールスミーティング
/次回はライブツィヒ
/カイ・カップリングからのお知らせ

12-13

R+Wニュース

ようこそデジタルウジンジへ
/一目でわかるR+W
/Poppe + Potthoffは創立90周年を迎えました

14-15



未来のビジョン：自律型産業用ロボット

自動車製造業界は、高度な自動化によってもたらされる機会を最大限に活用するために、ロボット開発を早期かつ大規模に進めた業界の先駆けでした。

しかしロボットへの応用は、自動車製造業界だけではなく機械工学分野全体のサイクルタイムを短縮するのに役立っています。そしてそれを、高い繰り返し精度で行っています。重い荷物や危険物を扱う作業はその場でロボットに任せることができるので、人間は触れる必要もありません。

ロボットは、組立ラインのオペレータに関わる幅広い作業に使用できます。ロボットはますます柔軟で自律的に稼働しており、将来的には状況が変わった場合でも、生産ラインはスマートに、自律的に対応することができるでしょう。ただしこれには、再構築に必要なすべてのパラメータを計算し制御できる、シームレスに接続された生産設備とシステムが必要です。ネットワーク化されたシステムはニーズやアップデートにかかる改修期間、物流や作業者のシフトなどのようなすべての関連要因を自動的に含んで計算します。これにより将来は、生産設備の稼働率を最大限に高めることができます。

ハンドリングオートメーション：グリッパーシステム

最近のロボットは、生産ラインでの正確な部品搬送や位置決めなど、すでに多種多様な作業を担っています。これには、特殊な駆動ソリューションとグリッパーシステムが必要です。速度と加速度は、ハンドリングオートメーションの最も重要なパラメータです。高速の多関節ロボットは多くの産業で利用されており、そのコンパクトなデザインと大きな可動範囲は、小さな場所で最大限の力を発揮します。そして最大6軸のプログラミングと制御が可能であるため、幅広いオートメーション機能に有効です。最大 ± 0.02 mmの繰り返し精度で7.2 m/秒を超える動作速度により、信頼できる「主力製品」と言えるでしょう。

そのような性能を発揮するときも、常に正確にトルクを伝達します。ゼロ・バックラッシュで高ねじり剛性の金属ベローズ・カップリングは、非常に動きの激しい軸を特徴とする精密サーボモータでの使用に適>>

しています。金属ベローズは、低い復元力で取り付け時の心ずれを吸収します。MBKシリーズはコンパクトでメンテナンス不要な設計で回転もスムーズなため、サーボモータの用途には最適です。同シリーズは、半径方向から取り付けられるタイプも軸方向から取り付けられるタイプもご用意しており、最大10,000Nmのトルクまで対応できるように設計されています。

R+Wの頑丈なMBKSタイプの金属ベローズ・カップリングは、過酷な条件下でも正確なトルクを伝達します。MBKSタイプは-40～+300度の温度範囲に対応し、さらには湿気や有害物質にも耐えることができます。高性能な標準クランプハブ・タイプに加えて、最大限の互換性を保証する特殊なロボット対応のフランジ取り付けもご用意しております。

生産の信頼性により高い設備稼働率をもたらします

製造工程の中で急激な動きがある場合、故障した部品が動力伝達経路を妨害するなどして発生した過負荷によって、伝達装置に損傷がもたらされる可能性があります。回転速度が速いと、過負荷はほんの一瞬でもかなりの損傷を引き起こし、連動している自動化システムには広範囲に影響が出るでしょう。このような場合、生産停止は深刻な設備停止を引き起こすだけでなく、高価で時間のかかる修理が必要になります。

特に高速のサーボモータは、トルクを迅速かつ正確に制限する安全クラッチで厳重に保護するべきです。機械式安全クラッチはコストがかか



ゼロ・バックラッシュの精密安全クラッチMSKシリーズは、損傷から保護し設備停止時間を短縮します。用途に応じてさまざまな稼働状況に対応可能です。

る故障が起こる数ミリ秒前にドライブトレインを動力伝達経路から切り離すため、経験上、事故が発生する前に取り付けることをお勧めします。R+Wのメンテナンス不要安全クラッチMSKシリーズは、0.1～2,800Nmのトルクに対応可能です。安全クラッチの部品は高強度焼戻し鋼で作られており、切り離しトルク値はいつでも調整できます。金属ベローズ・カップリングと組み合わせれば、正確なトルク伝達、心ずれ吸収、過負荷からの保護という理想的で高性能な製品になります。これにより、設備の稼働率が向上し、生産能力が向上します。したがって、適切なカップリングを使用することは、長期的な競争力への道における重要なステップになります。

高ねじり剛性

低イナーシャ

スムーズな回転

高精度な出力側の回転

ゼロ・バックラッシュ

BK



VS.



SCL

高ねじり剛性、低イナーシャ、
ゼロ・バックラッシュ

高い柔軟性

モジュール構造

取り扱いや取り付けが簡単

耐熱

耐食

製鉄所での設備稼働率向上

連続した工程であるがゆえに、鉄鋼生産は、誤動作の可能性が低い工場や部品に依存しています。そのため、例えばローラーコンベアの駆動システムには、従来、ねじれに柔軟なカップリングが取り付けられてきました。しかし摩耗や亀裂が発生しやすいというデメリットがありました。ここで高ねじり剛性のディスクパック・カップリングは良い代替案となるでしょう。

ねじれに柔軟なカップリングの特徴として振動と最大瞬間トルクを減衰させることがあげられます。特殊な合成ゴムとポリウレタン成分で構成された弾性素材が振動を吸収し、より滑らかな状態で動力を伝達します。

大きなトルクが抱えている特殊な課題

動きの激しい用途が伴う場合、トルクが大きくなるとカップリングのねじれ角が大きくなります。したがって、回転角はカップリングの入力側から出力側へ正確に伝達されません。弾性のあるカップリングが一定の摩耗を受けるのはそのためです。長期間にわたるプラスチックやゴムの老化および脆化、また、プラスチックとカップリングハブとの間で発生する頻繁な相対運動が、磨耗や亀裂をもたらします。そのため、定期的な点検とプラスチック部品の交換が不可欠です。破損したカップリングがコストのかかる設備停止のリスクをもたらすため、ねじれに柔軟なカップリングを使用する場合は、メンテナンスの要件を常に考慮する必要があります。

高精度な補正、減衰されない振動

2つ目の分類に当てはまる高ねじり剛性カップリングは、回転時の高い剛性が特徴です。これは、ギアカップリングに見られるような噛み合いによる伝動、またはディスクパック・カップリングに使用されるディスクパックによって実現されます。

R+Wのディスクパック・カップリングは、ハブと中間部品に摩擦力のみで接続されている柔軟なディスクパックを介してトルク（350～24,000Nm）を伝達します。これにより、ディスク、ネジ、ハブの間の微小な動きを防ぎ、カップリング全体の剛性を高めます。 >>





MLP2 :
キー締結ダブルタイプ



MLP1 :
中間シャフトを支えるための
キー締結シングルタイプ



MLP4 :
高強度テーパロックの
シングルタイプ



MLP3 :
高強度テーパロックの
ダブルタイプ



MLPA :
API 610および671準拠で
スペーサは取り外し可能



MLPZ :
コンパクトなダブルタイプ

ディスクパック・カップリングも磨耗せずメンテナンス不要です。一方、小型のギアカップリングは定期的なメンテナンスが必要で、ゼロ・バックラッシュではなく低バックラッシュです。

ディスクパック・カップリングが工程の信頼性を実現

頑丈な重工業用カップリングとして、ディスクパック・カップリングは幅広い用途、特に製鉄所で大活躍しています。北東営業チームのミルコ・フリーズは、効果的で技術的に優れた製品として、MLPシリーズのディスクパック・カップリングを次のように勧めます。「例えば、MLPのハブとディスクパック間の摩擦力による接続は、逆方向の回転でも、最大トルクの伝達を可能にします。このシリーズは絶対に摩耗することではなく、メンテナンス不要です。つまり信頼性の高い設備稼働率により低いコストと少ない投資を実現することが可能です。」

MLPシリーズのカップリングは、シングルタイプとダブルタイプの2つのタイプがあり、350～24,000Nmのトルクに対応しています。2つのタイプの違いとして、シングルタイプは偏角と軸方向の心ずれが吸収でき、せん断剛性が高いため中間荷重を支えることが可能です。一方ダブルタイプは、さらに偏心も吸収できます。シャフトとハブは、キー締結またはテーパロックで締結できます。カップリングは、ほぼどのような用途にでも合わせてカスタマイズ可能です。ミルコ・フリーズは、「R+Wには、お客様が適切なカップリングを選択するのに役立つアドバイスとサポートを提供する、経験豊富なエンジニアと技術者のチームがいます。私たちは潜在的な課題を認識しており、最も効果的で安全なカップリングをご用意します。」と話しています。

ポンプとコンプレッサーのダイエット

設置された部品の軽量化は、ポンプやコンプレッサーを使用するすべての業界が直面している重要な課題の1つです。

米国ユタ州にある世界最大級の浄水場の巨大ポンプとろ過施設に、R+Wは非常にスマートな設計のプラスチック製の軽量カップリングを提供しています。これらの部品とシステムは重要で、ラスベガス住民への安全で新鮮な水を途切れることなく供給するための、いわば保証人です。これらのカップリングを使用することで得られるメリットは、ポンプを電気モータに接続するのに、機械オペレータはステンレス鋼のような重くて高価な材質の部品を扱う必要がなくて済むことです。またプラスチック製のカップリングの場合、処理された飲料水が汚染される可能性もなくなります。



MLP2モデルのディスクパック・カップリングは、中間体もカスタマイズ可能です。

歯科技工学におけるミニチュア・カップリング

R+Wのカップリングは、矯正歯科医など医療現場でも使用されています。

調剤装置に使用されている高精度のミニチュア・カップリングは、正しい組み合わせで歯科用印象材をつくるのに役立ちます。完璧な印象材を最小限の時間で作るには、2つの成分を正確な比率で混合する必要があります。そのため非常に重要です。

調剤するのは通常小型の卓上型装置で、その中にはサーボモータや小さなスピンドルなどの高精度小型部品があり、混合される材料を正確に配分します。ハウジングはプラスチック製のため、モータとスピンドル間には、正確に心出ししたシャフトを確保するための高精度中間フランジを取り付けることはできません。そこで、代わりに高精度の小型ベローズ・カップリングが使用されています。この締結部品は、起こり得る3つのタイプの心ずれを吸収することができます。高ねじり剛性の小型金属ベローズ・カップリングのねじれ角は、定格トルクの場合0.05°未満です。これにより、正確にゼロ・バックラッシュでサーボモータを小型のボールねじスピンドルに接続することができます。カップリングの高いねじり剛性によって、確実に必要な成分が正確に必要な混合比で配分されます。

ミニチュア・カップリングは義歯プレスにも使用されます。高い押圧力を伝える必要があるため、装置に使用されているモータのトルクは高いことが多いです。さらに、ハウジングは薄肉のプラスチックのみで作られており、プレス中に発生する振動を減衰させる必要があります。この案件に対し、R+Wはコンパクトなエラストマ・カップリングをご紹介します。お客様に喜んでいただきました。この用途において、ゼロ・バックラッシュとエラストマ・カップリングに重点を置いて製品を選定したことは正解でした。



R+Wのミニチュア・カップリング

R+Wのミニチュア・カップリングは、トルクは0.01~10Nm、内径は1~28mmに対応しています。傾向として、出来るだけ小さく高性能な製品の人気が上がっていることは明らかです。R+Wのミニチュア製品には、ミニミニ・フレックス(MFK)、ミニチュア金属ベローズ・カップリング(MKシリーズ)、小型エラストマ・カップリング(MELシリーズ)、小型の安全クラッチ(MSK/MSLシリーズ)、そしてお客様によってカスタマイズされた無数の特殊製品があります。極端な例の1つですが、R+Wは、100,000 r/minをはるかに超える回転速度で使用できるようにバランス取りされたカップリングをお届けできます。



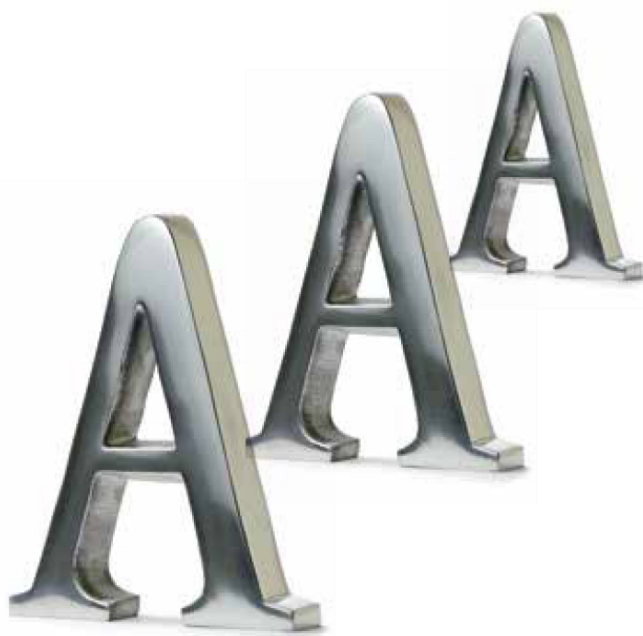
MK2ミニチュア金属ベローズ・カップリング

第6回インターナショナル・セールズミーティング

シュートしてゴール！

R+Wのインターナショナル・セールズミーティングはFIFAワールドカップと同じ4年ごとに開催されます。2018年6月14日から16日まで、世界中の営業担当役員が集まり、リラックスした雰囲気の中でR+Wの最新動向について学びました。会議の場でさえもリラックスできるように工夫しました。ニーデルンベルクのSeehotelは1棟の建物ではなく、フランケン地方の村を模した造りになっており、村の広場のある木骨造りの建物が特徴です。そして何より理想的なのは、美しい湖畔に直結しています。ここはリラックスしてクリエイティブな発想をするには完璧な場所で、ひらめきが重要な研修会には打って付けです。マーケティング部、営業部、技術部のプレゼンテーションやセミナーに加えて、ゲストスピーカーのジョーイ・ケリーによる「限界なんてない。僕がゴールできた理由」のスピーチもありました。ミュージシャンで、またエクストリームスポーツ選手でもあるジョーイが様々な観点から「成功」について話し、その後のコーヒープレイクではR+Wのスタッフとの会話を楽しんでいました。その後、ロシア式バーベキューを前にR+Wのスタッフはテーブルサッカーで対決し、そして最後はもちろん、その日行われたワールドカップの試合（ポルトガル対スペイン）で夕方の予定を締めくくりました。





次回はライブツィヒ

2018年9月、ライブツィヒでのスローガンも

「オートメーションのすべて」

中央ドイツ地域のお客様にとってこのイベントは、90以上の出展者から最新のオートメーション技術動向の情報を得ることができる絶好の機会です。主催者によると展示会の焦点は、実績がある良い製品、すぐに使えるソリューション、効果的なコンセプトで、R+Wの展示も同様です。「オートメーションのすべて」では、興味深いプレゼンテーションや出展者同士の交流の場が催され、人脈を広げるチャンスでもあります。販売部長のヨルグ・スタングは、「ライブツィヒでの展示会はいつも充実しています。地域に密着したコンセプトにより形式張らない雰囲気の中、激しい議論と対話が繰り広げられました。」と話します。R+Wは年に数回「オートメーションのすべて」に参加しており、2018年はハンブルクとエッセンでの展示会にも参加しました。



カイ・カップリング からのお知らせ

新着動画

新しい動画では、カイくんが高ねじり剛性金属ベローズ・カップリングと振動減衰エラストマ・カップリングの違いについて、解説しています。

ようこそ デジラウンジへ

また、この時期がやってきました。2019年はまたハノーバーメッセに出展します！ 2019年4月1日から5日の間、ぜひハノーバーメッセのR+Wブースで、R+Wカップリングの幅広いラインナップをご覧ください。ご来場いただいた方の印象に残る展示会にするため特別なものをご用意しております。ヒントは…R+Wはよりバーチャルの世界に近づいています。

世界で最も重要な展示会で、皆さまにお会いできることを楽しみにしています！

一目でわかるR+W



駆動技術と機械製造

THE COUPLING.



全世界に250人の従業員



本社はドイツの
クリンゲンベルク

1990年設立

1990

2011年合併

1
親
会
社



創造的
自由のある
オーナー

www.rw-coupling.com



技術のけん引

世界 50 か国以上に代理店

中国、イタリア、スロバキア、シンガポール、アメリカに子会社

カップリング生産数量

600,000

個/年

Poppe + Potthoffは創立90周年を迎えました

R+Wは2011年からPoppe + Potthoffグループの一員です。

家族経営のこの会社は1928年に冷間圧延の精密鋼管製造としてフリードリヒ・ポッペとヘルマン・ポトフによって設立され、2018年の夏には創立90周年を迎えました。最近のP+Pの状況は良好です。「最高の素材で、あらゆる用途に仕上げる」という同社の創設者たちの約束が、この専門的な金属加工事業を特徴付ける、精度、革新性、柔軟性という価値の基礎を築きました。

ヴェルター本社で行われたイベントで、素敵な雰囲気の中、オーナー家族は従業員やゲストと一緒に記念日を祝いました。スチール製の管でできた「90」がどのように世界中を移動するかについての動画制作を記念して、多くの従業員が参加しました。

Poppe + Potthoffグループの社長兼CFOであるクリスチャン・ポトフ=ゼービング博士は「大切なのは人材です」と感想を述べていました。



鋼管工場はパーティー会場へと変貌しました。



左からキャロライン・ラジェマン、ピーター・ポトフ=ゼービング、ウルスラ・ポトフ=ゼービング、ジョン=エリックラジェマン、アウリマ=ブーン・ポトフ=ゼービング博士、クリスチャン・ポトフ=ゼービング博士

Poppe + Potthoff

P+Pグループは現在、17か所に1,500人の従業員がおり、50カ国以上で自動車製造業、造船業、機械製造業などの事業を展開しています。製品ラインナップには、精密鋼管、高圧ライン、ガス、ガソリン、水素とディーゼル噴射システム用部品、特殊用途の機械、精密部品、ステンレス鋼レール、そしてR+Wグループの精密カップリング、重工業向けカップリング、特殊カップリング、安全クラッチの全シリーズが含まれます。



Publisher and editorial office:

R+W Antriebselemente GmbH
Alexander-Wiegand-Straße 8
63911 Klingenberg, Germany
www.rw-kupplungen.de

Stay informed and sign up
for our email info service:

<https://www.rw-couplings.com/newsletter-subscription/>

Or follow us on Facebook:

 R+W Antriebselemente GmbH

Editor:

R+W Antriebselemente GmbH
Frank Kronmüller / Jörg Stang /
Sina Odenwald
kronmueller@rw-kupplungen.de
stang@rw-kupplungen.de
odenwald@rw-kupplungen.de

Layout and Execution:

C&G: Strategische Kommunikation GmbH
www.wir-verstehen-technik.de