

クレス

カップリング技術のためのジャーナル

注目:
「シャイアント」
「XXLサイズの
安全クラッチ





ヨルグ・スタング販売部長

巨人の存在を証明しました

読者の皆様へ

我々の辞書には「先延ばし」という言葉はありません。たとえXXLサイズの風力タービン試験装置向けのカップリングだとしても、必ず間に合わせます。ちなみにこの案件に関していえば、部品寸法は我々の工場棟で製造可能な大きさよりも大きかったのですが、しかし、これがR+Wのやり方です。複雑な案件であれば、実行可能な方法を探します。今回も、良い方法を見つけ、このカップリングはすでにデンマークの風力タービン試験設備で稼働しています。

ここしばらくの間、見本市でのモットーは「できるだけ単純かつシンプルに」としています。展示は最小限に、お客様との対話スペースは最大限に設けるという、エモ・ハノーバー国際金属加工見本市での確固たるスタイルを、再度証明することが出来ました。本誌でご紹介する我々販売部門の新しい仲間たちも、ハノーバーメッセにおいてR+Wの空気を実感し、「彼らの」新しい会社でのキャリアの良いスタートを切りました。それでは、本誌をお楽しみください。

いつもご支援ありがとうございます。

ヨルグ・スタング

2-3

4-7

製品&進化
ジャイアント-
XXLサイズの安全クラッチ

8-9

R+Wニューース
仮想世界と実体験

10-11

R+Wニューース
精密さとダイナミックさの調和

12-13

R+Wニューース
あなたの思い通りに—
R+Wの新たなプロジェクト管理チーム

14

R+Wニューース
ギヤポンプの保護もばっちり

15

R+Wニューース
ニュルンベルク
産業用コントロールシステム展示会

XXL サイズの安全クラッチ — ジャイアント

R+Wは、風力タービン試験設備向けに、実在する中では世界最大であろう安全クラッチを製作しました。これまでに出会ったどの製品よりも大きい、特別なプロジェクトです。

「最終的にXXLバージョンは、いつものR+W製安全クラッチとまったく同じように機能します。ただ、この『大きすぎる』特徴には、いつもとは多少異なるアプローチが必要でした。」R+Wの技術指導、レイナー・ベンツ氏はこう説明します。今回のターゲットは風力タービン試験設備で、高性能かつ巨大なカップリングが必要となりました。

厳しい要件、限られた設置スペース

当初、スペインのお客様が、2015年に取引先から完全請負契約のプロジェクトを依頼されました。しかし、2機の強力なモータに不可欠な過負荷安全装置を共同開発するための、経験豊富なパートナーを探していました。R+Wは広く認められた安全クラッチの専門家として、その挑戦を受け入れた唯一のメーカーでした。

風力タービンの稼働に伴う過酷な負荷サイクルに耐えることができ、すぐに取り付けができるカップリングであることが最低限の仕様として要求されていました。外径は4m、内径はきっかり70cmです。おそらく最大の課題は、カップリングの径が大きすぎて、プロジェクトチームにはたった50cmの設置スペースさえなかったということでしょう。

いまだかつてないトルク

このような環境下では、莫大な力がカップリングに作用します。トルク値は、15,000~20,000kNmに達します。通常であれば、一般的に

最大2,800Nmのトルクが達成されますので、通常の7,000倍以上に相当することになります。「過去のプロジェクトでは、500kNmの切り離しトルクを何度も成功していましたが、それでもなお、この種のプロジェクトには、既存のサイズを単に累乗するだけでなく、計画段階に多くの時間が必要でした。」とレイナー・ベンツ氏は述べています。

7カ月の開発期間

2016年7月、経験豊富な設計チームにより巨大なカップリングの開発が始まりました。後にMSTF 20,000として稼働する製品の試作3Dモデルは、7か月間に及ぶ純粋なコンセプト設計期間に作成されました。R+Wのエンジニアチームは最初に、有限要素法を使用し、何らかの形で克服する必要があった、過去に例のない物理的特徴を計算しました。極度の負荷を受けた場合に、カップリングが歪みやひび割れを引き起こし得る弱点を特定するために十分な注意が払われました。このプロセスでは、R+Wの設計エンジニアが強化しなければならない問題が多数明らかになりました。

カップリングを構成する部品は、仕様書に忠実に製造されました。特にドリル穴の位置合わせは、難易度の高い部品組み立て工程において要でした。R+Wの安全クラッチのうち、ジャイアントは、21.5トンもの重さがあります。>>



長さ = 470mm

トルク範囲 = 15,000-20,000kNm

速さ範囲 = 0-20rpm

重量 = 21,500kg

復帰 = 手動

外径 = φ 4,000 mm

内径 = φ 700 mm

3週間の組付け期間

組み立てが正常に完了したことを確認する際、R+Wの設計エンジニアリングチームは再び創造力を試されました。クリンゲンベルクの工場棟は、このような大型製品に適応するようには設計されていません。プロジェクトチームは、クリンゲンベルクから50km以上離れたアシヤッフェンブルク近郊のモンプリスで、ジャイアントを組み立てるのに必要な設備とクレーンを手配しました。3人のR+Wエンジニアが、巨大なパズルのような部品の組み立てを完成させるのに3週間もの時間を要しました。これはプロジェクト・マネージャーにとって特に思い出深いものとなりました。「技術的な理由から、部品は片側からし

か組み立てることができませんでした。だから私たちはピザにトッピングを載せるのと同じようにこの課題に取り組んだのです。少しずつですが、本当にうまくいきました。」もちろん、建設チームはこの心躍る瞬間をビデオに残しました。

その後、アンダルシアにある最終組立場に輸送されるときも、運搬上の問題は続きました。この運搬に必要な輸送トラックは、それだけで3,500kgの重さでした。車幅ギリギリの特殊な低床式トレーラーでの南への旅は3日間に及びました。フランスでは、このような重い荷物は陸上輸送しかできません。現場のエンジニアが2つのカップリング部品を締結するのにさらに2週間かかりました。トライが成功し、完成したカップリングは風力タービン試験設備に取り付けられるために出荷され、その後安全装置としての機能を果たしています。

ノウハウだけでは不十分

クリンゲンベルクの設計チームは、このプロジェクトの成功でR+Wの腕前が証明できたと考えています。「このような課題には、最高の技術知識、徹底的なプロセスの理解、勇気、情熱的な創意工夫、自分の強みに対する自信が必要です。それがR+Wが工業用カップリングと安全クラッチのエキスパートとして実証してきたものです」とレイナー・ベント氏はまとめます。

ギネス記録への登録はまだ審査中ですが、MSTF20,000の開発はすでにR+Wのお得意様の間で話題になっています。現在、1~200万Nmの速度を伴う新しいプロジェクトが計画段階にあります。インターフェイスを採用することによって、高性能なプロジェクトの要件を満たすように、自由に設計構想を変更することができます。





1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.

作業風景ビデオの抜粋です。記録破りのXXLサイズ安全クラッチの組み立ての様子がご覧いただけます。



組み立ての様子を早送りで見てください！



冷却パイプ付きのディスクパック・カップリングが注目を集めました。

仮想世界と実体験

R&W は今年のエモ・ハノーバーでバーチャルの世界と現物世界の融合により高得点を出しました。

ハノーバーメッセのR+Wブースで注目されたのは、間違いなく冷却パイプ付きのディスクパック・カップリングでした。これについては、次の2ページで詳しく説明します。マーケティング・マネージャーのシーナ・サーニーは、「そのサイズは自然と来場者の目を引き、ショーではまさに注目の的でした」と述べています。「お客様からは多数の問い合わせがあり、重要な打ち合わせにもつながりました。」

今年もVRメガネが2番目に注目を集めました。スマートフォンとボール紙でできたメガネで、来場者はR+Wのカップリングをバーチャルの世界で探検することができます。生き生きとした立体感があり、細部まで本物に限りなく近い。「触れられなければ現実とは言えない」とシーナ・サーニーは述べています。「そして、来場者がまさにそれができる展示品が数多くあります。」このバーチャル体験をやりそびれた人は誰でも、オフィスや家で体験することが可能です。このアプリはGoogle PlayとApp Storeにて無料でダウンロードが可能です。

「バーチャル体験は場所を選ばないにも関わらず、多くのお客様が我々のブースにいらっやいました。私たちはショーに先立ち、ニュースレターを通じて情報を提供したり、招待状を出したりし、それが非常にうまくいきました」とR+Wの販売部門長ヨルグ・スタングが説明します。興味のある方は、R+Wウェブサイトの「Contact」からニュースレターに登録できます。

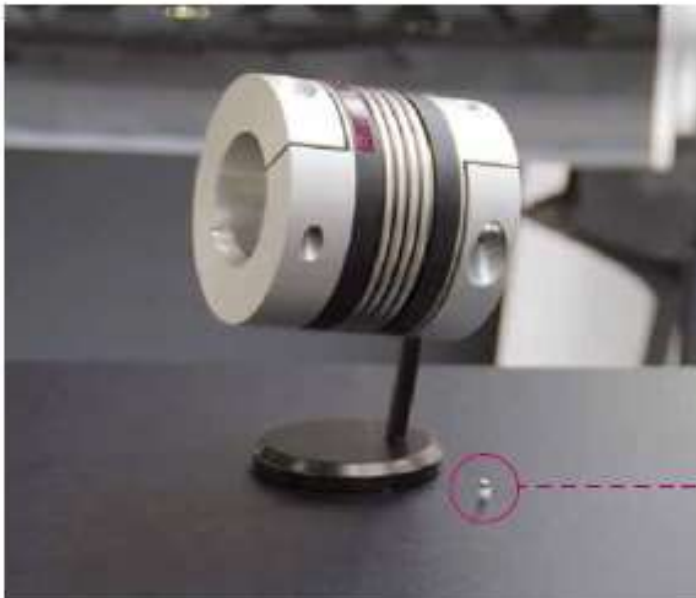
世界最大の工作機械見本市には44カ国から2,000社が出展しました。この最新の産業見本市が、ドイツの大統領フランク＝ヴァルター・シュタインマイアーによって開かれたことから、このイベントの重要性が伺えます。全体的には、業界の情勢は優れており、ビジネスは上向きです。ドイツ工作機械工業会は2017年前半に生産量が3%増加したと報告しています。部品メーカーにとっても良いニュースですね。



エモ・ハノーバーは、世界をリードする産業見本市です。



R+W営業部門は、お客様への情報提供に喜んで応じました。



展示品のほかにも、R+Wは特殊案件にお応えするためのカップリングサンプルも多数ご用意していました

こんなに小さなカップリングもあるんですよ。このマイクロフレックス・カップリングは、我々のブースで最も小さな展示品でした

精密さとダイナミックさの調和

カップリングメーカーR+Wは、国際金属加工見本市のテーマである「インテリジェント・プロダクション用接続システム」を文字通り採用しました。結局のところ、カップリングは、インダストリー4.0の時代であっても、設備オペレータにとって重要な部品であり続けるのです。クリンゲンベルクに拠点を置く同社は、最新のモデルを披露しました。

R+Wのゼロ・バックラッシュ高精度エラストマ・カップリングは、振動減衰と同時に、高い位置決め精度と高ねじり剛性を保証します。仕様によって、0.5~25,000Nmのトルク範囲に対応しており、軸方向、横方向および角度のミスアライメントを吸収することができます。MEL6SPエラストマ・カップリングは、スピンドル・ドライブなどの高速回転用に開発されました。エラストマ・インサートは振動を減衰させますが、それでもなおジョーとジョー間には正確な予荷重があるため、機構はゼロ・バックラッシュとなります。テーパ型クラウンリング機構と凹形の駆動ジョーを備えた2つの精密なハブは、高いレベルの同心度とバランスでスムーズに動きます。

高速回転への応用

R+Wシリーズの新製品で、高速アプリケーションにぴったりなのは、MBK3SPメタルベローズ・カップリングです。このカップリングは、外部のテーパ・クラウンリング・ハブが特徴で、極めて高速な

な状態でも滑らかに動きます。回転対称性は優れたバラシング品質も保証します。スピンドル駆動への用途と並んで、金属ベローズ・カップリングは試験台、製紙機、印刷およびラベリング装置、包装機械にも使用されています。ミニチュア・バージョンは、用途を、測定・制御システム、小型サーボ・ドライブ、ロータリ・エンコーダへとさらに拡張します。

エモ・ハノーバーには、様々な分野に応用が可能で、高い耐久性と性能を発揮する理想的な解決策となり得る、ディスクパック・カップリングがあります。ディスクパック・カップリングに関してR+Wは、350~24,000 Nmの幅広いトルク範囲を提供いたします。ディスクパック・カップリングにはいくつかの仕様があります。テーパ・クラウンリング・ハブを備えたゼロ・バックラッシュのMLP3（ダブルタイプ）およびMLP4（シングル・タイプ）は、高い逆転トルクを必要とする用途に適しています。



1. メタルベローズ・カップリングは高度な位置精度を提供し、摩耗せずメンテナンス不要でありながら、理論上の寿命は無限です



2. ゼロ・バックラッシュのエラストマ・カップリングは、正確に動きを伝達しつつ振動を減衰させます。

オプション：一体型クーラントパイプ

この高ねじれ剛性シリーズは、多彩な標準装備と一緒に、オプションで中間ドライブ・シャフトチューブを介した一体型クーラント供給システムを付け足すこともできます。これにより、特に長いスピンドル形状の製品を扱う工作機械メーカーにとっては、心強いメリットがあります。特殊設計されたダブルタイプ・スピンドル・カップリングは、両端に密閉アダプタが接続された一体型パイプを使用することにより、長い距離であっても直接ツールにクーラントを届けることができます。対称なテーパ・クランプリング・ハブと大胆なバランス取りは、優れた滑らかな動きと最小限の振動を保証します。

さらに、どのような軸のミスアライメントでも、ねじり剛性のあるフレキシブル・ディスクバックによって吸収されます。このような頑丈で強力なシリーズは、スピンドル設計の簡素化、組立時間の短縮、高速加工、長寿命化をユーザーに提供します。

R+Wが提供しているゼロ・バックラッシュ精密安全クラッチには、MSK、MELS、MSL（超軽量）シリーズがあり、トルク値は0.1～2,800 Nmの範囲で、たくさんのメリットをもたらします。あらかじめ設定された切り離しトルクにより、これらの安全クラッチはトルク過負荷や故障時の損傷からギヤ、シャフト、ボールネジなどの機械部品を守ります。これにより、ユーザーは不具合発生時の設備停止時間を削減することができます。



3. SK1のような安全クラッチは、トルク過負荷から保護します。



4. ディスクバック・カップリングは高性能かつ耐久性に優れています。特にこのモデルには、一体型のクーラント供給システムが追加されています。

あなたの思い通りにー R+W の新たなプロジェクト管理チーム

クリストファー・ホフマン氏とニコラス・アンドリッソス氏は、今年7月から、当社の工業向けおよび精密カップリング部門の代表に就任しました。

当社の中核である全く異なる二つの部門、工業向けカップリング部門と精密カップリング部門は、それぞれ、専門アドバイザーを迎えました。クリストファー・ホフマン氏とニコラス・アンドリッソス氏は、7月から工業向けカップリング部門と精密カップリング部門の代表に就任しました。役員フランク・クロンミュラーは、このステップを次のように説明しています。「このステップを踏むことで、お客様にぴったりの、明確なアドバイスの提供を推進したいと考えています。2人のプロジェクト・マネージャーの力があれば、さらに的を絞り込んだ形で、お客様のニーズに対して計画と実行の面で応える機会をもたらしてくれるはずです。」

クリストファー・ホフマン氏：工業用カップリング部門

クリストファー・ホフマンは2016年からの顔なじみです。そして今年7月、工業用カップリングのプロジェクト管理部門を引き継ぎました。機械整備実習とその後の国家認定機械技師を目指す高度な訓練を経た二児の父親は、ドライブシャフト技術に精通しています。何年もの設計技術とプロジェクト管理の経験は、お客様に合った解決策を開発するための日々の糧となっています。「圧倒的に頑丈で摩耗知らずの設計は、工業分野の多くのお客様がR+Wモデルを選択するよう説得できる重要なポイントです。同時に、成型機向けに近年開発された、半径方向に取り付け可能な安全クラッチのような新製品の機能や改善に絶えず取り組んでいます。」と、サッカーファンのプロジェクト・マネージャーが説明します。

クリストファー・ホフマン

工業用カップリング部門プロジェクト・マネージャー

お問い合わせ

Phone: +49 9372 9864-97
hofmann@rw-kupplungen.de



ニコラス・アンドリッソス氏：精密カップリング部門

ニコラス・アンドリッソス氏は最近R+Wに加わり、7月から精密カップリングのプロジェクト・マネージャーに就任しました。元プロバスケットボール選手ですが、産業管理資格を持っています。経営学を学んだ後、彼はカムギヤ販売の第一線で活躍していました。コンパクトな設計や絶対的なゼロ・バックラッシュを必要とするお客様は彼にお任せください。ニコラス・アンドリッソス氏はまた、国境を越えてお客様にR+Wの特徴的な技術を広めたいと考えています。1年目はまず他のヨーロッパ諸国への販売に焦点を当て、その後世界中へ広げる計画です。「R+Wの文化である高い社内品質とイノベーションは、社内の風通しがよくカジュアルな雰囲気によるもので、他人がまねできない解決策を思いつくことができるのです。」

世界中のR+Wからのセールスニュース

今夏、フランスの販売チームも拡大しました。ロマン・ブルリエ氏は、営業担当役員のジャン＝ルクス・モルトルー氏と共に、販売バックオフィスでR+Wの代表を務めています。クリンゲンベルク本部でモルトルー氏の誘いを受け、ロマンは8月にフランスでの販売活動を始めました。

一方、オタビオ・バストス氏は新しい営業担当役員として2017年にブラジルに拠点を置く南米市場に参入しました。

お問い合わせはこちらwww.rw-couplings.com/sales-international/



ニコラス・アンドリッソス

精密カップリング部門プロジェクト・マネージャー

お問い合わせ

Phone: +49 9372 9864-27
andriusos@rw-kupplungen.de

ギヤポンプの保護もばっちり

カップリングは、異物詰まりによる損傷からポンプシステムを保護することができます。

ギヤポンプはあるお客様のところで、粘着性のあるゴムのような物質を搬送するのに使用されていました。この物質は、凝固するのを防ぐために、高温での搬送が必要となります。この物質には金属片などの異物が混入していることが多く、ポンプ内のクリアランスに異物が入るのを防ぐために金属検出器が配置されているものの、機能しない場合もあります。ポンプにこれらの異物が侵入すると、詰まりや歯車の損傷を招き、修理にかかるコストが高くなります。

R+Wの安全クラッチは、このポンプシステムを保護します。クリンゲンベルクのカップリングの専門家は、MST4安全クラッチを選択しました。モータとギヤポンプの間に取り付けられた両側のフレキシブル・ギヤカップリング付きの工業向け安全クラッチTORQSET®です。

頑丈なMST4のギヤ・カップリング部品は、シャフトのミスアライメントを吸収しながら、小さな本体で高トルクを伝達します。最も重要なのは、この安全クラッチを使用することで、ポンプ・ギヤへの損傷を防ぐことができるということです。異物侵入によるトルク過負荷が発生した場合、カップリングはあらかじめ設定されたトルク値で切り離され、モータとギヤポンプを分離させます。

カップリングはモジュール構造になっているため、ユーザーは1つのユニット内で3つの異なるトルク値を設定することができます。つまり、このモデル1つで、様々なサイズのシステムと使用要件がカバーできるのです。切り離し機構はカップリングの外側から簡単に着脱ができるため、カップリングを取り外すことなく調整することもできます。



- 1.** 頑丈なMST4シリーズの工業用安全クラッチは、高いトルク密度が特徴で、柔軟なギヤ・カップリングはミスアライメントを吸収することができます。



- 2.** MST切り離し機構のばねプリロードは連続的に調整可能です。

ギヤポンプの仕組み

ギヤポンプは、ハウジング内で回転する2つのギヤを用いて液体を搬送し、外歯およびケーシングを越えて媒体を案内するために使用されます。流量体積は歯車の速度によって制御されます。R+Wで開発された特殊な安全カップリングは、異物がポンプに入り、詰まりを引き起こした場合の損傷を防ぎます。

この特定の用途では、カップリングは1.2~4.0kNmの範囲でトルクが調整でき、2.27kNmの切り離しトルク値があります。外径は220mmで、全長は350mmです。この場合、特別なスケールが切り離し機構に追加され、操作者は調整ナットを回転させて、目盛りに合わせてだけで簡単に異なる設定トルクに調整することができます。

今回、安全クラッチを使用することにより、性能が大幅に向上しました。カップリングは、詰まりによる故障を未然防止することはできませんが、高価なギヤの損傷を防ぎ、システムの停止時間を大幅に短縮することができます。停止時間が低減されるため、お客様は切り離しが起こるたびに、安全クラッチの経済性を認識くださっています。

ニュルンベルク 産業用コントロールシステム展示会

R+W は、ヨーロッパの電気自動化システムと駆動技術の一流見本市に再び出展します。2017年11月28日から30日まで、ホール4ブース390のSPS IPC Drives 2017でお客様をお待ちしております。

R+W 営業部の販売責任者であるヨルグ・スタングとレネ・サボ（西部担当）およびバーンハルト・ブリーマウアー（南部担当）は、当社の製品である、お客様にぴったりのカップリングおよび最新のインベーションについてお伝えします。R+W アプリのデモも是非体験してください。商談をご希望の方は、R+W 現場販売担当者にお声がけください。



バーンハルト・ブリーマウアー

南部営業担当

お問い合わせ

Phone: +49 9372 98646-47
bremauer@rw-kupplungen.de

レネ・サボ

西部営業担当


お問い合わせ

Phone: +49 9372 98646-25
szabo@rw-kupplungen.de

Stay informed and sign up
for our email info service:

www.rw-couplings.com/news/newsletter-subscription.html

Or follow us on Facebook:

 R+W Antriebselemente GmbH

Editor:
R+W Antriebselemente GmbH
Frank Kronmüller / Jörg Stang / Sina Cerny
kronmueller@rw-kupplungen.de
stang@rw-kupplungen.de
cerny@rw-kupplungen.de

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