

# Motion

01.2022  
UNITED GRINDING Groupの  
顧客マガジン

INDEPTH  
INTERVIEW  
IDEAS

気候保護: 環境にも会社にも良い  
産業界では、どのように資源を効率的に使っているのか?  
複雑化する経済は、危機に強いものでなければならない



## C.O.R.E.の 心臓部

UNITED GRINDING Groupのハードウェアとソフトウェアのアーキテクチャが、研削盤のオペレーションをどのように革新するか





## この「MOTION」では以下の内容を掲載しています:

- 3 **WELCOME**  
CEOのStephan Nell氏が、明日の産業、気候保護、C.O.R.E.テクノロジーについて語ります
- 4 **A LOOK INSIDE...**  
... C.O.R.E.のメインボード
- 6 **NEWS**  
UNITED GRINDING Groupからのお知らせ
- 8 **INNOVATION**  
ブランド横断型の革新的なオペレーティングシステムを発表した後、開発者がC.O.R.E.の最新情報を提供します。
- 14 **INDEPTH**  
パンデミックにより、測定のデジタル化が進んでいます。このことは、業界にとってどのような意味を持つのでしょうか？
- 16 **INSIDE**  
経験豊富なチームと一緒に働く新世代のソフトウェアプロフェッショナル
- 18 **INTERVIEW**  
機械工学における気候保護と効率化の結果についての専門家によるディスカッション
- 24 **INDEPTH**  
UNITED GRINDING Groupは、地球温暖化防止のために既にどのような取り組みを行っているのか？



- 26 **A DAY WITH...**  
... Daniel Schafroth. STUDERのシステム部門マネージャーが、カスタマイズされたマシンを作成する
- 29 **TOOLS & TECHNOLOGY**  
STUDERは新機種SmartJet®と自動搬送システムを開発、WALTERは3Dレーザー測定、TOOL STUDIO 3の新機能を提供、COMPACT LINEを販売開始、さらにBLOHMの顧客のAxito GmbHの体験レポートを掲載
- 36 **INTERNATIONAL**  
スイスの機械工学がパンデミックの影響から他国より回復した理由
- 40 **IDEAS**  
世界経済は、人間にとってあまりにも複雑になったのか？
- 43 **INTOUCH**  
「Motion」カレンダー: 重要な展示会とイベント

### インプリント

発行者 United Grinding Group Management AG, Jubiläumsstrasse 95, 3005 Bern 責任者 Paul Kössl オブジェクトマネージャー Myria Aeschbacher  
 編集責任者 Michael Hopp (V.i.S.d.P.) アートディレクション Tobias Zabell アカウントマネージャー Denise Thies 写真編集 Thomas Balke 著者 Christoph Blättler, Georg Dlugosch, Steffi Findeisen, Markus Huth (編集主任), Heinz-Jürgen Köhler, Richard Laepple, Timo Stoppacher, Stefan Thurner  
 レイアウト Claudia Knye 編集部 Wym Korff 編集担当 出版社と住所 JAHRESZEITEN VERLAG GmbH, Harvestehuder Weg 42, 20149 Hamburg  
 購読者サービス wym.korff.extern@jalag.de マネジメント Arne Bergmann, Sebastian Ganske, Thomas Ganske, Susan Molzow (CEO), Peter Rensmann リトグラフィー P.R.O. MEDIEN PRODUKTION GmbH, Hamburg 印刷 NEEF + STUMME GmbH, Wittingen.

\*のマークが表記されているすべてのブランドは、スイスもしくはドイツの少なくともいずれかの国においてベーシックブランドとして登録されており、商標を使用する権利を有しています。



FSC®MIX認証済み  
印刷紙を使用  
(FSC® C108521)。

カバー: Maya & Daniele, 写真: Thomas Eugster (2), Natalie Bothur (3)



# 「C.O.R.E.を搭載した機械のおかげで、顧客は将来に向けた最適な準備をすることができます」

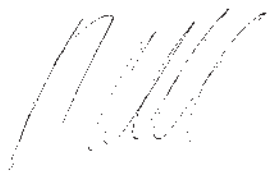
読者各位。

新しいクロスブランドC.O.R.E.テクノロジーを搭載した弊社の工作機械は、既に日々の仕事をより速く、より使いやすく、よりコスト効率の高いものになっています。そして何より、私たちのエンジニアリング部門とソフトウェア部門は、顧客が**明日の産業**に備えるために、スマートでネットワーク化されたシステムを作り上げました。本号の「Motion」のカバーストーリーでは、この点を中心にご紹介します。このような大きな成果の背景には、必ず**チームワークと人**の存在があります。そこで、**弊社のソフトウェア専門家の数人も**紹介します。

昨年、弊社はミラノのEMOで開催された見本市で厳しい衛生管理の下で直接機械に触れながら華やかなショーでC.O.R.E.を紹介することができました。また、新型コロナウイルスの流行により、見本市はますますバーチャルになる中、**デジタルツールが対面イベントに取って代わることはできないものの**、それを強化することができる理由を14ページで紹介しています。

幸いなことに、**スイスの機械工学産業**は、他国よりも早くパンデミックから回復しました。どのような要素が決め手となるかは、こちらの「International」で確認することができます。

弊社は**気候保護と持続可能性**という新たなテーマを設定し、弊社のグループ各社が既に具体的にどのような貢献をしているのかを紹介します。基本的な第一歩は、常に機械の効率を上げることであり、それによってさまざまなレベルで資源を節約することができます。しかし、気候変動に関する目標とその取り組み方は、**私たちの業界全体にも影響を及ぼします**。これが何なのか、18ページの「Motion」のインタビューで2人の専門家に伺いました。



**Stephan Nell**  
CEO, United Grinding Group



Stephan Nell,  
CEO, United Grinding Group

**コロナの大流行:**  
衛生とソーシャルディスタンスに関する規則を遵守しています。この「Motion」も規則に則り製作を行いました



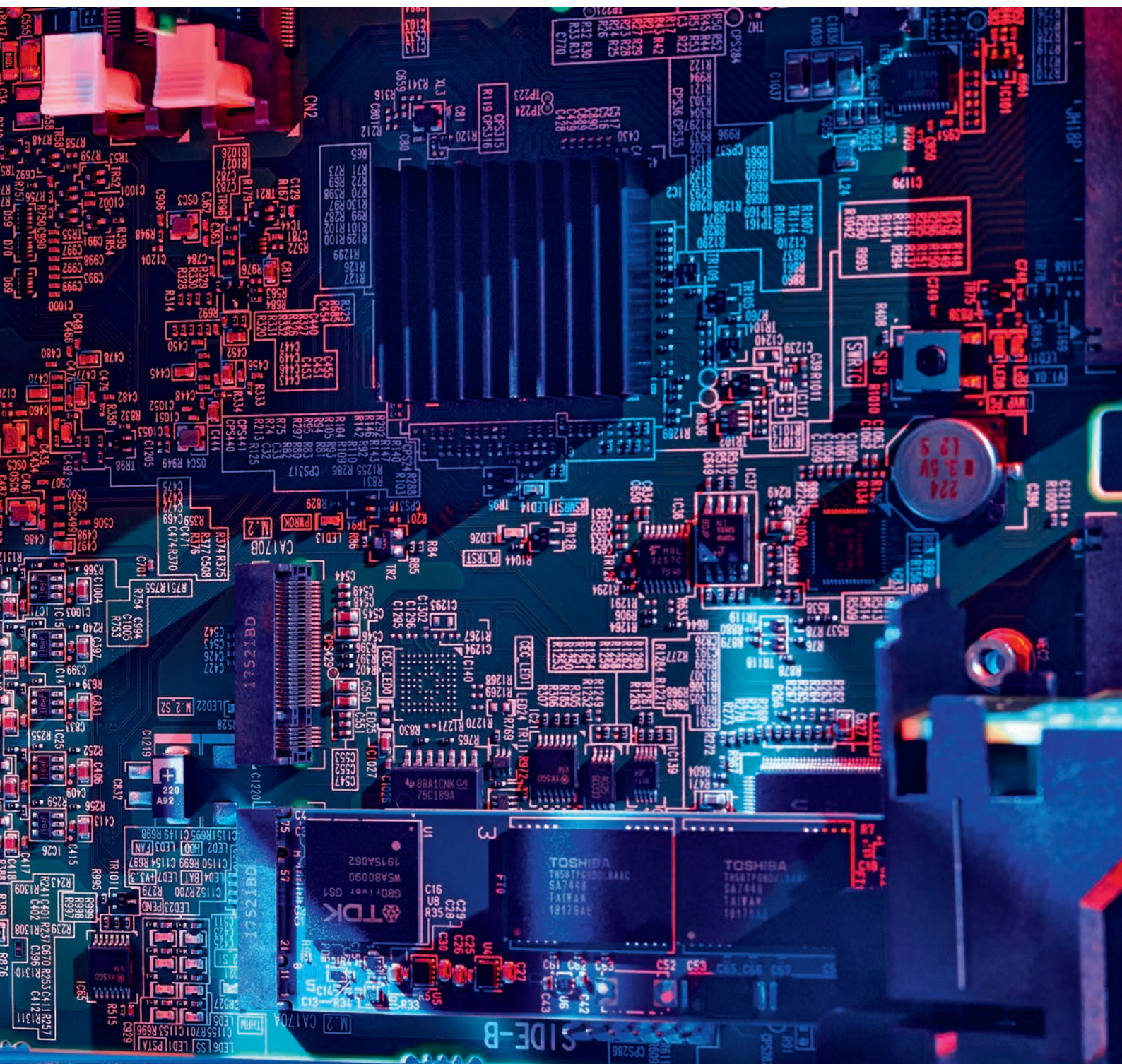
**追伸: 読者各位、お客様のご意見は当社にとって重要です!** そこで、「Motion」をどのようにお感じになっているか、どのようなトピックに特に関心をお持ちなのか、また、印刷された雑誌のアナログ版とインターネットのデジタル版のどちらをお読みにになりたいか、お伺いしたいと思います。「Motion」にご登録いただいている方には、メールで本アンケートのご案内をさせていただきます。または、こちらのQRコードからも行けます。ありがとうございました!





写真: Maya & DAMELE





## 私がC.O.R.E.です

ブランド横断型のスマートなC.O.R.E.テクノロジーが作業を遂行するメインボードは、このような外観をしています。ボードの頭脳には、最新世代の強力なハイエンドマルチコアプロセッサ(CPU)を搭載しています。すべての部品は堅牢で、産業界に適した耐久性があり、より高い温度範囲で機能します。このC.O.R.E.のコントロールセンターは、UNITED GRINDING Groupの新しい機械に搭載されており、「モノのインターネット」の高性能アプリケーション向けに特別に設計されています。



米国

## ONLINE GRINDING ACADEMY開校

元ボクサーのTitan Gilroy氏がONLINE GRINDING ACADEMYを開校。その元受刑者は模範的なリハビリテーションの後、現在、航空宇宙産業におけるCNC加工のエキスパートとして、また成功した企業家として地位を確立しています。米国人である彼は、UNITED GRINDING Groupのブランドアンバサダーでもあります。



スイス

## SWISS SKILLSのスポンサー

UNITED GRINDING GROUPは、若い才能を援助するため、今年ベルンで開催されるスイスの中央職業選手権SwissSkillsの開催を支援しています。1000人の若者が、9月7日から11日までBernexpoの会場で150の職業を紹介します。5日間の大イベントで、80の職業別クラスが国内各地域のスイスチャンピオンを決定します。

swiss skills  
2022



ドイツ

## C.O.R.E.がデザインアワードにノミネート



UNITED GRINDING Groupの**新技術**「C.O.R.E.」が、著名な「UXデザイン賞」にノミネートされました。この賞はベルリンの国際デザインセンター(IDZ)が授与するもので、優れたデザインと使いやすさが評価されたものです。審査員は、産業界やビジネス界の国際的な専門家で構成されています。

ドイツ

## WALTERの研修生が研削盤を製造

WALTERの**研修生**たちは、2年がかりで完全な工具研削盤を製造しました。機械はHELITRONIC POWER SLで、ミリングカッターやドリルを最高の精度で研削します。プロジェクトに参加したのは、研修期間3年目と4年目のメカトロニクス技術者4名です。この研削盤は、現在、日常業務で使用されているほど高品質なものです。このプロジェクトは、UNITED GRINDING Groupの会社における研修の質が非常に高いことを示すものです。

スイス

## STUDER、ビールとトゥーンに投資

STUDERは、スイスの拠点で大規模な改造と拡張に投資しています。内面研削が非常に好調なため、ビールのコンピテンスセンターのホールレイアウトは、より多くの機械に対応できるよう最適化されています。また、測定室やカスタマーセンターも拡張されました。また、トゥーンの拠点では、ここ数年で最大規模の投資として、大型立方体生産設備の拡張が行われました。



## チェコ

HELITRONIC G 200の  
世界販売

当初はアジア市場のみを対象としていたクジムの工具研削盤 HELITRONIC G 200は、今年からWALTERによって世界市場にも販売されるようになりました。この機械は、直径125ミリメートル、重量12キログラムまでの回転対称工具の製造と再研削が可能で、これまで非常に好調な売れ行きを示しています。特に、コントロールソフトを含む一体型の回転式21.5インチ多機能タッチパネルは、使い勝手の良さを実現しています。設置面積はわずか2.3平方メートルで、スペースに限りのあるあらゆる生産設備に最適です。



## 中国

WALTER機械での  
研削コンテスト

WALTERの工具研削盤は、その品質と精度の高さから、中国の大都市、常州での研削大会に選ばれています。中国金属切削工具技術協会(CMCTEA)は毎年2つの国際大会を開催し、優秀な研削盤がWALTERの機械を使って競い合います。これらの大会は、中国におけるインテリジェントCNC工具製造の能力とレベルを示す上で非常に重要なものです。昨年は約1000人の参加者がありました。



## インド

FRANCIS KLEINとの  
共同事業

UNITED GRINDING GROUPとインド市場における長年のパートナー企業であるFrancis Kleinは、両社の能力を結集し、共同事業を立ち上げるようになりました。バンガロールを拠点とする合弁会社の代表は、UNITED GRINDING

INDIA LLPの前社長であるC. R. Sudheendra氏が務めます。これにより、インド市場における優位なポジションをさらに拡大することを目指します。UNITED GRINDING GroupのCEOであるStephan Nell氏は、「Francis Kleinは、私たちの品質に対する要求とサービスに対する理解を共有する、強力なパートナーを得ました」と述べています。Francis Kleinは、70年以上にわたってインド市場で高精度な機械を販売してきました。両社は、UNITED GRINDING Groupの研削、放電加工、レーザー加工、測定などの精密機械のコンサルティング、販売、サービスにおいて、長年にわたり信頼関係を築いてきました。

## 中国

## STUDERの新機種2機種

現地中国市場のニーズに応えるため、STUDERは2つの新しい研削盤を開発しました。KC33とエントリーモデルのecoGrinderは、印象的な演出のお披露目ショーで発表されました。両機種とも、圧倒的なコストパフォーマンスを実現しています。スピンドルの高精度加工から、バルブハウジング、ポンプインペラ、ギアボックスまで、幅広い用途に対応します。



「C.O.R.E.で、仕事の楽しみが増え、顧客はさらなるデジタル化に備えることができます」

URS DIERGARDT、  
UNITED GRINDINGのUX責任者

# より速く、 より良い。

昨年の発売以来、C.O.R.E.は研削盤の操作に革命を起こしています。「Motion」は、開発者に既存のメリットと今後の展望を直接聞きました

文章: Markus Huth 写真: Natalie Bothur, Thomas Eugster



## 「ユーザーは、C.O.R.E.のおかげで UNITED GRINDING GROUPのすべ ての機械の使い方を知ること ができます」

TOBIAS GRIMM、  
WALTERソフトウェア開発者

# C.O.R.E.

これを知らないCNC研削盤はないでしょう: 灰色のボックスと小さな数字が並ぶモニターの上を、視線は探索するように飛び回り、ようやく必要な値を見つけることができるのです。今は、手袋をしないとタッチパネルが使えないとか、キーボードのキーが小さいとかで、また手袋を外さないといけないんです。そして、機械の横には、どのサブメニューを使えば、それぞれの生産プログラムが見つかるのか、紙に印刷された説明書が置かれています。これでは、実際の仕事に投資した方が良い程に時間がかかってしまいます。

しかし、UNITED GRINDING Groupがミラノで開催されたEMO 2021でブランド横断的なハードウェアとソフトウェアのアーキテクチャを発表して以来、このことに終止符が打たれることになりました: C.O.R.E.は、英語では機械の「核」と訳されますが、「Customer Oriented REvolution」の頭文字をとったものでもあります。顧客のための革命。そして、そのことは既に次のように実現しています: 新品の機械にプリインストールされています。

革命、それは強い言葉です。また、それは適切なのでしょうか? このプロジェクトの主催者であるCTO(最高技術責任者)のChristoph Plüss氏は、「私たちはそのことを確信しています」と言います。この6年間、UNITED GRINDING Groupの全ブランドのソフトウェア部門が協力し、統一された機械設計のための将来を見据えたシステムを市場で成熟させることに成功したのです。「C.O.R.E.は既にお客様の仕事をかなり楽にしています」とPlüss氏は強調します。

### マルチタッチパネルは手袋をしたままでも操作可能

その中で、ひときわ目を引くイノベーションがあります。C.O.R.E.搭載の新機種には、エレガントなブラックの24インチマルチタッチディスプレイが輝きを放っています。「プロセス概要が遠くからでも見える」と語るのは、ユーザーエクスペリエンスを担当したLiliane Schmid-Funke氏です。グレーのボックスに入ったたくさんの小さな数字や、古めかしいキーボードの混乱はもうありません。C.O.R.E.のユーザーインターフェイスは、スマートフォンを彷彿とさせ、機械工学業界では最もモダンなものの一つ

です、と研究を積んだ工業デザイナーは付け加えます。そして、大型ディスプレイは手袋をしたままでも操作可能です。

C.O.R.E.の開発にあたって、ブランド横断的な開発チームは、常にユーザーのことを第一に考えて機能を実装したと、ユーザーエクスペリエンス担当のUrs Diergardt氏は言います。顧客やチーム内で議論する中で、2つの哲学が生まれ、それを統一しなければならなかったと言います。一方で、機械の細部までコントロールしたいと考える経験豊富なユーザーもいます。そして他方で、スマートで直感的なコンピュータシステムで仕事をしたいと考える若い世代もいます。C.O.R.E.は、その両方のアプローチを兼ね備えています。「希望者はこれまで通りの作業を行えます。しかし、新しい機能を使う人は仕事が楽しくなり、その分効率も上がります」

しかし、その機能とは一体何なのでしょう? C.O.R.E.のソフトウェア開発チームリーダーであるAndreas Meier氏が情報を提供します:「複数のユーザーが同じマシンで別々のプロファイルを作成し、パネルのレイアウトを自分用にカスタマイズできるようになりました」さらに、特別な使用权もあります: プログラミングのスキルを持つユーザーは、下位のソフトウェアレベルで、さまざまなワークや使用プロファイルに対応した、より複

雑な機械のセットアップを引き継ぐことができます。最後に、C.O.R.E.はUNITED GRINDING GroupのすべてのCNC制御装置と互換性があり、いつでもネイティブCNCインターフェイスに簡単に切り替えが可能です。しかし、普段の作業では、直感的なC.O.R.E.レイアウトを使い続けることができます。「その結果、より分かりやすく、より迅速に機械に慣れることができます」とMeier氏は言います。これだけでも、各オペレーションのコストダウンやミスが発生を抑えることに大きく貢献します。また、万が一、不明な点があれば、ディスプレイ上のビデオ通話で有能なりモートサポートがすぐに受けられるようになっています。

「ユーザーはトレーニング時間が少なく、より明確な情報を得ることができます。さらに、カスタマーサービスには、パネルを通じて迅速かつ容易に連絡することができます」

ANDREAS MEIER、  
WALTERのソフトウェア  
開発チームリーダー





## 「タッチスクリーンによるC.O.R.E.のユーザーインターフェイスは、機械工学業界において最もモダンなものの一つです」

LILIANE SCHMID-FUNKE、  
UNITED GRINDINGのUXデザイナー



### C.O.R.E.のおかげですべての機械で使い方を知らることができる

しかし、C.O.R.E.ができることはもっとたくさんあります。「UNITED GRINDINGの新しい機械に慣れた人は、C.O.R.E.テクノロジーを搭載した他の機械でも、標準化されたユーザー体験により、使い方を簡単に見つけられるでしょう」と、WALTERのソフトウェア開発者のTobias Grimm氏は説明します。C.O.R.E.は強力な産業用PCを内蔵し、複数の機械をネットワークでつなぐことができるため、複数の機械をお持ちのお客様にはメリットがあります。統合されたumatiインターフェイス (Universal Machine Technology Interface)を介して、サードパーティ製品とのデータ交換も可能です。

C.O.R.E.は既にこれらすべてを実現し、仕事をより効率的に、より速く、より簡単にすることができます。しかし、BLOHMとJUNGのソフトウェア開発者であるAlexej Berger氏は、顧客も将来的に優れた地位を得ることが同じくらい重要であることを理解している。「現在、さらなるアップデートとアプリケーションの開発を進めています。アーキテクチャが統一されているため、すべてのUNITED GRINDINGの機械で動作します」と彼は言います。

ここでは、具体的にどのようなことが期待できるのでしょうか？ デジタルビジネス部門の責任者であるMarcus Köhnlein氏は以下のように

に回答します:「C.O.R.E.は既に市場で最も進んだシステムの一つですが、まだスタート地点に過ぎません。現在、お客様のコストをさらに削減できるよう、今後数年間の機能強化に取り組んでいます」ここで大きなテーマとなるのが、「Human Machine Teaming」、つまり人と機械が最も効率的に協働するにはどうしたらいいか、ということです。例えば、30年間研削を続けてきた人がいるとしたら、機械はむしろその人から学ぶべきでしょう。一方、研修中の若者は、このソフトが指導してくれることに感謝することになります。タッチパネルによる直感的なコミュニケーションから、携帯電話へのメッセージ、音声操作まで、その可能性は多岐にわたります。

### デジタルの未来への備え

CTOのChristoph Plüss氏にとっても、C.O.R.E.との旅はまだ始まったばかりです。「デジタル化の流れは、今後もますます強まっていくでしょう」と彼は言います。将来的には、研削盤はより良いデータ評価によって自己メンテナンスが可能になるだけでなく、他のソフトウェアとのコミュニケーションも可能になることでしょう。計や物流とのインターフェイスはその一例です。「お客様は製品に集中することができ、機械が残りを処理します」もちろん、以下のことは常に適用されます: どのようなデータを誰と共有するかは、お客様が完全にコントロールすることができます。

## 「C.O.R.E.に関するお客様からの ポジティブなフィードバックは 圧倒的です」

THOMAS BÄRTSCHI、  
MÄGERLEのソフトウェア開発者



## 「顧客は、ご自分の製品とコアビ ジネスに完全に集中すべきです」

CHRISTOPH PLÜSS、  
UNITED GRINDINGの最高技術責任者



一つだけ確かなことがあります: より効率的に、よりシンプルに、よりコスト効率の高い仕事をしたいのであれば、今すぐC.O.R.E.を搭載した機械を使わずにはいられなくなります。UNITED GRINDING Digital Solutionsの全製品はプリインストールされており、ライセンスによりアクティベートすることができます。品質とスピードで定評のあるリモートサポートも、C.O.R.E.ならサービススペシャリストが適切な認証を経て直接マシンデータにアクセスできるため、さらに充実したものになります。この新しい技術によって、UNITED GRINDING Groupの顧客は、デジタル化の進展や環境的に効率的な資源の利用など、将来のトレンドに対応できるようになります。または、ミラノで開催されたEMO 2021で、MÄGERLEのソフトウェア開発者としてC.O.R.E.の展示会に参加したThomas Bärtschi氏の言葉を引用しています: 「お客様からのポジティブなフィードバックは、私にとって絶対に圧倒的なものでした」



## C.O.R.E.と共にデジタルな未来へ

C.O.R.E.は、デジタル時代に対応した機械を実現するための4つのポイントを備えています:

### 接続性

- C.O.R.E.テクノロジーによる機械間のネイティブなデータ交換
- umatiインターフェイスによるサードパーティ製品とのデータ交換
- 顧客の内部ネットワークで自律的に動作し、セキュリティの高いサーバーを経由してUNITED GRINDINGにサービスリクエストを送信
- UNITED GRINDING Digital Solutionsのアプリケーションはプリインストールされており、ライセンスによってアクティベート可能

### 使いやすさ

- 24インチのマルチタッチディスプレイを機械のコマンドセンターとして、またネットワーク全体のアクセスポイントとして利用可能
- 各ユーザーインターフェイスは、各ユーザーが個別に構成します。この構成は、RFIDチップでログインした後に自動的に呼び出されます
- すべてのUNITED GRINDING機械に搭載された直感的で統一されたユーザーインターフェイスにより、セットアップ、操作、メンテナンスが容易

### モニタリング

- Digital-Solutionsのアプリケーション「サービスモニター」は、それぞれの稼働時間を元にどのようなメンテナンス作業が必要かを把握し、ネットワーク内の各機械に適時表示します
- 機械が放置されると、パネルは「ダークファクトリーモード」に切り替わります。そこでは、生産の進捗状況や機械の状態を遠くからでも良く見えるようになっています
- C.O.R.E.による全機械からの標準化されたデータ収集とそのインテリジェントな処理により、透明性を高め、意味のある統計によってプロセスの最適化をサポートします
- 「Digital Solutions App」を使えば、移動中でもスマートフォンでマシンネットワークのコマンドセンターを常に確認することができます。必要に応じてモバイルヘルプを依頼することができます

### 生産性

- Digital-Solutionsアプリケーションの「Production Monitor」は、C.O.R.E.パネル上で稼働時間、数量、ダウンタイムなどの主要な生産数値をリアルタイムに把握することができます
- フロントカメラとBluetoothヘッドセットを介して、チーム内で素早く、直接機械で情報交換が可能です

「C.O.R.E.は、既に市販されているどの製品よりも進化しているのです。それでもそれは、スタート地点に過ぎません」

MARCUS KÖHNLEIN、  
UNITED GRINDINGのデジタルビジネス  
部門部長





ミラノのEMO 2021のUNITED GRINDING Groupの見本市ブース

# アナログとデジタル

UNITED GRINDING Groupの技術を国際的にマーケティングする上で、見本市や産業フェアは非常に重要な意味を持ちます。新型コロナウイルスは、ライブイベントを後押しすることで、見本市のデジタル化につながっています。このことは、業界にとってどのような意味があるのでしょうか？

文章: Markus Huth 写真: Christian Santi

「WE WANT C.O.R.E.！」と、黒い服を着た女性や男性が展示会場で叫び、その横断幕を掲げています。次の瞬間、デモ隊は観客の好奇の目にさらされながら、ダンスグループに変身し、光と音のスペクタクルが始まるのです。このセンセーショナルな演出で、UNITED GRINDING Groupは昨年、「C.O.R.E.」を発表しました。それはどこでしょうか？ ミラノで開催された金属加工業界の見本市「EMO」です。

「見本市は、私たちにとって新しい機械や新しいデジタルソリューションを紹介する最も重要な場です」と、グローバルマーケティング責任者のPaul Kössl氏は説明します。毎年、企業グループの全ブランドが世界各地で開催される平均3～4回の主要な見本市に出展しています。ミラノとハノーバーで交互に開催されるEMOの他、北京のCIMT、上海のCCMT、東京のJIMTOF、シカゴのIMTSがあり、いずれも2年ごとに開催されます。さらに、この初夏からはシュトゥットガルトのGrindingHubも追加される予定です。さらに、個々のブランドは、しばしば現地販売と協力しながら、Controlのような国際的な特別見本市に出展しています。

「競合他社は、関連するすべての見本市に出展しています」と、WALTERとEWAGのCSO(Chief Sales Officer)であるChristian Dilger氏は言います。顧客は、見本市に行けば、関連するすべてのブランドが見つかることを知っています。「そのために、競合製品と比較した場合の弊社製品の利点をアピールする場も必要です」STUDERのCSOであるSandro Bottazzo氏も同意見です。「ミラノで開催されたEMO 2021では、久しぶりに展示会から離れ、顧客と顔を合わせて意見交換することがいかに重要であるかが分かりました」

## 新規ビジネスにとって重要

見本市の観客は、何年経ってもC.O.R.E.のような手の込んだお披露目のショーを話題にします、とBottazzo氏は言います。また、研削盤の購入は、相互の物理的な交換がなければ成立しない信頼に関わるものです。MÄGERLE、BLOHM、JUNGのCSOであるWolfgang Benz氏にとって、見本市は既存ビジネスと新規ビジネスの双方において非常に重要なものです。「他の流通経路では、同じよ



# の狭間

うな効率は得られない」と彼は言います。顧客にとっては、機械をじっくりと見て、触って、直接他社と比較できる良い機会です。「私生活でも知っていることですが、夢の車をメーカーのパネルを見て買うことはありません」とBenz氏は言います。

HHLライブチヒ経営大学院のマーケティングマネジメントとサステナビリティの教授であるManfred Kirchgeorg氏は、次のように同意しています。「資本財見本市やイベントでのライブでの接点がないため、パンデミック時の新規顧客獲得は非常に困難でした」と、彼は語ります。とはいえ、Kirchgeorg氏は、デジタルの強化にもチャンスを見出しています。パンデミックの影響で一夜にして中止となった見本市もあったため、デジタルツールで補うしかありませんでした。「この講習会を通じて、デジタルコミュニケーションには想像以上の可能性があることが認識されました」

ミラノで開催されたEMO 2021で、UNITED GRINDING GroupのCTOであるChristoph Plüss氏は、機械のC.O.R.E.についての質問に答えています。このような直接の接点があるからこそ、プレゼンス見本市は重要なのです

## デジタルとライブは相互に補完し合わなければならない

テレビ会議などのデジタルツールを使って顧客との直接のコンタクトを強化した例もありますが、同時に企業の旅費や経費は減少しました。また、気候保護や持続可能性に関しても、従来のライブ見本市の貢献度やそのネットワーク効果をCO<sub>2</sub>排出量で評価し、メリットと比較する必要があります。「デジタルだけでなく、見本市のような物理的な交流がポストコロナの段階でどのような持続可能な未来の道をたどるのか、依然として刺激的です」と、Kirchgeorg氏は言います。

一つだけ確かなことがあります：見本市の観客との物理的な交流は、特に資本財の分野では今後も重要です。しかし、パンデミック時のデジタルツールの活用は、このことに多くの可能性があることを示しています。「デジタル化は見本市という道具に害を与えていない」とPaul Kössl氏は言います。特に、デジタルとライブの要素が相互に補完し合えば、関係者全員にとってメリットが増えます。データを活用した見本市の準備、ソーシャルメディアにおけるより正確な対話、見本市スタンドでのバーチャルリアリティアプリなど、さまざまな見本市で活用できます。「研削盤のような高品質な資本財を購入する際には、信頼と好感が最終的には決め手となると言います」と彼は言います。



ミラノで開催されたEMO 2021において、C.O.R.E.は華やかなショーで披露されました。デモ参加者と考えられた人たちは、すぐにパフォーマンスグループへと変身します



# 現在の開発方法

UNITED GRINDING Groupのソフトウェア部門では、新しい世代が経験豊富なチームメンバーとともに働いています。この「モーション」では、そのうちの4人を紹介します：

## 「私は顧客の要望に応じてソフトウェア環境を開発します」

 **LARRY WILSON**

役職: コントロールエンジニア、  
米国、マイアミズバークUNITED GRINDING North America

連絡先: Larry.Wilson@grinding.com

「毎日が思いがけないチャレンジで、退屈することはありません」と、Larry Wilson氏は言います。また、顧客からの特別な要望を急速に取り入れることも多く、ペースの速い仕事も気に入っていると言います。その訓練を受けたコンピュータ技術者は、既に入社24年目で、現在は機械インターフェースのCADやCAMのソリューションに携わっている。また、機械の計画や構成など、プロジェクトマネジメントも多く手掛けています。特に、専用のソフトウェア環境の整備が重要です。「お客様の機械構成によっては、特殊なソフトウェア環境が必要な場合があります。このような機械の販売を成立させるためには、これらを開発する必要があるのです」とWilson氏は説明します。その知識と長年の経験で、顧客の成功に貢献しています。



## 「弊社の機械は他社より優れていると、顧客に納得していただきたいと思います」

 **MARKUS ORSCHEL**

役職: ソフトウェア開発者(C#)、  
EWAG、エツィケン、スイス

連絡先: Markus.Orschel@ewag.com



「最終的に機械上で何かを動かす実装を作るのが好きです」と、Markus Orschel氏は言います。ITを専門とするそのエンジニアは、機械工学業界における学際的な思考に熱中しています。開発者として、ソフトウェアの優れた知識だけでなく、機構や電気装置と一緒に考えることができることも必要です。Orschel氏は、日常業務で新しいレーザー開発のためにプログラミング言語C#を応用し、ソフトウェアのProGrind/LaserSoftのメンテナンスを行い、C.O.R.E.の新しいコンポーネントの統合に取り組んでいます。2017年から入社し、チームワークが良く、働きやすい雰囲気が気に入っているそうです。彼の一日は、メールのチェックとチーム会議で始まります。その後は、技術サービスのサポート、バグフィックスの作成、機能ワークショップの開催、機械の試験など、バラエティに富んでいます。「技術は常に変化しており、新しい機能やアプリケーションによって、弊社の機械が競合他社の機械よりも付加価値があることを顧客に納得していただくことができます」と、Orschel氏は言います。



## 「プログラマーとして、機械の全領域を俯瞰したいと考えています」



**ALEXANDER JASCHKE**

役職: ソフトウェア開発者(NC)、  
BLOHM JUNG、ハンブルク、ドイツ

連絡先: Alexander.Jaschke@blohmjung.com

「機械に近いところで仕事ができるというのがいいですね。私はそこでプログラミングの結果をすぐに見ることができ、ユーザーインターフェイスから研削サイクルに至るまで、すべての領域の概要を把握することができます」とAlexander Jaschke氏は説明します。2016年から入社し、テクノロジーを中心として数学を学んできました。「私の関心は常にプログラミングと技術的な応用事例にあります」現在は、中国市場向けの新しい複合機タイプの開発に取り組んでいます。ユーザーインターフェイスやトラベルサイクルの開発、顧客の要望への対応などを担当しています。そのために、Jaschke氏はソフトウェアを直接使用し、設定する研削技術部門の同僚と意見交換をしています。そうすることで、若いソフトウェア開発者はどんな要求や希望があるのかを肌で感じることができると言い、次のように説明します:「私は好きな雰囲気の仕事ができます」



## 「私たちは、包括的なガイドラインに従って仕事をするのではなく、積極的にガイドラインの形成に参加します」



**TOBIAS GEISELHART**

役職: プロジェクトマネージャー兼ソフトウェアアーキテクト、  
WALTER、チュービンゲン、ドイツ

連絡先: Tobias.Geiselhart@walter-machines.de



「機械のライフサイクル全体に寄り添うことができるのは、素晴らしいです」とTobias Geiselhart氏はいいます。そんな思いもあって、コンピュータサイエンティストを卒業した彼は、機械工学の会社で働くことを決めました。このようにして、彼と彼のチームは、製品のあらゆる面とプロセスを把握し、常に改善することができるのです。「これは書類上のガイドラインに従った仕事や能動的なデザインだけでなく、責任も求められます」と、2017年から同社に勤務するGeiselhart氏は説明します。それ以前は、太陽光発電産業などにおける生産ソリューションやプロセスオートメーションの分野で経験を積んできました。現在は、HELITRONICシリーズの全機種で自動化オプション「Robotlader 25」と組み合わせ使用ソフトウェアの「ProcessManager」のプロジェクトチームを率いており、将来的にはC.O.R.Eの一部となる予定です。現在の技術を駆使してソフトウェアを開発することが、Geiselhart氏の仕事の大きな魅力だといいます。「こうすることで、新しい境地を開拓し、積極的に形にしていけることができます」

# 情勢

気候保護が社会や政治の課題となればなるほど、製造業においても効率性と持続可能な資源利用がより重要となってきます。気候変動に左右されない生産への前進と後退についての対談

インタビュー: Michael Hopp

写真: Natalie Bothur





ハンブルクのJungheinrich  
AG本社での対談(右から):  
Gabriele Maurer、Nico  
Hanenkamp、Stephan Nell

国際社会は、今後数年のうちにCO<sub>2</sub>排出量を大幅に削減したいと考えています。大手自動車メーカーは内燃機関からの方向転換を宣言し、建設業界も地球温暖化防止に取り組まなければなりません。化石燃料の時代は終わりますか？

**Nico Hanenkamp:** 広く一般に認識されているのは、この道が今、歩まれ始めたということです。しかし、それは実は20年前から始まっていたのです。ドイツを例にとると、既にエネルギー需要の40パーセントは再生可能エネルギーでまかなわれています。実は、化石燃料後の時代はとっくに幕を開けています。今後20年の間に、具体的にどのようにして気候変動に対する絶対的な中立性を達成するかが、現代の喫緊の課題となっているのです。

**Stephan Nell:** 化石燃料はエネルギー密度が高く、貯蔵が容易で、取り扱いが安価です。だからこそ、ある種のアプリケーションでは、これからも意味があると思うのです。例えば航空機の場合、重量が重くなり、結果として積載量が減るので、バッテリーを使うことはないと思います。一方、都市部を走る小型車には、電気モーターが適しています。エネルギー源と用途を技術で区別し、議論する必要があります。現在の気候変動に関する議論で私が気になるのは、議論が独断的で事実在即していないことが多いことです。

**Gabriele Maurer:** どちらの視点も正しいと思いますが、化石燃料の時代は終わりつつありますが、他のエネルギーに比べて大きなメリットがあるのであれば、化石燃料はその地位を維持し続けるでしょう。いずれにせよ、再生可能エネルギーの有機的な成長は、以前から確認されています。ある地域では電気電池が多く使われ、別の地域では燃料電池が使われるようになるでしょう。一方、化石燃料は採掘コストが高くなり、その埋蔵量も最終的には限られています。代替エネルギーで技術的に同等な解決策を早く開発すれば良いのです。

## 「スマートなネットワーク化された機械が、より効率的な生産につながる」

Stephan Nell







## 対談

### GABRIELE MAURER

インフラロジスティクスのグローバルリーダーである Jungheinrich AG のサステナビリティと環境の責任者である Gabriele Maurer は、環境と品質基準への準拠を保証する責任を負っています。

### NICO HANENKAMP

Nico Hanenkamp は、フリードリヒ・アレクサンダー大学エアランゲン・ニュルンベルク校で資源・エネルギー効率に優れた生産機械を指導する教授です。産業界における資源の効率的な活用について指導・研究しています。

### STEPHAN NELL

Stephan Nell は、2012年から最高経営責任者として UNITED GRINDING Group を率いています。2003年にヨーロッパのセールスマネージャーとして STUDER に入社し、2007年から2011年まで同社の執行委員会会長を務めました。

Maurerさん、Jungheinrich AGは、国際的なインフラロジスティクスのリーディングカンパニーです。製品を通じて、顧客の気候変動にどの程度影響を及ぼしていますか？

**Gabriele Maurer:** お客様の気候変動に関する目標をサポートすることは、Jungheinrichの戦略の中核をなすものです。フォークリフトなどの車両は、電気バッテリーを動力源としているため、内燃機関を搭載した機器を使用する場合と比較して、顧客のCO<sub>2</sub>排出量を抑えることができます。グリーン電力を使用すれば、倉庫は既にCO<sub>2</sub>ニュートラルな状態で運営することができます。また、新しいPowerlineシリーズのように、リチウムイオン電池に対応できるよう、常に設計の改良を続けています。そのため、車両はより小さなスペースで済み、お客様はより効率的に倉庫を整理することができます。

エアランゲンニュルンベルク大学の教授として、エネルギーと資源の効率的な利用を本業とする Hanenkampさん、効率はキーワードですね。業界としてまだキャッチアップが必要なところは？

**Nico Hanenkamp:** この話題は業界では目新しいものではなく、ここ10年でいろいろなことが起こりました。しかし、資源は無限にあるわけではない、という基本的な認識はまだまだキャッチアップする必要があると思います。多くの企業は、製品のライフサイクル全体で何が起



## 「化石燃料後の時代はとっくに始まっています」

Nico Hanenkamp

## 「JUNGHEINRICH AG は、顧客の気候目標 をサポートします」

Gabriele Maurer

こっているのかについて、ほとんど注意を払ってきませんでした。循環型経済というトピックは、今後、企業においてこれまで以上に大きな役割を果たすことになるでしょう。同時に、立法者は適切な枠組み条件を整えなければなりません。**Gabriele Maurer:** それは基本的に正しいことであり、もちろん、常に経済的な自己利益のためでもあります。先行製品から何かを回収する機会があれば、それはより良い新製品を生み出すことにもつながります。

Nellさん、機械が顧客の成功に大きく貢献しているUNITED GRINDING Groupは資源効率の問題にどう取り組んでいるのでしょうか？

**Stephan Nell:** 弊社には、100年以上にわたって内燃機関を使用していないという強みがあります。いいえ、実際のところ、弊社のすべての機械

は電気で駆動します。生産用のグリーン電力を購入すれば、既にCO<sub>2</sub>ニュートラルな働き方ができるのです。さらに、弊社のすべてのブランドは、効率性を継続的に改善することが求められる環境シール「ブルーコンピタンス」を取得しています。Hanenkamp氏の指摘は、私たちにとっても非常に重要なことです。弊社はライフサイクルの最初から最後まで伴走し、既存の機械のレトロフィットをお客様に提案したい。これは、修正からレトロフィットまで幅広く、制御システムの更新も含まれます。また、段取り替えやプロセスの改善も資源消費量の削減に貢献します。さらに、これは弊社のブランドに限ったことではありませんが、一般に研削盤は高精度、高面品位を可能にし、システム全体の効率化に大きく寄与しています。

Hanenkampさん、新しいテクノロジーは重要なポイントですが、今後数年間、機械工学の省資源化に特に適していると考えるのはどのテクノロジーでしょうか？

**Nico Hanenkamp:** いずれにせよ、水素と燃料電池が話題になります。再生可能エネルギーの大きな問題の一つは電力の貯蔵です。この点では、まだ技術が発展していないとはいえ、水素が貢献できる場所でもあります。さらなるデジタル化も引き続き重要であり、人工知能はその上に成り立っています。これまであまり語られることはありませんでしたが、大きな可能性を秘めた技術として、交流ではなく直流で動作する工場があると思います。また、太陽光発電は直流を発生させるため、より統合化しやすいです。

**Gabriele Maurer:** さらに、電池の研究はまだ限界に達していないと考えています。鉛電池に比べ、リチウムイオン電池は全く新しい搭載の可能性を秘めており、近年、その効率は大幅に向上しています。また、自動車用電池は、さらなるライフサイクルの中で、電気を蓄える定置型蓄電池としても利用することができます。

**Stephan Nell:** 弊社の業界では、技術開発によって、機械がより経済的に、より効率的に動くようになっています。例えば、3D印刷された冷却用潤滑油ノズルを使用すれば、研削時のエネルギー消費を大幅に削減することができます。生産工程のデジタル化による最適化の可能性はまだ残されています。新しいハードウェアとソフトウェアアーキテクチャのC.O.R.E.により、弊社はすべてのブランドで優位に立つことができました。同時に、データセキュリティは常に最優先事項です。顧客データの信頼性の高い取り扱いは、弊社にとって新しいことではありません。新しいのは、その公開と保存の方法だけです。





## 「気候変動に関する議論は、事実と技術に基づくものでなければなりません」

Stephan Nell



## 「私は将来、人がいない工場ができるとは思っていません」

Nico Hanenkamp

新しい技術、特に自動化について語るとき、多くの人が雇用が脅かされているのではないかと心配します。そのことを理解していますか？

**Nico Hanenkamp:** 将来、閑散とした工場ができるとも思えないので、この心配は当たらないと思います。このテーマは、10年以上前にコンピュータ支援製造が話題になったときに既にあったのですが、そのときも実現はしませんでした。しかし、私が考えているのは次のようなことです：手作業がロボットに奪われるほど、人間の役割は知識集約型になります。

**Gabriele Maurer:** 私はむしろ、重い部品を動かすような特定の仕事を自動化することで、従業

員をより長く働かせ、高齢者をより良く統合することができると考えています。変化の社会的影響を考えることは、常にプロセスの一部であり、これは気候保護にも当てはまります。

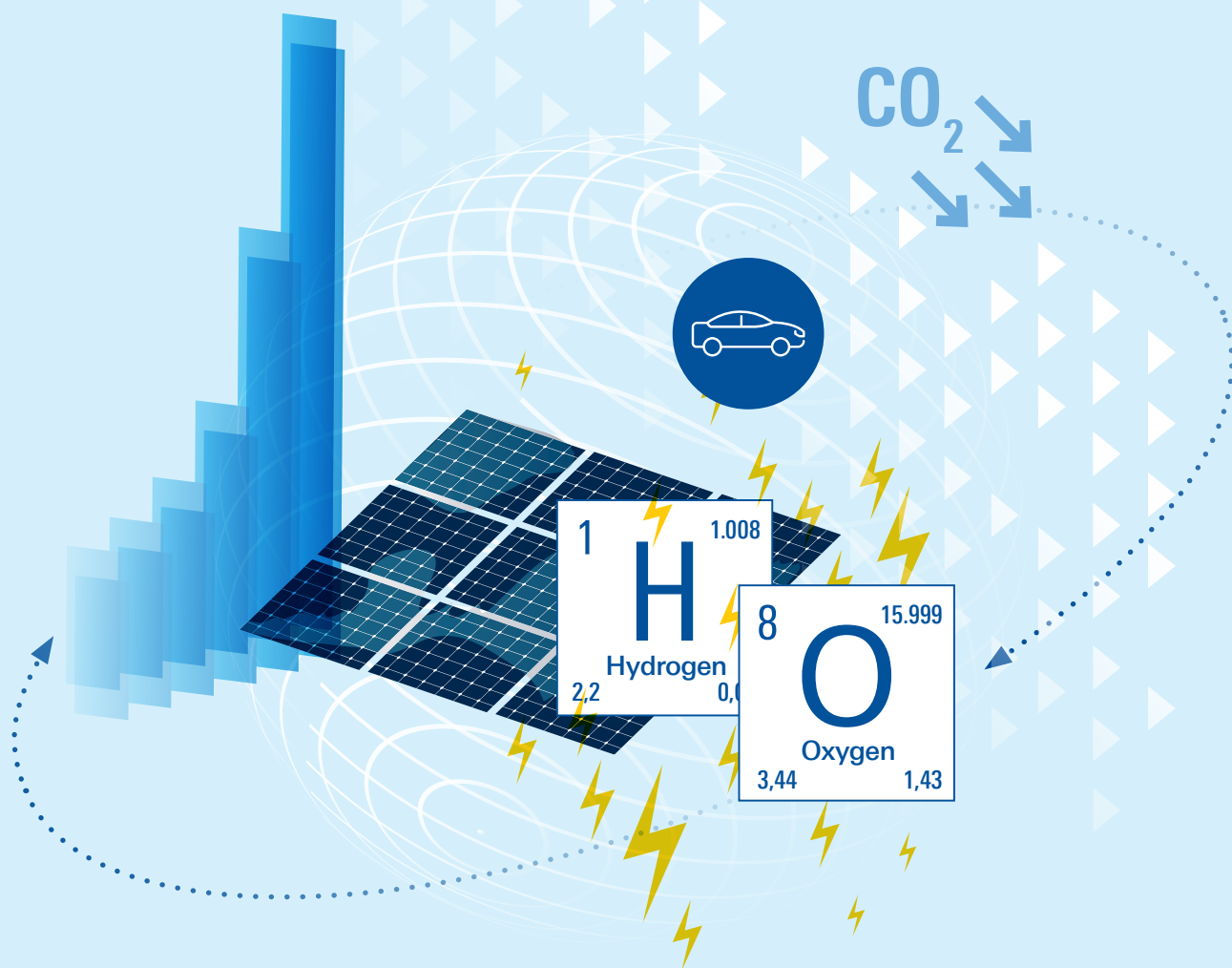
ここで、気候保護に話を戻します。Hanenkampさん、この中で政治の課題は何でしょうか？

**Nico Hanenkamp:** 政治は社会全体を見なければならぬので、そのための条件や目標を設定することも必要です。しかし、できれば経済的なインセンティブと組み合わせ、企業には実施にある程度の余裕を持たせるべきです。地球の温暖化が人類最大の課題で

あり、CO<sub>2</sub>排出量を抜本的に削減する必要があります。あることは、もう誰もが理解していることでしょう。

**Stephan Nell:** 素晴らしい結論です。次のことについてコメントさせてください：気候変動は地球規模の問題であり、地球規模での解決策が必要です。ドイツやスイスでこれまで以上に厳しい規則を導入しても、他の地域では何もしないのでは意味がありません。私は、現在すべての国に既に存在する技術的な可能性を利用する方がはるかに良いと考えています。政治家はこのことを考える必要があります。

# 気候に良い ことは



# 企業にとって 良いこと



UNITED GRINDING Groupは、機械の効率化だけでなく、全体の環境バランスにも常に取り組み、気候変動時代の要求に応えています。それは同時に、自社の利益にもつながる賢い長期的な戦略でもあるのです。「Motion」で概要を説明します

文章: Markus Huth

イラスト: Tobias Zabell

UNITED GRINDING GROUPは、長年にわたり着実に環境パフォーマンスを向上させてきました。その結果、現在では8社すべてが環境ラベル「Blue Competence」を獲得しています。機械とプラントエンジニアリング業界のサステナビリティニシアチブによるこのラベルは、定期的かつ明白に効率が改善され、資源の使用が控えめである場合にのみ与えられるものです。

その背景にある性能を具体的な例で説明します。2018年に製造されたWALTERの研削盤は、2006年のモデルと比べて消費電力が最大で40パーセント削減されています。また、ドイツのチュービンゲンを拠点とする同社は、独立したエネルギー効率試験(DIN EN 16247-1)を受け、パリ協定に沿って2014年から2022年までにCO<sub>2</sub>排出量を25パーセント削減することを目指した「チュービンゲン気候保護パッケージ」に署名しています。

### 自社の関心からの気候保護

また、STUDERはサステナビリティというテーマにも常に関心を寄せています。「弊社は、自社の関心から、環境と気候の保護を積極的に追求しています」と、最高執行責任者(COO)のStephan Stoll氏は言います。スイスのトゥーンに拠点を置く同社は、環境認証のISO 14001を取得し、自社の環境担当者であるマルクス・リッツとともに、環境パフォーマンスの継続的な改善プロセスに取り組むマネジメントシステムを構築しています。STUDERは、効率を高め、排出量を削減するために最近、4台の古い生産機械を3台の新しいモデルに置き換え、新しいボイラーを設置し、組立工場の圧縮空気システムを最適化したとStoll氏は言います。また、特に効率の良いLEDランプを使用した新しい照明システムへの投資も行いました。

# 40%



**これは、新機種が旧機種に比べてどれだけエネルギー効率が高いかを示すものです。**

WALTER HELITRONICの例  
2018年と2006年の比較

### 太陽光によるエネルギー

スイスのフェールトドルフにあるMÄGERLEも、気候変動時代に積極的に対応しています。最高経営責任者(CEO)のArno Binder氏は、CO<sub>2</sub>ニュートラルで生産に必要な電力を発電し、排出量を削減するために、現在、屋上に太陽光発電所を計画していると語ります。さらに、フェールトドルフ市と協議して、最新の効率基準を満たした新しい暖房システムを設計しています。今回もまた、気候保護とスマートな企業戦略が両立しています:「エネルギー価格が高騰する時期には、暖房、空調、電気を自給自足することができます」と、Binder氏は言います。

### Eモビリティと水素

同時に、気候変動に左右されない産業への転換は、例えばエレクトロモビリティの分野など、新たな可能性を開きます。Arno Binder氏は次のように述べます:「弊社は、SCHAUDT MIKROSAからカスタマーケア事業を引き継いだため、エレクトロモビリティ向けのものづくりで多くのお客様をサポートしています」自動車産業もまた、STUDERにとって伝統的に非常に重要な市場であり、そこでは現在、エキサイティングな新製品の開発が行われています、と研究・技術責任者のFrank Fiebelkorn氏は述べています。「日本、中国、EUの一部の国もモビリティで水素に注目していることは、我々にとって良いニュースです」なぜなら、燃料電池の製造には、コンプレッサなどの回転対称の特殊部品が必要で、これを非常に高い精度で研削しなければならぬからだ、Fiebelkorn氏は付け加えます:「これは気候や会社にとっても良いことです」

# 標準量産品の機械ではない

Daniel Schafroth氏は、STUDERのシステム責任者として、高い要求を満たすカスタマイズされたシステムソリューションを担当しています。「Motion」は、彼の長い一日に付き添いました

文章: Markus Huth 写真: Thomas Eugster

「私はシステムソリューションのプリセールスから顧客への最終的な納品までを担当しています」と、Daniel Schafroth氏は語ります。ビールとトゥーンの拠点にいる約90人のチームとともに、社内の全部門と協力しながら、顧客のためにカスタマイズされたソリューションを企画しています。機械工学でも、チップ製造でも、医療技術のいずれにおいても、個々のケースに応じて最適なマシンを組み立てます。このプロセスは、最初のミーティングで、Schafroth氏が計画した場所で何が生産され、どのように仕事が行われるかを記録することから始まります。「そして、その仕事に最適な標準機を選び、個別に適合するものを計画します」と、その機械技術者は言います。これにより、システムマシンが作成されます。特に、技術、土木、機械などの分野を横断する仕事が好きで、チームには製図家もいます。1999年からSTUDERに勤務するSchafroth氏は、同社で7年以上中国・上海に滞在した経験があり、国際的な経験を持ち合わせています。しかし、最も重要なことは、今も昔も顧客との直接の接触だと言います。「今回の売却で、私たちはまだそのプロセスを終えていません。」その代わりに、Schafrothは質問を投げかけ、さらに発展させていきます: すべて思い通りに動いていますか? まだ改善できる点は? なぜなら、彼にとっては、品質とサービスは両立するものだからです。

## 連絡先:

Daniel.Schafroth@studer.com



## 8:30

### 作業開始

トゥーンのオフィスのDaniel Schafroth氏。  
今日の彼の一日は、契約の最終確認から始まります



## 9:00

### 会議

測定技術者のDaniel Stalder氏とともに、  
測定室で昨日の事前検査の結果を評価  
するSchafroth氏



**10:00**

調整

チーム内(ここでは研削技術者のFabian Wirz氏と一緒に)では、顧客のためにどのように部品を加工するかについて意見交換が行われます

**11:00**

チームミーティング

スケッチや略図は、日々の仕事の一部です。コンプレッサシャフトの機能を説明する Schafroth氏

## 「システム機にはお客様の声が絶対に必要です」

Daniel Schafroth

**13:00**

計画

システム機を設計する場合、チーム全員が何が必要かを正確に把握することが重要です。ここでは、部長のAntonio Bertolino氏がワークを見せています





**14:15**

**会議**

合意したスケジュールを守るため、Schafroth氏は早い段階でプロジェクトコーディネーターのJürg Zimmermann氏とすべての能力を調整します

**15:30**

**チームミーティング**

オープンな質問は、短いチームミーティングで明確にするのが一番です。部長のAntonio Bertolino氏(左)とDidier Krähenbühl氏と一緒に



**17:30**

**サービスの話し合い**

夕方、Schafroth氏の元にある顧客から電話がかかってきました。現在も問い合わせに対応しています



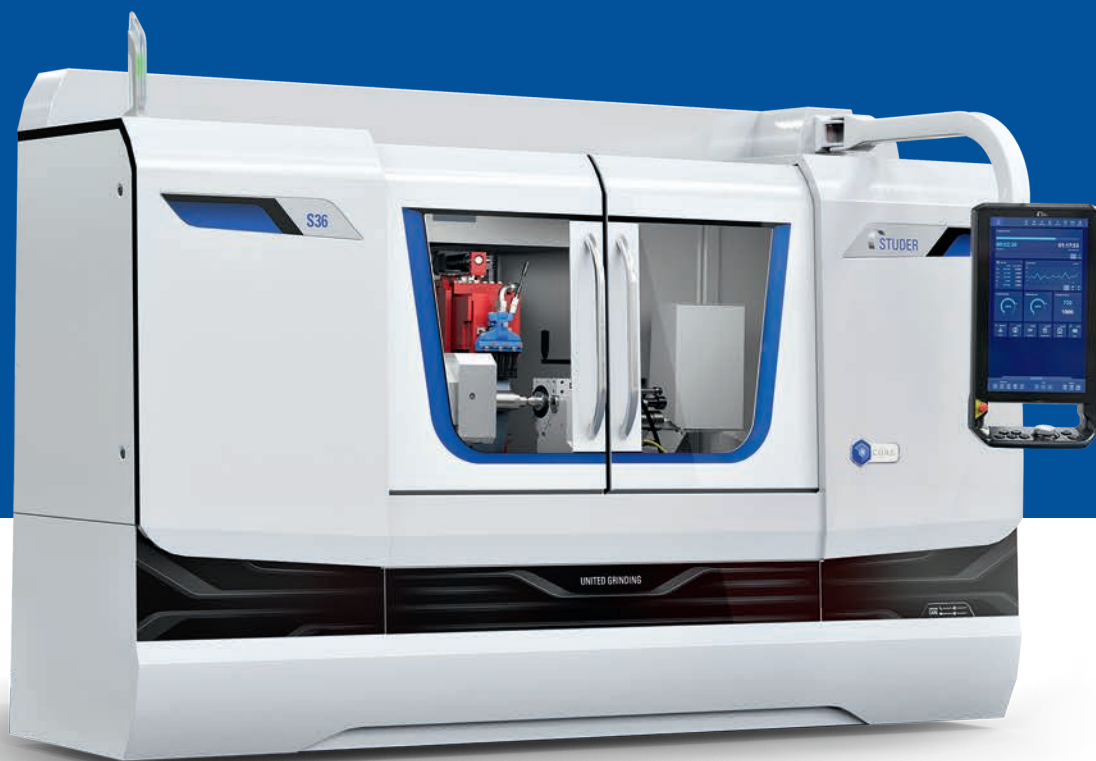
# TOOLS & TECHNOLOGY

UNITED GRINDING GROUPの最新情報

## 目次

- 30 **STUDER**  
Eモビリティ時代の新しい研削盤
- 31 **STUDER**  
水とエネルギーを節約する冷却コンセプトSmartJet®
- 32 **STUDER**  
自動ローディングシステム*roboLoad*と*uniLoad*による、より迅速な作業
- 33 **WALTER**  
オプションとしての3Dレーザー測定とHELITRONIC TOOL STUDIO 3の包括的なアップデート
- 34 **WALTER**  
製品ラインナップを拡充したCOMPACT LINE
- 35 **BLOHM**  
PLANOMAT XTの体験レポート

WALTER HELICHECK  
PRO, PLUS, LONGバージョンの新しい3Dレーザーシステム



新しい外面円筒研削盤S36は、試行錯誤の結果、新しい機能を兼ね備えています

# 新しい生産性

STUDERは、生産部門向けの追加的な外面円筒研削機で、変化する顧客の要求に応えます

Eモビリティの急速な発展に伴い、自動車を構成する新しい多様な部品に適した研削盤の必要性が高まっています。そこでSTUDERは、新たにS36を開発しました。小型ワーク向けのコンパクトな「S11」と中型ワーク向けの「S22」の間に位置付けられる予定です。

新型S36の多くの特徴は、1000台以上を売り上げた大成功を収めた前モデルと同様です。変化する要件に対応する新機能は、実績あるコンセプトを補完するものです。「中型から大型シリーズ向けの経済的な研削ソリューションに対する需要は、Eモビリティがあっても常に高いままです」と、プロジェクトマネジャーのMartin Habegger氏は言います。この新機種は、自動車製造の他、油圧、ポンプ、工具製造の分野にも応用される予定です。

S36は研削ヘッドが固定式で、砥石角度は0度、15度、30度の3種類から選択可能です。先端幅は650ミリメートル、最大ワーク重量は150キログラムです。その際、実績のある部品が使われました。花崗岩製のマシンベッド、高精度ローラーベアリング採用のワーク主軸台などです。

## 最新の研削技術でコストパフォーマンスを実現

本機の特徴は、直径600ミリメートル、最大幅125ミリメートルの大型砥石を搭載していることです。これは、S36が同機種の中で標準を上回るものであることを示しています。さらに、タッチパネルや直感的な操作など、C.O.R.E.テクノロジーを搭載しています。

新開発のSmartJet®ノズルを標準装備し、効率的な自動冷却液供給が可能です。「このことは、顧客に非常に高いコストパフォーマンスを提供できることを意味します」と、Habegger氏は言います。この新型機は、2022年5月17日から20日までシュトゥットガルトで開催される研削技術の主要な見本市、GrindingHubで初めて公開されます。

### 連絡先:

Martin.Habegger@studer.com

## 基本情報の概要

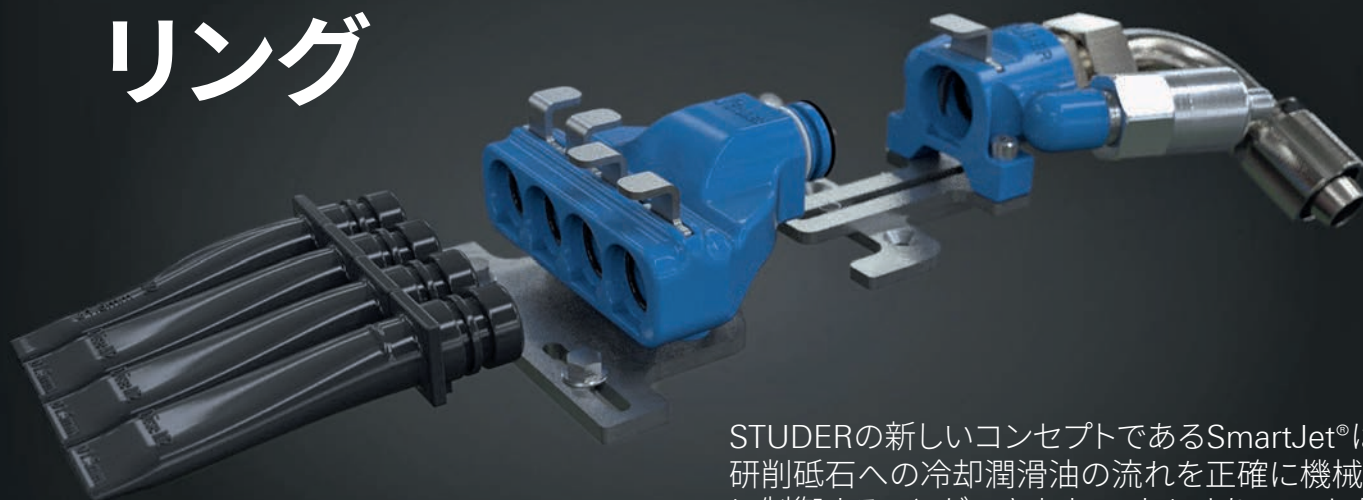
- センター間距離: 650 mm
- センター高さ: 225 mm
- ワーク重量 150 kg (最大)
- 研削砥石 D=600x125 mm (最大)
- 選択可能な研削砥石角度: 0、15、30度
- 移動距離 X軸: 370 mm
- 駆動力: 9 kW(ベルトスピンドル)または15 kW(モータスピンドル)
- 切削速度: 50/63または80 m/s
- ロータリッドレッシング 2.5 kW

## 利点の概要

- 高い研削性能(最高80 m/sの切削速度)
- 長い研削砥石寿命(D = 600)
- 最新の装備(C.O.R.E.、StuderGuide、SmartJet®クーリング)
- 高い精度(安定した花崗岩ベッド、高精度ベアリング)
- さまざまなローディングオプション/自動化コンセプトを実現可能



# スマートクー リング



STUDERの新しいコンセプトであるSmartJet®は、研削砥石への冷却潤滑油の流れを正確に機械的に制御することができます。これにより、コストを削減し、生産における持続可能性を高めることができます。

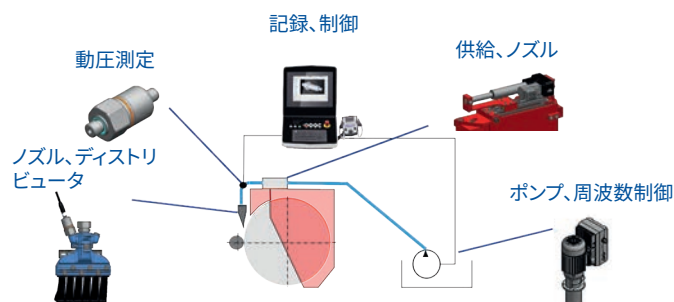
多くの機械では、研削工程の冷却を手動でコントロールするのはオペレーターに任されています。ノズルを正しく配置し、ボールバルブを自分で操作する必要があります。そして、ポンプで冷却潤滑剤(通常は油や水)を研削工程の場所に送り出します。多くの場合、必要以上に冷却潤滑剤が使用されたり、ノズルの位置が最適でなかったりすることがあり、効率や環境にとって悪い影響を及ぼしています。STUDERは今、特許取得済みのSmartJet®コンセプトで新しいアプローチを試みています。

スマートという言葉がすべてを物語っています: これからは、冷却は機械制御システムの責任です。周波数制御ポンプと動圧測定ユニットを中心部品として使用しています。これにより、荒削り、仕上げ、精密仕上げなど、工程に合わせた精密な流量調整が可能になります。冷却媒体は、ディストリビュータピースと流量を最適化した追従型ノズルを介して研削砥石に到達します。「このコンセプトは、正確で再現性のある冷却を保証するものです」と、プロジェクトのマネジャーのMartin Habegger氏は強調します。「約12~20m/sの範囲で高い出口速度を持つ冷却水のコヒーレントジェットを作り出し、砥石の風を容易に克服します」これにより、プロセスの信頼性が向上し、同等の研削結果を得るために必要な冷却潤滑剤の量が少なくて済みます。

## 水とエネルギーの必要量を大幅に削減

そのために開発されたSmartJet®ノズルは、最先端技術です: そのデザインはフラットで、内部には冷却水を幅方向に均等に分配するチャンネルがいくつも並んでいます。背後のディストリビュータピースには、必要に応じて複数のノズルを並べることができます。SmartJet®ノズルとディストリビュータは、その複雑な設計から、ザンクトガレンにある姉妹会社IRPDが3Dプリンティングプロセスを使って製造しています。スマートクーリングコンセプトは、モジュラーソリューションとして設計されました。クイックチェンジシステムを搭載し、個々の部品を短時間で組み替えることができます。

その結果として、SmartJet®は、ユーザーのセットアップ時間を短縮するだけでなく、より効率的で持続可能な研削を可能にします。「水需



要は40パーセント、エネルギー需要は50パーセントも削減されます」とHabegger氏は言い、こう付け加えます: 「このようにSmartJet®は、金属切削加工製造において環境に大きく貢献するものです」

### 連絡先:

Martin.Habegger@studer.com

### 利点の概要

- 冷却潤滑剤供給の最適化
- 機械制御による調整
- より高い研削性能
- プロセスの信頼性向上
- セットアップ時間の短縮
- 水使用量を最大40%削減、エネルギー消費量を最大50%削減



半径方向内面円筒研削盤のための低スペース  
のroboLoad

## 簡単な操作、 小さな設置スペース

roboLoadにより、STUDERはCNC半径方向内面円筒研削盤用の新しいタイプのローディングシステムを導入します

CNC半径方向内面円筒研削盤のローディングシステムは、これまであまり実現が容易ではありませんでした。これらの機械の構造的な特徴(高いワーク主軸台やそれに伴う幾何学的制約など)は、ロボットによるソリューションの開発を困難なものにしています。そこでSTUDERは、構造的な要求を満たしながら、同時に省スペースを実現するシステムを開発しました。

例えば包装業界の金型製造に使用されるS121、S131、S141半径方向内面円筒研削盤では、自動B軸の回転範囲が $-60^{\circ}$ から $+91^{\circ}$ となっています。「そのため、オートメーションは機械の外に出て、自由に回転できるようにしなければならないのです」とシステム部長のDaniel Schafroth氏は説明します。そこでSTUDERは、幅1.5メートルと機械本体の半分しかない外付けローダーのroboLoadを開発し、6段の棚に余裕のあるワークスペースを確保しました。

トレイのローディングは手作業で行います。「大規模な生産ではなく、例えば夜勤時の無人化生産などです」とSchafroth氏は言います。ワークに対して任意の研削プログラムを呼び出すことができます。STUDER roboLoadはそれらを加工し、加工後の各ワークを同じ場所に戻します。また、操作が簡単なことも利点の一つです。デジタルアシスタントは、設定する人、操作する人にプログラミングの知識が必要ないからです。

### 連絡先:

Daniel.Schafroth@studer.com

## 新しいローディングシステム

STUDERの新しい自動ローディングシステムuniLoadは、普遍的円筒研削盤S33とS31の研削工程を再現性のある品質でサポートします



新しいローディングシステムのuniLoadは、STUDER機械タイプS31とS33のために設計されました

STUDERは、ローディングシステムのuniLoadで普遍性とスピードに焦点を当てました。外面円筒研削盤S31とS33は、自動ローディングシステムにより、品質と生産性を向上させることが可能です。最新の直感的な制御システムにより、特別なトレーニングが必要ないほど簡単に操作できます。このシステムはWenger Automationによって開発され、STUDERの操作哲学を継承しています。プログラミングの知識は必要ありません。ワークの寸法と重量さえ分かれば、後はソフトウェアが必要な処理を実行します。

現在、uniLoadは650と1000ミリメートルのチップ幅に適しています。ローディングシステムは左から機械にドッキングし、トレイをフルに使用した状態で約1時間以内の自動処理を実現しました。外径34ミリメートル、把持径22ミリメートルのワークの場合、50個の部品を自動でローディングすることができます。機械の外観は、ローディングシステムの美しいデザインに反映されており、標準バージョンで既にレスポンスと納期を速めるスコアを出しています。また、お客様のご要望に応じた個別の対応も可能です。

### 連絡先:

Daniel.Schafroth@studer.com



## オプションとしてのレーザー測定

WALTERは、測定機のHELICHECK PRO、PLUS、LONGバージョンに、オプションとして3Dレーザーセンサーを追加しました



切削工具の切削形状、ピッチ、スパイラルピッチが刃先ごとに異なる場合、高性能工具ということになります。これらは、生産だけでなく、測定にも高い要求があります。さまざまなパラメータを考慮すると、例えばWALTER HELICHECK 3Dのような、より高速な3Dレーザー計測が推奨されます。しかし、完全な測定には、いくつかの測定基準について、より精密な従来の測定機が追加が必要だったのです。これまで、自動車や航空宇宙、医療分野で良く使われるような高度な工具には、2台の測定機が必要でした。新しいオプションの3Dレーザー測定では、もはやそのようなことはありません。

### 1面に2台の機械を配置

3Dレーザー測定は、測定機のHELICHECK PROとPLUSのオプションとして提供されます。WALTERのアプリケーションプロダクトマネージャーであるSiegfried Hegele氏は、「これにより、お客様は1台のスペースに2台の測定機を設置することができます」と説明します。まず、3Dレーザーセンサーがワークを点群として可視化します。この画像に対して、計測を行うことができます。この画像を3Dの設計図と重ね合わせると、工具のズレを確認することができます。「複数の拠点を持つお客様は、異なる機械のスキャン結果を比較し、どの作業で生産に差が出るのかを確認することができます」とHegele氏は言います。

### 新世代の3Dスキャナー

オプションのレーザーセンサーは、スキャン技術の世代交代を意味します。新しい3Dセンサーは4倍の解像度を持ち、ハイエンドPCを搭載した測定機は4倍のデータを同時に処理することができます。さらに、スキャンヘッドの旋回角度を-55°まで拡大し、インデックス付きチップの完全なスキャンも可能にしました。

#### 連絡先:

Siegfried.Hegele@walter-machines.de

## アップデートで効率化

HELITRONIC TOOL STUDIO 3の新バージョン(リリース4)は、大小ロットの研削工程をより効率的にするための新機能を提供します

世界的に見ても、生産は完全に自動化される傾向にあります: 人の手を介さず、常に高い品質を生み出す研削盤。WALTERはこれに対応するため、研削ソフトの全面的なアップデートと新機能を搭載しました。実績のある統合測定システム(IMS)は、既に工具をアンクランプすることなくワークの測定が可能でした。さらに進化したIMS Advancedは、研削プロセス全体を通してワークの直径とコアの直径をモニターするようになりました。一つの工程で、同じ工具ファミリーの異なる工具を、指定された公差内で自動的に生産することも可能です。

### ソフトウェアが独自に偏差を検出

記録された偏差は完全にフィードバックされるので、ほとんど自己学習的に生産が改善されます。IMS Advancedに搭載された制御点計測では、マウスをクリックするだけでワークシミュレーションのタッチポイントを「オフライン」で定義することができます。これを機械が任意の方向に接近させ、感知した偏差に応じて研削工程を精密に調整します。

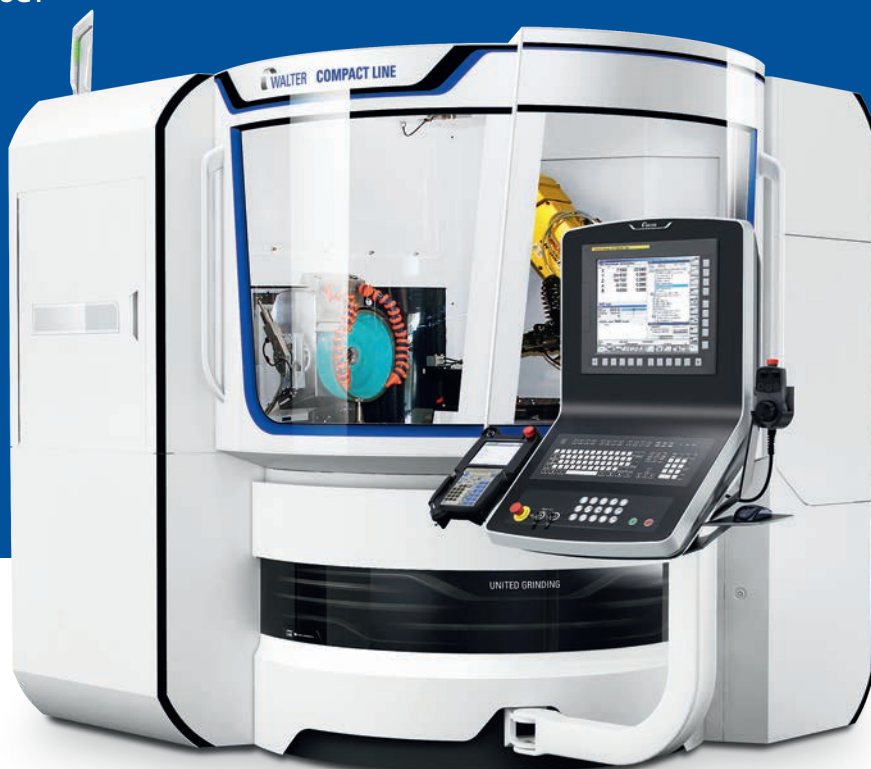
#### 連絡先:

Tobias.Geiselhart@walter-machines.de

WALTER-EWAG-  
YouTubeチャンネルで  
は、HELITRONIC  
TOOL STUDIOのビデオ  
オチュートリアルやデ  
モを見ることができ  
ます



実績あるCOMPACT LINEは、溝加工、フライス加工、旋盤加工、プロファイル加工などの刃先交換式チップに最適な工具研削盤です



## インサート用として多用途に使える

実績と汎用性のあるCOMPACT LINEは、WALTERのポートフォリオを拡大することになりました

WALTERとEWAGのブランドにおける新たな戦略的方向性により、COMPACT LINEはWALTERの製品ポートフォリオを拡大することになりました。この再編の一環として、工具研削、放電加工に関するすべての活動はWALTERブランドで一括して行われ、EWAGは今後、レーザーを用いた工具加工を意味するブランドとなります。それでも、お客様にとってのメリットは変わりません。COMPACT LINEは、溝加工、フライス加工、旋盤加工、プロファイルチップなどの刃先交換式チップに最適な工具研削盤として、世界中の工具製造業で実証され続けています。例えば、ネジ用インサート、リーマー用インサート、切削用インサートなどの生産に使用されています。高速度鋼、超硬合金に加え、サーメット、セラミックス、CBN、PCDなどの素材の加工が可能です。

### 低セットアップ時間による経済的な連続生産

WALTERでCOMPACT LINEの製品管理を担当するSimon Kümmerle氏は、「COMPACT LINEは、刃先交換式チップの分野における顧客のあらゆる要求を実現できる柔軟な機械です」と述べています。セットアップ時間が短いため、小規模のシリーズでも経済的に生産することができます。その名の通りコンパクトな機内では、すべての研削動作が加工軸の周囲に密着して配置されています。

クランプステーションは、プラグ&プレイの原則に従って動作します。一般的な自動クランプの他、「ネイル」「ドッグボーン」「水平クランプヨーク」のクランプシステムが使用可能です。COMPACT LINEの利点は、数シフトにわたるスムーズな自動運転にあります。ツールマガジンはフレキシブルに拡張可能で、オプションのFANUCのロボットとの組み合わせにより、高度な自動化を実現します。

### 個別対応

さらに、顧客のご要望に応じて、個別に対応したクランプシステムや、常に完璧な砥石を提供するためのスリーインワン(ドレッシング、再生、クラッシュ)研磨ユニットも可能です。さらに、すべての研削プログラムは、ユーザーフレンドリーで多機能な操作ソフトウェアPROGRINDで簡単に制御することができます。また、リモートメンテナンスのオプションもCOMPACT LINEに統合されています。

### 連絡先:

Simon.Kuemmerle@walter-machines.de

### 基本情報の概要

#### 横軸X

- 移動距離: 450 mm
- 高速: 15 m/min
- 軸駆動: リニアモータ

#### 高さ調整軸Y

- 移動距離: 180 mm
- 高速: 10 m/min
- 軸駆動: ACサーボモータダイレクト

#### インフィード軸Z

- 移動距離: 150 mm
- 高速: 10 m/min
- 軸駆動: リニアモータ

#### チルト軸付き研削ヘッドA

- チルト範囲:  $-15^{\circ}$ ~ $+25^{\circ}$
- 研削スピンドルモータ、周波数制御: 20 Nm/5.5 kW
- 回転数: 最大7000 min<sup>-1</sup>
- 研削砥石: 最大 $\varnothing$  250 mm
- インターフェイス: HSK-E 50

#### スイベル回転B

- スイベル範囲: 360°
- 高速: 18.000°/min
- 軸駆動: ダイレクトドライブ



新しいPLANOMAT XT 612  
の前で(左から): Axitoの従業員  
Markus Beyerlin、Serhat  
Toykan、Michael Ruchti



#### PLANOMAT XTの利点の概要:

- モジュラー構造システムによる堅牢な平面・プロファイル研削盤
- 単品生産から複雑な生産作業への柔軟性
- メニューガイドによる研削・ドレッシングサイクルのプログラム化
- 高い軸速度と加速度、最大24.5 kWの研削スピンドル出力
- 納得できる価格性能比

## 「2号機も間もなく到着予定です」

工具メーカーAxitoは、BLOHM PLANOMAT XTを使用して、Uhlmann Groupのために製薬業界の包装機向けに高品質なワークを製造しています

バーデン・ヴュルテンベルク州ラウプハイムでは、Axito GmbHの180人の従業員が、Uhlmann Pac-Systeme GmbHの製薬産業向け包装機の機械部品を製造しています。1年以上前に、生産用の新しい平面・プロファイル研削盤としてBLOHM PLANOMAT XTを導入することが決定されました。「Motion」では、Axitoプロジェクトマネジャーテクノロジーで勤務34年のMichael Ruchti氏に話を聞きました。

どのような技術的な要求があったのでしょうか？

新機種に対する弊社の要求は、野心的なものでした。最優先事項は、420x480ミリメートルのサイズでRa値が0.8マイクロメートル以下という表面品質でした。サービスに関して手も抜くことはできません。顧客から厳しい納期を要求されるため、反応速度とスペアパーツの入手がすべてです。

そして、最終的にPLANOMAT XTに軍配が上がったのはなぜでしょうか？

1999年以来、BLOHMには良い経験をさせてもらっています。そのため、3社あるサプライヤーの中で、この機械が一番に選ばれました。まず第一段階として、私たちの希望通りの工具を研削してもらいました。結果は期待以上で、価格性能比も納得できるものでした。

その他に、この機械が優れている点はありませんか？

既に述べた点を除けば、高い固有剛性と非常に高い駆動力は注目に値します。この価格帯ではあまりないことです。この機械は高性能な研削のために設計されたものです。私たちのプロジェクトにとって、PLANOMAT XT 612は他の追随を許さない存在です。

機械は約1年前から稼働していますが、日常の仕事ではどのようなことを実感していますか？

実際、生産性を上げることができ、研削の工程時間は20パーセント短縮されました。そして、BLOHMのサービスは圧巻としか言いようがありません。試運転とトレーニングはBLOHMの社員と一緒にいきます。そして、人同士の連携も上手くいっており、波長が合っていると感じています。2台目は既に発注済みで、これは弊社のマシンパークで一般的に行われているように、バックアップ用のマシンとなります。

連絡先:

sales-hh@blohmjung.com  
info@axito.eu

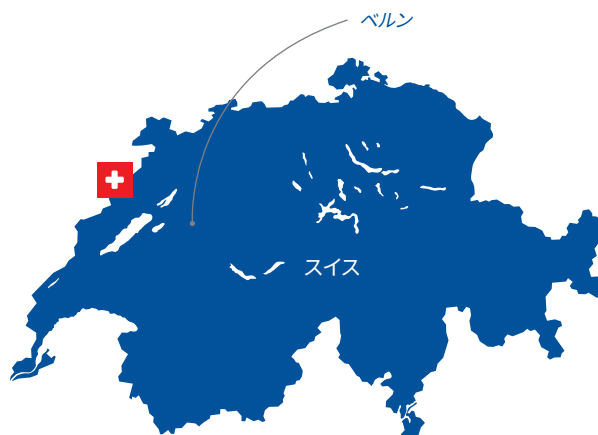


# 信頼性、品質、 タイミング

スイスでは、機械工学産業は他の国よりも早く新型コロナウイルスのパンデミックから回復しました。それはなぜでしょうか？

文章: Christoph Blättler





スイスアルプスのマッターホルンのように、スイスのMEM産業は困難な時代を乗り越えてきた

**スイスの機械工学産業は、輸出に強く牽引されています。**平均して生産量の80パーセントが海外に輸出されており、工作機械の輸出比率はさらに高くなっています。2021年1月から9月にかけてのスイスの機械・電気・金属産業(MEM)の輸出額の高いダイナミクスは、新型コロナウイルスのパンデミック後、いかに早く足元を取り戻したかを示しています。全体として、MEMの輸出は前年同期に比べ約15パーセント増加しました。EU向けの輸出に限れば、19パーセント以上とさらに良い数字になっています。ここでは、イタリア、フランス、ドイツが牽引役となっています。しかし、単一国での市場規模が3番目に大きい中国も18パーセント増となり、平均を上回る業績となりました。

### スイス全体にとって重要

これはスイスにとって良いニュースです。なぜなら、以下の数字が、機械工学部門がスイス連邦にとっていかに重要であるかを示しているからです：機械工学に加え、電気技術や金属産業も含まれるスイスのMEM産業の総売上高は、2020年には800億スイスフラン弱(約768億ユーロ)に達し、スイスの全輸出のほぼ3分の1を占めるまでになりました。国内総生産に占めるMEM産業の割合は、全体で7パーセント程度です。

ここで大切なのは、スイスの機械工学市場について語るとき、それは国内市場の受注量だけでなく、スイスに拠点を置く企業の世界的な売上高も含まれます。MEM産業は、業界団体のSwissmemだけで1250社以上が組織されています。この産業は、スイス国内の約320,000人に加え、世界各国で50万人以上の従業員を雇用しています。

機械工学の市場がスイス経済全体にとって非常に重要であることを考えると、この産業が他の国よりも早く回復したことは非常に喜ばしいことです。しかし、その理由は何なのでしょう？

### ニッチな専門性がスイスのDNA

スイスに特有なのは、中小企業が強いという基本的な構造です。Siemens、GF、ABBといった機械産業の大企業も確かにスイスで活躍していますが、一般的なスイスの工業会社は、従業員が100人以下であることが多いです。これらの比較的小さな会社は、最高の技術水準で製品を製造するだけでなく、世界中に製品を販売しています。活動分野の多様性はもちろん、その専門性の高さや管理しやすいサイズには、いつも驚かされます。これは、スイスの産業、特に機械工学のDNAに欠かすことのできないものです。

このことは、世界中の専門的で厳選された顧客に向けて洗練された製品を生産するという高い志と密接に関係しています。常に品質と購入者の満足度を重視しているため、数世代にわたって取引が続くこともあります。そのため、スイスの機械工学産業は、他の国の産業よりも多くのニッチを世界中に供給しているのです。そして、これらのニッチを集中的に占め、そのための能力を一貫して拡大させていくのです。例えば、研削加工や放電加工などの工作機械製造がその良い例です。これらの用途において、スイスの機械工学は工業化全体において卓越した役割を果たし、現在もなお、その役割を担っています。

## 特殊な顧客に向けた洗練された製品。



バーゼルのコンgresセンターのような  
技術的進歩と近代的建築が、スイスの  
伝統的な美徳と融合しています



## パンデミックはデジタルにおいて新たな能力を生み出した

### パンデミックなしでも受注減は予測可能だった

また、連邦政府の機械工学部門がより早く回復できた理由として、パンデミックの発生時期が挙げられます。なぜなら、2019年に下振れすることは、新型コロナウイルスがなくても予見できたからです。その前の数年間は、ユーロに対するフランの為替レートが厳しいにもかかわらず、特定のサブセクターで長い横ばい状態が続き、その後2年間は記録的な年となりました。このようなトレンドは、いつまでも続くものではありません。受注量の減少は、パンデミックが不振を煽り、危機を最悪に加速させる前から、既に一部の地域で顕著になっていました。

幸い、Swissmemなどの業界団体が集中的に動いたこともあり、業界の閉鎖的な状況はほぼ回避されました。唯一の例外はティチーノ州での短期間だけです。このような状況下で、産業インフラの機能を維持することがいかに重要であるかを、政治勢力に信頼性を持ってアピールすることができました。同時に、各社は労働者を保護するために必要な措置を積極的に実施、適用していることを示しました。

### パンデミックの課題

しかし、これは最初のハードルに過ぎませんでした。やがて、プロフェッショナルなスタッフの移動の制限や、限られた輸送能力という課題が見えてきました。そのため、受注処理の一部をデジタル化し、仮想空間やバーチャルリアリティを利用して処理することが強く求められるようになりました。また、サプライチェーンの滞りから、新しく建設した工場の建物を生産設備として使わず、完成した機械の仮置き場として暫定的に転用せざるを得なかったケースもあ



スイスから世界へ：航空機、時計、医療技術、工具製造など、高品質のニッチ製品

りました。それでも、納期遅れが避けられないケースもありました。

この状況は、マーケティングミックスや販売チャンネルの設計に劇的な影響を与えました。見本市は何度も延期されたり、中止されたり、あるいは苦勞してデジタルスペースに移されたりしました。これによって、多くの能力が結びついただけでなく、新しい能力も生まれました。

### デジタル能力の拡張

パンデミックによって、スイスの機械工学産業が大きく変わったというのは、確かに言い過ぎかも知れません。多くの中小企業が、世界中の目の肥えた顧客のために高品質の製品を生産しているという事実は、これからもDNAとして残っていくでしょう。しかし、パンデミックの経験に基づいて観察されるのは、デジタルへの適応と能力の拡張です。

ビデオ会議、バーチャルまたはハイブリッドな専門セミナー、ワークショップ：これらすべてが、新しいスタンダードとなりました。おそらく、包括的な「潜在的可能性」に対する懐疑論は、他国よりもスイスの方がより顕著に表れているのではないのでしょうか。しかし、少なくとも機械工学の業界では、今、デジタル化の新しい現実主義が現れています。バーチャルなコミュニケーションや働き方によって、巧みな方法で時間とリソースを節約できるのであれば、それはますます歓迎されることでしょう。スイスの機械工学の国際競争力に関して言えば、これは良いニュースです。

CHRISTOPH BLÄTTLER氏は、スイスの業界団体Swissmemの「工作機械」部門を率い、資本財の国際販売で15年の経験を積んでいます。



# 経済は複雑





# すぎるのか?

世界経済は高度に複雑なシステムになっており、局所的な擾乱で既にバランスを崩す可能性があります。それにもかかわらず、私たちはどのように危機に備えることができるのでしょうか?

文章: Stefan Thurner

**事前の悪い知らせ:** 災害や金融危機、事故などを確実に予知することは不可能です。なぜなら、どんなに優れた人工知能もデータモデルも、未来を見通すことはできないからです。私たちの世界はあまりにも複雑で混沌としていて、人間も自然も未知の部分が多すぎ、常に偶然が関係しています。しかし、その可能性は大いにあります: 危機が発生しても、事前に適切なモデルを作成し、データを収集していれば、その経過をある程度予測することができます。応用複雑性研究は、このことに重要な貢献をすることができます。

2021年3月、エジプトのスエズ運河で発生したコンテナ船「Ever Given」の事故を例に挙げてみます。この事件とそれによる運河の封鎖は数日であったが、世界経済への影響は数か月に及びました。アジア向けの貨物運賃は10倍になり、世界の主要港は突然コンテナ不足に陥りました。原材料、部品、機械、商品などは、もはや通常通り、合意された通りに目的地に到達することはできませんでした。新型コロナウイルスによって仕事ができないように制限され、船が中国や他国の港で渋滞した場合、同じことが発生します。

複雑系の研究は、このような危機における悪影響を抑えるためにどのような貢献ができたのでしょうか? まず、世界規模でデータを収集するという課題があります: 供給関係のネットワーク、輸送ルート、売買される商品、税関データ、コンテナの動き、港での平均的な積み込み時間と遅れ、気候や天気など、これらすべてをモデルに取り込む必要があります。人間の観察者にとってはもはや管理しきれないほどのデータの洪水でも、今日ではコンピュータシ

ステムが簡単に使いこなすことができます。なぜなら、これらは巨大なデータセットを照合し、パターンを認識することができるからです。適切ないわゆるエージェントベースモデルに、関連するすべてのデータが入力されていれば、コンピュータに問うことができるのです: スエズ運河が数日間封鎖された場合、関係者はどのような影響を受けるのでしょうか? これにより、システムのどこに脆弱性があるのか、今回のような事故が発生した場合、供給網を崩壊させることなく対処するために、世界中の企業、港、倉庫がどの程度の最低限の備えをすべきかを算出することができます。

## ヨーロッパは接続を絶ってはならない

この例は、なぜ私たちが今日でもこのような危機に驚き、拙速な対応しかできないのか、その主な問題の一つを示しています: 必要なデータは長期にわたって収集されなければならないし、もちろん、そもそも入手可能でなければなりません。中国、米国、欧州やその他の国は、このような機密情報を共有するのでしょうか? そして、それを実現するのに十分な速度のデジタルインフラは何でしょうか? これらの問題が解決されて初めて、経済のグローバルモデルができるのです。中国は既に国家レベルで、そしておそらく国際的にもこのようなデータを収集し、危機管理に活用していると推測されます。ヨーロッパはここで追いつく必要があり、デジタル接続を失わないように注意する必要があります。なぜなら、危機に対してより早く、より良く対応できる者が常に優位に立つことができるからです。

## 小さな要素がシステムを左右する

少なくともヨーロッパのいくつかの国では、複雑系モデルを経済分野に適用し始めています。私は、オーストリアで財政破綻の危険性を評価するために、数人の同僚と一緒に経済の金融の流れのモデルを作りました。そのために、銀行の負債の相互関係や借り手との関係を調べました。その結果は意外なものでした。なぜなら、小さな銀行でもシステムクリティカルになりうるからです。つまり、その銀行が破綻すれば、オーストリアの金融システム全体が危険にさらされることになるのです。そして、危険度の第8位は、銀行ではなく、食品会社です。このモデルを使って、政策立案者は、金融ネットワークをより安全に、しかし効率は落とさないように再設計する機会があることを示すことができました。ここで一つの解決策は、いわゆるスマートシステムリスク税、すなわちシステムにリスクをもたらす取引をより高価にする税です。

今後、システムの複雑化に伴い、危機の規模はますます大きくなっていくでしょう。現在、世界の電子機器や自動車産業が数か月にわたって生産、供給難に陥っているコンピュータチップ不足を見れば、そのことが良く分かります。コンピュータチップは、現代において最も複雑な製品の一つであり、多くの国の多くの企業がその生産に携わっています。チップは生産の過程で100回以上場所を変えます。そもそも、この技術が私たちの世界をますます複雑にしている原因であることは、皮肉としか言いようがありません。

# 「複雑性が増すにつれ、危機の規模は今後ますます大きくなります」

Stefan Thurner

## デジタル化で急増する複雑さ

なぜなら、複雑さとは、人であれ機械であれ、ネットワーク内やネットワーク間のコミュニケーションを何よりも意味するからです。そして、インターネットやデジタル化により、急速に増加しています。300年前までは、ビジネスマンが近場で自由に使える人脈は150人程度で、せいぜい有蹄動物や船で遠征させる程度でした。現在、世界中の無数のネットワークが、電子メール、ソーシャルネットワーク、データ転送、電話などで、リアルタイムにコミュニケーションをとっています。すべての人間は、原則的に常に他の誰にでもすぐにアクセスできるようになっており、やがて機械にもこれが適用されるようになります。

グローバル経済は、起業家、生産者、サービス提供者、労働者のネットワークからなる非常に複雑なシステムであり、そのほとんどは利益とリスクのトレードオフによって導かれています。今後数年間の人類にとって最大の課題

である気候変動に左右されない経済への転換のために、私たちはこれらの確立されたネットワークを変えるという困難な課題に直面しているのです。データの収集とモデル化は、企業、消費者、国家、国民が秩序ある非暴力的な方法でその移行を行うのに役立ちます。

現代社会の高速通信には、間違いなく利点がありますが、残念ながら大きな欠点もあります。人類学者の中には、人間は生物学的に150人程度の社会的接触しかできないように設計されており、この限界を超えると不釣り合いなコミュニケーションに圧倒されると考える人もいます。しかし、車輪を戻すことはできないので、事務的、技術的なコミュニケーションを機械に移行し、人々に再び生活と実際の仕事のためのスペースを与えることが技術進歩の課題です。異なる機械同士がネットワークでつながることで、本当に必要なコミュニケーションに集中することができるのです。

## 概要

### STEFAN THURNER

は、ウィーン医科大学複雑系科学の教授、複雑系科学ハブウィーンの代表です。Scientist of the Year 2017を受賞し、新型コロナウイルスのパンデミックについてオーストリア連邦政府に助言を行っています。2020年、彼の最新作が出版されました:「世界の脆さ」。



# 150

それは、人があまりに多くのコミュニケーションに圧倒される前に、どれだけの社会的接触を持つことができるかということです。





## 新しい技術と トレンド

2022年9月12日から17日、  
シカゴ、米国



国際製造技術展(IMTS)は、製造技術に関する世界有数の見本市で、2022年9月に33回目の開催を予定しています。前回のIMTSでは、約130,000人が来場しました。「Be here when it happens」をモットーに、ソフトウェア、プロセス、装置、製品など、業界全体で実用化されている最新技術や新技術を紹介する主要な見本市として知られています。業界関係者が一堂に会し、トレンドや新しいソリューションについて情報交換する場です。今年のIMTSでも、研削技術とその生産環境の最新動向に焦点が当てられ、そのため UNITED GRINDING Groupは「研削加工」パビリオンに大きなブースを出展します。ここでは、C.O.R.E.、レーザーおよび3D測定システム、オートローディングソリューションなどの最新技術を紹介します。UNITED GRINDING Groupのグローバルマーケティング責任者であるPaul Kössl氏は、「IMTS 2020の中止を受け、今年もシカゴでお客様やパートナーにお会いできることを楽しみにしています」と、言います。

IMTS、2022年9月12日から17日、シカゴ、米国  
[www.imts.com](http://www.imts.com)

### その他の見本市:



2022年6月

2022年06月13日-15日  
CIMES –  
北京、中国



2022年9月

2022年09月07日-11日  
SWISSKILLS –  
ベルン、スイス



2022年9月12日-17日  
IMTS –  
シカゴ、米国



2022年10月

2022年10月12日-15日  
BI-MU –  
ミラノ、イタリア



2022年11月

2022年11月08日-13日  
JIMTOF –  
東京、日本

最新のスケジュールは、  
以下でご確認ください。  
[www.grinding.ch/jp/イベント](http://www.grinding.ch/jp/イベント)



**UNITED GRINDING Group**  
3005 Bern, Schweiz  
T +41 31 356 01 11  
grinding.ch

## 平面とプロファイル

### **MÄGERLE**

8320 Fehraltorf, Switzerland  
T +41 43 355 66 00  
maegerle.com

### **BLOHM JUNG**

21033 Hamburg, Deutschland  
T +49 40 33461 2000  
blohmjung.com

### **BLOHM JUNG**

73037 Göppingen, Deutschland  
T +49 7161 6271 800  
blohmjung.com

## 円筒

### **STUDER**

3602 Thun, Switzerland  
T +41 33 439 11 11  
studer.com

### **STUDER**

2504 Biel, Switzerland  
T +41 32 344 04 50  
studer.com

### **STUDER**

Tokyo 143-0016, Japan  
T +81 3 6801 6140  
studer.com

### **SCHAUDT MIKROSA**

73037 Göppingen, Germany  
T +49 7161 6271 815  
schaudtmikrosa.com

## 工具

### **WALTER**

72072 Tübingen, Deutschland  
T +49 7071 9393 0  
walter-machines.com

### **WALTER**

30827 Garbsen, Deutschland  
T +49 5131 4948 0  
walter-machines.com

### **WALTER**

66434 Kuřim, Czech Republic  
T +420 541 4266 11  
walter-machines.com

### **EWAG**

4554 Etziken, Switzerland  
T +41 32 613 31 31  
ewag.com

### **WALTER EWAG**

Anjo City 446-0056, Japan  
T +81 556 71 1666  
walter-machines.com

### **WALTER EWAG**

609916 Singapore  
T +65 6562 8101  
walter-machines.com

### **WALTER EWAG**

Warwick CV34 5DR,  
Großbritannien  
T +44 1926 4850 47  
walter-machines.com

### **WALTER EWAG**

22070 Bregnano (CO), Italy  
T +39 31 7708 98  
walter-machines.com

## UNITED GRINDING GROUP INTERNATIONAL

### **UNITED GRINDING**

Shanghai 201814, China  
T +86 21 3958 7333  
grinding.cn

### **UNITED GRINDING**

Beijing 100015, China  
T +86 10 8526 1040  
grinding.cn

### **UNITED GRINDING**

Bangalore 560058, Indien  
T +91 80 30257 612  
grinding.ch

### **UNITED GRINDING**

119334 Moskau, Russland  
T +7 495 956 93 57  
grinding.ch

### **UNITED GRINDING**

Miamisburg, OH 45342, USA  
T +1 937 859 1975  
grinding.com

### **UNITED GRINDING**

Querétaro, Oro. 76090, Mexiko  
T +52 4421 99 5010  
grinding.com

### **IRPD**

9014 St. Gallen, Schweiz  
T +41 71 274 73 10  
irpd.ch