

インフラソリューション

鉄道分野向け
効率的なクランピングテクノロジー

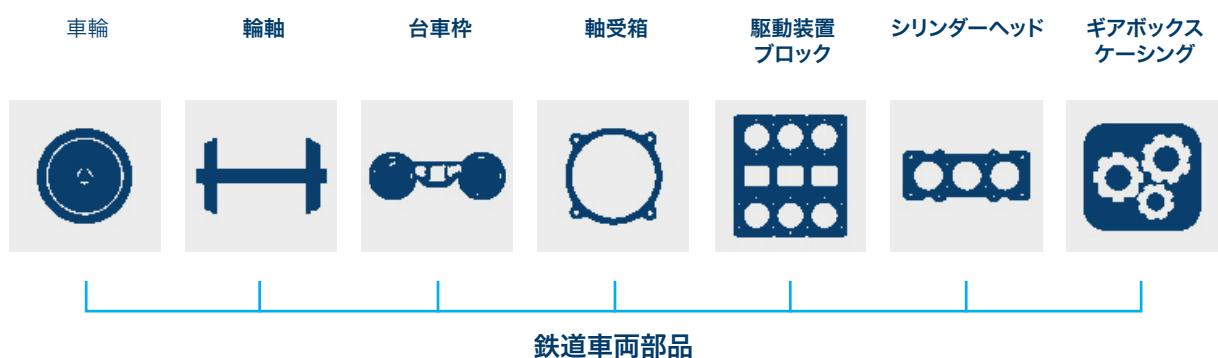
Hand in hand for tomorrow



SCHUNKの インフラソリューション向け 専門技術

SCHUNKは、インフラ分野における部品クランプ用の幅広いソリューションを提供しています。ビニョールレール(鉄道)や溝付きレール(路面電車・地下鉄)用のレール部品や分岐器部品、さらには鉄道車両部品に至るまで、マグネット式、油圧式、機械式のクランピングテクノロジーを網羅した豊富な製品ラインアップを取り揃えています。







鉄道輸送インフラ分野



鉄道インフラには、軌道、鉄道網、分岐器、信号・保安技術などの技術的・構造的設備が含まれます。

また貨物・旅客輸送を支える鉄道車両（車両群）は、輸送セクターの変革において重要な役割を果たしています。

道路や都市空間の混雑、そして気候変動問題を背景に、鉄道インフラの重要性は一層高まっています。

競争力を保ちながら効率的で安全な鉄道輸送を実現するため、SCHUNKは鉄道自動化に向けた革新的な技術、手法、そしてレールや鉄道車両向けのクランピングコンセプトを開発しています。

共にプロジェクトを実現

生産プロセスにおけるあらゆる課題に対して、個々のニーズに応じたクランピング・ハンドリングソリューションを提供し、最適なパートナーとしてお客様をサポートします。

効率性、パワー、汎用性

それがSCHUNKのワークホールディングテクノロジーです。

高品質と生産性を保証する スマートなクランピングソリューション あらゆる最新製造施設の生産性向上を実現

SCHUNKにとってインフラ分野とは？

インフラ分野は、近年安定した成長を続けている領域です。SCHUNKは早期からその将来性を見出し、戦略的に専門技術を投入してきました。お客様と共に、プロセスのさらなる効率化と持続可能なソリューションの創出に取り組んでいます。SCHUNKにとってもう一つの魅力は、路面電車、地下鉄、鉄道といった交通システムが、ほぼすべての国に存在していることです。これらの分野における部品は、定期的な交換やメンテナンスが必要となります。

この業界におけるSCHUNKの課題は？

鉄道業界では、世界中に無数の異なる仕様が存在し、それぞれに適したクランピングソリューションの開発が常に求められています。マンガン鋼やベイナイト鋼といった極めて高い耐摩耗性を持つ材料は、この分野のクランピングテクノロジーに常に新たな課題を突きつけています。この分野では自動化の度合いがまだ低く、クランピングテクノロジーと作業者とのインターフェースが非常に重要なため、クランピングテクノロジーの高度な個別対応が求められています。

クランピングテクノロジーはお客様に 明確なメリットをもたらすでしょうか？

SCHUNKは、機械式、油圧、マグネットなど、あらゆるタイプのクランピングテクノロジーで最適なソリューションを提供します。マグネットクランピングテクノロジーでは、新たに特許を取得したMAGTRONIK制御システムにより、まったく新しい制御技術を実現。配線の削減とモジュール設計で、設置が容易になり柔軟性も向上するため、お客様に大きなメリットをもたらします。機械式および油圧式においても、長年培ってきた確かな技術力でお応えします。実績あるKONTECクランピングプログラムをお客様のニーズに合わせてカスタマイズし、幅広い選択肢をご用意しています。

さらに、VERO-Sクイックチェンジパレットシステムと組み合わせることで、柔軟性の高いソリューションを実現。既存設備のまま生産性を大幅に向上させることができます。そして何より、グローバルな事業展開により、世界中どこでもSCHUNKのクランピングテクノロジーを安心してご利用いただけます。

この業界の将来をどのように見ていますか？

気候変動対策への要求が高まる中、インフラ分野の重要性はますます高まっています。世界中で鉄道輸送網の拡充計画が進められており、今後数年間は着実な成長が見込まれます。SCHUNKにとって、この分野は今後の事業戦略における重要な柱となるでしょう。

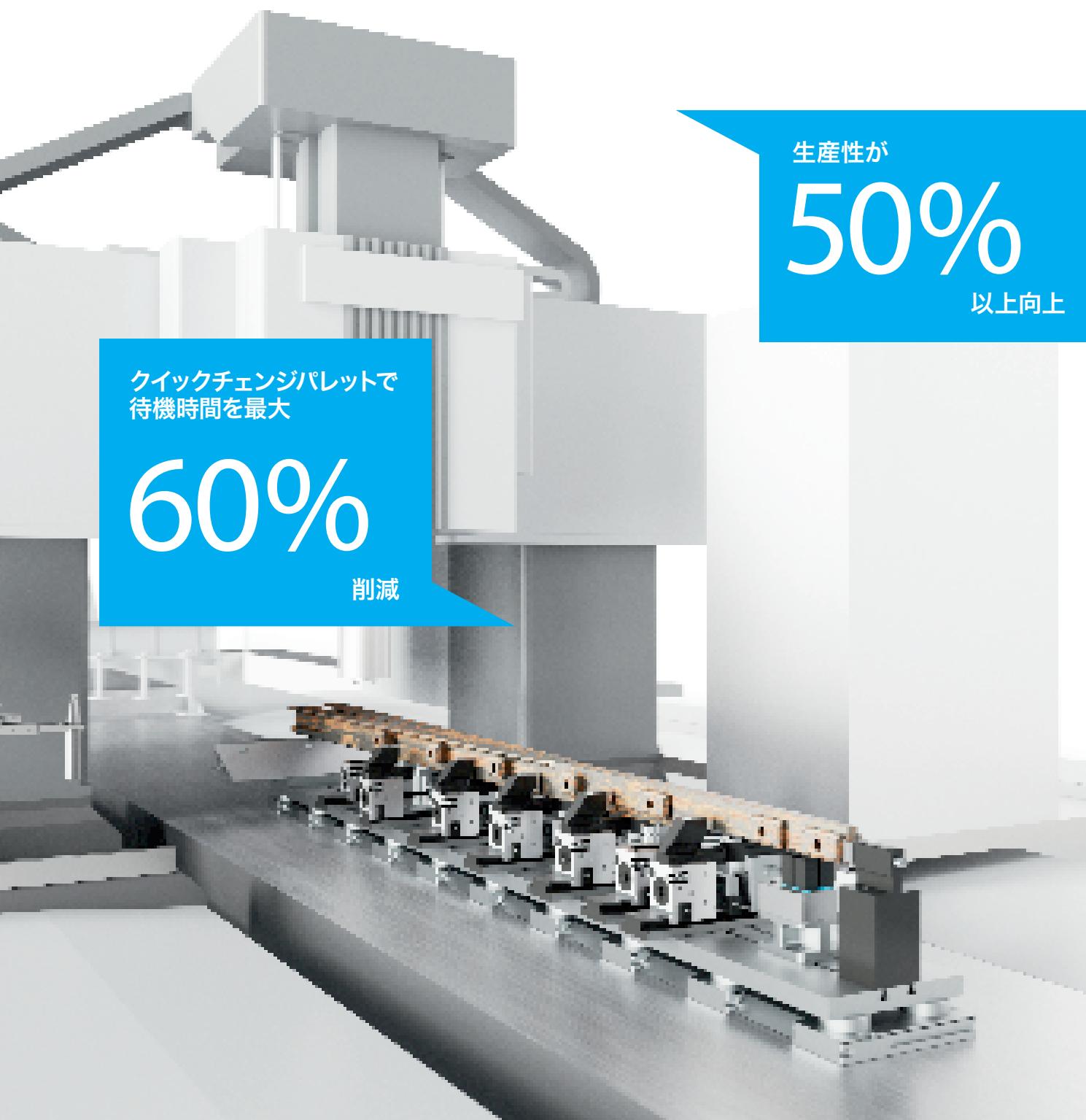


Alexander Heim
インダストリーマネジメント

25年以上の豊富な経験を持ち、世界のお客様のために、業界ごとに最適なクランピングソリューションを提供するスペシャリスト。彼の信念は、お客様にとって真に最適なソリューションを見つけること。それこそが、お客様をパートナーと考えるSCHUNKの姿勢そのものです。

スマートクランピングで 機械の潜在能力を最大化

最新のクランピングソリューションは、安定した品質の維持だけでなく、生産性の向上にも貢献します。これにより、機械性能と加工ツールの可能性を最大限に活用できます。

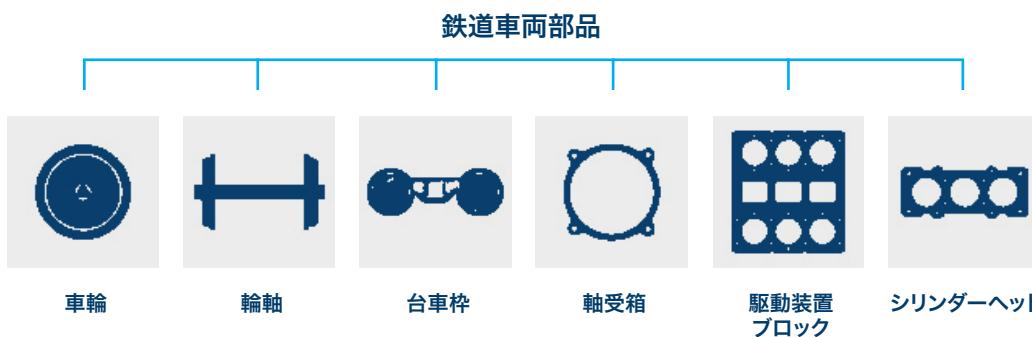


導入のメリット

- + 安定したハイブリッドクランピング（油圧+マグネット）が両方式の利点を融合
- + VERO-Sストリップにより治具全体のパレタイジング（クレーン使用）が可能、待機時間を削減し生産時間を増加
- + クイックチェンジパレット技術によるバイスの迅速な段取り替え・位置決め（待機時間の削減）
- + より安定したクランピングで加工時間を短縮
- + ジョークイックチェンジシステムで素早く交換できるアクティブ引き込みジョー

SCHUNK、生産性を高めるパートナー

SCHUNKのクランピングコンセプトは、お客様の生産性を確実に向上させます。品質がオペレーターに左右されない安定したプロセスを実現し、モジュール式の柔軟な構成が待機時間を削減。生産性の大幅な向上を可能にします。また、人間工学に配慮した設計で快適な操作性も提供します。



分岐器・レール部品加工用の 代表的なツール例

基本レール、トングレール(ビニヨール)、
溝付きレール加工用の代表的な工具の断面図

これらのツールは、オーステナイトマンガン鋼やクロムベイナイト鋼製のクロッシング加工用に設計されています。
走行面の加工、頭部プロファイリング、継目板室の加工、さらにソリッド頭部レールから溝付きレールを製作する際に使用します。

専用特殊ツール



プロファイルミーリングカッター



正面フライス



走行面用プロファイルカッター



基本レール用プロファイルカッター



正面フライス



トングレール用プロファイルカッター



頭部プロファイルカッター



レール底部・ネック部予備穴あけ



端面フライス



レール底部カッター



走行面加工



継目板取付溝カッター

レール／分岐器構成部品の基礎

鉄道用部品では「ビニヨールレール」、路面電車では「溝付きレール」と呼ばれます。
鉄道、地下鉄、路面電車のいずれにおいても、レールシステムは基本的に、標準レール形状、分岐器への切替部に用いられるトングレール、クロッシング(フロッグ)、ガードレール、ならびにその他の付属部品で構成されています。



模式図
分岐器 模式図（上面図）

鉄道用部品 (ピクトグラム)

標準レール
(ビニヨール) トングレール
(ビニヨール) 溝付きレール
(路面電車) ガードレール 分岐器用フロッグ
(標準レール用)



フロッグ(分岐器ノーズ部)加工ソリューション

高強度鍛造ワーク(ベイナイト鋼)向け ビニヨールレール分岐器用

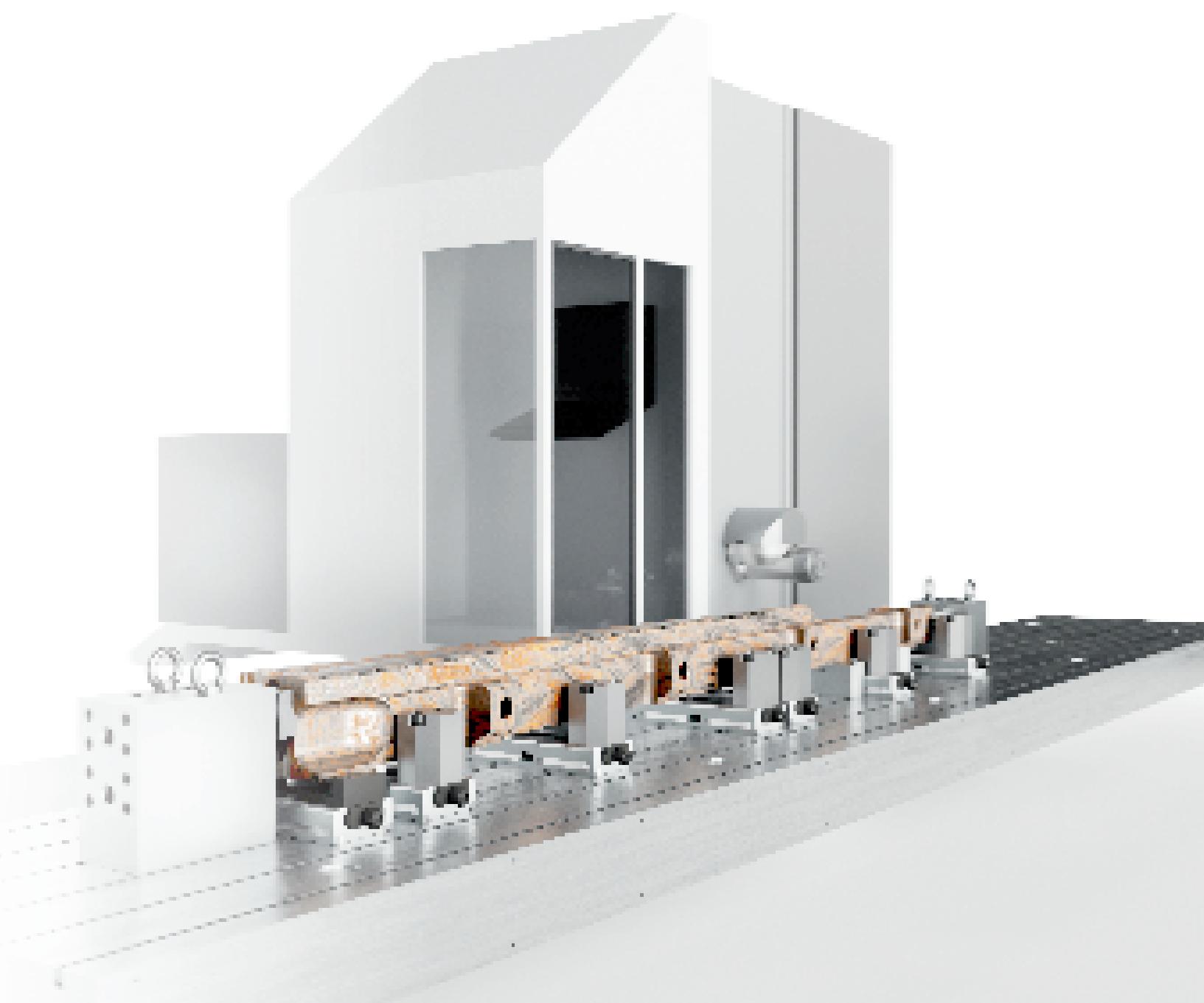
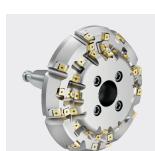
実績あるKSC標準バイスをベースとした機械式クランピングソリューションで、

中央/フローティング動作とアクティブ引込み機能を備えています。

ワークに圧痕を残さないSCHUNK GRIPジョーを採用し、加工開始時のセンタリングと加工終了時の
中心位置合わせもメカ的に実現しました。

総投資コストが低く、極めて堅牢で シンプルな設計でありながら、

高強度ワークでも卓越した加工品質と性能を発揮します。



フロッグ(分岐器ノーズ部)加工ソリューション

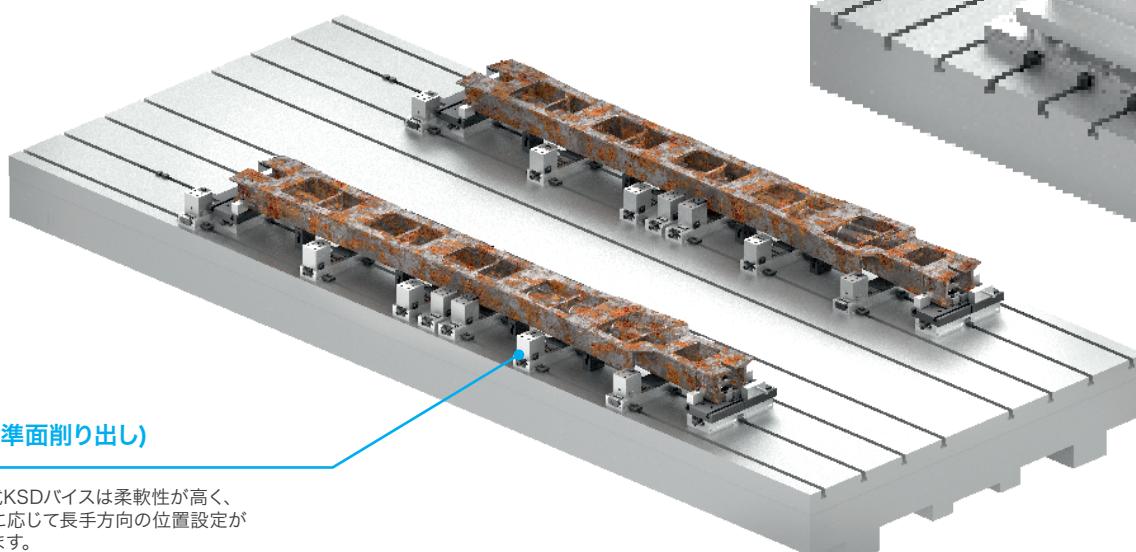
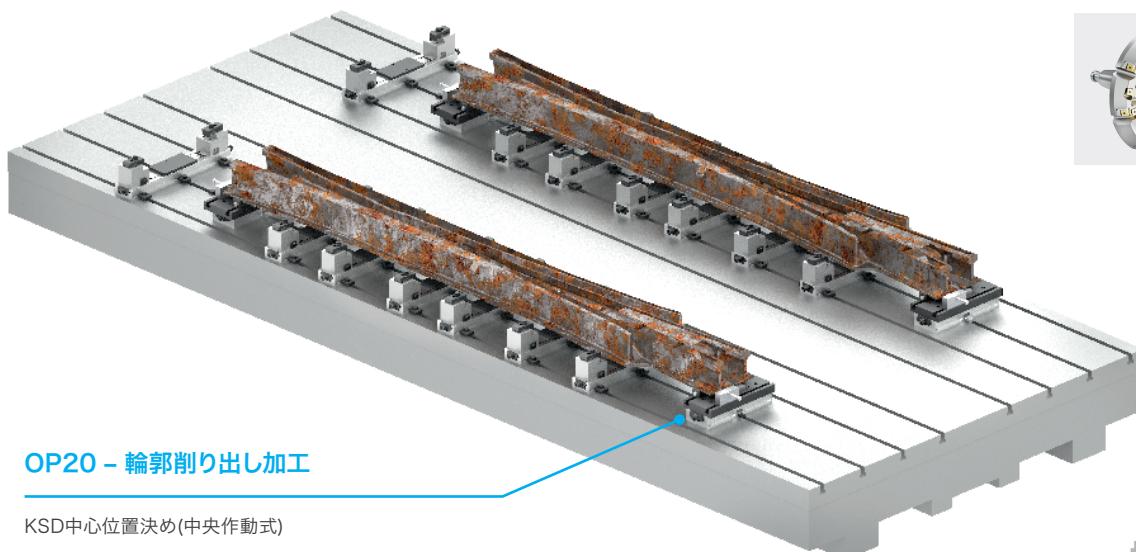
高強度鑄鋼ワーク(マンガン鋼)向け ビニヨールレール分岐器用

実績あるKSD標準バイスをベースとした機械式クランピングソリューションで、中央/フローティング動作とアクティブプルダウン機能を備えています。

個別トップジョーにより素材ワークに跡を残さず確実に把持し、

加工開始時のセンタリングと加工終了時の中心位置合わせもメカ的に実現しました。

総投資コストが低く、極めて堅牢でシンプルな設計が特長です。



ポイント芯材部加工ソリューション

高強度ワーク(Hardox鋼)向け 溝付きレール分岐器用

ワークをアングルプレート上で垂直にクランプする画期的な機械式クランピングソリューションです。

クランピングデバイスは実績あるKSC標準バイス(中央/フローティング動作)で構成されています。

アクティブプルダウンとグリップ機能(部品に跡を残さない)を備えた専用トップジョーにより、

確実なクランプを実現します。

加工開始時のセンタリングと加工終了時の中心位置合わせも メカ的に実現しました。

この特長は、XXLモジュールシステムのVERO-S クイックチェンジパレットストリップを採用し、アングルプレートの迅速かつ高精度な調整を可能にした点です。

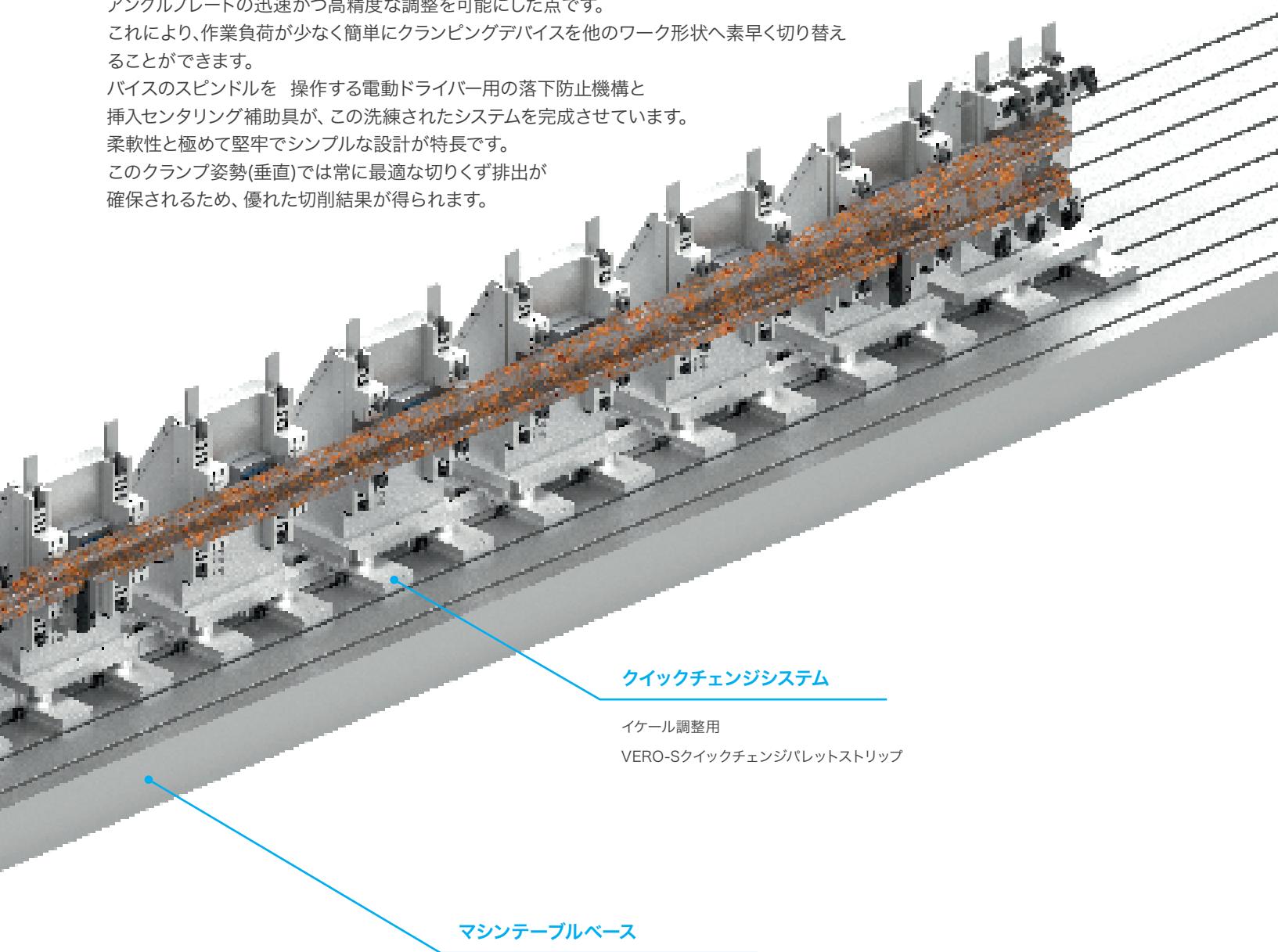
これにより、作業負荷が少なく簡単にクランピングデバイスを他のワーク形状へ素早く切り替えることができます。

バイスのスピンドルを 操作する電動ドライバー用の落下防止機構と

挿入センタリング補助具が、この洗練されたシステムを完成させています。

柔軟性と極めて堅牢でシンプルな設計が特長です。

このクランプ姿勢(垂直)では常に最適な切りくず排出が確保されるため、優れた切削結果が得られます。



マシンテーブルの新しい活用法：
垂直アングルプレートにより理想的なワーク
アクセスと最適な切りくず排出を実現

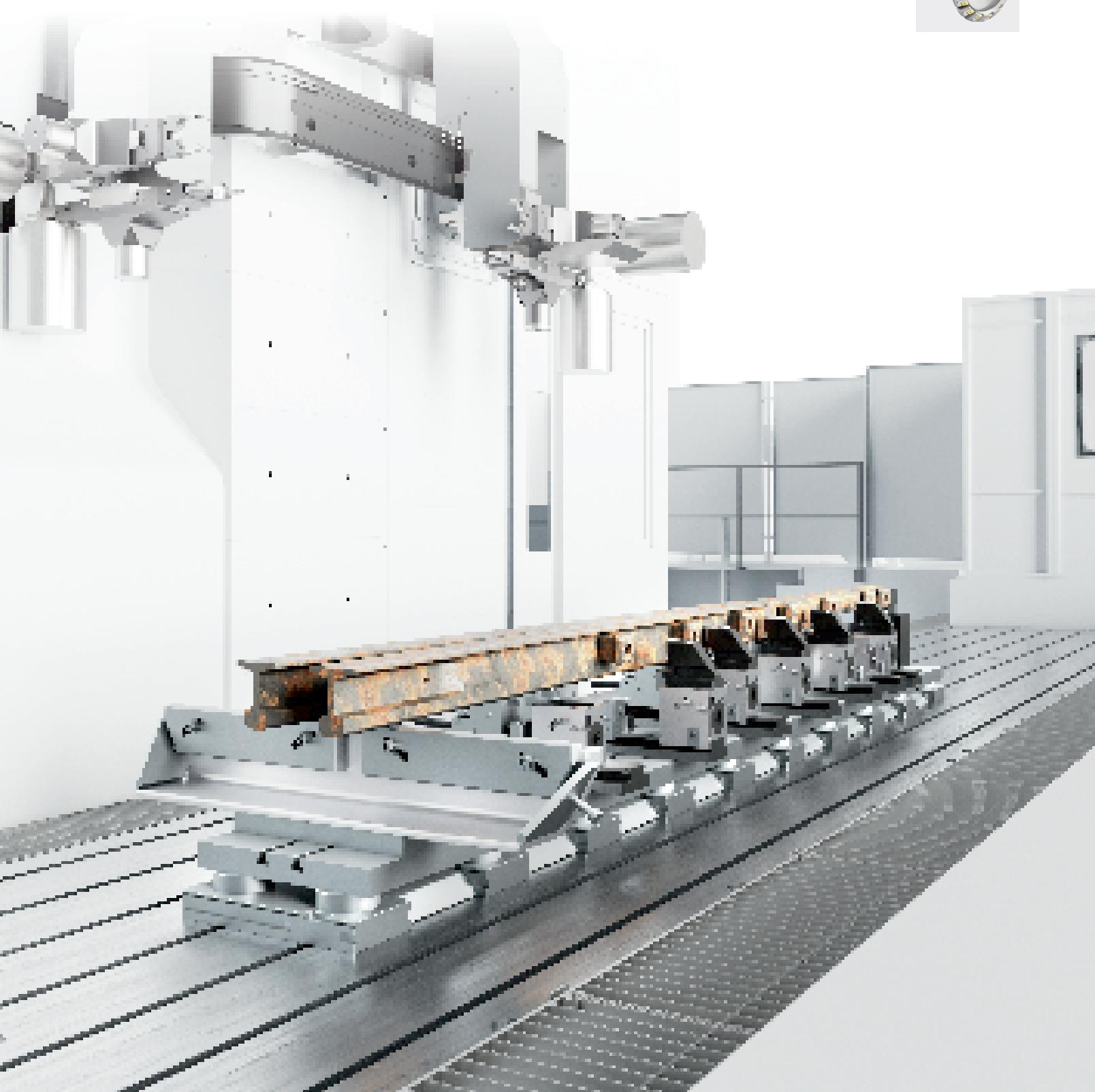
フロッグ(分岐器ノーズ部)加工ソリューション

複数ワーク形状対応 ビニヨールレール分岐器用

多機能な油圧式・マグネット式ハイブリッドクランピングソリューションです。

VERO-Sストリップ(XXLモジュールシステム)をベースとすることで、クランピングデバイスをクレーンでいつでも迅速に着脱できます。

非常にコンパクトな油圧式バイス(中央式、補正式)は複数のクランプ回路を備え、引込み機能も確保されています。ジョークイックチェンジシステムにより、OP10からOP20への柔軟な切り替えが可能です。クランプポイント間に配置された補正ポールエクステンション付き小型永久マグネットモジュールが、追加のクランプ力を発生させ、振動を抑制します。



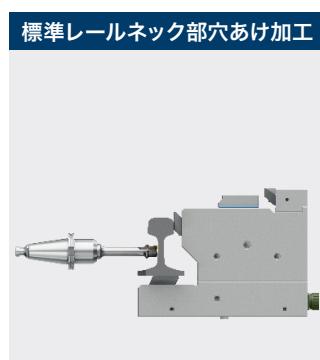
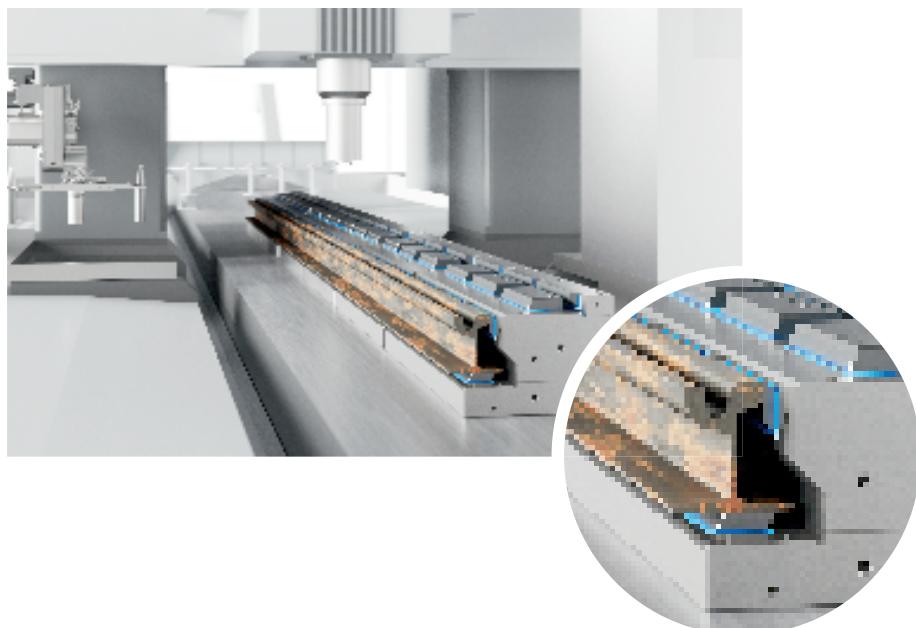
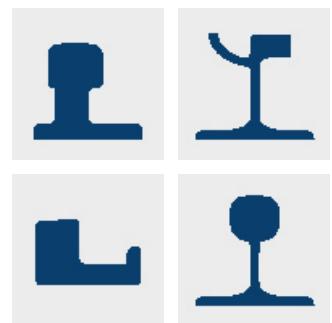
フレキシブルマグネットクランピングソリューション

ストックレール、トングレール、溝付きレール、ガードレール用ソリューション

ガントリーフライス盤向けのマグネットソリューションです。このフレキシブルなソリューションにより、様々なビニヨールレール(鉄道用)と溝付きレール(路面電車用)の加工が可能になります。

マグネットモジュールの2つの独立したクランプ範囲(上下および水平・垂直)により、ワークの正確な位置合わせを実現します。

平面的で非常に剛性の高いクランプにより、大きな切削量を確保でき、振動もほぼ発生しません。



ハイブリッドマグネット・機械式クランピングソリューション

フルヘッドレール(路面電車用)・転轍トング用クランピングソリューション

このクランピングソリューションは、水平および垂直のマグネットクランプ範囲を備えています。

垂直クランプ姿勢により、無垢のフルヘッドレールから溝付きレールを製造できます。

マグネットモジュール上部には追加のクランプ範囲を設置し、

3つの個別クランプ範囲とSCHUNK KSDダブルクランプバイスを装備しています。

これにより、転轍トング(右/左)を高い信頼性と最高品質で加工できます。



ソリッドレールへの溝加工において、1回の切削で最大47mmの切り込み深さを実現。垂直クランプにより最適な切りくず排出を確保し、加工品質の向上と工具摩耗の低減を同時に実現します。



マグネットクランピングソリューション

ビニヨールストックレール・トングレール用クランピングソリューション

この永電式クランピングシステムは、

メンテナンスフリーでパワフル、フラットで剛性が高く均一なクランプを実現します。

個別に調整可能なポールエクステンションブロックにより高い柔軟性を発揮し、

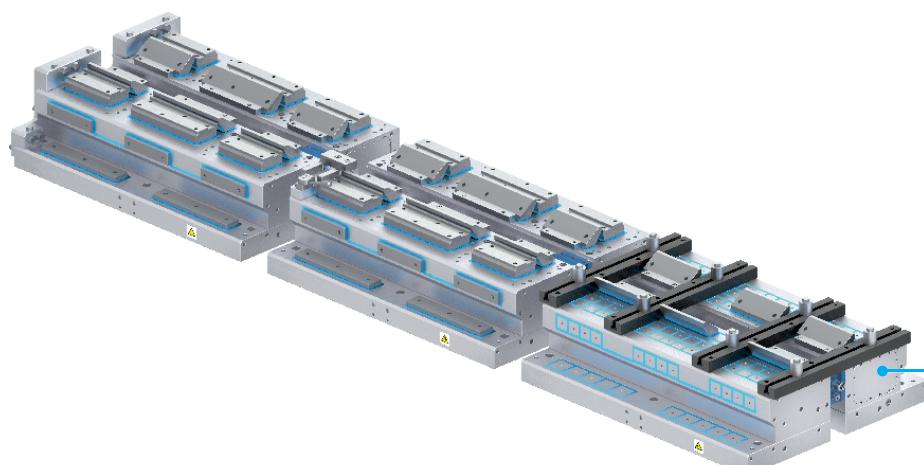
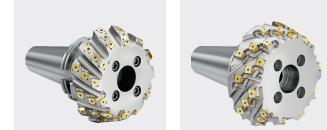
ボタン操作一つで位置合わせとクランプが完了します。

永久磁石のクランプ力を利用するため、クランプ時に流体は不要です。

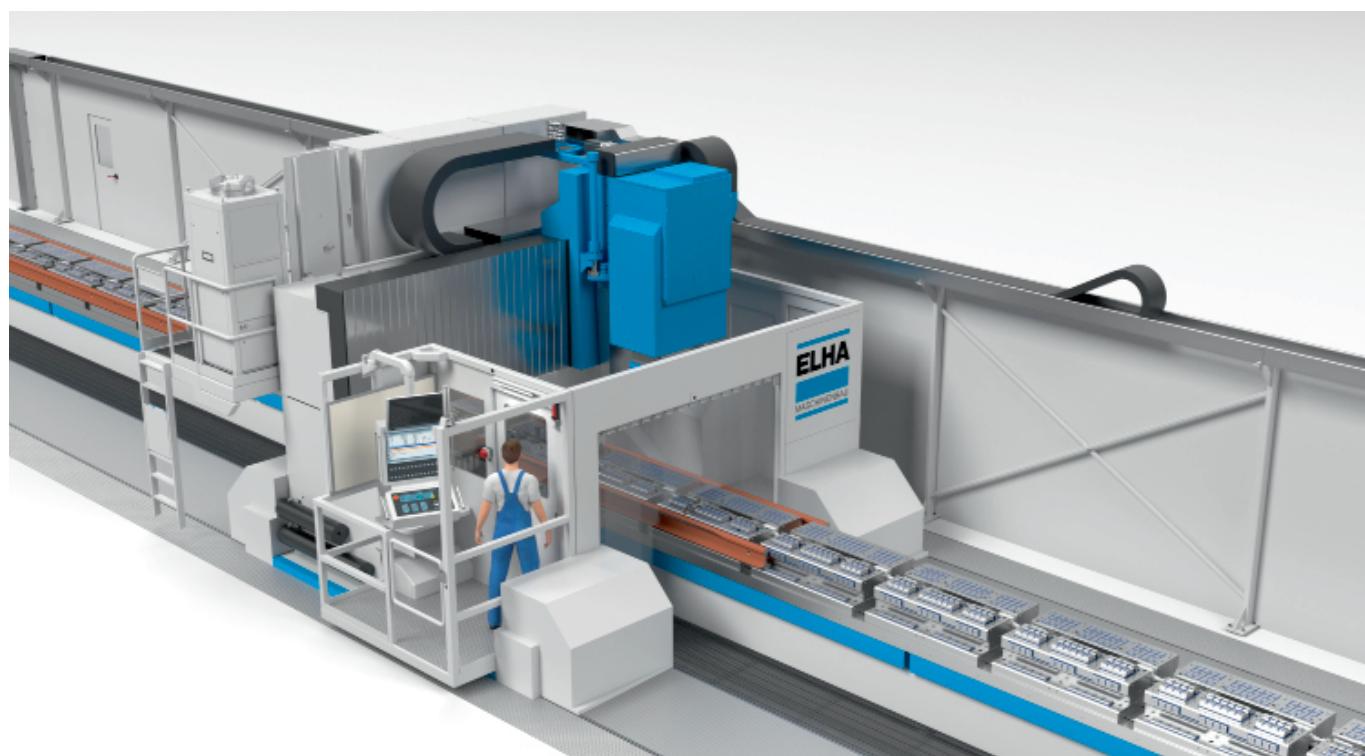
特長は、特許取得済みのSCHUNK MAGTRONIKコントロールユニットです。

このインテリジェントな双方向制御システムにより、Profinetインターフェース経由での通信が可能です。

また、制御範囲や表示画面を個別プログラミングで調整できるため、加工プロセスや要件の変化に柔軟に対応できます。



モジュール内蔵
MAGTRONIK





大型マグネットクランピングテクノロジーのための インテリジェント制御システム

コンセプトと特許

MAGTRONIKは、大型マグネットクランピングシステム向けのインテリジェントな特許取得済み制御システムです。

マグネットチャックと制御システム間の通信は、バスシステム (MAG BUS) を介して行われます。

制御システムは、マグネットクランピングテクノロジーの要求に応じて個別にカスタマイズ可能です。

制御システムとマグネットチャック間の接続は1本のケーブルで行われ、電源供給と通信の両方に使用されます。

MAGTRONIKは、異なる磁極、大型寸法、または複数機能の複雑な制御に対応するソリューションとして機能します。

従来マグネットチャックの通信には4本、電源供給には3本のケーブルが使用されていましたが、本システムによりソレノイドシステムがインテリジェント化され、制御システムとの双方向通信と意思決定への参加が可能になります。

これにより、制御システムは高度に個別化された調整を行い、マグネットクランピングシステムとシームレスに連携できます。

その他のセンサー (温度センサー、近接スイッチなど) も統合システムに組み込むことができます。

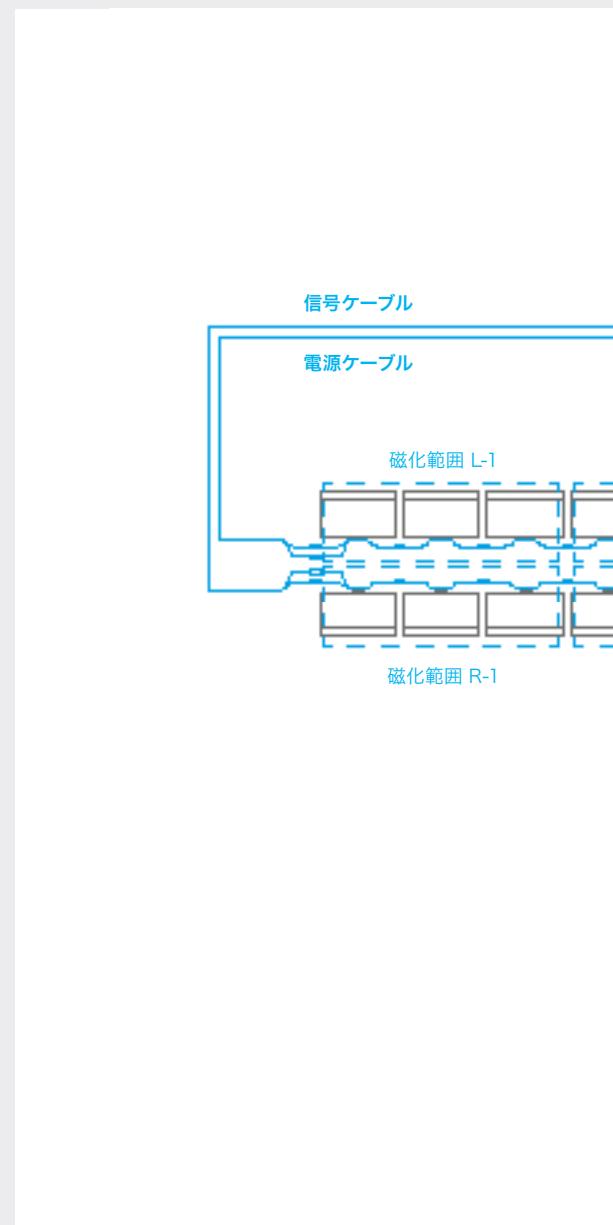
双方向通信により、いつでも適応や拡張が可能です。

近接スイッチやその他のセンサーシステムも、この方法で複雑なプロセスに統合できます。

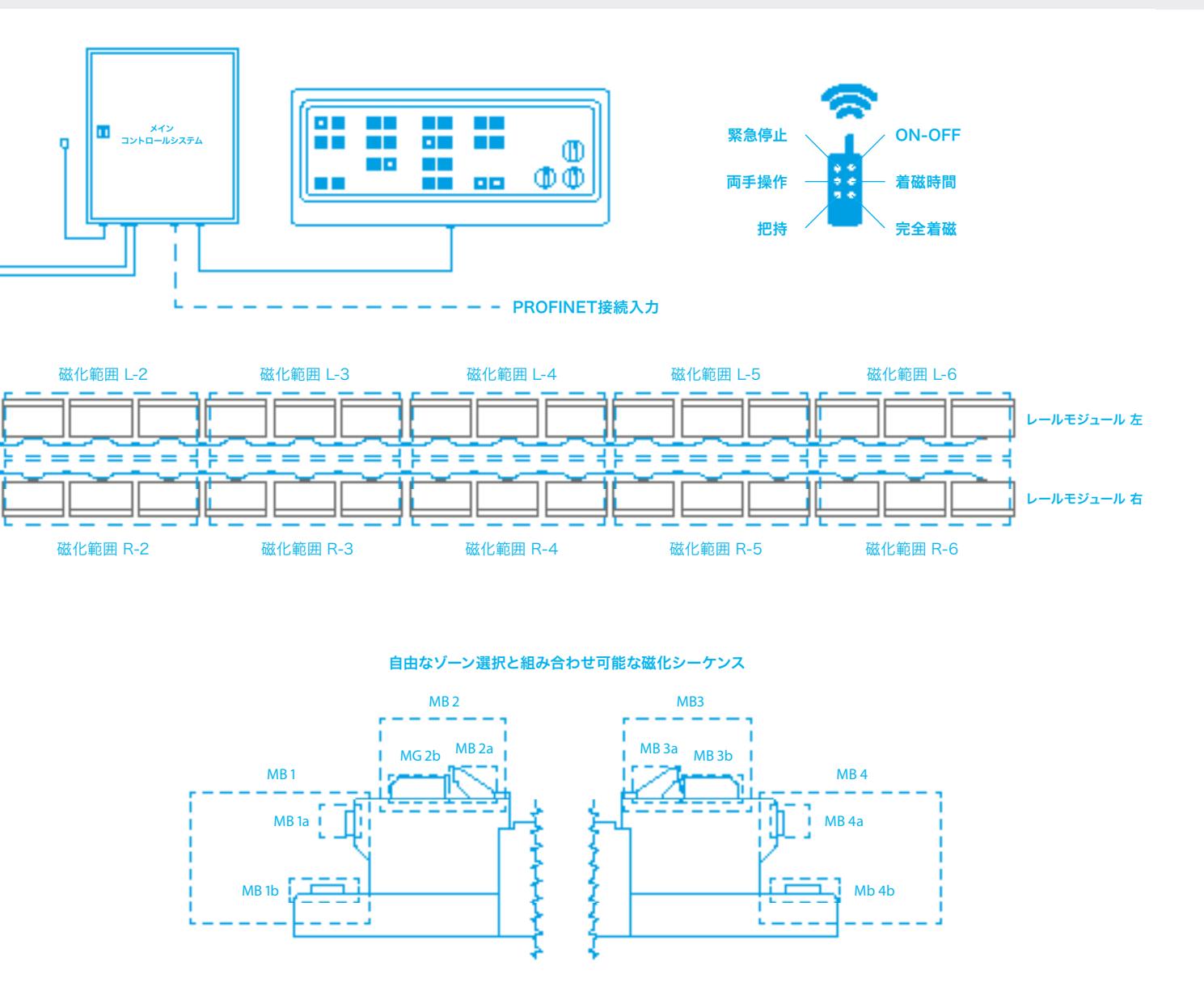
電源供給と制御には1本の電源・信号ケーブルを使用し、マグネットモジュールからマグネットモジュールへ直列接続されます。(※下記の概略図を参照)

特長

- + コンパクト**
標準制御システムで、サイズは約80 x 60 x 30 cm
- + システム内通信**
各マグネットエレメントは、双方向モードでコントロールユニットと通信可能
- + ケーブル本数**
各マグネットチャックは1本のケーブルで集中制御され、設置レイアウトが明確
- + PROFINET経由**
その他のBUSシステムも要望に応じて対応可能
- + 接続とコネクタ**
7ピンまたは13ピンの標準コネクタ

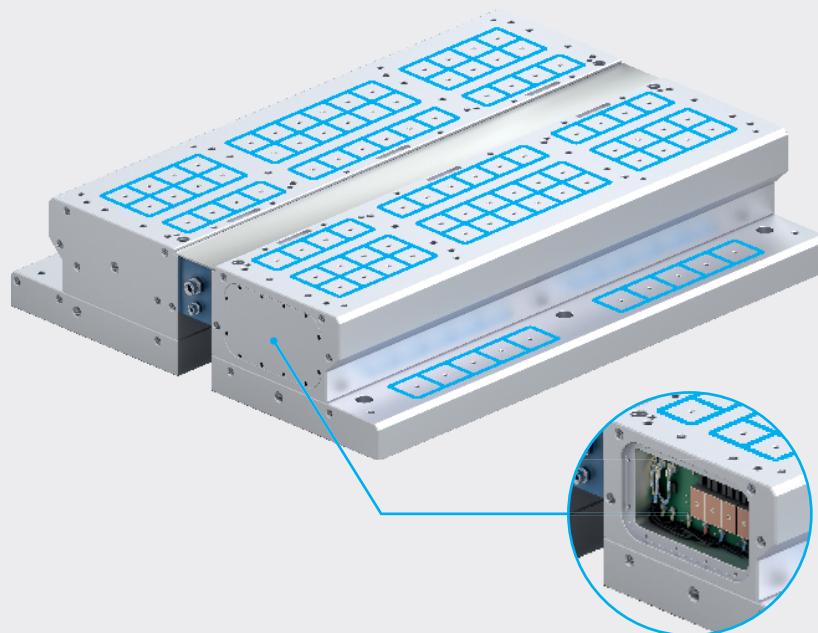


- + ソフトウェア変更**
リモートメンテナンス経由で転送可能 (ご要望に応じて)
- + 防水・防塵性能**
プラグ接続およびMag-HubはIP67準拠
- + 着磁時間**
従来のコントロールユニットと比較して、MAG/DEMAGの時間を最適化
- + スペアパート**
標準コンポーネントにより最大限の可用性を確保
- + 拡張性**
いつでも簡単にモジュール増設可能
- + サービス**
PROFINETまたはEthernet経由で全データにアクセス可能 (メンテナンス目的のリモート接続)
- + 立ち上げ**
複雑な設置でも迅速かつ簡単、設置時のシンプルな設定



MAGTRONIK MAG-Hub 技術革新とシステム統合

マグネットチャック内のインターフェース



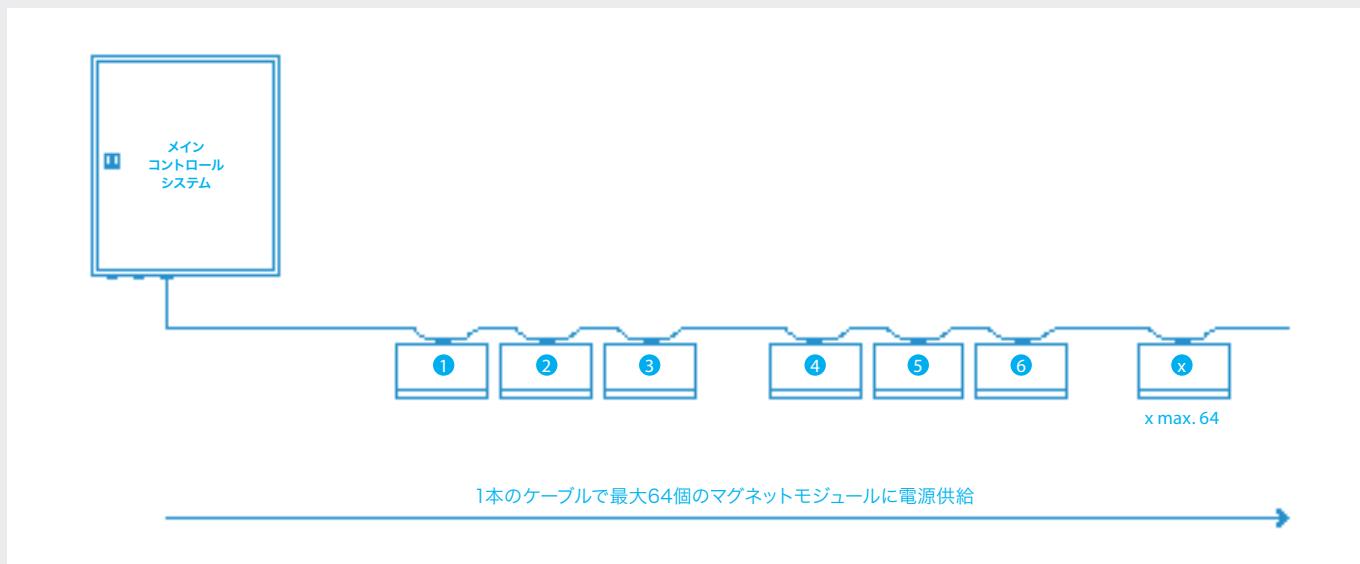
MAG-Hub

MAG-Hubをマグネットチャックに搭載することで、最大64の追加エリアを個別制御できます。MAGTRONIK + MAG-Hubの組み合わせにより、合計 $64 \times 64 = 4,096$ の独立した磁化ゾーンを制御可能です。



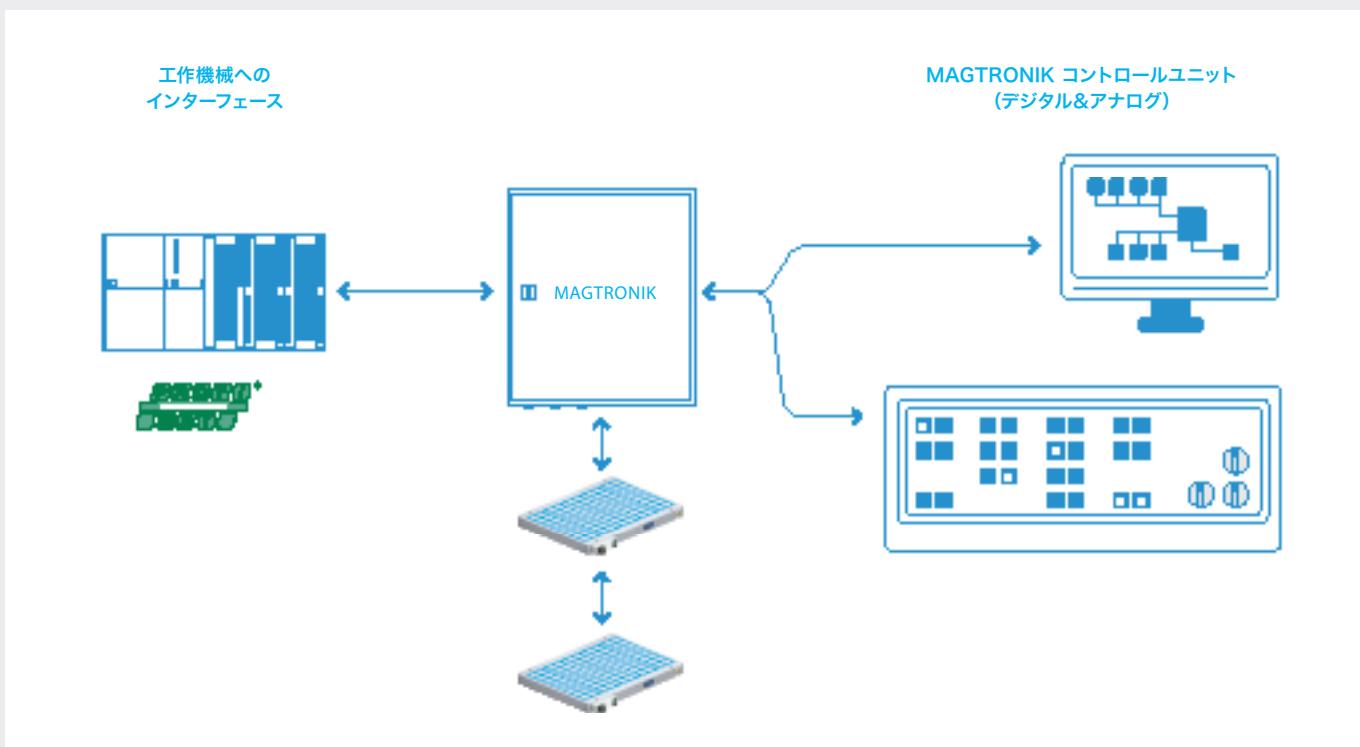
着磁/消磁

システムはモジュールNo.1を選択してプロセス全体を制御し、着磁を行います。モジュールNo.1との通信が終了すると、モジュールNo.2および残りのモジュールに対して同じ手順が適用されます。消磁も同様の方法で実行されます。



インターフェースコンセプト

メインコントロールシステムは、デジタル機器（タッチスクリーン、HMI）またはアナログ機器（コントロールパネル、ハンドヘルドリモコン）、およびマシンコントロールシステム（例：PROFINET）に接続できます。



お客様の声

すぐに使えるレール交差部品

マグネットクランピングテクノロジー:

Leipzigの路面電車専門会社Iftecは、レールと分岐器製造用に新規導入した門型加工機に、SCHUNKのマグネットクランピングソリューションを採用することで、その性能を最大限に活用できるようになりました。

これにより、緊急オーダーにも効率的に対応可能となっています。



溝加工の前工程として、レール部品を正面フライスカッターで加工します。
ワークはレールフット部とレールヘッド側面で固定されます。



熱歪みを補正するため、角材を底部と側面の両方でマグネットクランプします。
突起部の全加工は3回の段取り替えで完了します。



今では、突起部のペア一式を、
生産量に関わらず効率的に製造でき、
製造パラメータも必要に応じて柔軟に
調整可能です。

Iftec プロダクトマネージャー
Stefan Kötz



MTEフライスカッターとセットアップしやすい
マグネットクランプソリューションにより、
市場ニーズに柔軟に対応できるようになりました。
さらに、緊急の修理依頼にも短納期で対応
できるようになりました。

Iftec プロダクトマネージャー
Stefan Kötz

溝加工においては、最大1,750 Nmのトルクにより、1回の切削で最大35 mmまで切削することができます。

マンガンノーズ(分岐器)用 モジュール式機械式クランピング

この機械式クランピングデバイスは、標準バイス(中央固定/フローティング方式)で構成され、高強度マンガン製フロッグの重切削加工にも対応します。

モジュール構造で、調整されたジョーシステムと、部品品質確保に不可欠な高信頼性の引込み機能を搭載しています。

特長

- + 機械式、油圧、マグネット、ハイブリッド各方式のソリューションに対応
- + インフラ分野における豊富なソリューションノウハウを保有
- + 世界中のSCHUNK拠点によるグローバルサポート体制
- + 車両分野(ローリングストック)
鉄道車両業界向けの全てのソリューション
- + 一貫したハンドリングプロセス
ローディングとアンローディングは同一手順で実施
- + 軌道設備
レール・ポイント産業向けトータルソリューション



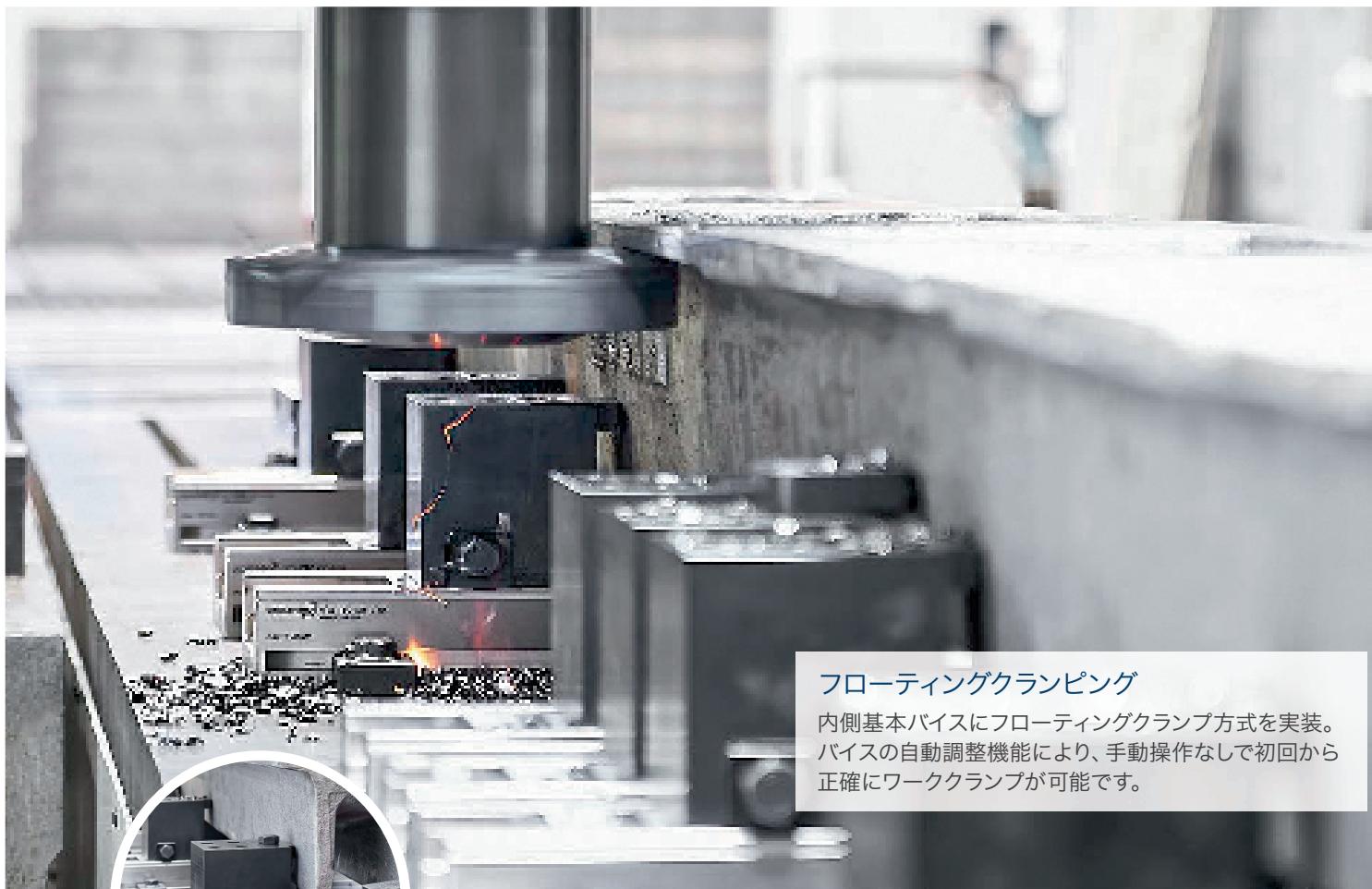
押さえ機構(ホールドダウン)

各バイスのホールドダウン機構により、加工時の振動を抑制します。



OP10(第1工程)

この機械の目的は最大限の生産性を実現することです。特別仕様のフライススピンドルが75 kWで作動し、難削材の卓越した切削性能を発揮します。



フローティングクランピング

内側基本バイスにフローティングクランプ方式を実装。
バイスの自動調整機能により、手動操作なしで初回から
正確にワーククランプが可能です。



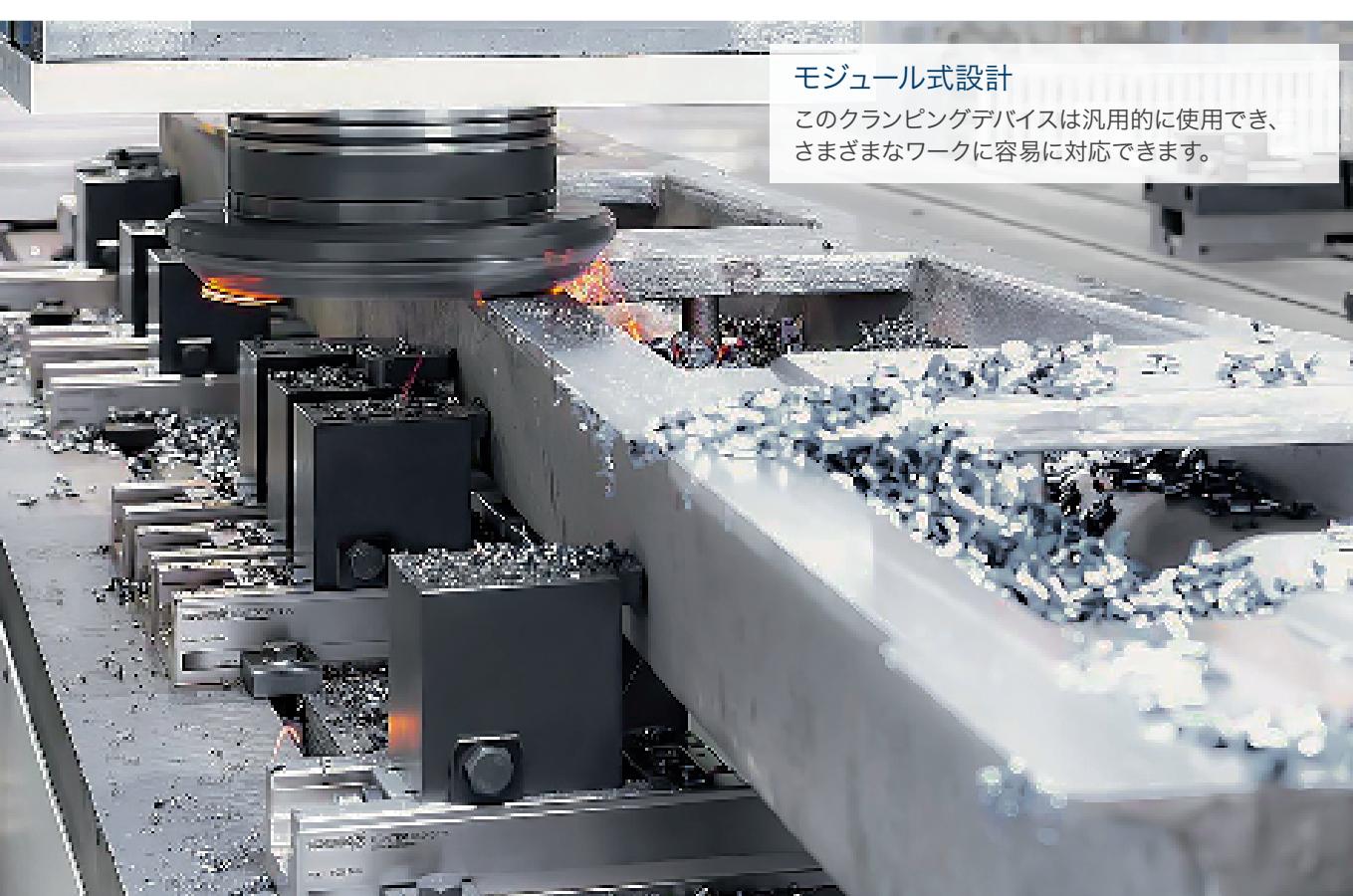
鋳造オーステナイト系マンガン鋼

マンガンフロッグの複雑形状加工を実現。
SCHUNKクランプソリューションが部品の長手
方向・幅方向の移動を防止します。
外側バイスで位置決め、中央バイスで確実に固定
する構成です。



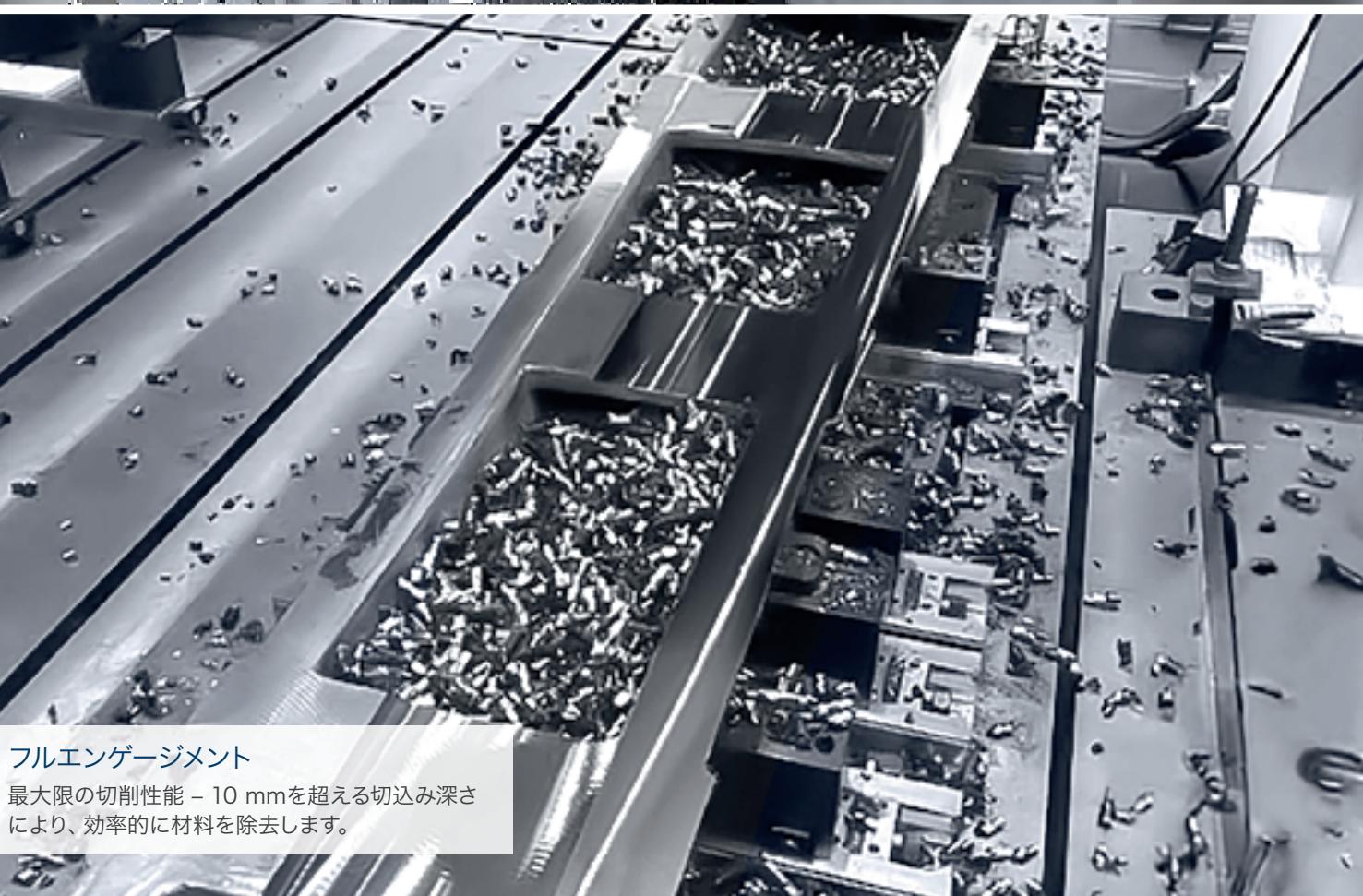
モジュール式設計

このクランピングデバイスは汎用的に使用でき、
さまざまなワークに容易に対応できます。



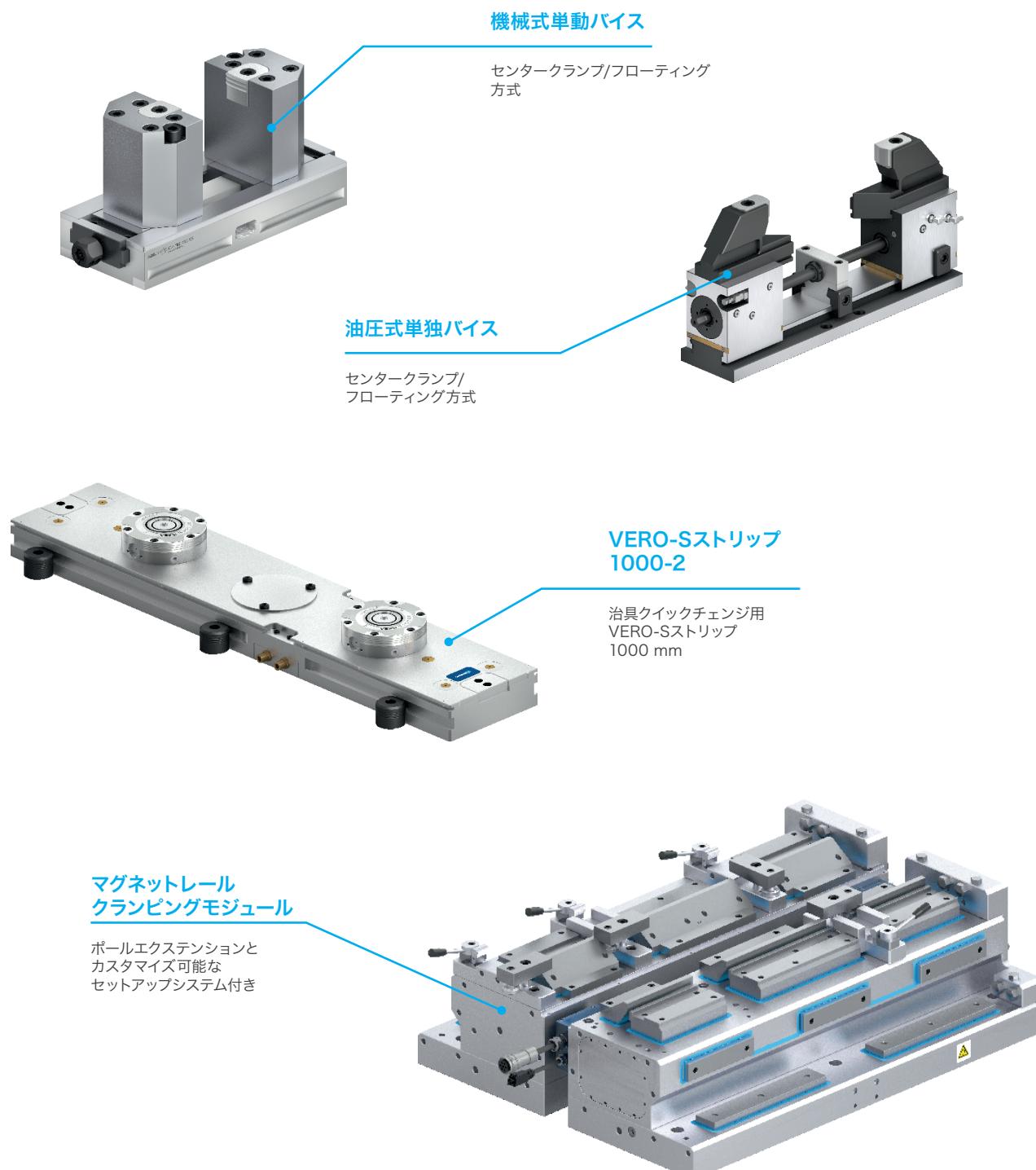
フルエンゲージメント

最大限の切削性能 – 10 mmを超える切込み深さ
により、効率的に材料を除去します。



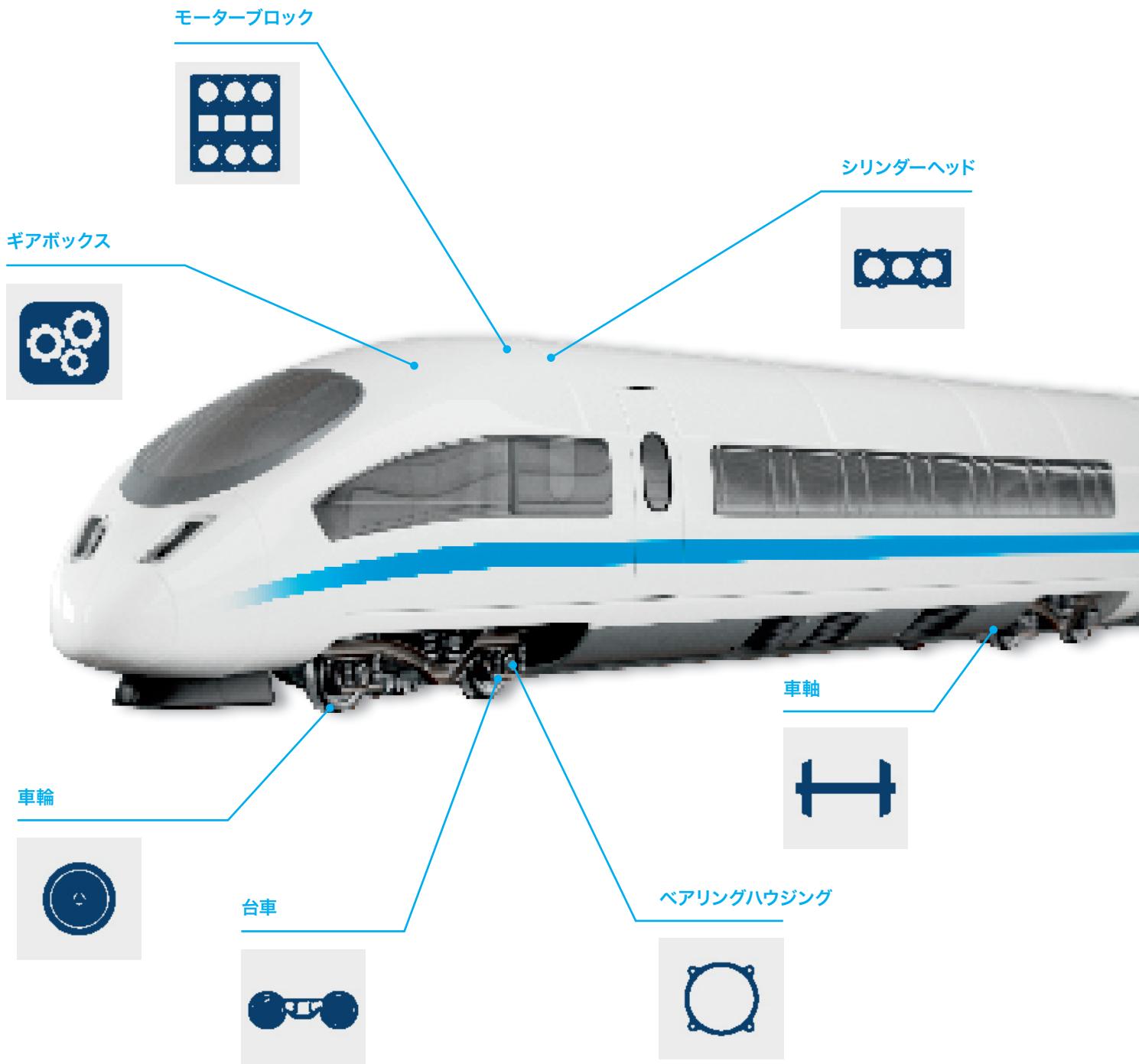
クランピングテクノロジー概要

機械式バイス、油圧バイス、マグネットレールクランプモジュール、そしてXXLモジュラーシステムの定評あるSCHUNK VERO-Sストリップ(ワークパレット交換システム)など、SCHUNKのクランピングソリューションは、標準品・準標準品の幅広い製品群と、個別カスタム仕様を組み合わせて構成されています。



鉄道車両・インフラ

旅客・貨物を問わず、安定した鉄道運行のためには、頑丈でメンテナンスが容易な車両・インフラソリューションが重要です。SCHUNKは、豊富な経験と実績あるコンポーネントで、鉄道システムの安定稼働を支えます。



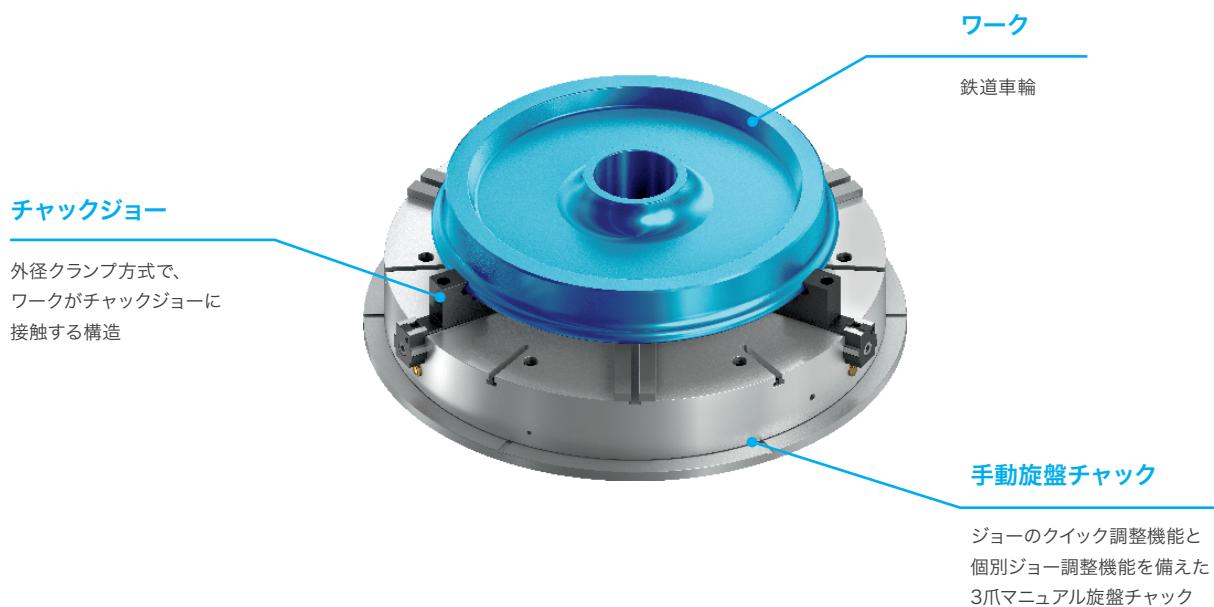
事例

ROTA-S plus 1000による鉄道車輪の加工



外径クランプ方式により車輪を把持する3爪手動旋盤チャック。

ジョーの素早い調整機能と個別ジョー調整機能により、簡単にセットアップできます。



特長

- + 最大クランプ力270kNにより、確実な把持と最大限の切削性能を実現。
- + ジョークイック調整機能により、異なるワークサイズへの段取り替えが容易。
- + 個別調整機能で、補修作業時などに車輪を細かく調整可能。
- + 大きなジョーストロークで、複雑な形状のワークも確実にクランプ。

アプリケーション

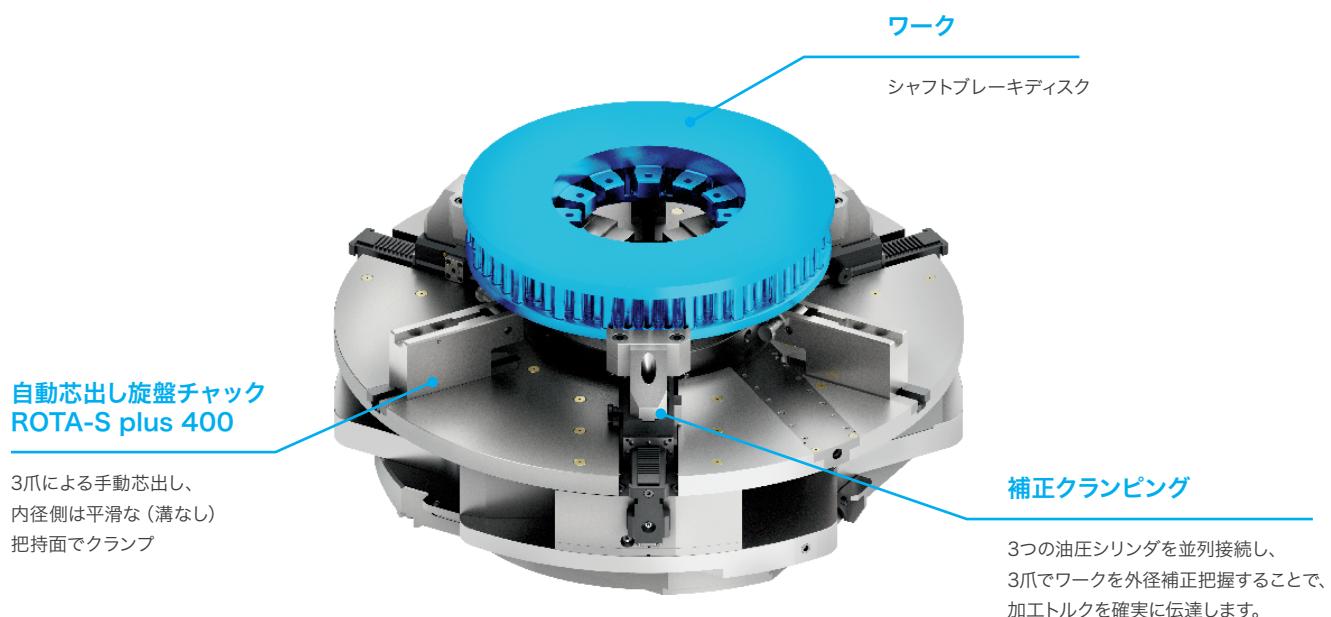
ジョークイック調整機能によりセットアップが容易な3爪マニュアル旋盤チャックで、幅広いサイズのワークを簡単にクランプでき、これにより、段取り時間とコストを削減できます。
さらに個別ジョー調整機能により、ワークを回転中心に対して最適に芯出しができます。
ウェッジバー方式の高い効率性により、高いクランプ力で車輪を確実に把持し、安定した加工プロセスを実現します。

事例

ROTA-HSA 1100搭載 軸ブレーキディスク用チャック



軸ブレーキディスク把持用、3+3爪 手動・油圧式旋盤チャック



特長

- + 内径3爪でセンタリング、外径3爪で補正クランプを行い、ワークを最適に保持。
鋳造プランク品の芯出し基準が内側にあるため、
鋳造によるばらつきを吸収できます。
- + ジョークイック調整により、
さまざまなワークバリエーションに柔軟に対応。

アプリケーション

- 3+3組み合わせ式旋盤チャックHSA 1100は、
軸ブレーキディスクを補正クランプします。
内径側の3爪でワークをセンタリングし、外径クランプ用の
3爪が軸ブレーキディスクの外径に自動的に合わせます。
この時、内径クランプで決めた回転中心はそのまま保たれます。
外径のジョーは、ワークにトルクを伝えるためだけに使われます。

事例

ROTA NCM 1200搭載 ホイールブレーキディスク



径方向に可動するジョーによってワークをプリセンタリング（予備芯出し）します。

ワークの本クランプは永電磁チャックを用いて軸方向に行い、

磁力の着磁・脱磁（ON/OFF）の際のみ電流を使用します。



特長

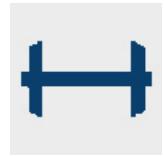
- + 変形のないマグネットクランプ
- + ワークの自動芯出し
- + ワークの3面加工による効率的な製造

アプリケーション

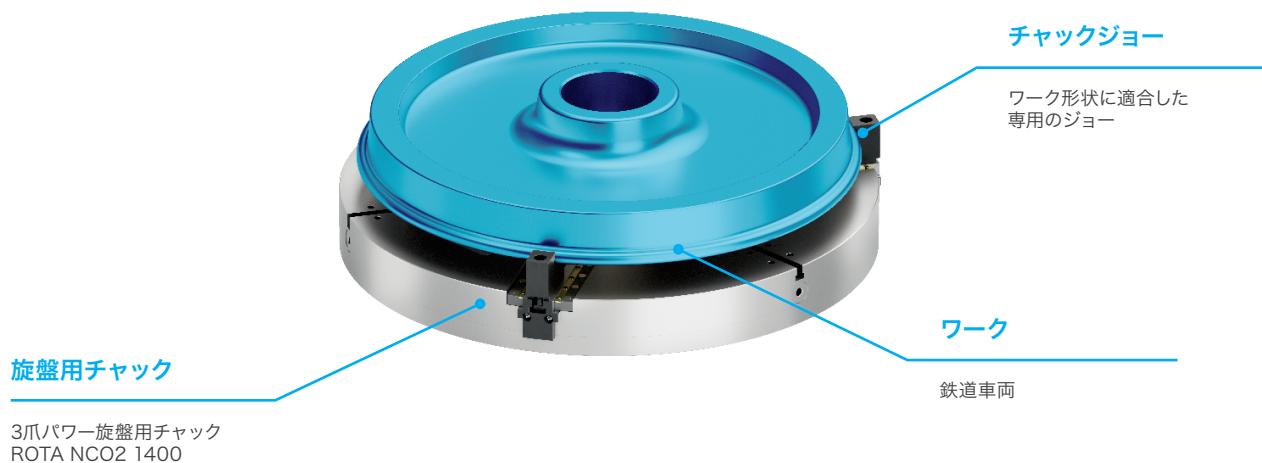
ホイールブレーキディスクを自動でラジアル芯出し。
軸方向のマグネットクランプが変形を最小限に抑え
最高品質の部品加工を実現。
段取り時間短縮を可能にする工夫されたジョーシステム。

事例

ROTA NCO2 1400による鉄道車輪加工



ワーク形状に合わせた専用のジョーを備えた立形旋盤用大型3爪パワーチャック



特長

- + 最大ジョークランプ力による最大ジョーストロークで、さまざまな形状のワークも安全かつ柔軟にクランプ。
- + 低背設計で、機械内スペースを最大活用し高剛性を実現。
- + 最小限のメンテナンスで最大の耐用年数
ワイヤーストリップ、シール、密閉貫通穴により、クーラントや切粉に対して標準で密閉構造。
立形旋盤での使用に特に適しています。

アプリケーション

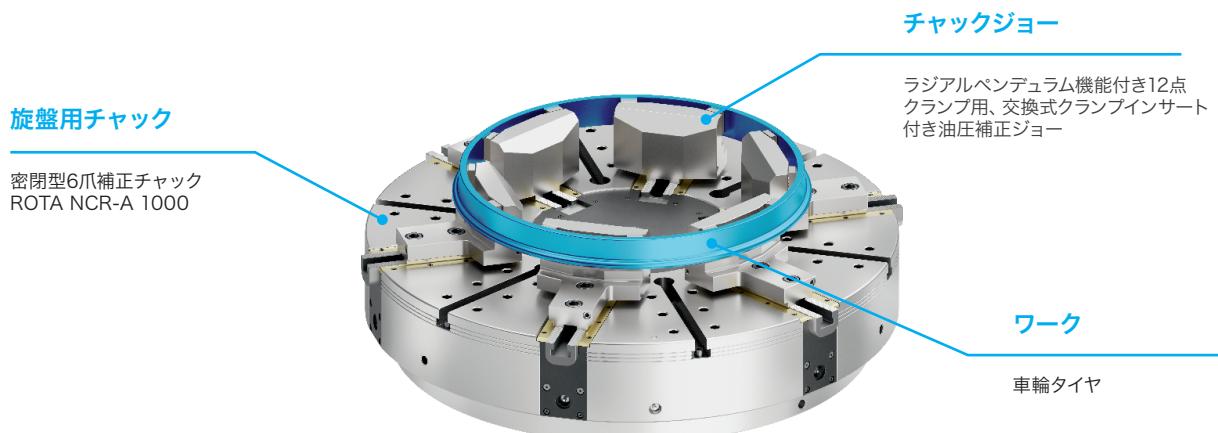
鉄道車輪を堅牢かつ安全にクランプ。
ワーク形状に合わせた専用のジョーにより、ジョーの
当たり面でワークを軸方向にしっかりと固定し、最高の
ワーク品質と優れたプロセス信頼性を実現します。

例

ROTA NCR-A 1000と油圧補正ジョーによる 車輪タイヤ加工



変形しやすい薄肉ワークのクランプ用、油圧補正ジョー付き密閉6爪補正チャック



特長

- + 12点クランプで変形を最小化
- + 油圧補正ジョーの振動減衰効果により最適な表面品質と工具長寿命化を実現
- + 優れた加工結果を実現

アプリケーション

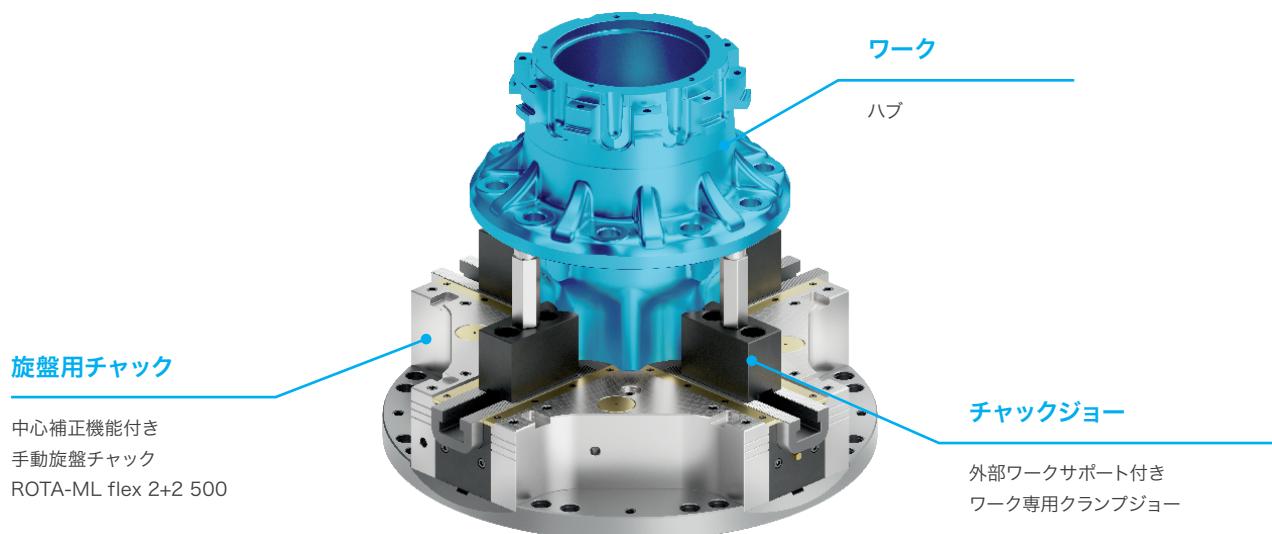
- 車輪タイヤを補正12点クランプ。
- 油圧補正ジョー内の一体型オイルチャンバーシステムが2つのクランプエレメントを支持。
- 従来の3点クランプに比べてクランプポイントが増加することで、ワーク変形を低減し、真円度を大幅に向上します。

事例

ROTA-ML flex 2+2 500によるハブ加工



中心補正ワーククランプ用汎用手動旋盤チャック



特長

- ⊕ 最大限の柔軟性を発揮する汎用手動旋盤チャック
- ⊕ 大きな補正ストローク
- ⊕ 最適化されたクランプ形状で高トルク伝達を実現
- ⊕ 信頼性の高いクランププロセス:補正メカニズムがあらゆるワーク形状の中心クランプに対応、繰り返し精度0.02mm未満

アプリケーション

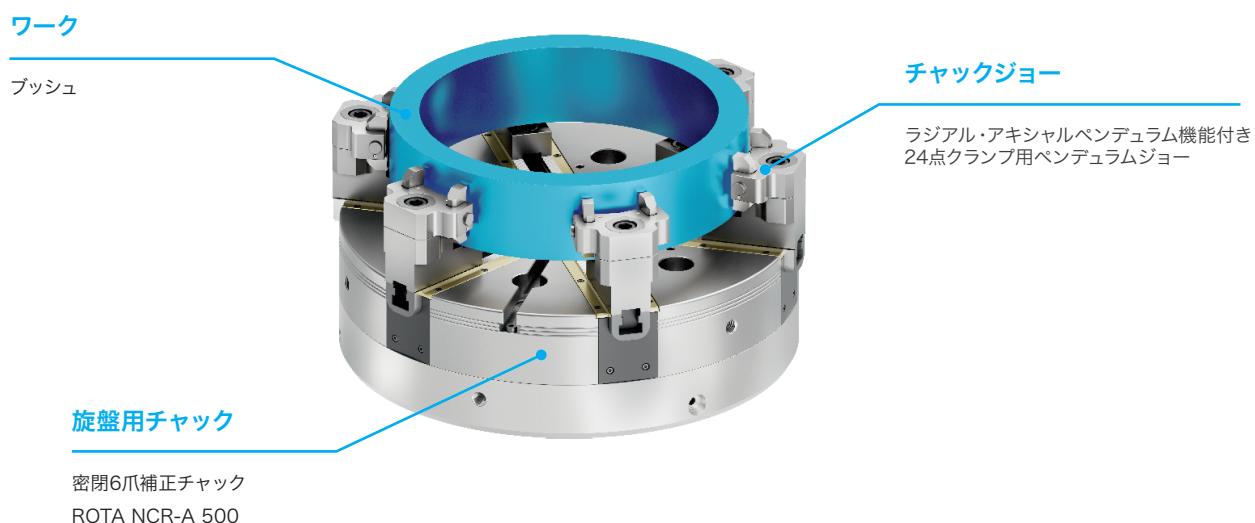
中心補正機能付き手動旋盤チャックROTA-ML flex 2+2 500は、適切な上ジョーによりハブを確実にクランプ。ROTA-ML flex 2+2が両軸経由で動力を伝達することで、より高いワーク保持力と、それに応じた加工条件設定が可能です。結果として、高速・高精度・経済的な部品加工を実現します。

事例

ROTA NCR-A 500と ペンドュラムジョーによるブッシュ加工



ラジアル・アキシャルペンドュラム機能による24点クランプ対応、ペンドュラムジョー付き
密閉型6爪補正チャック。変形しやすい薄肉ワークの低変形クランプに最適。



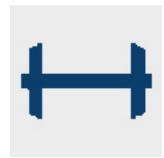
特長

- + 24点クランプで変形を最小化。
- + ペンドュラム機能付きストッパーが軸方向振れ誤差を補正。
- + 最高の部品品質で最大限のプロセス信頼性を実現。

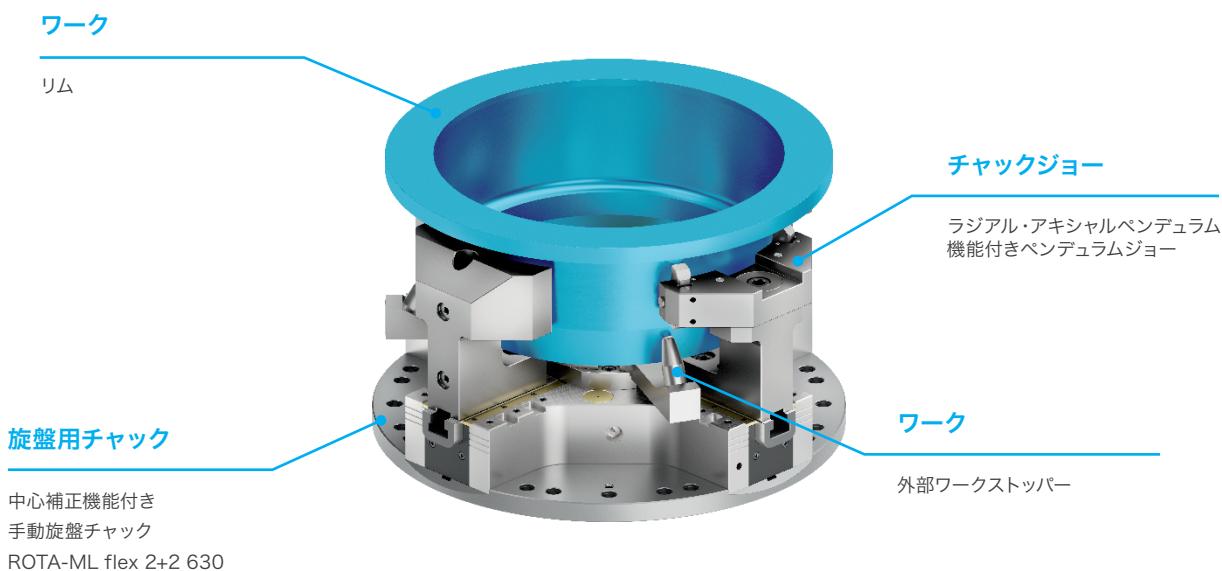
アプリケーション

ブッシュ部品を24点補正クランプ。
6爪補正チャックにラジアル・アキシャルペンドュラムジョーを組み合わせることで、変形敏感部品のワーク変形を大幅に低減します。

事例

ROTA-ML flex 2+2 630 + ペンデュラムジョーによる
リム加工

薄肉ワーク対応ペンデュラムジョー付き中心補正機能搭載汎用手動旋盤チャック



特長

- + 均等配置クランプポイントでワーク変形を低減。
- + ペンデュラム機能付きストッパーが軸方向振れ誤差を補正。
- + 高精度加工と最高品質基準への適合を実現。

アプリケーション

ROTA-ML flex 2+2 630とペンドュラムジョーによる中心補正リムクランプ。
4爪手動旋盤チャックとラジアル・アクシアルペンドュラムジョーの組み合わせにより、リムの低変形外径クランプを実現します

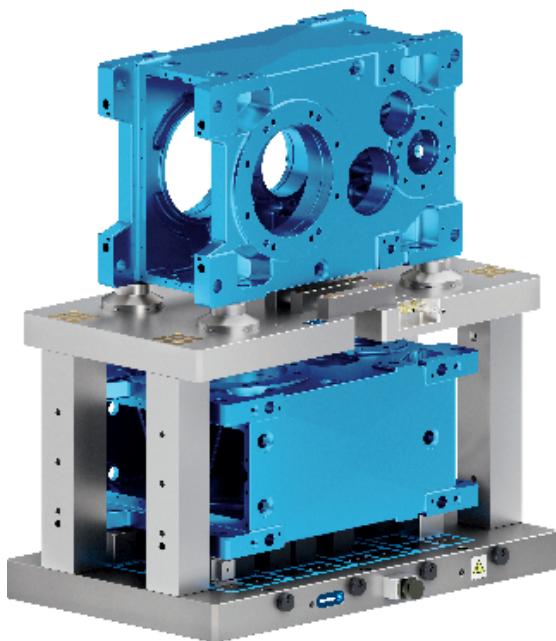
事例 ギアボックスシェーリング



このハイブリッドクランプ装置は、第1セットアップ(OP 10)で未加工ワークサポートと補正マグネットクランプによりVERO-Sインターフェースを挿入し、後続クランプ作業の準備を行います。

以降の加工工程(OP 20フライス加工、OP 30バリ取り)では、実績あるSCHUNKクイックチェンジパレット技術でワークを直接クランプ。

効率向上と安定した製品品質を両立します。



要件

1つのクランピングデバイスでの完全ワーク加工

SCHUNKソリューション

2段階クランピングデバイス。

OP 10 MAGNOS、OP 20 VERO-S直接クランプ

アプリケーション

鋳鉄ハウジングを2セットアップでフライス完全加工

特長

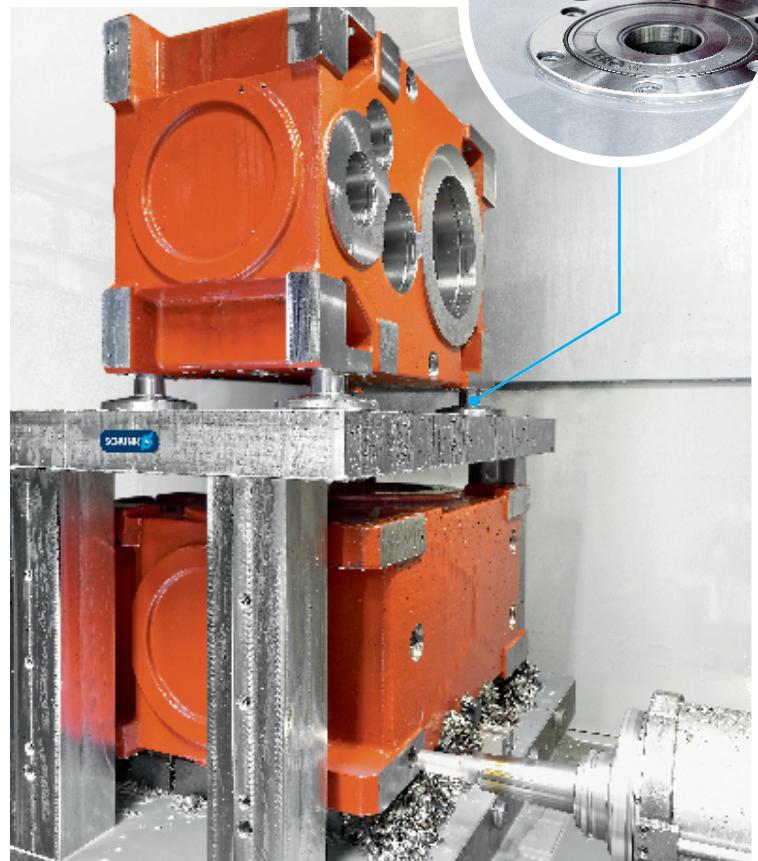
- 1つのクランピングデバイスで2セットアップ対応、マグネット技術でOP10の歪みゼロクランプを実現
- OP20で全方向からの最適なアクセス性により仕上げ加工が容易
- 同一デバイス上でロボットによる自動バリ取りが可能

画期的なハイブリッドクランピングデバイス

2セットアップによるハウジングクランプ。

未加工部品には強みを発揮するマグネットクランプ技術、第2セットアップのワーク直接クランプには高速性に優れるクイックチェンジパレット技術を採用。

このハイブリッドクランピングデバイスが、切削加工からロボット支援バリ取りまで、完璧な仕上がり、短縮されたアイドルタイム、効率的なワークフローを実現します。



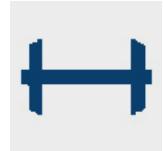
クランピングテクノロジーの相乗効果: 下段ではマグネットによる低変形クランプ、上段ではクイックチェンジパレットシステムによる直接クランプを実現。

フィクスチャ下段は、マグネットクランピングテクノロジーで低変形クランプを実現。上段クランプポイントにはVERO-Sクイックチェンジパレットテクノロジーを採用。迅速・人間工学的・高精度なワーク交換を可能にします。
(詳細:クイックチェンジパレットモジュール内のVERO-Sピン)

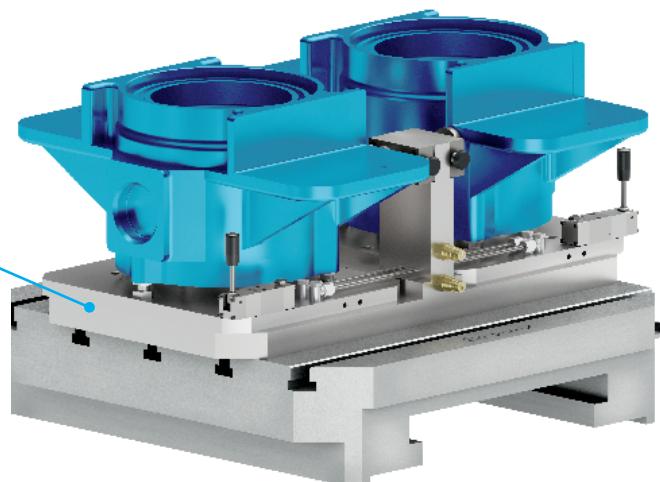


左: SCHUNK VERO-Sクイックチェンジパレットシステムで上段クランプレベルのワーク交換をわずか数秒で実現。
右: ロボット支援による部品バリ取り

事例 ホイールベアリングハウジング

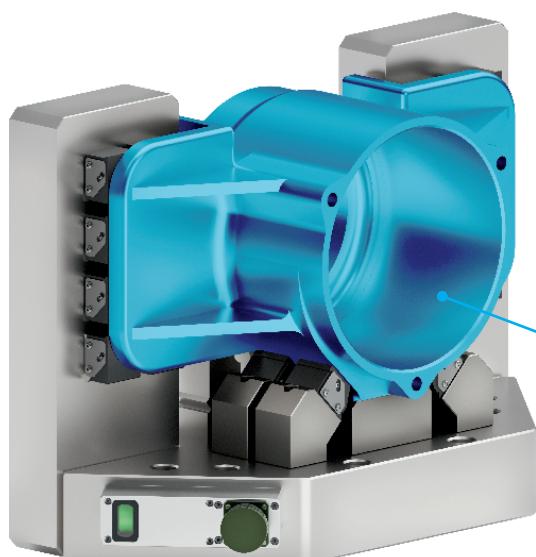


メカニカルクランプとマグネットクランプの組み合わせでセットアップ時間を最小化。
OP20のマグネットクランプが部品を無応力保持し、高精度要求に対応します



OP10 内径クランプ

必要な安定性確保のため、
空圧3爪チャック + 対応クローラージョーを採用



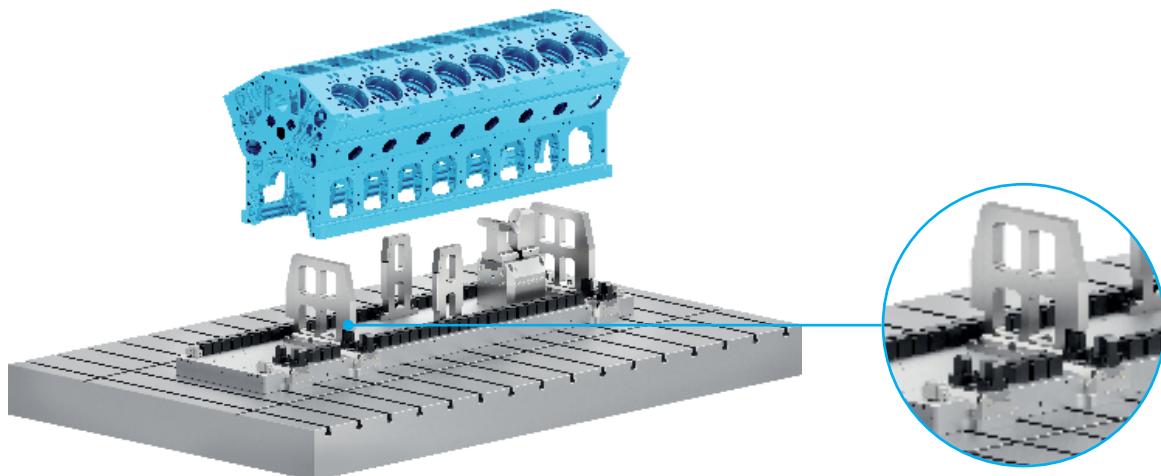
OP20 マグネットクランプ

特殊マグネットと柔軟なポールエクステンションにより無応力クランプを実現

事例 大型エンジンブロック



エンジンハウ징(12/16気筒)用クランピングデバイス。
マグネットクランピングテクノロジーとTANDEMバイスによる油圧アライメントを融合。
軸受座加工時の無歪クランプを実現します。
機械ガイド機構により部品の迅速なローディングが可能です。



要件

12/16気筒エンジンブロックを仕上げ加工用に
迅速・容易にセットアップ

SCHUNKソリューション

- ・油圧TANDEMクランプフォースブロックでワーク位置決め
- ・MAGNOSマグネットクランピングテクノロジーでワーククランプ

アプリケーション

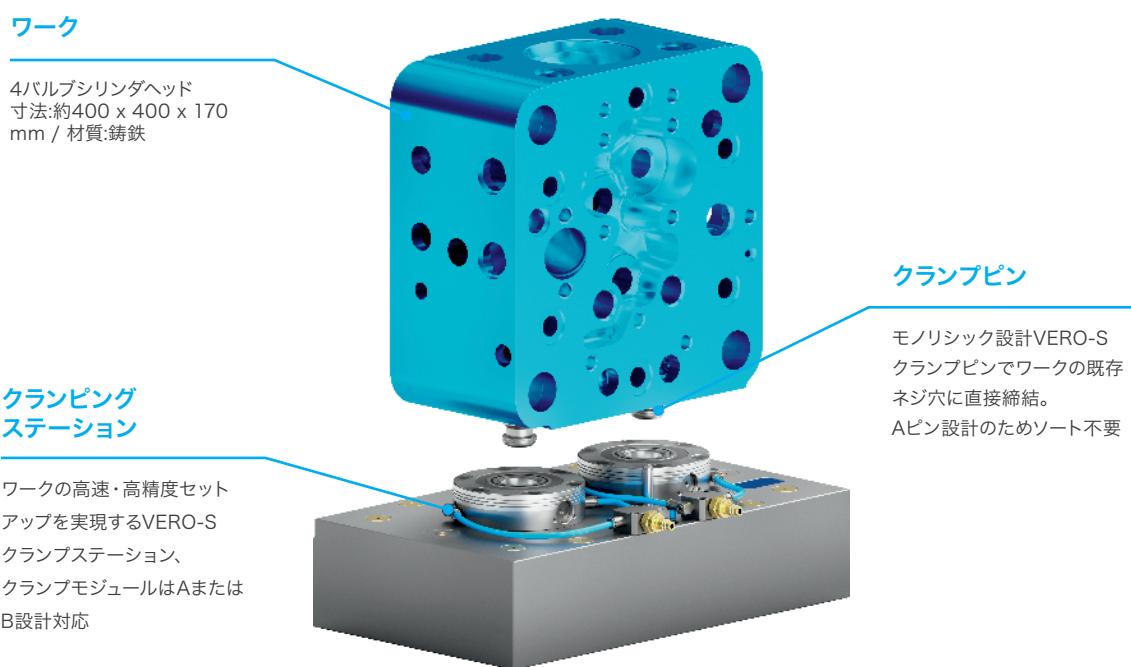
エンジンブロックの仕上げ加工(フライス加工)を
最高精度・最短セットアップで実現

特長

- + エンジンブロックを高速・高精度・無歪でクランプ

事例 シリンダヘッドクランプ

VERO-S直接クランプの採用により、大型エンジン用4バルブシリンダヘッドの製造が大幅に効率化。
生産チェーン全体の最適化により、月間生産量がほぼ2倍になりました。



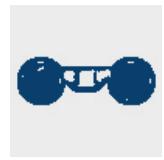
特長

- + VERO-Sで迅速・容易な部品セットアップ
- + バルブガイド/バルブシートなど重要形状への
優れたアクセス性
- + 同一ピン形状で簡単セットアップ
- + 既存ネジ穴利用で部品適合加工不要

アプリケーション

燃焼室面とフード面を1セットアップで加工するシリンダヘッド
クランプ。VERO-S直接クランプが安定・高精度セットアップを
実現。
1セットアップ両面加工により部品の厳しい精度要求に対応。
クランプピンのシンプル設計で将来の自動化にも対応可能。

事例 台車



モジュール式コンポーネントで簡単・個別にクランピングデバイスを構築。

本デバイスの全コンポーネントはSCHUNK XXLモジュール式クランピングテクノロジーシステムの標準品。

特定ワーク・デバイスに依存しない高い汎用性を実現。

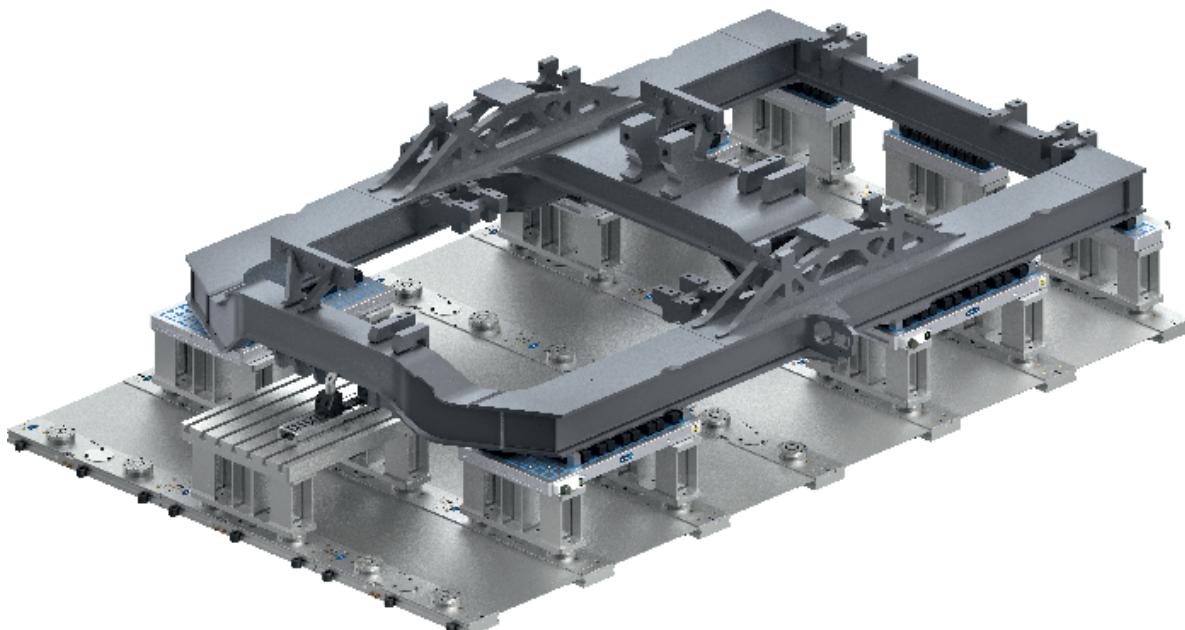
本ソリューションはVERO-Sクイックチェンジパレットストリップを基盤とし、位置決め用コンソール・センター
バイス、主クランプ用マグネットクランピングテクノロジーを組み合わせ。補正ポールエクステンションが溶接
アセンブリを確実にクランプし補正機能を提供。

XXLモジュール式システムの独自モジュール性が、変化する市場ニーズへの柔軟な対応を実現。

小ロット・多品種・単品生産に特に有効なシステムです。

特長

- + 基準となる基本クイックチェンジパレットストリップ
- + 標準クランピングデバイスのフィクスチャ構成
- + モジュール式原理で多用途・柔軟な使用を実現



アプリケーション

溶接アセンブリ(台車)を2台のセンタークランプバイスで
位置決めし、マグネットチャックでクランプ

無限の可能性： SCHUNK XXLモジュール式 クランピングテクノロジーシステム

SCHUNK XXLモジュール式クランピングテクノロジーの世界へようこそ。
すべてのコンポーネントが、お客様独自のクランピングソリューション実現のカギとなります。
本モジュール式システムは基本要素の提供にとどまらず、
ハイブリッド活用により包括的で高度なクランプソリューションを実現します。

XXL モジュール式コンポーネント

クランピングデバイス

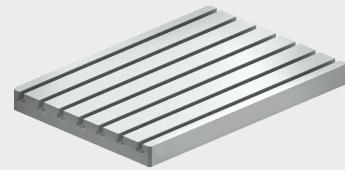
ワークの柔軟なクランプと位置決めに
対応する各種クランピングデバイス



KSC3 125-740



MFRS 202-2/MFRS 202-4



汎用溝付きテーブルトップ

コンソール

クイックチェンジパレットシステムの
クランプピンを使用した取り付け・取り外し
用。
この高さ増加部は、クランピングデバイス
と溝付きパネルフィールドのベースとして
機能します。
直角アングルプレートやフォークフライス
盤でのアクセス性を向上させます。



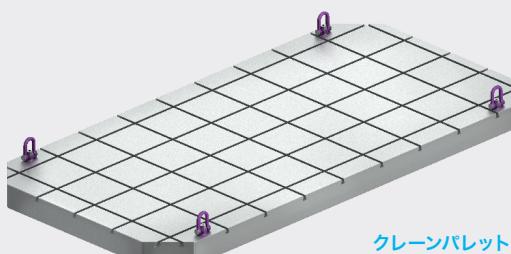
VERO-S コンソール



クレーンパレット

クレーンパレット

コンソール取り付け・交換用。
機外事前セットアップ(パレタイジング)に
対応する個別寸法・数量・設計タイプ。



ベース

モジュール式クイックチェンジパレット
テクノロジー搭載VERO-Sストリップが、
精密・高精度位置決めのクイックチェンジ
システムとして機能。



ベース 500-1

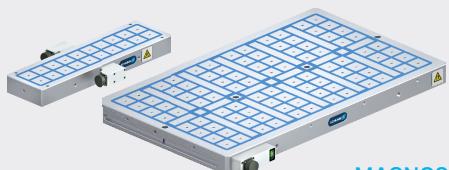


ベース 1000-2



ベース 1000-2-Z

XXLワークの自由な位置決め



MAGNOS マグネットチャック



Base 1000-3



ダブルマグネット



推薦状

- ガイドレールおよびフロッグチップクランプ用マグネットクランピングデバイス

拝啓

生産部門の責任者として、私 Steffen Kötz は 2016 年、当社門形フライス盤向けに SCHUNK よりマグネットクランピングデバイスを導入いたしました。

その品質、性能、技術完成度は今日も変わらず高く評価しており、
製品品質ならびに生産性における当社の優れた生産実績に大きく寄与しております。

効率的かつ高品質なクランププロセスの実現には、SCHUNK のシステムを強く推奨いたします。
ソリューション開発およびカスタマーサポートにおいて、SCHUNK は自社スタッフによる
迅速・専門的な現地対応を提供しており、プリセールス、アフターセールス、設置サービス、
プロジェクトマネジメントの全領域で高い水準を維持しています。

SCHUNK は極めて信頼性の高いパートナーであると評価しております。

敬具

Track Constructions
プロダクトマネージャー
Steffen Kötz

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Steffen Kötz".

お問い合わせ(サポート・詳細)

ご質問やご相談、アドバイスなど、経験豊富なスタッフがサポートいたします。
お気軽にお問い合わせください。

- ✓ **個別アドバイス**
専門家が現場のクランプ状況を最適化
- ✓ **プロジェクト計画・設計**
経験豊富な設計チームが担当
- ✓ **設置・指導・試運転**
資格保有サービス技術者が対応



グローバルサービス

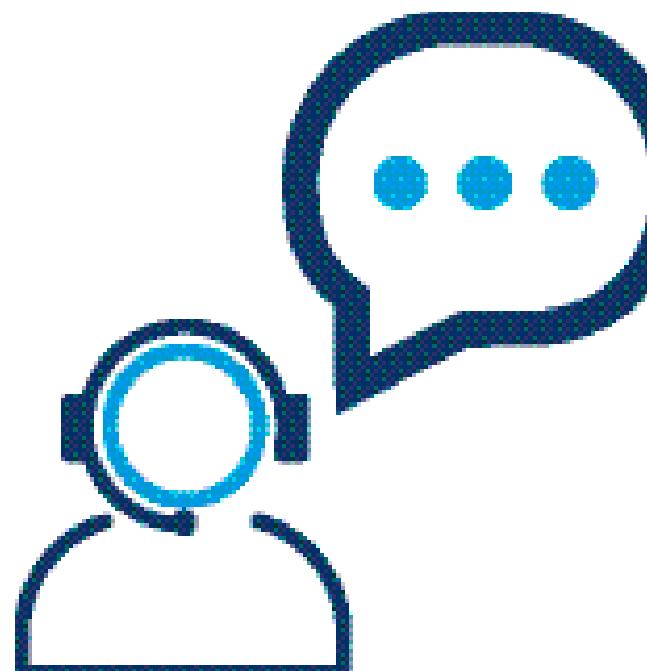
世界中どこでも
- SCHUNKがお客様を
サポートいたします



Alexander Heim
Tel. +49-7572-7614-1048
Mobile +49-151-2610-1517
alexander.heim@de.schunk.com



Tim Janke
Tel. +49-7572-7614-1301
Mobile +49-171-4191-156
tim.janke@de.schunk.com





シュンク・ジャパン株式会社

〒140-0004

東京都品川区南品川2-2-13

南品川JNビル1階

TEL: 03-6451-4321

FAX: 03-6451-4327

Mail: toiawase@schunkjapan.jp

<http://www.schunkjapan.jp/>

1635785-1M 09/2025

