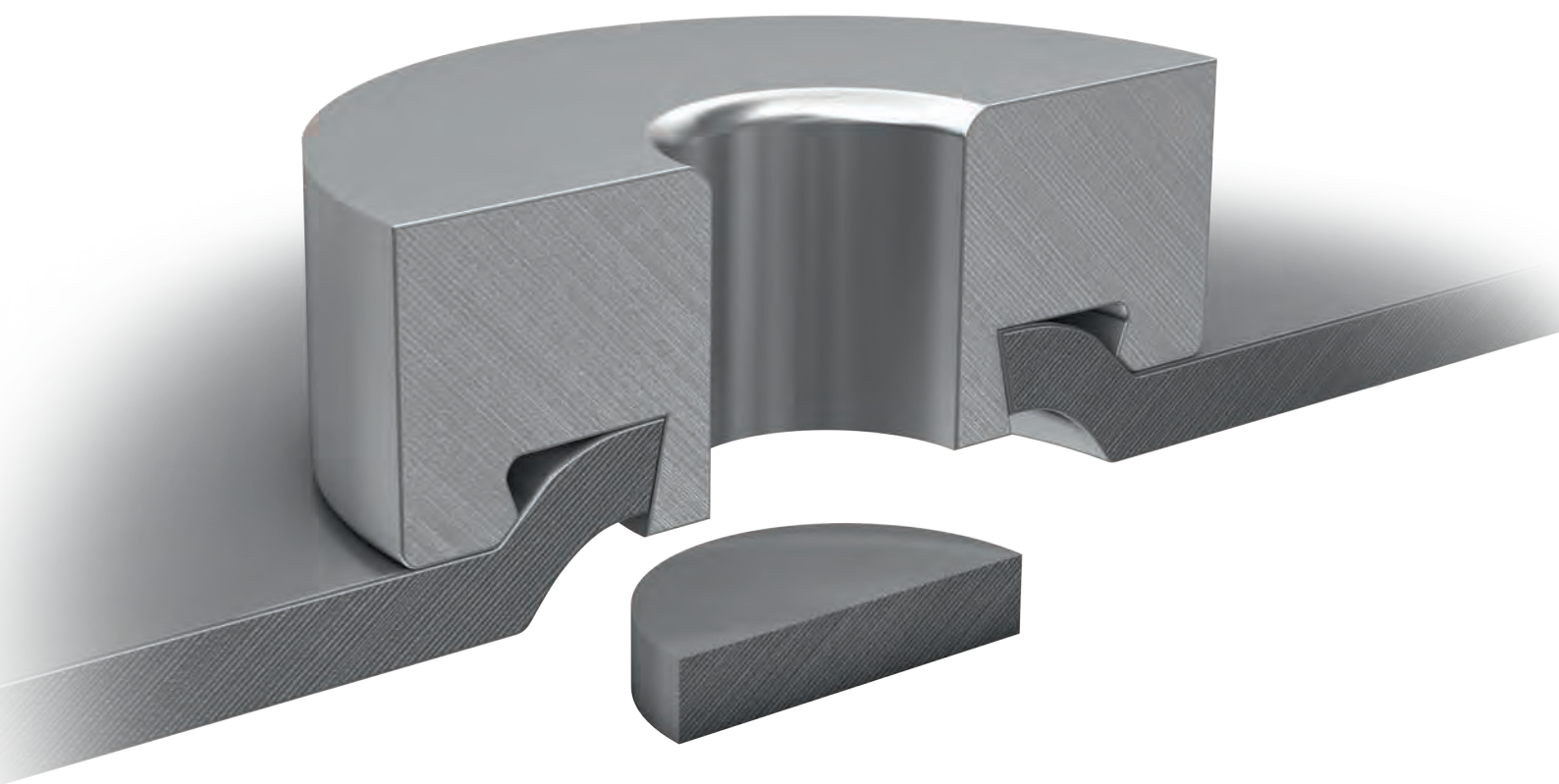
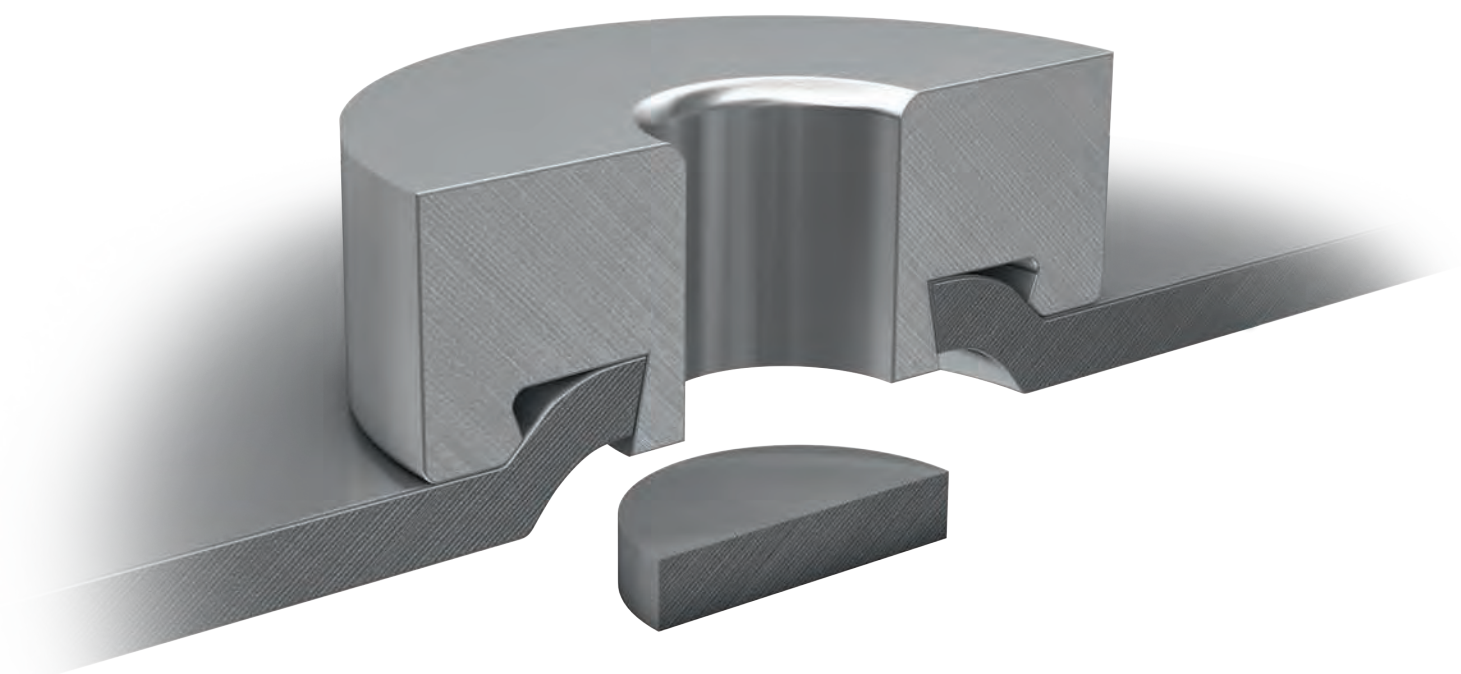


TOX®-ファンクションエレメント 組付技術



TOX[®]-ファンクションエレメント 技術



このファンクションエレメントはシート材に穴加工しつつ、冷間塑性変形させ、確実に固定されます。

板金製品における多様な機能

多くの産業における工業製品はナットやボルト、スクリューといったある種の機能を持つ部品を使用しています。

これらのファンクションエレメントと呼ばれる部品の殆どはプレス工程、穴あけ工程、カシメ工程によって組付けることが可能です。

このような冷間加工技術によって行えるエレメントの締結は溶接等と比較して、異物の発生無く、歪みが少ない為、手直しが不要となり、費用対効果が高くなります。

この締結は、特にトルクと押し出し力に関して良好な強度を提供し、一貫した品質は簡単な測定手順で監視できます。接合パラメータデータの継続的な保存/文書化は、世界中のさまざまな業界のユーザーによって評価されています。

ファンクションエレメントは既に幅広い分野で使用されています。それぞれのエレメントは安全かつ、短時間で取り付けられ、工程としてコスト効果が高い特徴を持っています。



TOX[®]-ファンクションエレメント技術の利点

用途が広く、オプションが豊富

ファンクションエレメントは様々なメーカーから製品化されています。それらは機能、外形寸法、締結方法等が異なります。ほとんどのエレメントは、鋼、ステンレス鋼、高張力鋼、アルミニウム、厚さ0.6~10mmの繊維複合材料などの一般的な材料にプレスできます

冷間接合プロセスによるファンクションエレメントの締結には、多くの技術的利点があります：

利点：

- 短い接合時間
- 高精度な位置決め
- 省エネルギーな技術
- 非加熱加工：エレメントと接合対象に熱影響を与えない
- 自動で精密な工程監視とデータの保存
- 優れた動的締結強度
- 接合設備の高いアクセス性による、ユーザ部品の設計自由度向上
- 幅広いアプリケーション

ファンクションエレメントの部位と機能

機能部分

そのエレメントが目的とする機能の為の形状



接合部分

対象材に取り付く為の形状

クリンチングスタッド (かしめボルト)

クリンチングスタッドは取付対象材料を貫通しない為、気密/易密が必要な場合に適しています。TOX社はこのようなエレメントの処置に関して特許も所有し、長年の経験がある技術的エキスパートとして信頼頂けます。

バリエーション (参考)

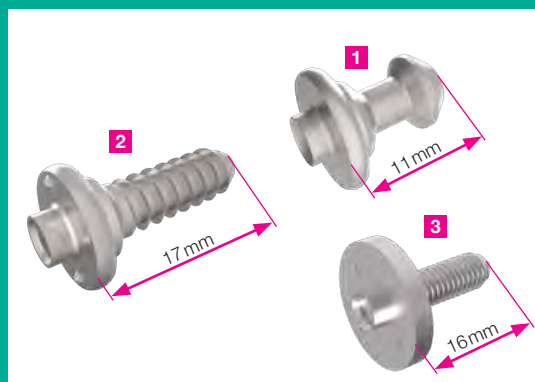
- ボールリンクタイプ **1**
- 並目ネジタイプ **2**
- 細目ネジタイプ **3**

適用材料 (被接合対象)：

- 一般圧延鋼板 厚さ 0.8mm ~ 1.2mm
- アルミ圧延材 厚さ 1.2mm ~ 2.0mm

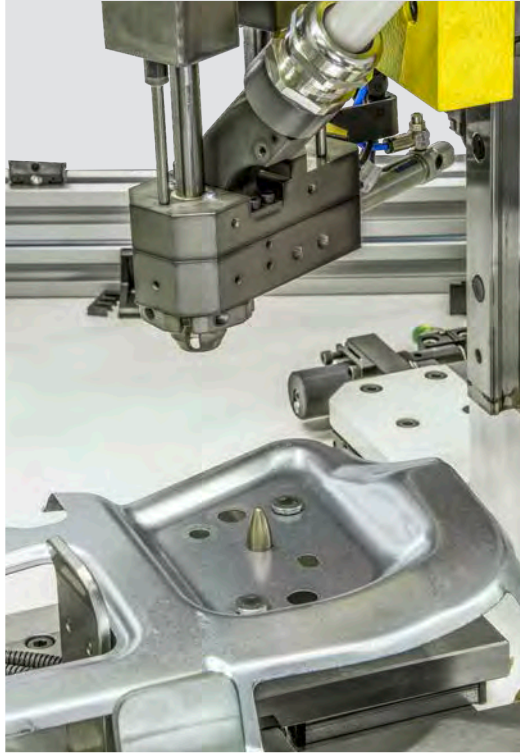
取付強度：

- 最大剥離強度：～ 2,200 N
- 最大耐トルク：～ 20 Nm





白物家電



医療用器具



スポイラー／スポイラーアタッチメント

トランクリッド



住居用暖房システム

フード



バックシェルフ

フェンダー

サイドシル
ドアシールキャリア

多様な対応技術／能力

それぞれのアプリケーションに最適な技術を

最高の技術ソリューションと完全なターンキーシステムを提供します。
最も広く使用されている方法／構造だけでなく、特殊／個別のソリューションにも対応しています。

下穴無し工程

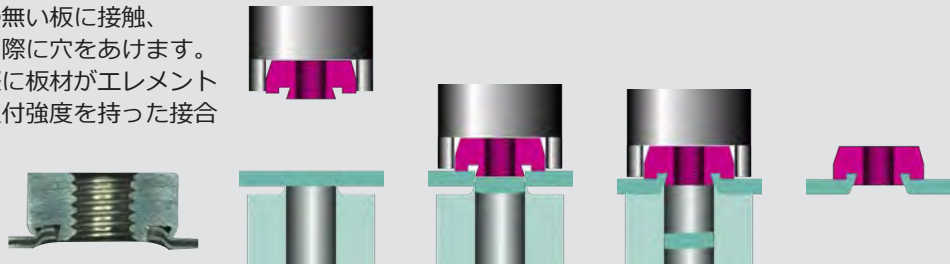
セルフクリンチング タイプ

エレメントは下穴の無い板に接触、高圧でプレスされます。板が変形し、エレメントが締結されます。



セルフピアッシング タイプ

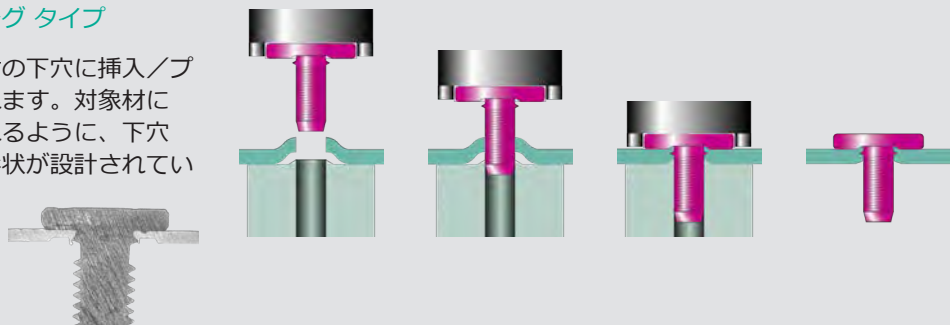
エレメントは下穴の無い板に接触、高圧でプレスされる際に穴をあけます。更にプレスされる際に板材がエレメント側に流入し、高い取付強度を持った接合となります。



下穴あり工程

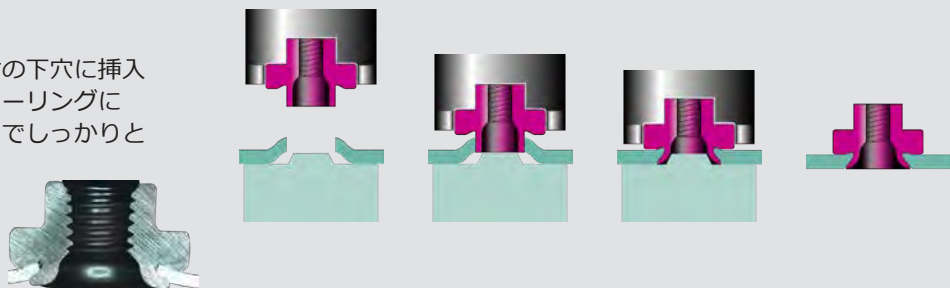
プレスフィッティング タイプ

エレメントは対象材の下穴に挿入／プレスされて締結されます。対象材にしっかりと固定されるように、下穴形状、エレメント形状が設計されています。



リベット タイプ

エレメントは対象材の下穴に挿入され、プレス時にツーリングによって変形することでしっかりと固定されます。



実証済みのプロセス品質

継続的な品質モニタリング

TOX社の設備によるファンクションエレメント取付けの大きな利点は品質管理のし易さにあります。荷重-ストローク曲線を測定、管理する事により、量産においても簡単に品質管理が可能です。また、更なる品質管理として弊社では断面観察、押し抜き、引き抜き、トルクチェック等のテストにもご協力可能です。

TOX®-テクニカルセンターでのテスト

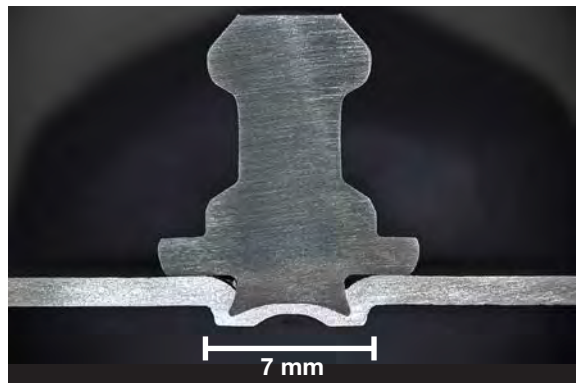
御導入の際には弊社ラボでテストを行い、お客様のアプリケーションに最適な方法をご提案いたします。必要かつ最適な加圧力や、適切なツール等、そのアプリケーションのパラメーターを決定し、システムを確立します。

パラメータの最終チェック

システムを提供する前に、実際のプロセス結果を確認します。断面観察を行い、取付プロセスと取付部の保持力を分析、データはテストレポートに文書化されます。システム納入時の初期設定はこれらで決定されたパラメータに基づいています。

特徴

- 事前のテスト（無償）や、導入後の量産時にも品質確認テストに協力
- 押し抜き、引き抜き、トルクチェックの測定
- 接合品質の文書データ化
- 量産前の試作にも対応



顕微鏡による接合部の断面観察（エレメント中心をカット）を行い、必要に応じて最適化します。

システム構成

ファンクションエレメント締結に関する確かな技術

TOX®プレソテック社は数十年の経験、知見を反映させた、有能なシステムを提供します。
ファンクションエレメントのメーカーに関係なく、幅広いコンポーネントやモジュールを使用して、ユーザーのアプリケーションにカスタマイズされたシステムを完成させます。
モジュラー設計により、標準のシステムコンポーネントを利用しつつ、お客様固有の要件を細部まで満たすことができます。

ステーションナリー式 TOX®-ガン

セッティングユニットとツール 1

個々のファンクションエレメント毎に最適なセッティングツールを御用意します。
セッティングヘッドとダイが中核部品となります。

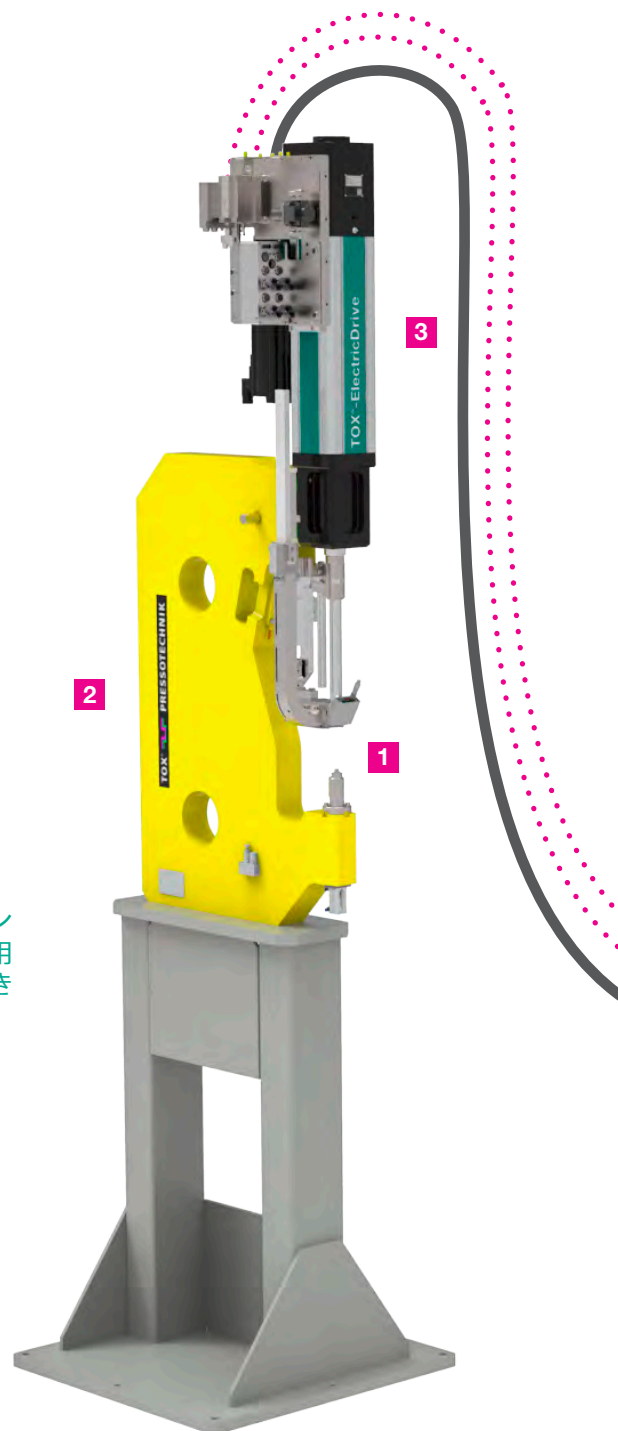
フレーム 2

締結の際に発生する大きな力は、歪を抑えたフレームによって受け止められます。

TOX®-ドライブ 3

必要な加圧力は電動サーボドライブ、又はエアハイドロシリンダー、TOX®パワーパッケージによって印加されます。

ステーションナリーTOX®-ガン
ファンクションエレメント用
セッティングツール付き



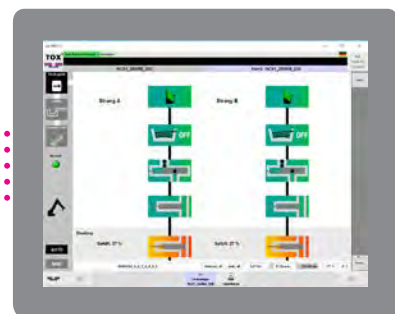
TOX®-エレメント
フィーディング

4



TOX®-コントロールと
プロセスモニタリング

5



Customer
Network

TOX®-エレメント フィーディング

TOX®-フィーディングユニット 4

エレメントはコンパクトなキャビネットから送り出されます。キャビネット内にはホッパー、振動ボウル、エスケープメント、ブローフィーダ等が搭載されます。

TOX®-コントロールと プロセスモニタリング

5

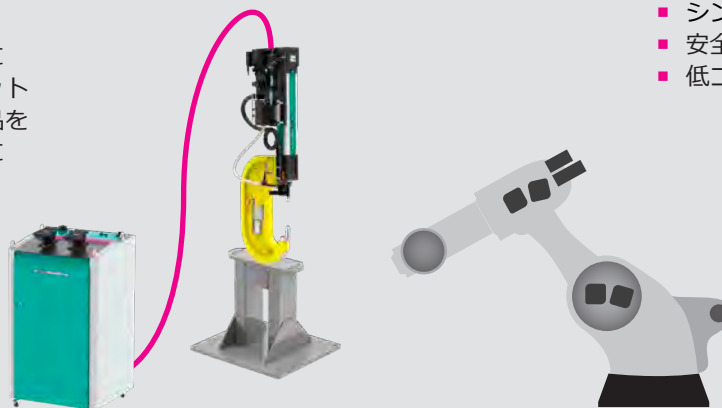
- ・ 外部入力信号により制御可能なPLC制御であり、最高の安全基準を満足。
- ・ デバイス追加の際にも対応可能なマルチテクノロジーコントロール
- ・ プロセスと設備パラメータの容易なモニタリング

システム構築例

ガンシステム用自動フィーディングシステム

ステーションナリー（定置）+ボウルフィードシステム

エレメントはシュート（チューブ）経由でセッティングヘッドに供給されます。ロボットにより、対象部品部品をエレメント接合位置にセットします。

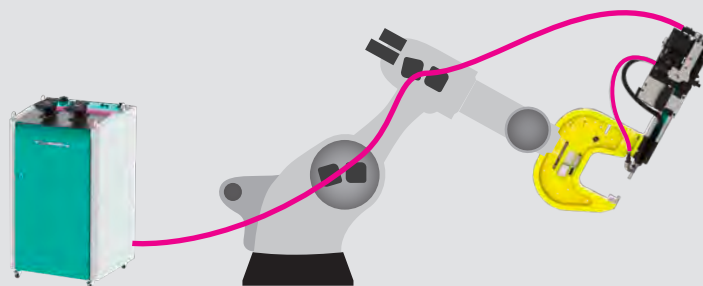


長所

- シンプル
- 安全で高い信頼性
- 低コスト

ロボットハンドリング+ボウルフィードシステム

エレメントはシュート（チューブ）経由でセッティングヘッドに供給されます。ロボットにより、ガンを対象部品の接合位置にセットします。

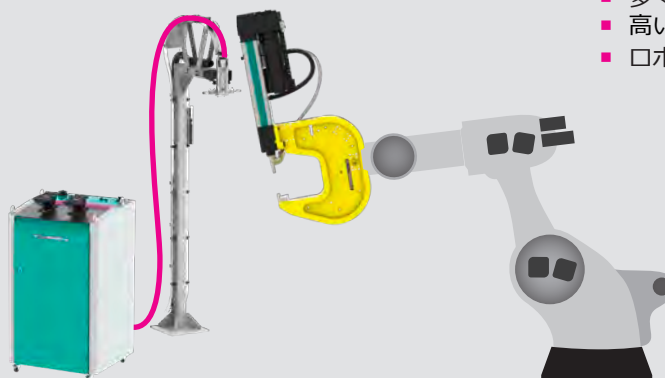


長所

- 対象部品が大きな場合
- 安全で高い信頼性
- 速い

ドックフィードシステム（マガジンタイプ）

エレメントはシュート（チューブ）経由でドッキングステーションに供給されます。ロボットはガンをドッキングステーションへ運び、マガジンにエレメントを補給します。それからガンを対象部品のエレメント接合位置にセットします。



長所

- 多くのエレメントタイプに適用可能
- 高い柔軟性
- ロボット上にシュートが不要

バリエーション

ファンクションエレメントの接合システムでは、さまざまな基本設計が可能です。システム形式を選択する為の重要な要素には、既存生産ラインへの統合の可能性、最適な部品/材料の供給方式、必要なサイクルタイム、および対象部品のサイズ等が含まれます。

ステーションナリー（定置）ガン

生産ラインへの統合には、定置式のガンタイプが適しています。生産ラインへの統合には、定置式のガンタイプが適しています。ワークはロボットによって設置され、エレメントはガンによって接合されます。

ロボットガン

ロボット用ガンはロボット先端に装着され、制御されます。エレメントは、ドッキングステーションまたはフィードシュートを介して供給されます。

ハンドガン

少量生産にはハンドガンが御利用可能です。エレメントはシュート（ホース）、マガジンから供給するか、手作業での供給となります。

プレス/専用機

専用機は、全自動、半自動、または純粋な手動の専用機として設計できます。ワークが手動または自動でセットされた後、カスタマイズされたプランに従ってエレメントを挿入します。

TOX® プレステクニク社は安全な機械設備の製造者として認定を受けています。



ロボットガン



専用機

コンポーネント

TOX®-セッティングヘッド

エレメントの供給技術、特にセッティングヘッド周辺の機構は、様々なタイプのファンクションエレメントにとって非常に重要です。

TOX®PRESSOTECHNIKは、長年の経験と各アプリケーションのラボテストに基づいて、適切なセッティングヘッドを選択および開発できます。

セッティングヘッドの設計は、部品の位置決め方法、必要な加圧力、およびドライブのタイプによって決まります。

長所

- 統合的ソリューションとしてのダイとセッティングヘッド
- 信頼性の高い、エレメントの切り分け工程
- 狭小スペースにも対応可能なスリムなツールデザイン
- メンテナンスのしやすいデザイン
- 高いガイド精度
- 消耗部品の少ない部品構成

バージョン

TOX®-セッティングヘッド ナット用

厚板への特殊ピアスナット用タイプ。抜きカス排出の為に追加ストロークを備えます。



TOX®-セッティングヘッド ボルト用

内部ストロークとブロー機能でエレメントをパンチ下に確実にセットし、必要なプレスを確実に伝達します。



TOX®-セッティングヘッド クリンチリベット用

エレメントは個別にブロー送給され、下側へのストロークにより、コンポーネントに締結されます。



TOX®-ダイ

ダイはセッティングヘッドと対をなす重要な部品であり、エレメントの正しい接合に必要なものです。



フィーディングホース

エレメントは特別なシュート（ホース）を経由してセッティングヘッドに送給されます。

エレメントの形状に応じて、円形、長方形、等の断面形状になります。



TOX®-フィーディングユニット

TOX®-フィーディングユニットには、安全で信頼性の高い、エレメント供給の為に切り出し及び送給装置が含まれています。このシステムはロボットセルの外側に配置可能で、簡単に補充できます。

ホッパー：大量のエレメントをストックする場所で、フィーダーボウルは、ここからエレメントを受け取ります。

フィーダーボウル：エレメントの向きを揃えてエスケープメントに送り、送り出します。



エスケープメント：ここでは、セッティングヘッドに供給する為に、向きをそろえたエレメントが切り出しされます。

ここから、エレメントがシュート（ホース）を介してセッティングヘッドにブロー送給されます。

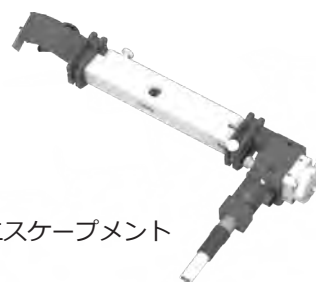
TOX®-フィーディングユニットは、モジュラーシステムの採用で多くのアプリケーションとそれに必要な機構をシンプルに備えることが可能です。



ホッパー



フィーダーボウル



エスケープメント

コンポーネント

統合された製造工程に適した柔軟な制御ソフトウェア

複数アプリケーションに柔軟に対応する制御システム

1つのシステムで複数のアプリケーションに対応！
TOX社の"マルチテクノロジーコントロール"は全ての機能を制御し、監視します。
ガンの仕様に依存せず、様々なアプリケーション用のガンに使用できます。
ロボットがガンを変更すると、システムはパラメータを認識し、すぐに作業を続行できます。これにより、最高の柔軟性が得られます。

さらに、直感的なTOX®-HMIソフトウェアにより、システムのインストールと操作が簡単になります。それは明確に視覚化/構造化されており、言語を超えて国際的に理解できます。

統合生産への対応

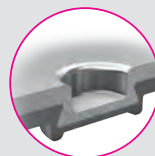
様々なインターフェースを仕様し、TOX®製システムを企業ネットワークに簡単に接続できます。システム機器は、フィールドバスを介して相互に通信します。ここで収集したデータを使用して、プロセスを継続的に監視および改善できます。製造プロセスからのフィードバックを使用して、テクノロジーパラメータを最適化できます。予知保全により、不必要なメンテナンス作業やダウンタイムを回避できます。

長所

- 1つの制御機器で多数のアプリケーションに対応
- ユーザーのネットワーク経由での工程パラメータの入力が可能
- システム機器の自動認識/設定
- 状態監視：運用中のデータ格納、メンテナンス-カウンター、ツール情報等
- 予防保全によるダウンタイムの回避
- 動的なプロセスの監視 (F-Sカーブ監視)
- 周辺機器を接続する為の多数のインターフェース (例：測定センサ、フィーディングシステム等)
- OPC UA/MQTTを介したネットワーク通信

TOX®-マルチ-テクノロジー-コントロール

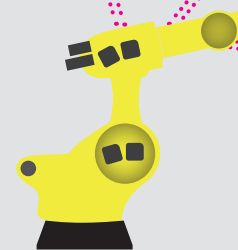
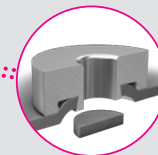
TOX®-クリンチング



リベッティング



ファンクション
エレメント
接合



Control and
Process unit



TOX®-HMI

Customer
Network

プロセスモニタリング機器



エレメント接合の品質パラメータは、別付けの機器でも監視/データ化可能です。

センサ

オプションのセンサーシステムを使用して、エレメントのストックレベル、プロセスの進行状況、及びエレメントの品質特性を確認、表示が可能です。



Cフレームと柱状フレーム

ファンクションエレメントの接合時に発生する荷重は、C型フレーム、又は柱状のプレスフレームに支えられます。設計においては、部品形状への干渉/アクセス性、総重量、作業条件、および労働安全を考慮に入れています。

Cフレーム

ガンやプレスには高剛性なフレームが使用されます。標準フレームまたは個別のデザインで特定の要件に対応します。

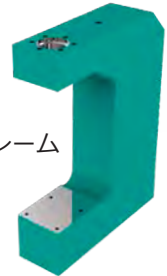
柱状プレスフレーム

柱状プレスフレームは、多点同時ツールに特に役立ちます。様々なサイズで製造できますが、すべて同等の精度とアクセスのしやすさを備えています。

ガンフレーム



プレスフレーム



柱状フレーム

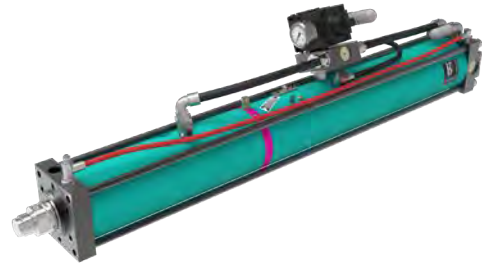
TOX®-ドライブ

エレメントの取付にはセッティングヘッドを介して高い荷重を加える必要があります。この荷重はサーボドライブ又はエアハイドロシリンダー、パワーパッケージによりもたらされます。



TOX®-エレクトリックドライブ

モジュラーエレクトリックサーボドライブシステムは最大1000 kNまでのラインナップにより出力を提供します。



TOX®-パワーパッケージ

全世界で数千の設備に使用されている頑健なエアハイドロシリンダーです。2-2000kNの出カラインナップがあります。特殊タイプX-KSDはダンピングシステムを備えており、打ち抜き衝撃が発生する場合にも使用可能です。

追加コンポーネント

制御機器、治具部品、安全装置、アクセサリーなどの追加コンポーネントに関する情報は、当社のWebサイト tox-pressotechnik.com をご覧ください。



顧客別にきめ細かな対応

TOX®PRESSOTECHNIK社は、特別なシステム、インテリジェントなアセンブリシステム、統合された追加機能を備えた完全自動フィード等により、工程の流れををより経済的に設計します。

当社は、これらのシステムの開発と設計において、長年の経験と包括的なノウハウを持っています。

お客様の指定した工程計画に合わせて、効率の高いシステムを作成することを目指しています。

私たちは、お客様の要件に応じて製造プロセスを最適化するための最良のソリューションを見つけることに取り組んでいます。

この為、当社の機械は、お客様とプロジェクトマネージャーの緊密な協力の産物です。当社のサービスチームは、納入後も迅速かつ確実に対応します。

ニーズの特定

特別な機械だけでなく生産システムについても、広範なコンサルティングが私たちのコンセプトの基礎です。多くの経験と実績、高度な専門知識を使用して、フレームワークの条件を特定し、必要なコンポーネントを決定し、最初のシステムレイアウトをスケッチします。私たちのラボでは、材料、コンポーネント、およびエレメントを使用して、並行しのテスト/試作を実行できます。

開発工程

システムコンセプトは設計部門に転送され、設計部門はマシンレイアウトを作成し、生産用の詳細図面を作成します。コンポーネントは計画に従って製造または調達され、システムが組み立てられます。次に、制御コンポーネントがインストールおよび構成されます。

試運転

機器の製造が完了すると試運転を行い、要件が満たされているかの検証を行います。可能な限りお客様の立ち合いの下で行います。システムの納入、セットアップ、接続後、オンサイトでの試運転は、資格のある担当者がサポートします。

アフターサービス

システム導入にあたって弊社内、またはお客様指定の現場でのトレーニングを行います。多くの場合、初期生産のサポートを行います。すべてがスムーズに実行されている場合は、最小限の定期的なメンテナンスで大丈夫です。



システム導入例

ステーションナリー式（定置式）ガン
ピアスナット用



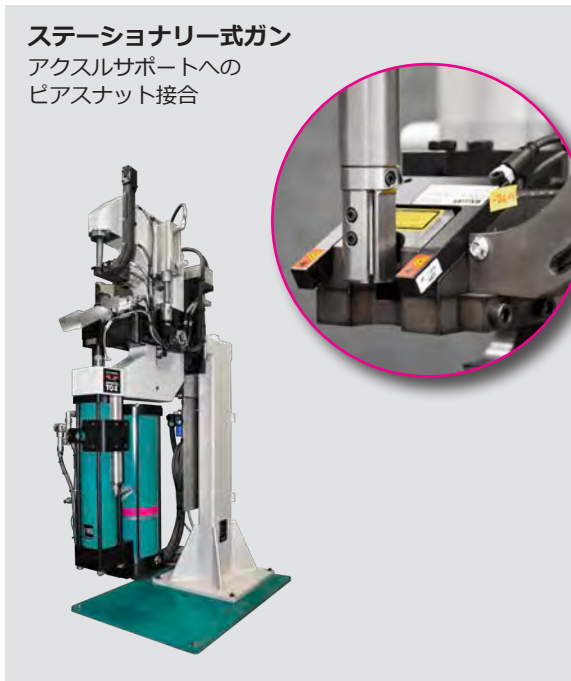
4柱プレス式
多点同時スタッド接合用



独立Cフレームx4式装置
ナットカシメ専用機



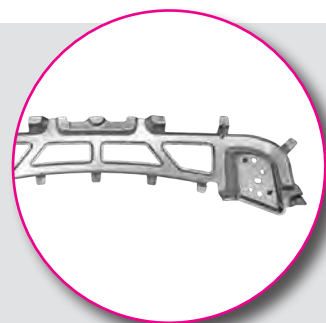
ステーションリー式ガン
アクスルサポートへの
ピアスナット接合



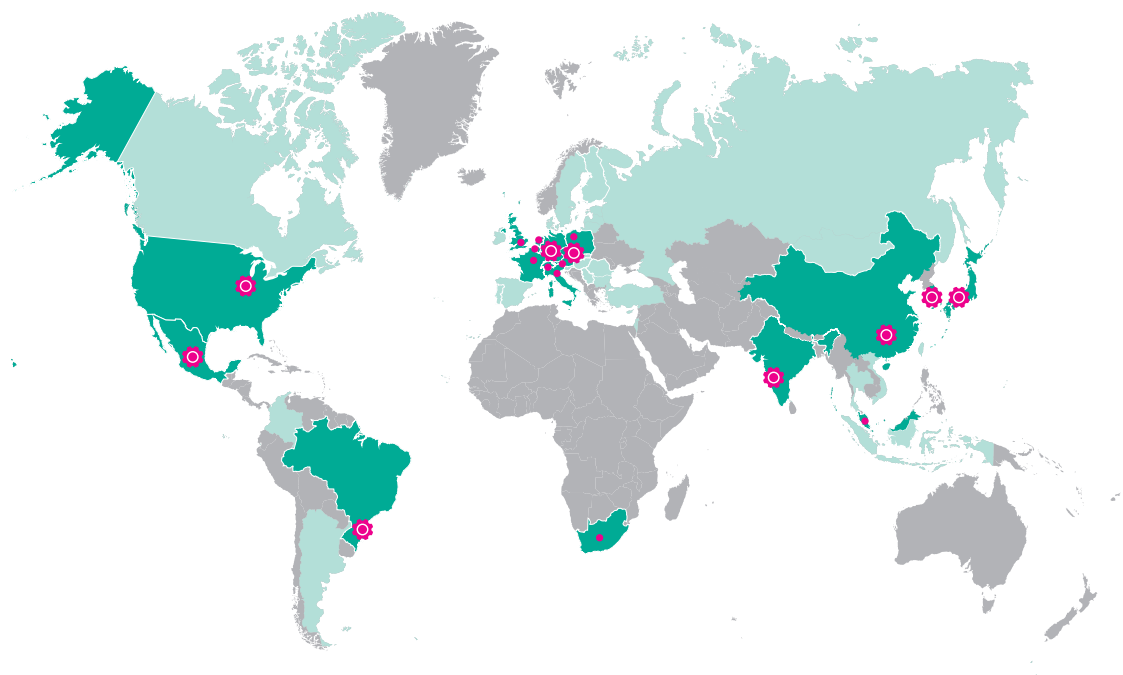
ステーションリー式ガン
セルフピアスボルト用



Cフレーム式プレス設備
手動ワークセット
車両フード部品へ
リベットボルトの接合用



4柱式プレス設備
ホイールアーチ部品への
グランドスタッドの接合



TOX®  PRESSOTECHNIK

トックス プレスOTECHNIK株式会社

〒811-2115 福岡県粕屋郡須恵町佐谷1261-1
T:092-934-4888 F:092-934-4884
ウェブサイト tox-pressotechnik.com

840194 / 85.202004.jp 予告なく仕様を変更する事があります