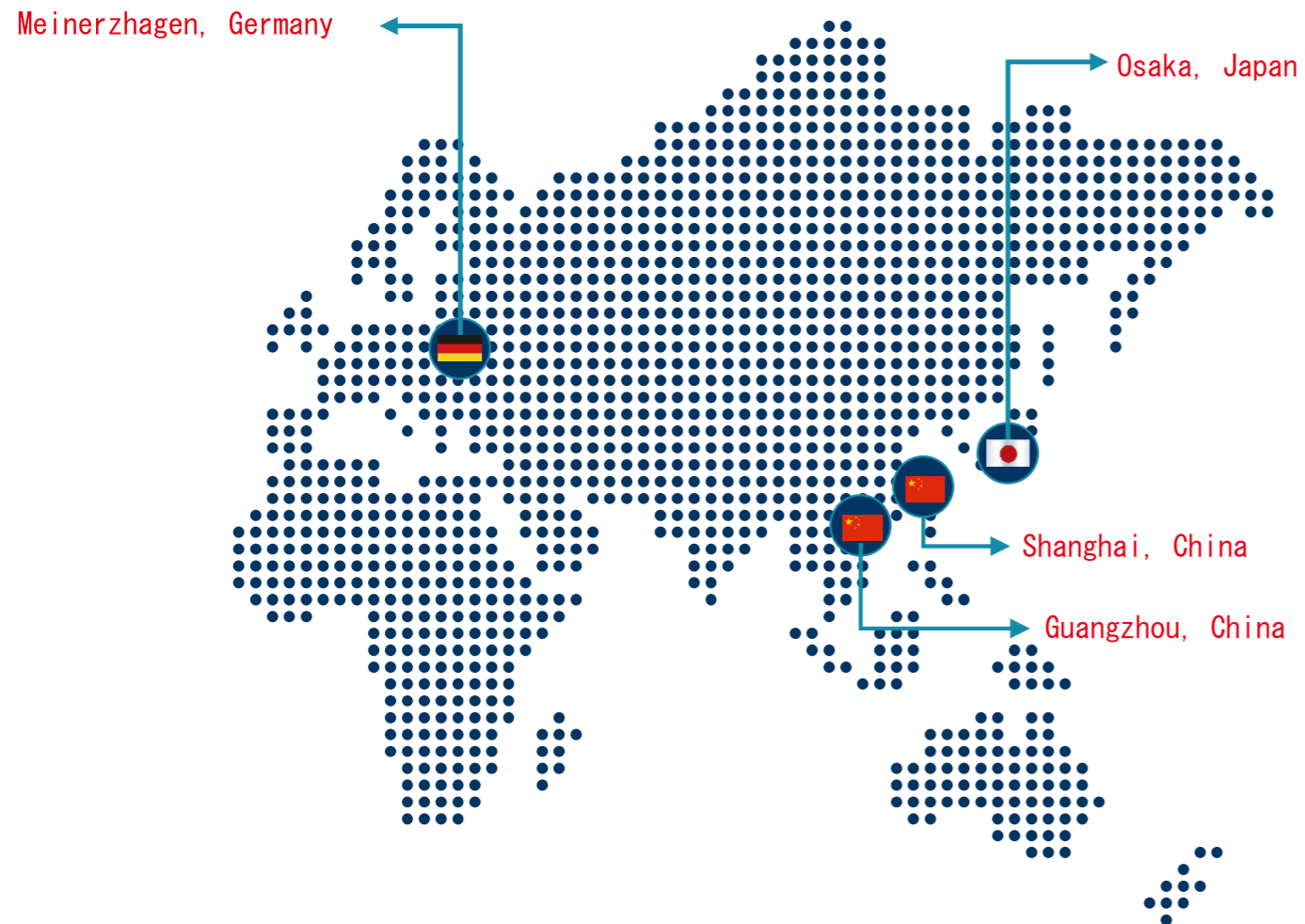




# Sun Ken-Clinching

## クリンチング



2013年4月に設立された三研空機は、日本製造を中心に、高性能で高品質な産業用エア工具、電動工具、締結、研磨などのスマート製品および装置の研究開発、製造、販売、サービスを提供しています。現在、更なる弊社の将来の成長・発展のため、新たなプロジェクトも発足させ、着々と新製品の開発に積極的な投資を行っています。

一方、営業販促活動に於いては、従来は中国市場を中心として販売活動を進めてきましたが、更なる売上拡大をめざし、日本、東南アジア、インド、さらなる欧米も視野にいた、グローバル展開を現在進めています。

弊社のロゴマークにも象徴されています永遠にトップ（より高い技術、より高い品質、より優れたサービス）を目指す、というシンボルに象徴されていますように、様々な顧客ニーズや作業課題に対して、つねにポジティブに物事をとらえ、全員一丸となって解決し、明るい未来を自分たちの力で切りひらいていく、それが弊社の基本精神です。



Osaka, Japan  
日本・大阪



Meinerzhagen, Germany  
ドイツ・マイネルツハーケン



Shanghai, China  
中国・上海



Guangzhou, China  
中国・広州

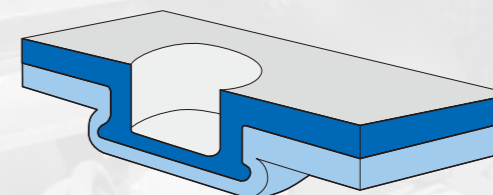
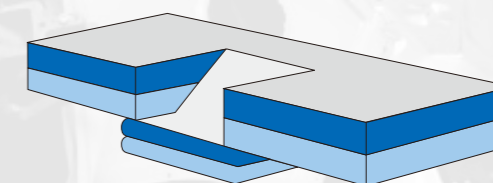




コントローラー



リベットセッター

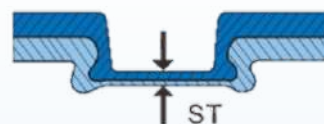


幅広い需要に合わせた仕様に対応



## 仕 組

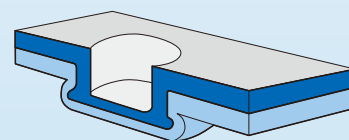
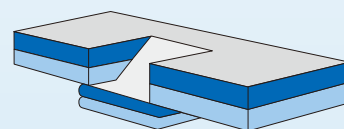
クリンチングとは、パンチとダイの間に挟んだ被接合材を局所的に変形させ、その相互に塑性変形を利用して締結する方法です。



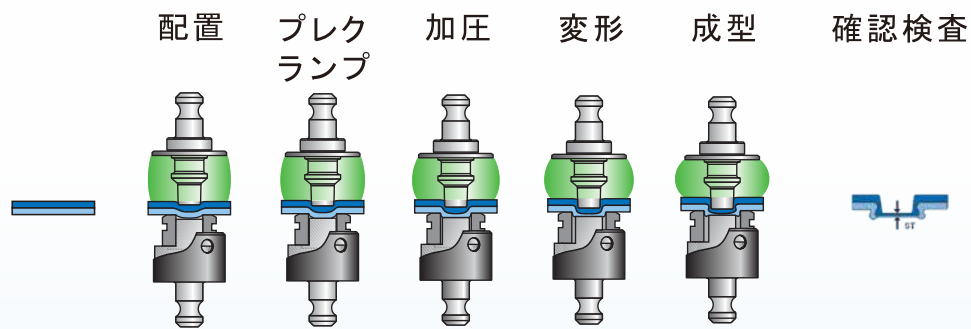
この接合は一定の引張強度とせん断強度を持ち、クリンチング接合点と呼ばれます。

## クリンチング接合点

- クリンチング接合点は円形または正方形の点であることができます。
- 円形点接合は、金属板が円形点の金型の作用下で内部変形を起こし、円形の接続点が形成されます。外観が美しく、内部応力が均等に分布します。主に柔らかい材料や薄い材料の接合に適しています。
- 正方形点接合は、切断と変形の工程を組み合わせた接続方法です。主に硬質材料やステンレス鋼板の接合に適しています。



## クリンチングプロセス



クリンチング接合品質に影響を与える要因は以下の通りです：

### 接合設備

- 設備の構造
- 設備の動的能力
- 静的変形特性
- 接合プロセスの制御

### 接合材料と被接合材料の組合

- 材質
- 厚み
- 強度
- 表面仕上げ
- 接合部間距離

### 接続プロセス

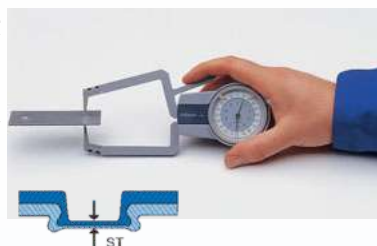
- 空間定位
- 作業サイクル
- 周囲の環境の影響

### パンチとダイ

- パンチ
- ダイの構造
- 脱型器/プレクランプ構造
- 接合力
- 脱型力

## 接合点の品質検査と制御

クリンチング接合点の品質は成形の形状や幾何学的寸法と直接関連しています。そのため、接合点の底厚さSTを測定することで、接合点の品質が適合しているかどうかを判断することができます。押し込み圧力の調整により底厚さSTを変更することで、接合点の引張強度とせん断強度のバランスを改善することができます。



## メリット（スポット溶接と比較）

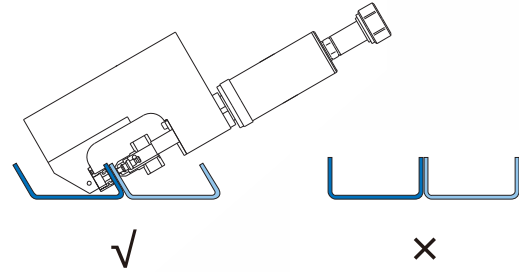
- 高い動的強度
- 品質は非破壊検査が可能
- 中間材があっても接合可能
- 接合点の領域に熱応力や応力集中がない
- 追加部品必要なし
- 前処理や後処理が不要
- 材料のコーティングを剥がしません
- 熱やスパッタ・ヒュームが発生せず、脱炭素化社会に貢献
- 環境に配慮したワークステーション

## 材料の接合性比較（スポット溶接と比較）

項目	クリンチング	スポット溶接
低炭素鋼	◎ とても良い	◎ とても良い
ステンレス	◎ とても良い	○ 良い。収縮穴や亀裂を防ぐ必要がある
アルミニウム（及びその合金）	◎ とても良い	× 厳しい。溶接部分の酸化層を洗浄する必要があり、電極と材料が付着しやすい
マグネシウム（及びその合金）	◎ とても良い	× とても厳しい。電極には特殊な材料が必要
チタン（及びその合金）	◎ とても良い	× とても厳しい。電極には特殊な材料が必要
鋼（及びその合金）	◎ とても良い	× とても厳しい。電極には特殊な材料が必要
塗装された金属板	◎ とても良い	× 不可能
塗装表面鋼板	△ 塗装を傷めない	熱影響部の塗装が損傷される
非金属中間層の金属材料	△ 可能	× 不可能
接着剤と組み合わせて使用	◎ とても良い	× 不可能
三層金属板	○ 良い	× 厳しい
四層金属板	○ 良い	× 不可能

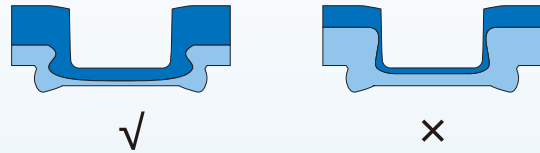
1

接合フレームが接合位置に入ることを確保し、密閉型の空間内での接合を避ける



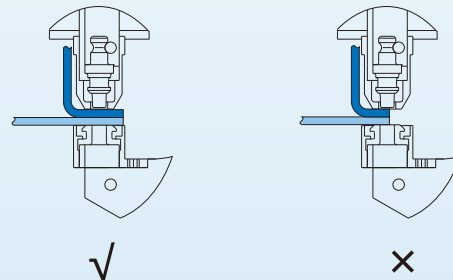
2

クリンチング方向  
一般的に：  
厚板から薄板への圧入を推奨



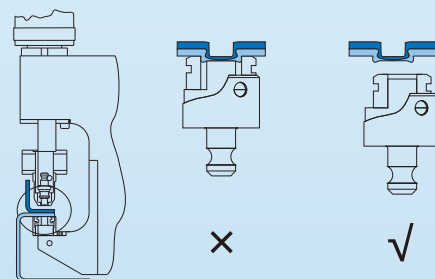
3

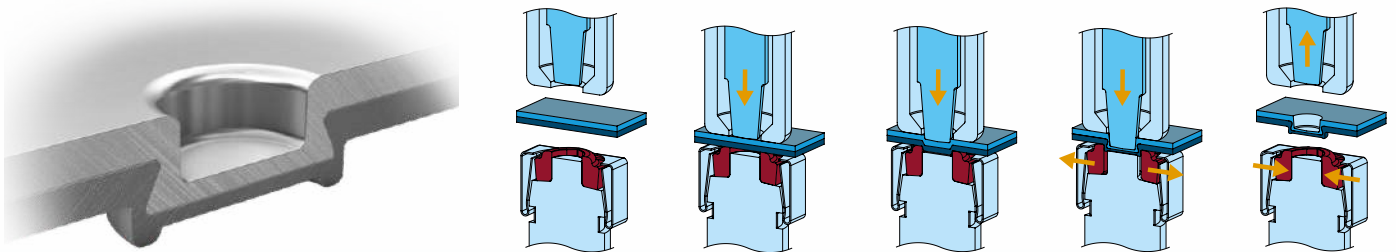
フランジの幅を確保する



4

十分な脱型空間を確保する





項目	単位	諸元	
ドライブユニット	最高出力	KN	50/80
	最大ストローク	mm	100/200 (オプション)
	無負荷ストロークの最高速度	mm/s	250
	ストロークの最高速度	mm/s	35
	オープンエンド寸法	mm	50/100/150
	フレームの奥行寸法S/M/L	mm	200/250/300
	フレームの奥行寸法XL	mm	350/450/600
Cフレーム	ダイハイト	mm	30/50/80 (カスタマイズ)
接合点タイプ	円形点寸法	mm	Φ3. Φ4. Φ5.
		mm	Φ6. Φ8. Φ10
	正方形点寸法	mm	St4. 3、5、6



## C型フレーム



### 特 長

- 複数の構造（移動式、手持ち式）
- 高精度な位置決め
- サーボドライブで、データの収集と分析を確保
- 同じまたは異材の接合に適用、ワークピース変形しにくい

## パンチとダイ

### 特 長

- 外部の固定部品や溶接機械を使用せずに接合を行います
- 材料の局所的な変形により、ポジティブロックとフリクションロックの接合を実現します
- 高い硬度の材料、複数層の材料の接合に適しています



## 特 長：

- 内蔵PC制御
- タッチパネルHMIにより、パラメーターの設定、データカーブの監視、エラー警告の通知が可能
- リベッティングプロセス及びデータを監視により、安定的な品質の管理が可能
- シンプルなインターフェース、パスワードによるアクセス保護
- 生産パラメータ、プロセスパラメータ、および結果データを保存可能で、不良原因の分析や技術改善に便利
- あらゆるプロトコルに適用 (EtherNet/IP、ProfiNet、DeviceNet、CC-Link等)





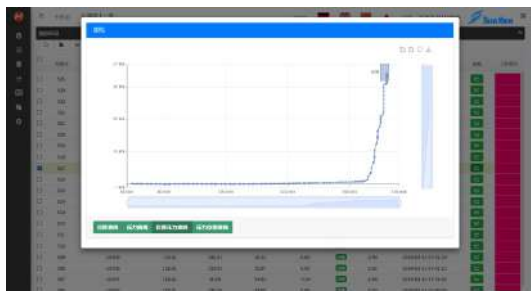
## メニュー：

- 豊富な機能を搭載
- 簡易操作



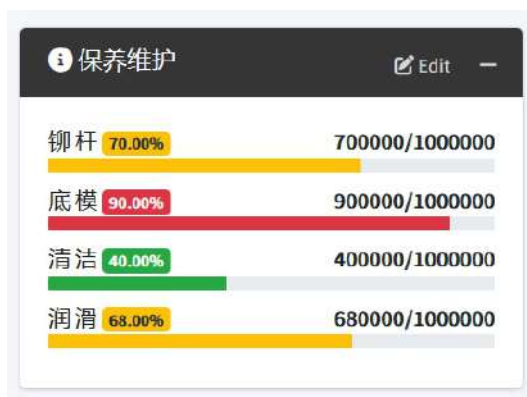
## 設定：

- 128種の設定可能
- 多種パラメータ設定による高品質な締結



## データ収集と分析：

- 締結データを収集しグラフィカルな表示
- お客様のサーバーへのデータ送信



## 点検・メンテナンス：

- 稼働履歴を管理
- 見やすい稼働管理
- メンテナンスインターバル設定
- 定期点検アラート表示



## 開発

SUN KENは自社の開発チームを持ち、設計から製品完成まで、顧客のニーズに基づき適したカスタマイズ製品を提供します。



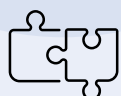
## サービス

事前打ち合わせからアフターサービスまで、専門のサービスチームが顧客とのコミュニケーションを行い、プロジェクトをスムーズに推進できるように対応します。



## 製造

SUN KENは自社の製造拠点をもち、部品の加工から製品の完成・品質検査まで、すべてが顧客の要求基準を満たします。



## 互換性

SUN KENの製品は、互換性と適用性を備えており、同時に顧客に部品の提供や製品の定期品質検証サービスを提供することができます。



## 品質保証

SUN KENの製品は、トレサビリティ体制の有した品質検査を実施して、納入製品の品質を保証します。



## アフターサービス

アフターサービス体制が完備です。リモートテクニカルサポートから短期オンサイトサービスまで、そして長期的なオンサイトサポートまで、多様なサービスモデルを提供します。

# 独自で且つ総合的に優れたソリューションを提供



## プラン策定

プロジェクト実現可能性の分析  
製品3Dシミュレーションの分析  
タクトタイムの分析  
プロジェクト実現可能性の報告

## 製造とデバッグ処理

機械設備の製造・組立  
電気設備の組立  
設備機能のデバッグ  
PLCプログラムのデバッグ  
プロジェクト全体の  
プレインテグレーションテスト

## アフターサービス

リモートテクニカルサポート  
オンサイトサポート  
フィールドサービス

①

②

③

④

⑤

⑥

## プロジェクト情報

プロジェクト情報分析  
対象品の3Dデジタルモデル分析  
プロジェクトの要求事項明確

## プラン改善

プラン紹介  
課題と問題の抽出  
対策の立案  
最終案の確認  
プロジェクトの予算提供

## オンサイトサービス

設備導入  
プロジェクトの全体の  
統合性調整  
設置、据付、立上げ

# インテリジェント締付システムトータルソリューション

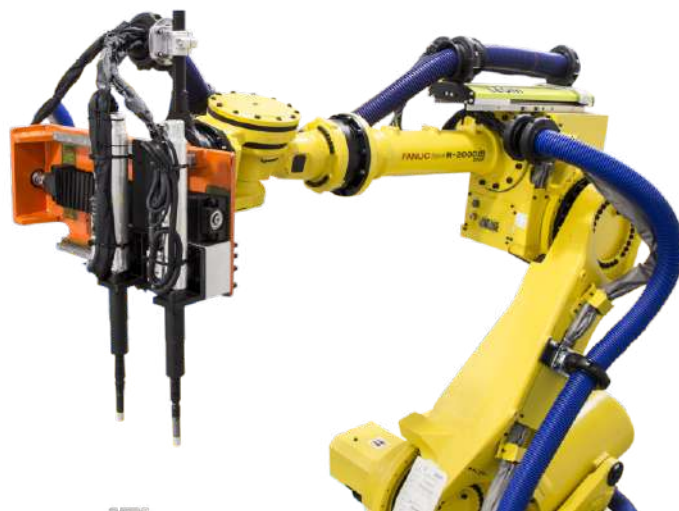
## 自動組立締付システム

### 製品特長

- トルク範囲：0.4Nm～350Nm
- ボルト、ナット、スタッドボルト等のファスナーに適する
- モジュール化の設計で、メンテナンスが容易
- 小型、軽量で応用性が抜群
- 複数のセンサーで監視し、効率的で安定的に締付可能

### 主なアプリケーション

- 前バンパーボルトアセンブリ
- ドアヒンジアセンブリ
- 前後カバーボルトアセンブリ
- バッテリーモジュールアセンブリ
- バッテリーパックアセンブリ



自動供給

## サーボプレスシステム

### 製品特長

- 正確な圧力制御で、制御精度は最大 $\pm 0.5\%$ FS
- 稼働年数が長く、設計寿命は1千万回繰り返し作業可能
- 低騒音・低摩擦、低回転の設計で円滑性を持たせる  
正確な制御で安定的な圧入が可能
- サーボドライブにより、データの収集と分析が可能
- モジュール化の設計で、メンテナンスが容易
- 最大圧力600kN

### 主なアプリケーション

- 金属プレス
- 部品のはめ込み





## FDS フロードリルスクリュース締結システム

### 製品特長

- 片面接着(プロファイル、小穴の接着が可能)
- 異なる厚みの異材質の接合に対応
- ダブルサーボドライブによる完全監視
- 巻き戻しトルクが高く、優れた気密性と耐振動性
- 主軸のフレキシブルな設計とバッチヘッドの素早い交換

### 主なアプリケーション

- スチールとアルミニウムの異材質車体



システム



## リベット・リベットナット締結システム

### 製品特長

- リベット範囲 : D2.4 - 8.0mm
- ナット範囲 : M3 - M12
- リベットナットの組立作業に最適
- サーボドライブにより、データ収集・分析が可能
- モジュール化の設計で、メンテナンスが容易
- 最大締結力 : 最大25kN

### 主なアプリケーション

- アルミ製ドアシールナットのリベットかしめ
- 電池パックボックス格納リベットナット締結

# インテリジェント締付システムトータルソリューション

## SPRセルフピアシングリベティングシステム

### 製品特長

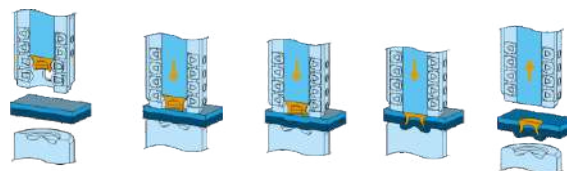
- 高いリベット接合強度
- 工程が簡単で、ワンステップで作業完了（絞め1-2s）
- サーボ駆動により、データ収集・分析が可能
- 多種類の供給方法（テープ、振動盤）は、ユーザーの実ワークの需要を満たす
- 絞め力：最大85kN

### 主なアプリケーション

- ボンネット多層材料のリベット
- アルミ製ドアフレーム多層材料のリベット



自動供給



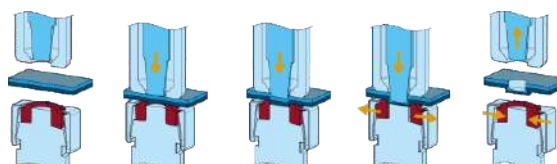
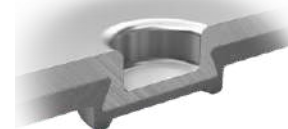
## クリンチングシステム

### 製品特長

- 多様な構造（移動式、手持ち式）
- 高精度の位置決め
- サーボ駆動により、データ収集・分析が可能
- 同一材質もしくは異材質の接合に適して、ワークピースの変形の心配が不要

### 主なアプリケーション

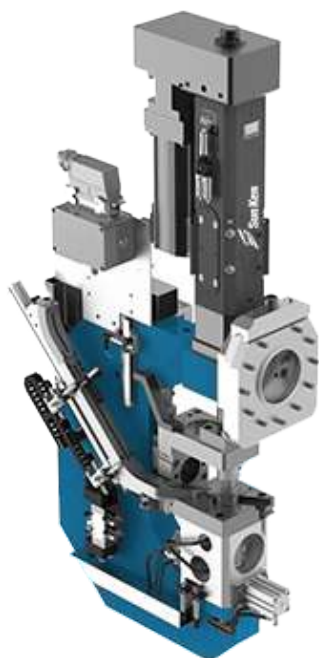
- 車の車体板金接合
- 家電製品やエレベーター等板金接合







システム



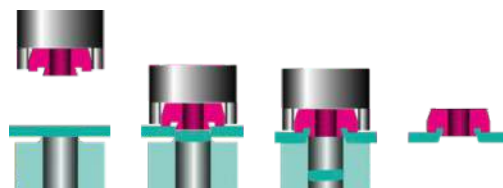
## ファスナー圧着システム

### 製品特長

- 多種の構造(移動式、手持ち式)
- 高精度の位置決め
- サーボ駆動により、データ収集・分析が可能
- ナット、スタッドボルト等の締結部品の絞め作業

### 主なアプリケーション

- 車の車体部品の圧着
- 板金部品の圧着



## サーボプレス

### 製品特長

- 高精度の位置決め
- サーボ駆動により、データ収集・分析が可能
- 多層材料のプレス成形に適する

### 主なアプリケーション

- 車の車体板金プレス





〒578-0921 大阪府東大阪市水走3-4-29

Tel: (072)-940-7023

Fax: (072)-940-7024