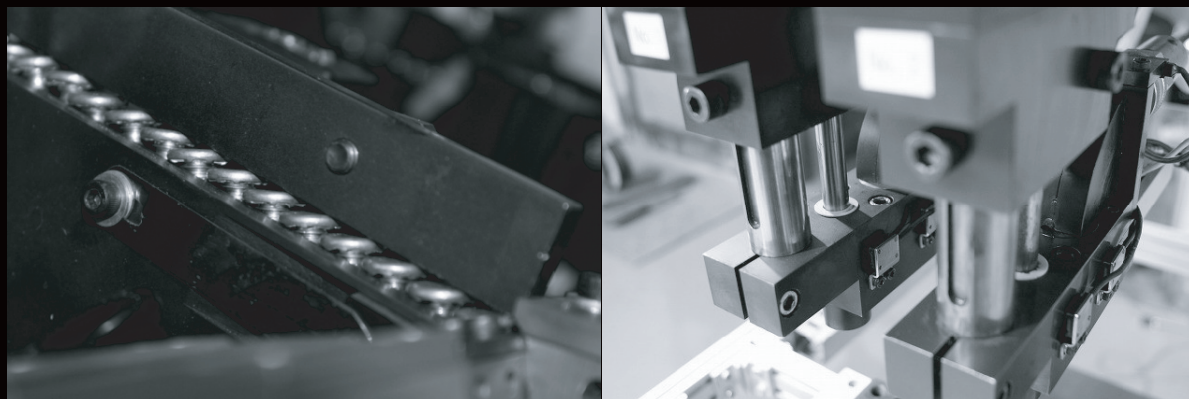
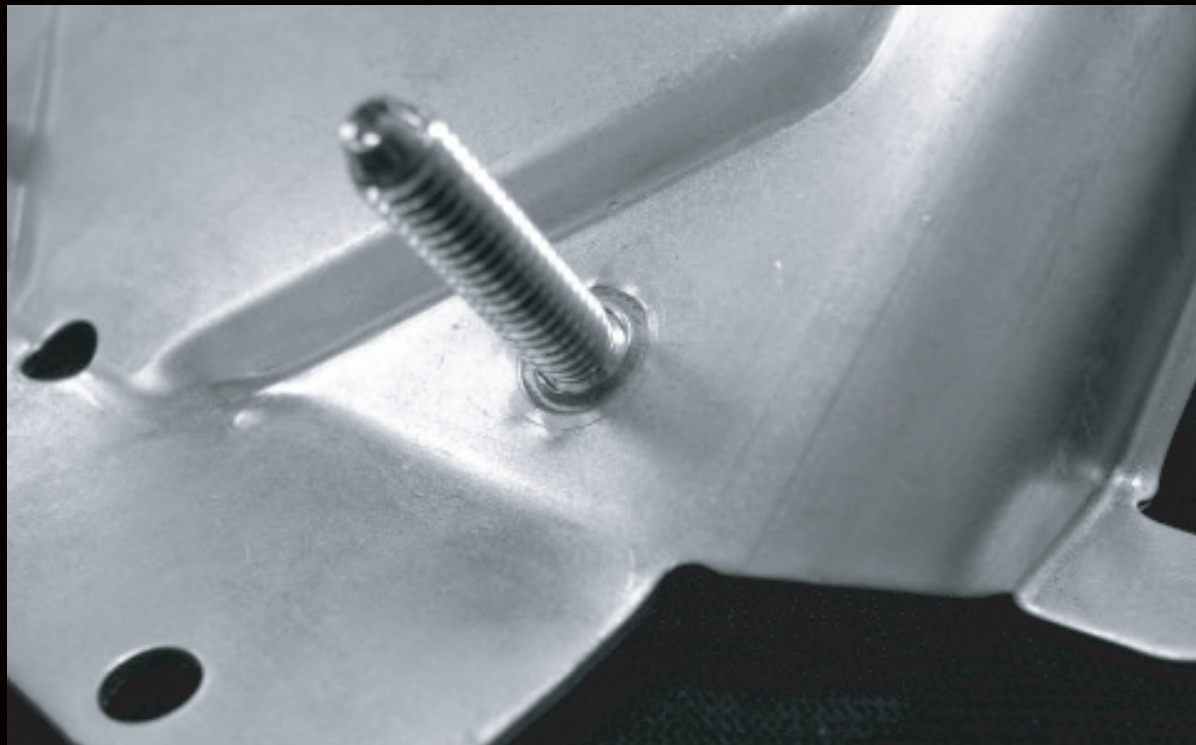




CHECKLE clinching bolt
feeding system & punch heads

PAT.P



チェックル カシメボルト + ボルト供給システム + パンチブロック

ブラケットやマウントなどの小型部品からドアフレームなどの大型部品まで
プレス加工部品へのボルト植え付けで溶接レスと自動化を実現します

- ★ 溶接レスでメッキ鋼や塗装鋼にも良好に取り付けでき環境改善も効果抜群。
- ★ ワンボルトで広範囲の板厚へ対応でき在庫管理も低減できます。
- ★ 自社開発のボルト給送システム&パンチブロックの併用で取り付けの自動化ができます。



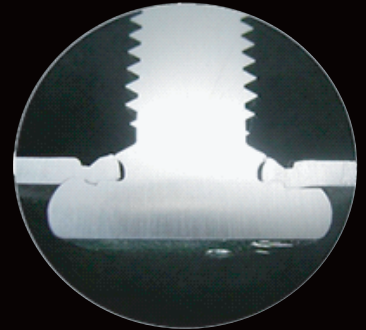
株式会社 九飛勢螺
本社 大阪市住之江区新北島4-3-44
〒559-0024 TEL (06) 6681-5858 FAX 6681-5855
鹿児島工場 鹿児島市喜入生見町5103
〒891-0206 TEL (0993) 43-1347 FAX 43-1280
東京出張所

チェックルとは？



『チェックル』とは弊社が開発しました“カシメボルト”のブランド名です。

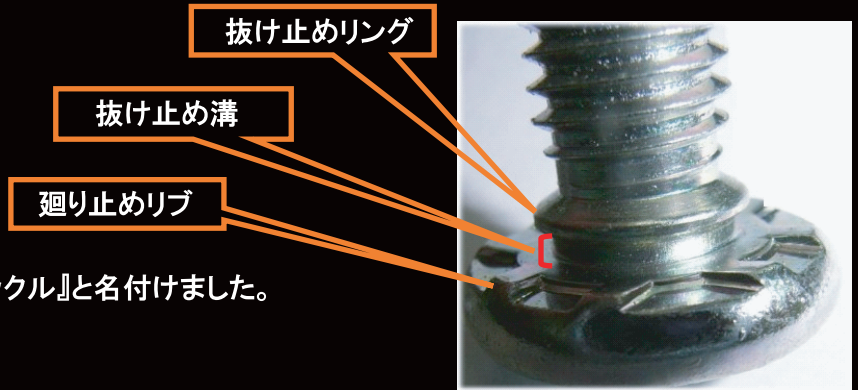
“カシメボルト”とは、予め所定の下孔をあけたパネルに進入したボルトへ、プレスなどの加圧装置で圧力をかけ、それを受けるダイスの素養で金属を塑性変形させることによりパネルがボルトへ“かしめ”効果で固定する事ができるボルトです。海外では「Clinch-bolt(クリンチボルト)」や「Clinch-studs(クリンチスタッド)」と呼ばれる商品です。



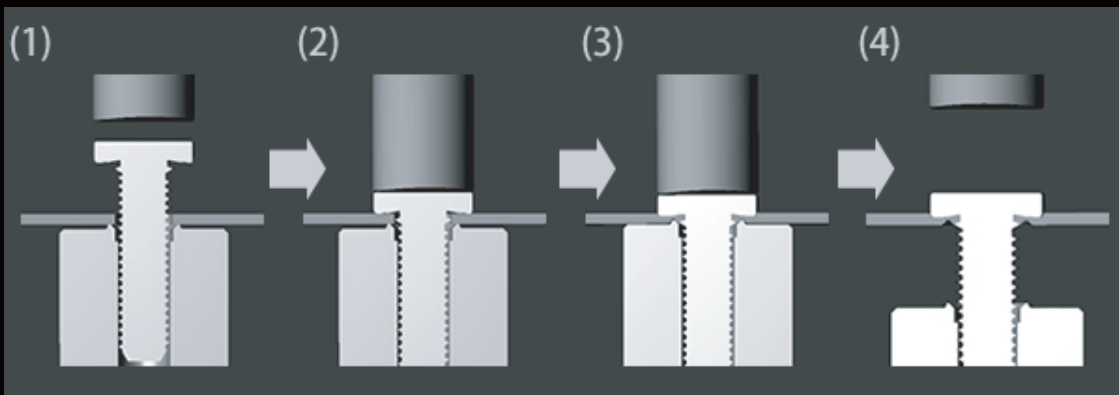
[カシメ]の断面写真

チェックルの構造

弊社の「チェックル」はボルトに設けられた【抜け止めリング】【抜け止め溝】【廻り止めリブ】の作用によりボルトがパネルに密着しますが、回転剥離を保持する『格子状リブの形状より』チェックル』と名付けました。



カシメの原理



- (1)~(2):ダイス穴へ進入したボルトは、パンチで押し上げられ格子状のリブがパネルへ接触
- (3):さらにパンチが加圧し、格子状リブとダイス頂面のV型突起でパネルが圧縮されパネルの変形が始まる
- (4):格子状リブとダイスの突起ではさまれたパネルはボルトのリング状溝内部へと押し込まれ、クリンチ力(固着力)が得られる。同様に格子状リブの凹部にも圧入されて抗回転トルクが得られる

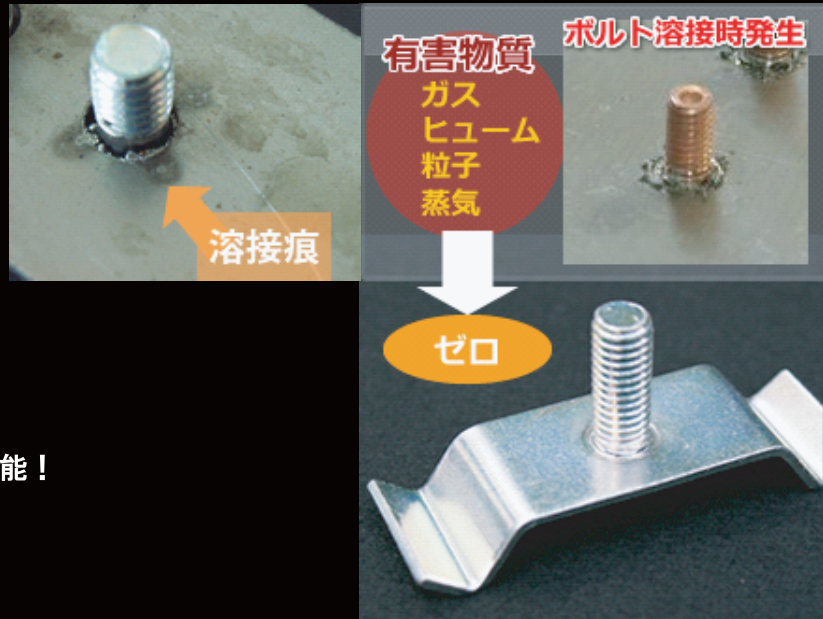
産業界では予め部材(パネル)へボルト固着させ組立工程の簡素化を図る手法が確立され、これらには溶接ボルトやスタッドボルトを使用することが一般的です。一方、部材原料となる鋼板はカラー鋼板や高耐蝕性メッキ鋼板などが商品化されていますが、溶接ボルトの使用では鋼板が持つ高機能を活かすことが出来ず再塗装工程を経たり、部材の熱影響問題や溶接痕による意匠性、更には溶接時に発する有毒ガス対策など、部材製造に於ける溶接レスが課題となっています。カシメボルトは、折角の高耐蝕性や美観を損なうことなく、またその補修をする必要も無く使用でき工程の削減に効果的であり、更には溶接に不向きな素材(アルミなど)にも対応でき、溶接による有毒ガスのゼロ化や、後工程削減など環境負荷も軽減するエコロジーな時代に対応できるボルトと言えます。

チェックルの特徴

なぜカシメボルト・・・？

『チェックル』はカシメ固着なので

- ・溶接に不向きなアルミ素材などにも対応可能！
- ・格子状リブ効果で高い回転剥離トルクを確保！
- ・溶接ヒュームゼロ！ 作業環境にも優しい！
- ・取り付けに於ける節電効果も抜群！
- ・自動給送&取付システムの併用でインライン化も可能！
- ・熱影響がなく歪み問題や後処理問題も解決！



溶接とカシメでの取付比較

比較項目	カシメボルト		溶接ボルト	
	寸評	判定	寸評	判定
ボルト単体価格	普通	△	安い	◎
取付に於ける電気コスト	安い:プレス機のみ	◎	高い:溶接電流はプレス機の約20倍(注1)	×
取付強度の安定性	安定:設備段取りで決まる	◎	不安定:電極消耗により不安定になる	△
取付に必要な治具管理	安易:ダイス寿命の管理のみでかつ長寿命	◎	煩雑:電極の消耗は激しく管理が煩雑	△
取付前の処理	不要:メッキ付や塗膜付でも取付可能	◎	条件により必要:塗膜除去など必要な場合あり	△
取付後の処理	不要:カス除去や再塗装など不要	◎	条件により必要:溶接カス除去や焦げ部の再塗装など必要	△
アルミ部材などへの取付	最適:鋼種により鉄鋼材より高強度確保	◎	不適:溶接条件も困難で強度も出ない	×
取付に必要な設備	単純:板金用のプレスで取付可能	○	複数必要:板金プレス以外にスポット溶接機が必要	△
ワークの移動	不要:プレス工程で取付できワーク移動不要	◎	必要:プレス工程と別のスポット工程へ移動が必要	△
仕掛かり品の滞留	無し:プレス工程で取付でき仕掛かり品もゼロ	○	有り:溶接作業前に仕掛かり品が滞留する	△
作業性	単純:自動給送装置を使用で無人化も可能	○	煩雑:前処理・取付処理・後処理とボルト取付に煩雑な作業が伴う	×
作業環境	クリーン:ぶ絵r巢作業のみで環境にも良くエコロジー	◎	悪い:溶接スパッタや塗装粉塵など環境も悪く、電気使用量も多く今の時代にマッチしない	×
総合判断	3大メリット:作業の効率化・トータルコストダウン・取付の信頼性	◎	過去の実績:過去実績が多く採用が容易だが、時代にマッチしない	×

注1:溶接・カシメ共にM6×20のボルトを1分間に6ヶ取り付ける場合で計算

溶接ボルトは某溶接機メーカーの1mm鋼材への取付推奨条件(10kAで8サイクル)を200v・60Hz環境で使用した条件で算出

200v×10kA÷0.8(溶接機効率)の8サイクル=0.093kwhを1ヶ辺り消費電力で計算 6ヶで0.558kwhとなる

カシメボルトは20トン機械プレスに積載モーターの定格出力 200v 1.5kw を1分間に換算 0.025kwh この両数値の比較で算出

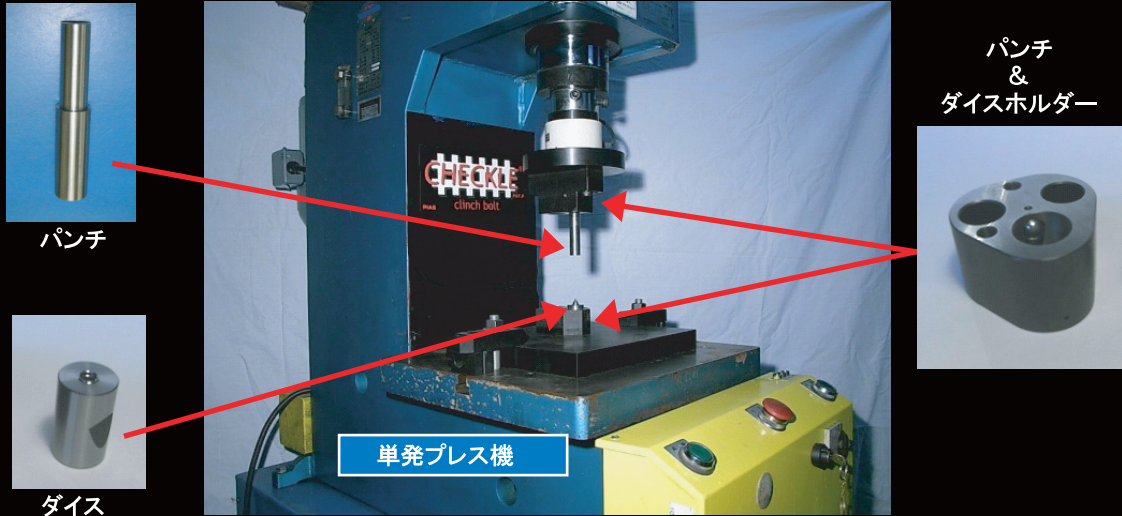
チェックルをご採用頂くにあたって

◆ チェックルはボルトを取り付ける部材に圧力を加え、塑性変形させる事によりボルトを固着させますので、プレス機などの加圧装置に加え、圧力を伝える「パンチ」や圧力を受ける「ダイス」などの治具が必要となります。また、ボルトの使用量や採用される設備面、取り付けの作業効率要求や、イニシャルコストの検討を踏まえ、手作業による取り付けから、完全オートメーションによる取り付けまで多様な方法をご選択頂けます。以下に、安易な手作業取付と完全自動化による取り付けでのシステム一例をしきますので、ご検討の参考にして下さい。

必要な設備・治具類

手作業で取り付けする (部材及びボルトの供給・取り出しを手作業で行なう場合)

- ・ 単発プレス機(5t~10t程度の能)
- ・ パンチ及びパンチホルダー
- ※ パンチ及びパンチ・ダイスホルダーは市販の汎用品をお客様でご準備頂く事も可能です。



パンチ

ダイス

パンチ & ダイスホルダー

単発プレス機

効率とコストの両立を見据えた折衷案のご提案も対応できます！

完全自動化で取り付けする (部材及びボルトの供給・取り出しを自動化で行なう場合)

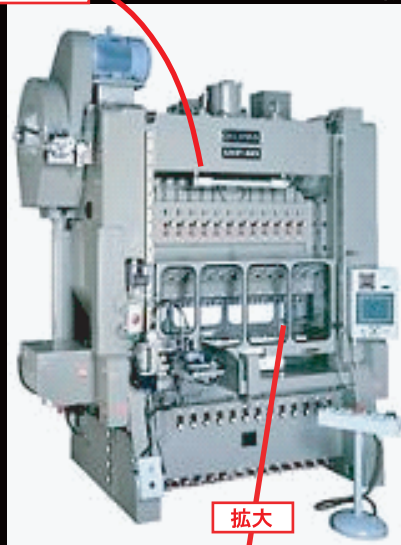
- ・ トランスファープレス
- ・ ボルト整列&自動供給装置
- ・ 送りホース
- ・ 型内装置 パンチブロック(P/B)
- ・ ダイス&ダイスホルダー

ボルト整列&自動給送装置



送りホース

トランスファープレス機



拡大

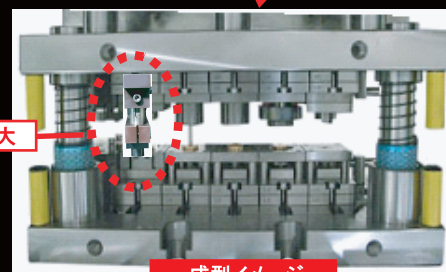
型内装置
パンチブロック(P/B)



ダイス



ダイスホルダー



拡大

成型イメージ

安い

プレス機以外に必要な治具は
パンチ・ダイスとフォルダーのみ

イニシャルコスト

プレス機以外に自動給送装置・型内装置(P/B)
送りホース・ダイス&ダイスホルダーが必要

高い

悪い

全て手作業

ボルト取付の作業

完全自動化

良い

技術資料

鋼板(SPCC材)へのカシメデータ

※下表の強度(押込剥離と回転剥離値)は実測値であり、保証値ではありません。

サイズ [使用ボルト] チェックルプロ 強度区分9.8	板厚 (mm)	押込剥離 (kN)	回転剥離 (N・m)	カシメ ダイス	厚入加重 (kN)	推奨下穴径 (mm)
M5 - 0.8	0.6	0.5	6.9	CB51Y	27	5.7 ±0.05
	0.8	1.1	11.2			
	1.0	1.5	11.3			
	1.2	1.7	11.3	CB52Y		
	1.6	2.2	11.3			
2.3	2.5	11.3				
M6 - 1.0	0.8	1.2	18.0	CB61Y	36	6.8 ±0.05
	1.0	1.5	20.6	CB62Y		
	1.2	2.2	21.1			
	1.6	2.8	20.3			
	2.3	3.5	19.7			
	3.2	4.2	19.6			
M8 - 1.25	0.8	1.4	18.3	CB81Y	57	8.8 ±0.05
	1.0	2.0	33.2	CB82Y		
	1.2	2.6	37.7			
	1.6	4.0	53.9			
	2.3	5.0	50.5			
	3.2	7.9	49.9			

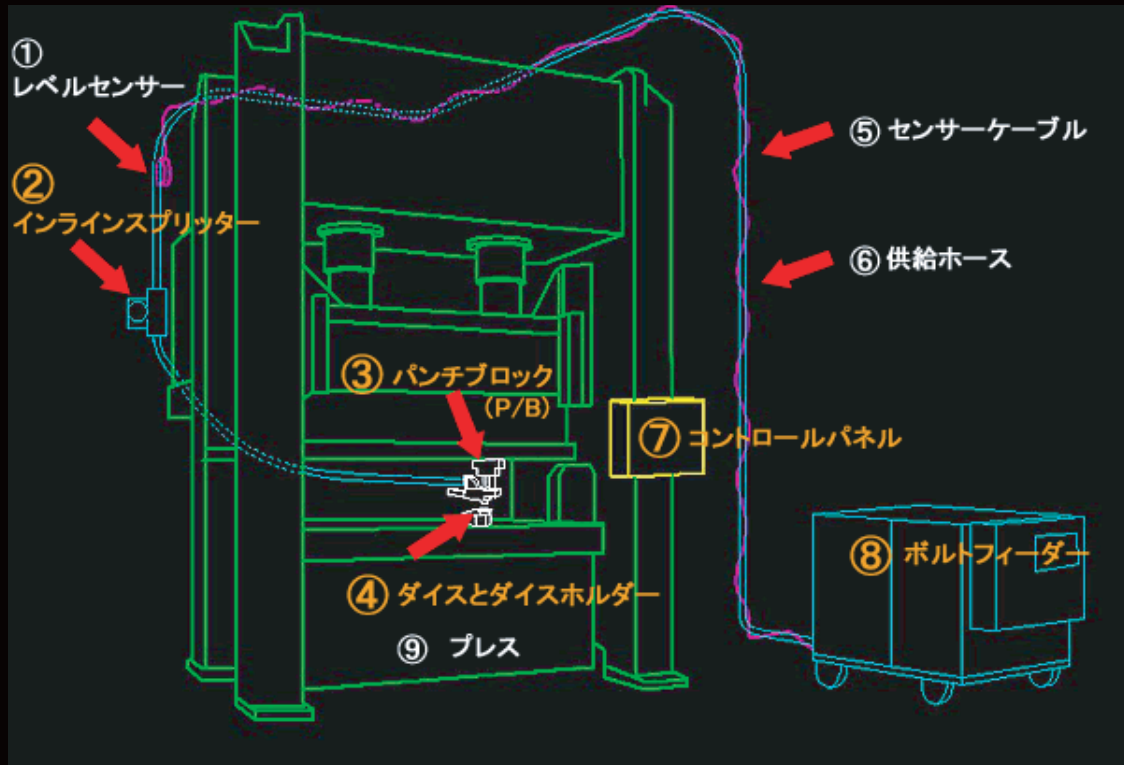
アルミ板(A5052P材)へのカシメデータ

※下表の強度(押込剥離と回転剥離値)は実測値であり、保証値ではありません。

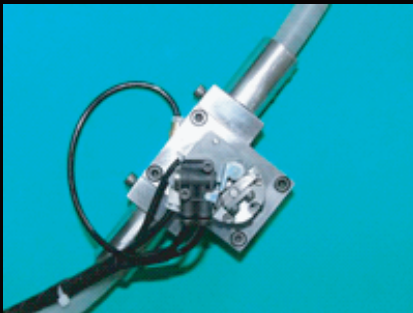
サイズ [使用ボルト] チェックルプロ 強度区分9.8	板厚 (mm)	押込剥離 (kN)	回転剥離 (N・m)	カシメ ダイス	厚入加重 (kN)	推奨下穴径 (mm)
M5 - 0.8	1.0	0.9	8.3	CB51Y	17	5.7 ±0.05
	1.2	1.0	10.2	CB52Y		
	1.5	1.4	11.2			
	2.0	1.4	10.6			
	2.5	1.5	10.3			
M6 - 1.0	1.0	1.0	13.6	CB61Y	27	6.8 ±0.05
	1.2	1.2	16.3	CB62Y		
	1.5	1.7	18.7			
	2.0	2.2	18.3			
	2.5	2.3	18.1			
	3.0	2.3	18.7			
M8 - 1.25	1.0	1.0	9.1	CB81Y	28	8.8 ±0.05
	1.2	1.4	18.0	CB82Y		
	1.5	2.0	31.7			
	2.0	2.6	35.8			
	2.5	3.1	31.5			
	3.0	2.9	25.4			

ボルト自動給送 & ボルト取付システム

当社オリジナルの自動給送システム・ボルト取付システムの使用で手作業を解放！



② インラインプリッター



ボルトフィーダーとニュートンタイプP/Bの間に設置し、上部ホース内に蓄えたボルトをP/Bの信号によって1本ずつ切り分けてP/Bへ供給します。

当装置をプレス近傍へ設置することによって、フィーダーとプレスが離れている場合でも生産タクトタイムを下げずにボルト供給が可能となります(M6ボルトで60SPM程度まで可)。パンチブロック制御盤にて当インラインプリッターの制御も行います。

プレス近傍に、ホースが垂直～45度程度までの角度で取り付けます。

別途、上部ボルトの面を検知しフィーダーへ信号を送るレベルセンサーが必要です。

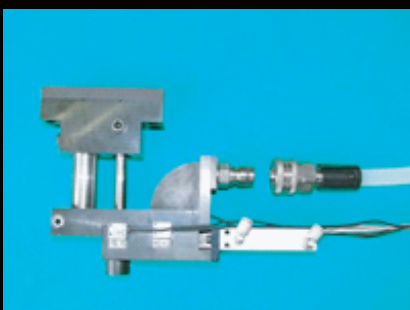
③ パンチブロック(P/B)

順送型などを使用し、連続的にパーツをプレス成型する工程内に組み込むボルトの定位置供給装置で弊社ではパンチブロック(P/B)と呼んでいます。

P/Bを導入した金型で生産することで、材料供給～パネル成型～ボルト取り付けまで一連の工程が完了し、ボルト取り付けの為の仕掛かり品をストックするスペースが削減できます。

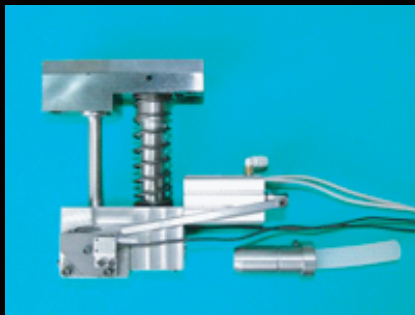
パネルの大きさや形状、組み合わせるフィーダーにもよりますが60SPMでの生産も可能です。

現在、ニュートン型P/Bとダ・ヴィンチ型P/Bの2種類がありそれぞれに特長があります。



ニュートンの特長

- ・ インラインプリッターとの併用で高速生産に対応可能
- ・ クイックチェンジャーの採用で型換えはワンタッチ
- ・ 長期に渡る改良を重ね安心度の高いユニットです



ダ・ヴィンチ型の特徴

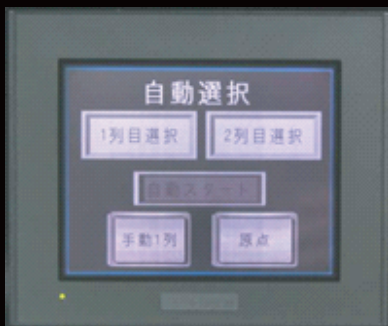
- ・ ユニットの小型化に成功、使用ボルトの長さ制限なし
- ・ マグネットレスのためステンレス製ボルトも適用範囲
- ・ 独特のボルト保持機構によって天地逆でも使用可能

④ ダイスとダイスホルダー



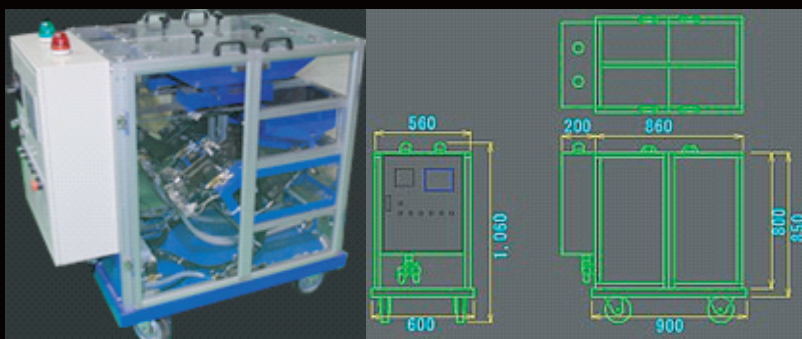
ダイスはチェックルのリング溝や格子状突起部へ相手材を塑性変形させて流入させ固着させる突起を持った金型の一種で、ボルトのサイズや相手材の厚みによって環状突起の形状や寸法が異なります。

⑦ コントロールパネル



自動給送でボルト取り付けを行う際に、プレスの角度信号型内のパネル信号を取り込みパンチブロックのシリンダを制御することで、ボルトを自動で供給・停止する制御盤です。タッチパネル式で、設定や運転状況表示、トラブル発生時の不具合、箇所表示、マニュアル操作による復旧作業などに対応します。取り付けボルト数やプレス機への取り付け方法などによって都度・設計となります。

⑧ ボルトフィーダー



ボルトの方向整列には振動式ボウルフイーダーを使用したタイプや、自社設計のスコッププレート式整列装置があります。これらの整列装置に分流ユニットを組み合わせることで1台の整列装置から複数のホースに供給したり、5～10本程度のボルトを纏めてエア圧送する事で大量・高速生産にも対応できるフィーダーを提供いたします。

クリンチメーター(簡易カシメ力測定器)



チェックルのカシメ力を作業現場で簡易に測定できる可搬型の測定器で、台形ネジ頭部の17角をラチェットレンチ等で廻し、治具にセットされたボルトを押し下げ剥離強度をデジタル測定します。

(※ご注意)

破壊テストとなりますので、測定した板は使用できません

CHECKLE



株式会社 九 飛 勢 螺

本 社 大阪市住之江区新北島4-3-44
〒559-0024 TEL(06)6681-5858 FAX 6681-5855
鹿児島工場 鹿児島市喜入生見町5103
〒891-0206 TEL(0993)43-1347 FAX 43-1280
東京出張所

本カタログに記載の仕様等は改良のため予告無く変更する場合があります

Ver.1 04 2012