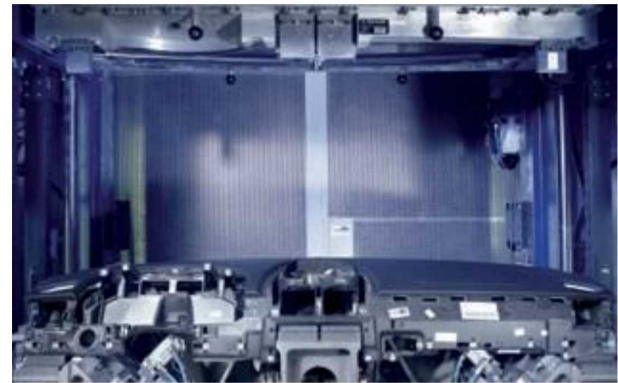
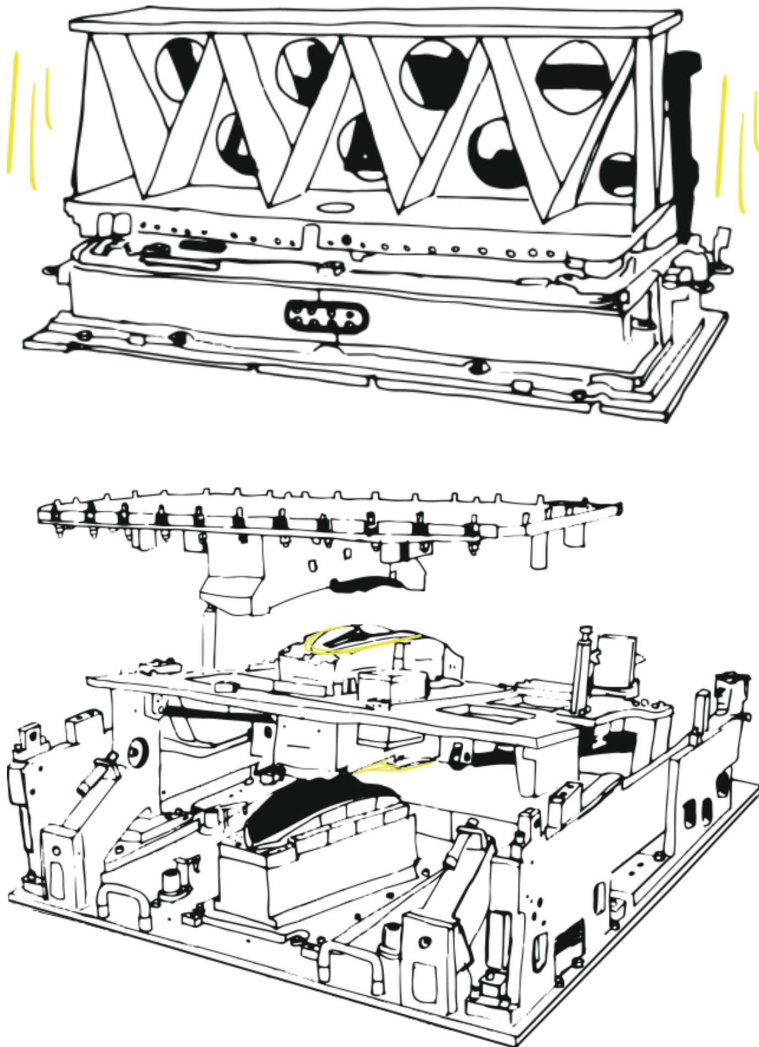
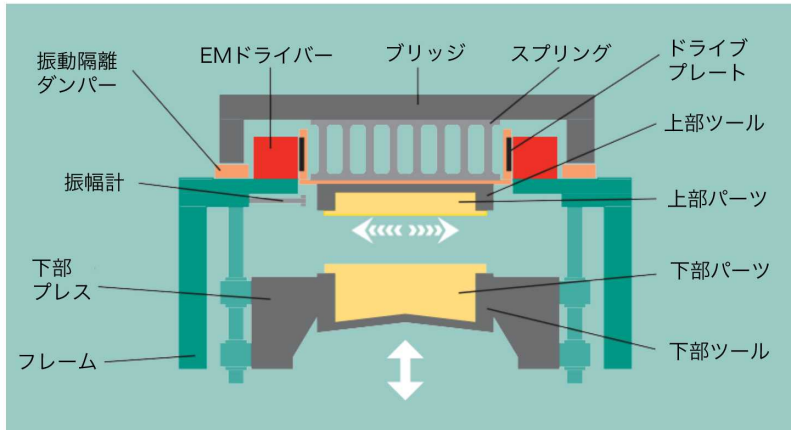


# プラスチック振動溶着機

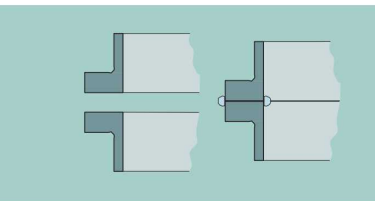


# 振動溶着

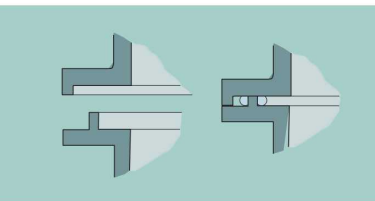


振動ユニット構造

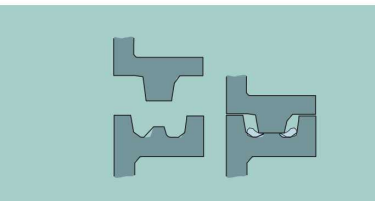
溶着 - 基本形状



単純突き合わせ溶着



改造突き合わせ溶着



溶着両端カバー

## マシンテクノロジー

マシンのフレーム上部に取り付けられた振動ユニットが、摩擦圧接作業に必要な直線振動を発生させる。このユニットは基本的にポータルが取り付けられたベースプレートで構成されています。スプリングエレメントと振動ヘッドが取り付けられています。ワークの上部を介して溶着ゾーンに振動を伝えるトップシートツールは、振動ヘッドの下側に取り付けられています。振動は2つのソレノイドによって交互に発生され、スプリングの力に抗して振動ヘッドを直線方向に振動させます。パネ質量システムの振動は、いわゆる共振周波数で発生します。1.3mm、周波数約170 - 240Hz (シリーズK 3 3)。170-240Hz (シリーズK 321x)、最大2.0mm、2.0mm (シリーズK 322x)です。この値は、振動ヘッドの質量と付属のトップシートツールの重量に依存します (例: K 3220の場合、最大約180 kg)。

## プロセス

振動溶着では、熱可塑性プラスチックでできた成形部品の接触面が加熱され、振動する摩擦運動によって塑性化され、材料が接合される。その後、熔融層が冷却されます。

## 溶着フェーズ

接合経路では、部品の形状、材料、パラメータ選択に依存しない典型的なタイムスケジュールが適用され、これはさらに次の4つの特徴的な段階に分類できる。

### 段階1: 固体含有摩擦段階

溶着される部品は、界面摩擦によって熔融温度まで加熱される。

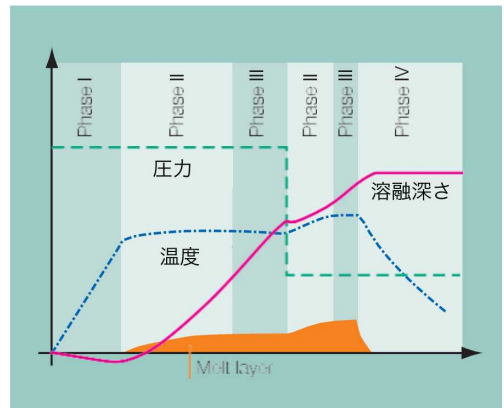
### 段階2: 熔融層の非定常形成

熔融層の形成は時間と共に増加し、その際、エネルギー供給はせん断によって熱に変換される。

段階3: 定常的な熔融層の形成 せん断による熱の供給とビード内の熔融物の流出による熱の供給との間の熱平衡状態 (熔融速度一定)。

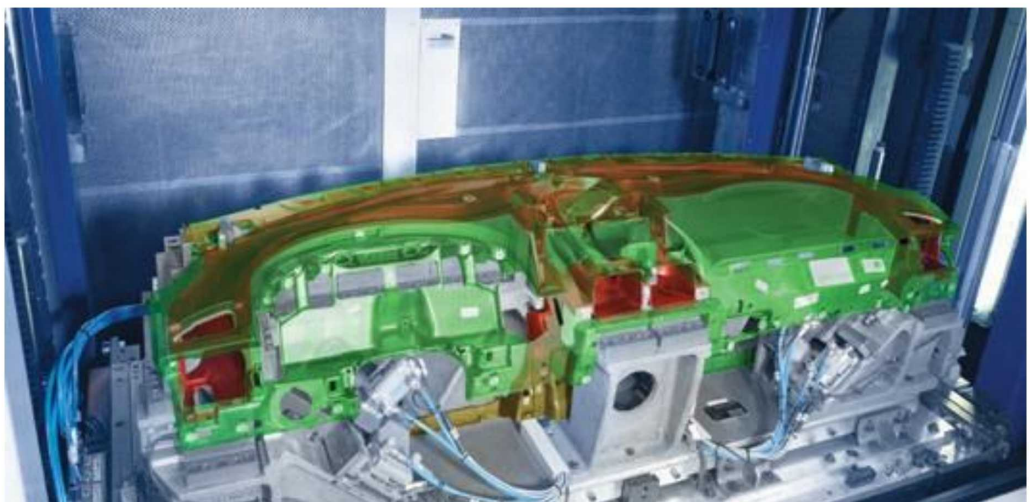
### 段階4: 冷却または保持段階

熔融物が完全に固化するまで、振動運動なしで溶着圧力を加え、溶着する部品を最終位置に押し込む。



振動溶着のプロセスフェーズと圧力データ

自動車IPの振動溶着 K3220



振動溶着機 K 3216



## 適用範囲

振動溶着は、材料の選択と設計にほぼ無限の選択肢があるため、自動車、電気、包装産業、白物家電産業における工業用大量生産に幅広い応用が可能です。

## 振動溶着の当社の特殊テクノロジー

bielomatik社の振動溶着システムは、合理的な大量生産が可能な秒単位のサイクルタイムに適応し、特にパーツサイズが超音波溶着などの適用を妨げる場合、経済的な生産をサポートします。こうして、さまざまな種類の製品を生産することができます。これに加えて、振動溶着は、木材複合材料や織物のような異なる材料を接合したり、機械的に接合したりするオプションも提供します。どのような場合でも、溶着接合部は最終製品の品質要求を満たします。

## あらゆる用途に適したシステム

- 可変周波数範囲 170 - 240 Hz (K 322x シリーズは 90 - 130 Hz) : 上部工具重量 10 ~ 90 kg (K 322x シリーズは 50 ~ 180 kg) の範囲で調整可能 (機械タイプにより異なる)。

- 自動周波数サーチ : 新しい工具や工具の改造の場合、共振周波数は周波数サーチで簡単に決定できます。パラメータはプログラムに保存されるため、この手順は最初に一度実行するだけです。標準32パラメータ設定 (32ツール用) を保存できます。

- 振幅制御のための閉制御回路 非接触測定システムにより、振動ヘッドの実際の動きを  $\pm 0.02$  mm の精度で測定。これにより、均一な溶着ビード変位、溶接部品の品質保証など、最適な溶接条件が達成されます。

- 特別な制御と機械設計により、振動ヘッドの極めて素早い立ち上がりとしち下がりを実現。



K3215振動溶着機  
ダブルブランク



クイックツール交換で高効率

- 振動ヘッドとリフティングテーブル間の機械的なクローズドシステム : 溶着距離の正確な測定が可能 (振動ヘッドから浮き上がることがないため、測定誤差を回避)。

シーメンス OP277 タッチパネルの大型カラーディスプレイによる最適化されたユーザーインターフェースによる簡単操作。

遮音ハウジングは機械フレームと連結でき、持ち運びが容易。

4つのメンテナンスドア 背面から工具交換が可能な2つの開閉式安全ドア。

リフティングテーブルの安定性を高める4コラムガイド (K3212型より)。

赤外線予熱: bielomatikは、赤外線予熱機能を組み込むための様々な機械プログラムをすでに実装しています。用途と要求に応じて、中波赤外線放射器または短波赤外線放射器が使用されます。bielomatik社では、必要なテストと適切なシステムの選定を行います。

## あらゆるプラスチック溶着の パートナーとして

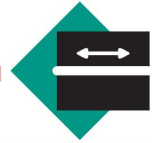
bielomatik社はプラスチック溶着技術の分野で55年以上にわたって成功を取ってきました。25年以上にわたり、振動溶着は当社の製品群の一部となっています。私たちは技術的に中立な立場でアドバイスを提供し、お客様のご協力を得て、現場での最適な生産構成を検討致します。お客様の次のプロジェクトをお待ちしております！



赤外線ガラス管またはフィルムラジエーターを使用した振動溶着による非接触予熱



エアフィルター溶着  
パススルーオペレーション



## 振動溶着

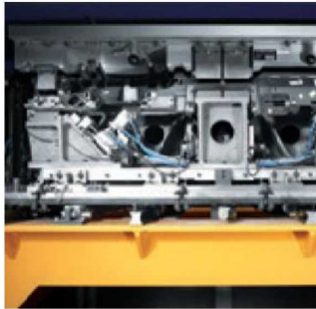
シリーズ	最大ツール重量(kg)	振動ヘッド(mm)	開口部(mm)	溶着圧(kN)
K 3210	30	440 x 310	630	6.75
K 3212	60	1,000 x 530	695	10.7
K 3212-IR	60	1,000 x 530	860	10.7
K 3212E	60	1,000 x 530	860	10.7
K 3212E-IR	60	1,000 x 500	860	10.7
K 3216	90	1,220 x 530	770	16.5
K 3216H	90	1,220 x 530	965	16.5
K 3216E	90	1,220 x 530	960	16.5
K 3216E-IR	90	1,220 x 530	960	16.5
K 3220	180	1,340 x 400	1,265	16.5
K 3220L	180	1,340 x 400	1,265	16.5
K 3220HL	180	1,340 x 400	1550	16.5

### 振動溶着システム – カスタムメイド

- ロボットによる取り付けと取り外しの自動化。  
機械筐体の外側でも使用可能なスライディングテーブル。

- 迅速で効率的な製品交換のツール交換システム。

- パススルードライブシステム。



### 振動溶着システム + 赤外線予熱

特殊溶着システム K 3 2 1 7 - 赤外線 + 追加サーボ軸 + 油圧システム



K3212赤外線とK3216赤外線+補助設備パッケージ(中波赤外線ラジエータ赤外線予熱ユニット)

