



ULTRASONIC WELDING TECHNOLOGY
超音波溶着技術

FOOD
食品

超音波溶着技術

食品包装業界における最新の超音波溶着技術

包装は製品を保護すると同時に品質を守ります。特に食品の包装においては厳しい基準が要求され、それを満たす為に革新的な技術が求められています。基準には長期に渡る保存期間だけでなく、魅力的な外観、使いやすさ、そして安全性といった内容が含まれます。

ハーマンは超音波溶着の分野における世界のリーディングカンパニーであり、食品包装の専門の部門を有しています。我々の最新の技術が多岐にわたる包装形態に対して最適なソリューションを提供します。



Pouches

パウチ

Blister packs

ブリスターパック

Cups

カップ

Spouts

スパウト

Capsules

カプセル

Trays

トレイ

Cartons

紙容器

Bags

袋



食品包装における超音波溶着 製品の特徴を活かす様々な溶着形態



要求内容に応じて 最適なソリューションを提供

美しい外観、長い保存期間、そして確実な密閉シールは消費者が商品を選ぶ際の基準になります。食品業界の生産部門の責任者が共通して目標とするのは、継続的にオペレーションコストを削減する事です。その為には生産ラインを高速化するだけでなく、シール不良による不適合品の発生率を減らし、包材の使用量も減らす事が重要です。カプセル、パウチ、紙パック、カップ、トレイなどの様々な包装において、超音波溶着と超音波カットは数々の技術的なメリットを有しています。

ハーマンの実績に裏付けされた超音波溶着の技術は、シール部の液噛みの有無に関わらず高速で確実なシールを可能としています。超音波溶着ではフィルムの収縮が小さい為美しい外観を実現できます。そして予熱や冷却が不要な為、段取り替えを含めた準備時間を大幅に削減する事ができます。機器自体を加熱する事がない超音波溶着では熱に対して敏感な製品に対してもメリットを発揮できます。超音波溶着は技術面と環境面の双方において優位性を有した工法です。



Bags
袋



Cartons
紙容器

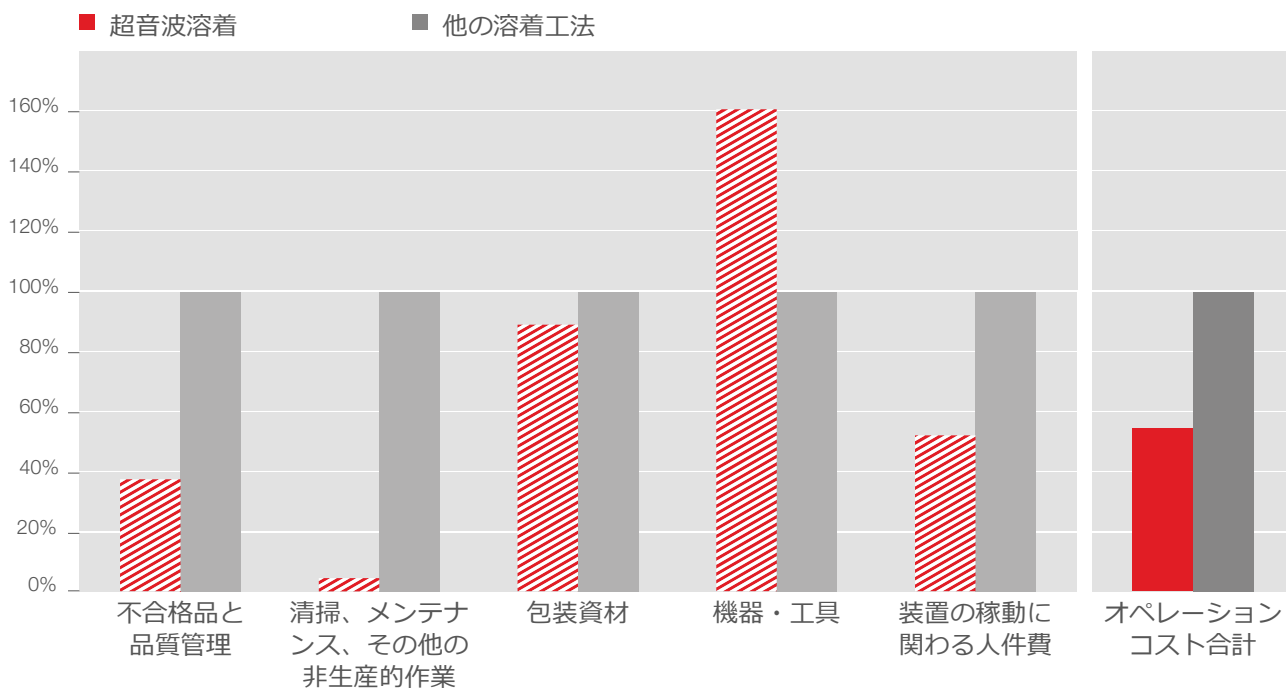
ハーマンの技術力で製品に要求される諸条件をクリア

- 気密性の高いシール
- 美しい外観
- 高い製品回収効率
- 高い安全性
- 包装資材の消費量を削減
- 環境に優しい技術

高効率の追求 オペレーションコストの削減

ハーマンの超音波溶着技術を用いて包装資材の溶着に関わるオペレーションコストを大幅に削減することで、他のプロセスよりも高い設備総合効率（OEE）を実現できます。

オペレーションコストに影響を与える主な要素



革新的な技術がもたらす高い効率性

超音波溶着機のイニシャルコストは他の工法に比べると高額になります。しかし継続的なオペレーションコストの削減は大きなコストメリットを生み出します。

オペレーションコストの削減

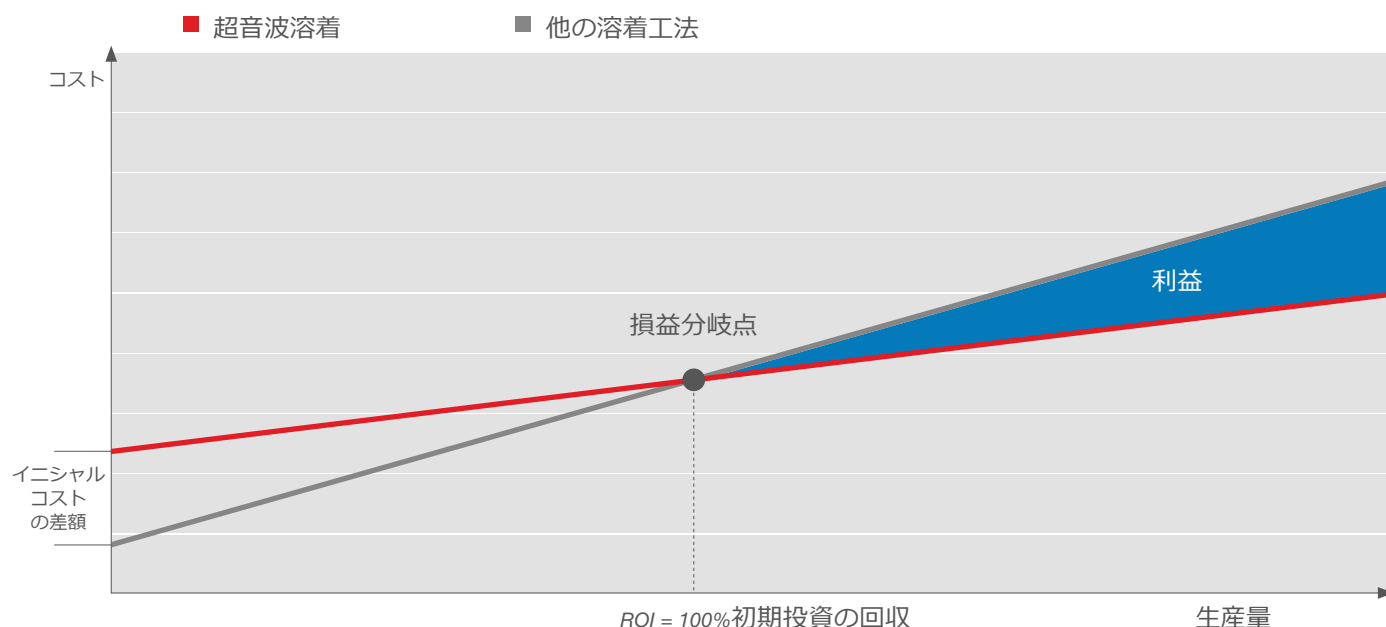
- 溶着部における異物の噛み込みに強い超音波溶着では、不良率の削減とその品質管理に関わるコストの削減に効果をもたらします。
- 超音波溶着では他の工法に比べてシール幅が細く、また複雑で高額な異素材を必要としない為、包装資材の使用量を大幅に削減する事ができます。
- シール時間が短い超音波溶着では、サイクルタイムの向上を期待できます。
- 超音波溶着では機器自体を加熱する必要がなく清掃などのメンテナンス性にも優れています。その為予熱や冷却の時間は必要なくなり、非生産時間を大幅に削減する事ができます。

高効率の追求

初期投資の早期回収と継続的な利益の創出

他の工法に比べて高額となる超音波溶着機の初期投資額は、オペレーションコストの継続的な削減により早期に回収する事ができます。

工法別のトータルコストの比較



環境に優しく、エネルギー効率が高い超音波溶着



超音波溶着技術は、環境に優しいことで知られています。超音波の発振時のみに電力を消費し、電力エネルギー消費量を従来のパッケージ工法に比べて最大75%削減します。コールドシールで必要となるテフロンテープやシーリングワックスなどの消耗品も不要です。超音波溶着を用いる事で、添加剤を含まないリサイクル性に優れたパッケージ製品を環境に優しい方法で生み出す事が可能となります。

特性と利点

- エネルギー効率がが高く、必要エネルギー量が非常に少ない
- エネルギーは超音波を発生させている間のみ消費され、その全てがシール部に集中する
- 機械の予熱は必要なく、電源投入の直後から生産可能
- 外部から熱源を当てる工法と違い熱放射による電力損失がない

BLUECOMPETENCE
Alliance Member

Partner of the Engineering Industry
Sustainability Initiative

確実かつ再現性の高い溶着 カプセルやスパウトにおける採用事例



蓋用フィルムの溶着

印刷の有無に関わらず、蓋用フィルムをコーヒーカプセルなどの成型プラスチック容器にしっかりと溶着します。フィルムを確実に溶着することで真空状態を保ちます。信頼性の高いプロセスが製品を確実に保護します。



シールフィルムやアダプターリングの溶着

超音波溶着では熱溶着（ヒートシール）と違ってツールを加熱する必要がありません。その為、フィルター機能を有する素材に対して熱の影響を与えることがありません。ワンショットで複数の材料を溶着する事も可能です。



射出成型された蓋や容器の溶着

射出成型された蓋をプラスチックの容器に溶着する場合の加工時間を短縮し、生産機の稼働効率を大幅に上げることができます。さらに超音波溶着は衛生的で美しいシールを実現します。

フィルターの溶着と埋め込み

超音波溶着の技術を用いて、不織布裏地と穿孔性のフィルムやフィルターをカプセルに溶着または組み込みます。プロセスパラメーターの「参照値／実測値」を比較する事により、最適な溶着を確実に再現します。



確実かつ再現性の高い溶着 弁膜やジッパーにおける採用事例



機能性部品とフィルムの溶着

香りを閉じ込める弁膜は、コーヒー豆のパッケージにはなくてはならないものです。ネジ式のキャップやスパウトは製品を消費する際に衛生的であるだけでなく、使いやすいという利点も併せ持っています。超音波で溶着する事で、射出成型された機能性部品とフィルムを高速かつ確実に溶着します。また、ツールを加熱する必要がない超音波溶着ではフィルムが収縮しない為、ヒートシールに比べて美しい外観と高いバリア機能を実現します。



圧カロックやジッパーの溶着

繰り返し閉開封されるパッケージング製品においては、いつでも取り出せる利便性と高い密閉性能が求められます。ジッパー部は製袋時に超音波を用いて組み込まれ、その両端は密閉性を高めるために超音波でスポット溶着します（ジッパークラッシュ）。



確実かつ再現性の高い溶着 袋状のパッケージ製品における採用事例



長手方向の連続シール - 縦ピロー - VFFS

超音波による安定した連続シールが充填物の落下高さを軽減し、品質の向上と生産効率のアップに貢献します。合掌貼り部分は連続でも間欠でも衛生的に溶着する事ができます。ヒートシールに比べてフィルムの重なり幅が狭くてすむ超音波シールでは、包装資材の使用量を削減する事ができます。

クロスシール - VFFS

シール部における夾雑物の噛み込みに強いのも超音波シールの特徴です。充填物の上部のスペースが少なくすむため、包装資材の使用量を減らせるだけでなく、生産タクトを上げる事もできます。袋内に空気を有しない液体物のパッケージング（液中シール）も可能です。



吊り下げ用穴（ユーロホール）





トップシール – スタンド型パウチ – HFS/HFFS

オリーブ、豆、ジュースなど、内容物に関わらず確実な密閉シールを行います。高温物の充填や無菌充填、更にレトルトのパウチなどにも使われます。全ショットの溶着データを自動的にモニタリングする事で、手作業による品質検査にかかるコストを大幅に削減します。



トップシール – サシェットパウチ – HFFS

超音波シールでは蒸気などのシール部付近の環境に左右されず安定した溶着を行う事ができます。また、熱源を使用しない為、ライン停止時の焦げや火災のリスクもありません。

長手方向の連続シール – 横ピロー – HFFS

熱源を使用しない超音波シールは、チョコレートやアイスなどの包装に適しています。コールドシールにおいて接着剤が抱える諸問題からも解放されます。



クロスシール – 横ピロー – HFFS

フルオートデジタルの超音波発振器ULTRAPACKは、全ショットの溶着データを詳細にモニタリングできます。シール部における夾雑物の有無に関わらず、安定した溶着を行います。

確実かつ再現性の高い溶着 紙容器における採用事例

ゲブルトップ

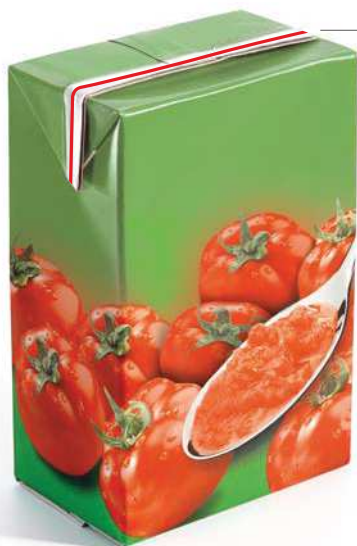
超音波はコーティングされた紙容器の密閉溶着に適しています。アルミ層の有無に関わらず、シール部に液体が付着していても安定した溶着を行います。また、包材の焼け焦げのリスクも軽減できます。

スパウト

超音波溶着機は、紙パックの注ぎ口として安全で何度も使えるスパウトを取り付ける際の理想的なテクノロジーです。

トップシール

超音波を使用する事でシール時間が大幅に短縮され、再現性の高い溶着を行う事ができます。アルミ層も必要としません。



確実かつ再現性の高い溶着 特殊アプリケーションにおける採用事例



切込み付き・吊り下げ用穴付き包装

超音波溶着の技術は、ユーロホール（10ページ参照）のように特殊機能を有するバッグの溶着に適しています。生産工程を簡略化でき、初期投資だけでなくランニングコストの削減にも貢献します。

ブリスターパック

外部から熱源を押し付けることがない超音波溶着では、より薄く、そしてより安価なフィルムの採用が可能となります。ヒートシール用に設けられるコーティング層も必要としません。

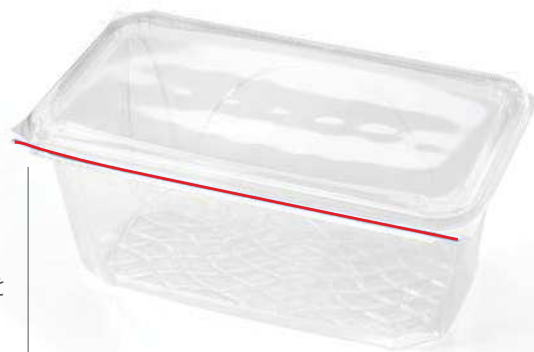


ティーバッグ

袋の連続シールやクロスシールだけでなく、紐やタグの溶着も超音波で行う事ができます。ホチキスや接着剤は不要で、環境にも優しい製品になります。

不正開封の防止が必要な包装製品

近年、第三者による不正開封を防止する事と消費者に最高の品質を提供する事は食品メーカーに課せられた大きなテーマです。超音波溶着によるデザインのモニタリングがこれを可能にします。特にPET材の製品においては融点までの到達時間が短く、生産効率の向上が見込めます。



先進のテクノロジー

高度な技術が食品業界にもたらす安全性とスピード



カプセル・モジュール

超音波発振器、スタック、ガイドレール、荷重付加機構、そしてドライブシステムで構成されています。コンパクトなモジュラーデザインが多連のシステムにおけるスペースを最適化します。ULTRAPACK超音波発振器はその高い再現性が評価されています。

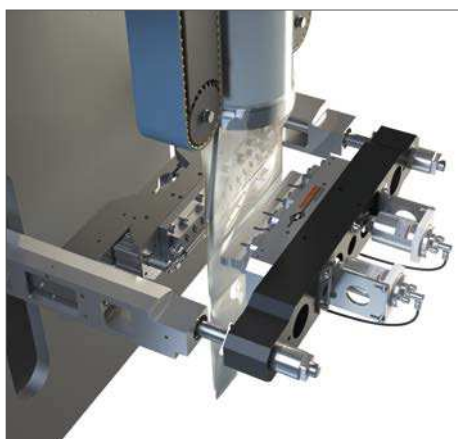
- 再現性の高い溶着
- 生産設備の小型化に貢献
- 簡便な段取り替え
- 豊富なオプション



トップシール・モジュール

精密なギャップセンサーが袋の位置ずれや重なりを的確に検知し、不良品の回収という大きな問題を未然に防ぎます。コンパクトなモジュラー設計が、多様な装置への搭載を可能としています。

- 不適合品の確実な排出
- 品質保証に関わるコストを大幅に削減
- 耐久性に優れたモジュラーデザイン



クロスシール・モジュール

高精度のガイドシステムとホークランプ方式が、シール部における夾雑物の有無に関わらず確実なシールと高いマシンサイクルを導き出します。シール幅自体が細く、また充填物上のスペースも小さくてすむことから、包装資材の使用量を減らす事ができます。

- 生産効率の向上
- 夾雑物に左右されない安定した溶着
- 充填物への熱の影響がない冷たいツール
- 包装資材の削減
- 自動機への搭載が容易なモジュラーインターフェース

開発初期段階からの一貫した技術サポート

超音波エンジニアリング

ハーマンの技術開発チームが、プロジェクトの各段階において適切なサポートを行います。材料試験、実験室における生産を想定した溶着テスト、生産開始時の現場立ち会い、そしてアフターサービスとトレーニングと、その範囲は多岐に渡ります。いずれの段階においてもコスト効率を重視して進めていきます。



超音波溶着ラボ

溶着の適性の確認

- 材料に対する超音波の振動伝搬の確認
- 浸透液や圧力試験機を用いた気密テスト
- 必要となる開発プロセスの予測
- 概算費用の提示

シールデザインの提案

- 全体形状とシール部のトータル提案
- 顧客の要望事項の吸い上げ
- 新しいパッケージ形状とデザインに対するコンセプトコンサルティング

溶着プロセスの検証

- 豊富な事例の洗い出し
- アプリケーションに合った最適なツールの選択と製造
- 生産設備の提案と決定

最適な試験設備

- アプリケーションに特化した仕様とデザイン提案
- 実際の生産機を想定した設備レイアウト
- 生産機のデザインへの提案
- 駆動方式の検証

量産開始前の検証

- 連続稼働試験
- 装置メーカーによる確認
- エンドユーザーによる確認

トレーニングとセミナー

- 実際に機械を使った実践的なセミナー
- 生産現場の実機を前にしたトレーニング

生産設備への組み込み

- 問題点の洗い出し
- FEM解析を用いたツールの検証
- 電気の機械の両面からインターフェースの確認
- 細部に渡るデザインの検証

TCO分析

- 損益分岐点の検証
- 他の工法と比較した生産効率とコスト効率

生産設備の立上げと最適化

- 専門のサービススタッフによる立ち会い稼働試験
- 生産活動をスムーズにスタートさせる為の細部に渡る検証・確認
- 品質の最適化に不可欠なパラメータ設定と微調整

アフターサービス

- 緊急時の迅速な対応
- トラブルを未然に防ぐ為の定期メンテナンス
- 保守部品の管理
- 生産現場における最適化の実現



世界各地でハーマンが**最高の技術をご提供します。**



グローバル本社・ドイツ

Herrmann Ultraschalltechnik GmbH & Co. KG
Descostaße 3-9 · 76307 Karlsbad, Germany
www.herrmannultraschall.com



北アメリカ支社

Herrmann Ultrasonics, Inc.
1261 Hardt Circle · Bartlett, IL 60103, USA
www.herrmannultrasonics.com



中国支社

Herrmann Ultrasonics (Taicang) Co. Ltd.
Build 20-B, No. 111, North Dongting Road, Taicang,
Jiangsu Province, China · www.herrmannchina.com



日本支社

ハーマン・ウルトラソニック・ジャパン株式会社
〒277-8519 千葉県柏市若柴178-4 柏の葉キャンパス148街区2
KOIL503-1 · www.herrmannultrasonic.co.jp

