



ULTRASONIC WELDING TECHNOLOGY
超音波溶着技術

BATTERY

バッテリー

超音波溶着技術 リチウムイオンバッテリー用

限りある資源を有効活用する事は世界的に大きなテーマとなっています。その中でもバッテリー分野は特に大きな注目を集め、様々な革新的な技術が生み出されています。リチウムイオンバッテリー（LIB）は産業構造を大きく変え、世界経済の成長を後押しする技術のひとつです。そしてEモビリティやエネルギーの分散化といった新しい考え方もこの動きを後押ししています。普及のネックとなっていたエネルギー効率は近年の研究開発によって大幅に改善され、安全性や利便性の点においても目覚ましい技術の進歩が見られます。

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す。非鉄金属の接合という分野においてはこれまでに様々な難しいアプリケーションを解決してきました。先進の技術に加え製品の設計段階から高いレベルでのコンサルティングを行なう事でお客様が抱える溶着の諸問題を解決します。



Cell phones
携帯電話

Busbars
バスバー

Tablets
タブレット

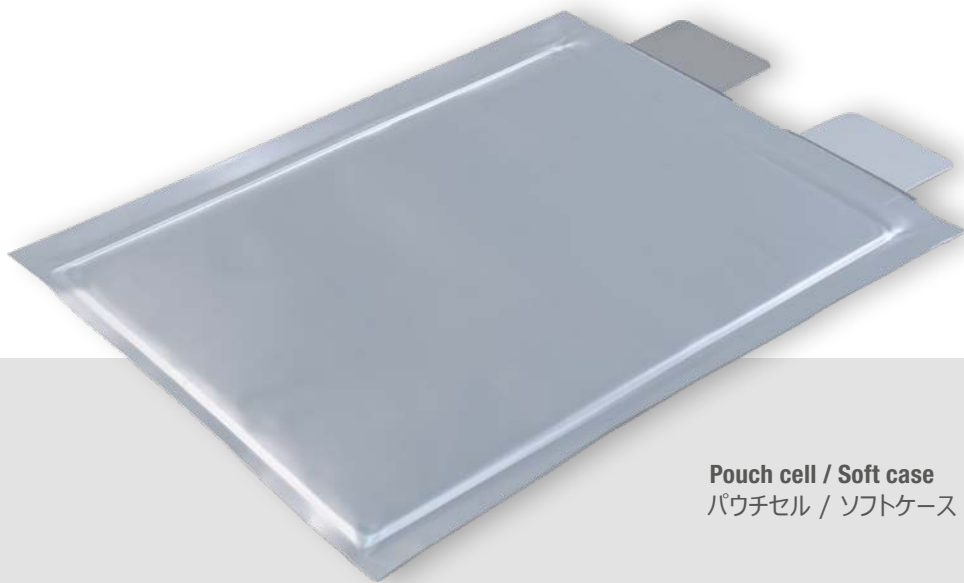
Laptops
パソコン

Stationary energy storage
充電用バッテリー

Electric vehicles
電気自動車



バッテリー製品の超音波溶着 製品特性に応じた様々な溶着



Pouch cell / Soft case
パウチセル / ソフトケース

要求内容に応じて 最適なソリューションを提供

バッテリー製品の品質に関わる要求事項は近年益々多様化し、そして複雑になってきています。製品の精度や強度はもちろんのこと、製造プロセスの最適化やトレーサビリティへの対応が品質基準のひとつとして重要視されています。製造プロセスにおける安全性を最大限に高めつつ高品質の製品を生み出すためには、適切な製品設計と溶着パラメータの設定が必要不可欠です。

ハーマンが提供する超音波溶着機は溶着プロセスの可視化とモニタリング、そして各種データの取り込みにおいて高い技術を有しています。そして適切なキャリブレーション（較正）を行なう事で溶着の再現性と安定性を確実なものとしします。ハーマンは世界18カ国にラボ（実験室）を有し、製品の設計段階からコンサルティングを行なっています。小ロット用のベンチトップモデルから完全自動ライン用のコンパクトモデルまで幅広いラインアップを取り揃え、アプリケーションに合った最適なソリューションを提供します。



Prismatic / Hard case
ハードケース



Battery management / Terminal
端子 / 端末

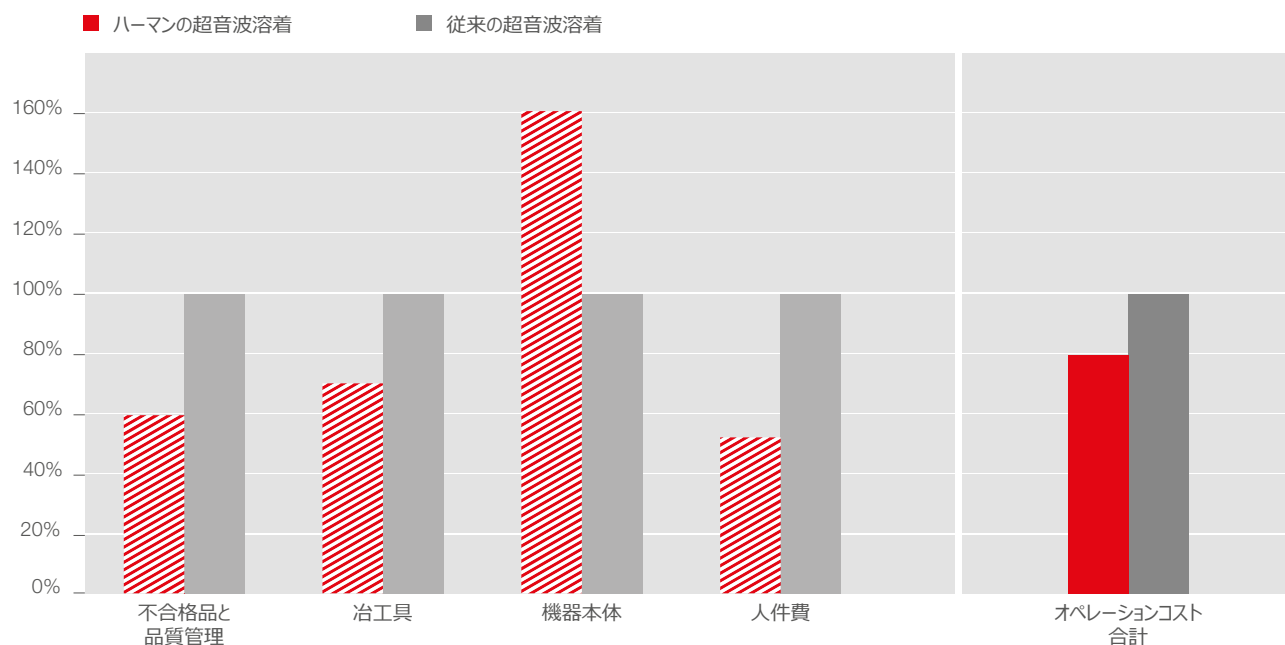
ハーマンの技術力で 製品と製造プロセスに要求される諸条件をクリア

- 安定した高い溶着強度
- 溶着プロセスの可視化
- 長期的な加工プロセスの安定化
- 不良率の低減
- 溶着時の温度上昇の抑制
- ユーザーフレンドリーの操作性
- 溶着プロセスの統計的なモニタリング
- 溶着データの取り込み
- 溶着データの分析
- QSに準拠した機器の較正

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ることで製造現場におけるオペレーションコストを大幅に削減し、既存の超音波溶着工程に比べて高い機器効率（OEE）を実現する事ができます。

オペレーションコストに影響を与える主な要素



革新的な技術を裏付ける豊富な知識と経験

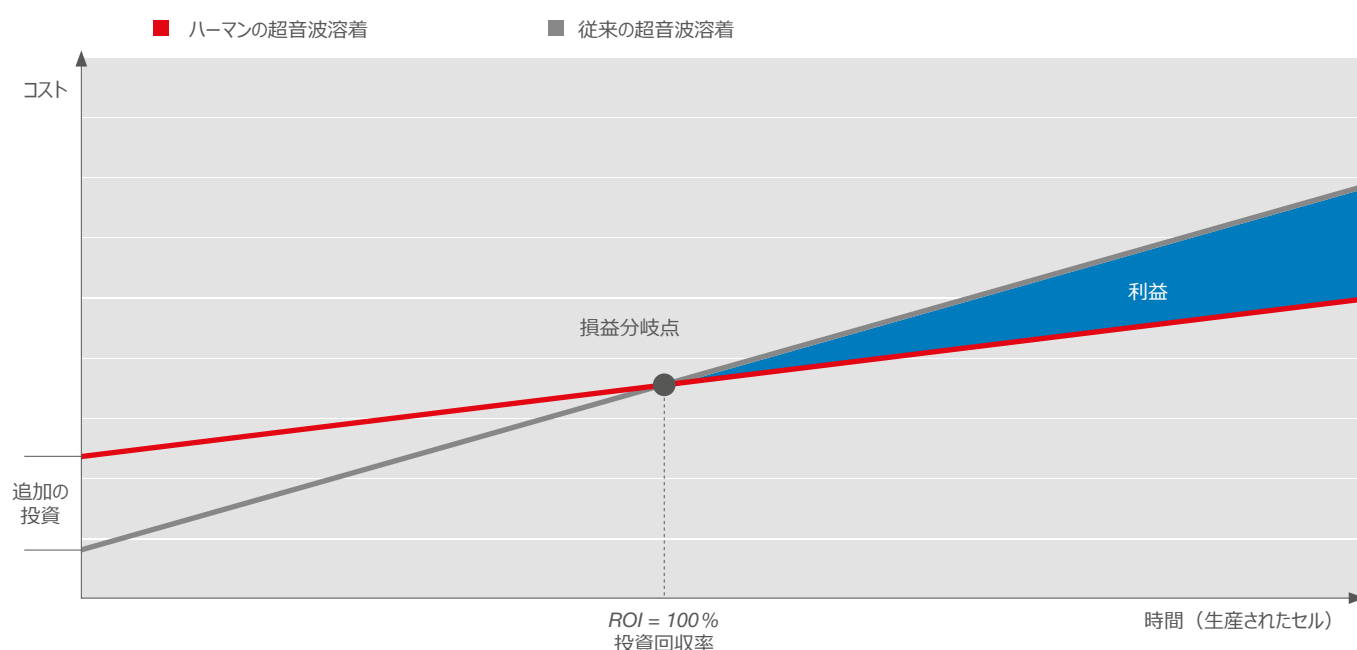
ハーマンは超音波溶着の専門メーカーとして様々な難しいアプリケーションに対応してきました。この蓄積されたデータと経験がバッテリー用溶着機の開発に重要な役割を果たしました。製品の設計段階から適切なコンサルティングをさせていただく事で、実験に関わる時間とコストの両面でお客様の負担を軽減します。

- 製品の設計を最適化することで製品の品質を向上
- 効率的かつ最適な試験によって開発に掛かる時間とコストを削減
- 様々なテストデータの提供
- 量産を見据えた最適な溶着パラメータの確立
- 溶着プロセスの全体に対するサポート
- 世界各地で再現性の高い一貫性のある溶着プロセスを提供

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

ハーマンの超音波溶着機は高価であると言われます。しかし不良率の軽減を含めてオペレーションコストを大幅に削減する事で、その初期投資を早期に回収することができます。

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。例えば熱を使った溶着工法と比較した場合、全体的なエネルギー消費量は約75%低減されます。超音波溶着において実際に電力が消費されるのは超音波を発振するその瞬間のみであるためです。

特性と利点

- エネルギー効率が高く、必要エネルギー量が非常に少ない
- エネルギーは溶着部に集約され、実際の溶着処理時にのみ消費される
- 超音波溶着では予備加熱やサイクル待機時間が不要となる為、省エネ、省コストに貢献できる
- 追加の補助材料は不要
- 超音波溶着は特殊な表面処理を必要としない

BLUECOMPETENCE
Alliance Member

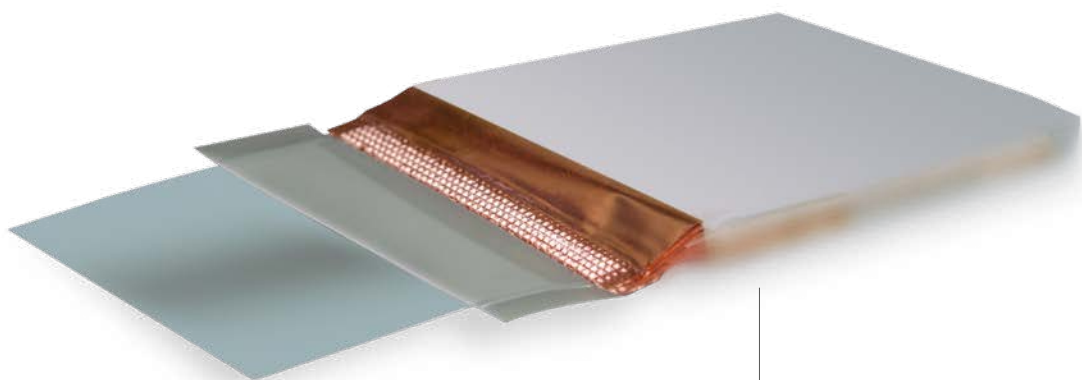
Partner of the Engineering Industry
Sustainability Initiative

確実かつ再現性の高い溶着 バッテリー用途



LIBの事前溶接

典型的なリチウムイオンバッテリー（LIB）においては、集電体として銅とアルミが使用されます。20～60層の箔をバリや亀裂を発生させることなく適確に溶着するためには、再現性の高い高レベルの溶着技術が必要です。

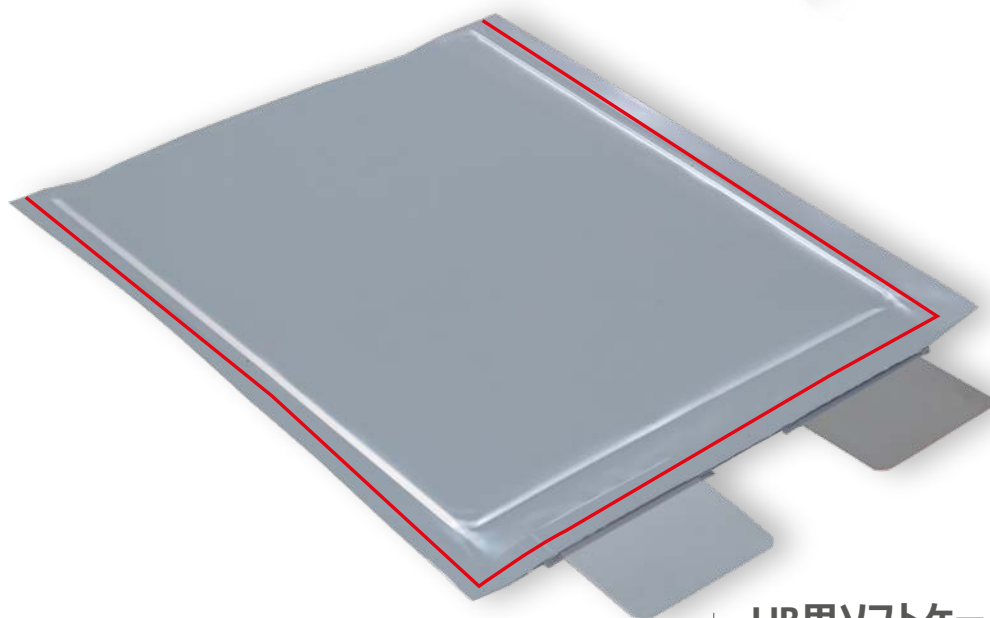


LIBのタブ溶接

再充電可能なリチウムイオンバッテリーの市場は更に広がっています。その製造工程においては信頼できる工法として超音波溶着の技術が使われています。

端子・端末の溶着

最新のバスバーには800V仕様のももあり、その機能を高めるためには接触抵抗を最小化することが要求されます。充電技術の急速な発達とともに安定かつ堅固な溶着技術が必要とされています。



LIB用ソフトケース

超音波溶着の技術はLIBのソフトケースの溶着においてヒートシールの代替となります。治工具が冷たいままで加工時間の短い超音波溶着では、セルに対する熱の影響と損傷のリスクを最小限に抑えるだけでなくサイクルタイムを大幅に削減することができます。

革新的な溶着技術 バッテリー業界にもたらす安全性とスピード



ハーマンインテリジェントスポット溶着機
バッテリー用

ハーマン インテリジェント スポット溶着機(HiS)

HiS VARIO B

HiS VARIO B は様々なバッテリーの溶着工程においてその能力を発揮します。溶着条件を自在に設定できるだけでなく、溶着工程をグラフで可視化してモニタリングすることで品質管理の確度を飛躍的に向上させます。コンパクトな設計により既存設備への導入も容易に行なう事ができます。

- 設置面積の小さいコンパクト設計
- 溶着工程をグラフで可視化
- 既存設備の改造にも迅速に対応



ハーマンインテリジェントスポット溶着機
端子・端末用

HiS VARIO T

HiS VARIO T はその高い再現性でバッテリー業界の高い要求仕様に応えます。VARIOコントロールでは溶着工程を鮮明にグラフ表示させる事ができるため、最適な溶着条件を迅速に見出すことができます。自動ラインへ導入するには更にコンパクトなモジュール式アクチュエータが便利です。

- 溶着工程を鮮明に可視化
- 溶着データの管理による品質の確保
- 自動機用モジュール式アクチュエータを標準ラインアップ

自動機組み込み用のコンパクトアクチュエータ

ハーマンでは使用環境に合わせた多彩なラインアップを用意しています。両手押しスタートボタンによるベンチトップモデルから完全自動ラインへの組み込み用モデルまで、使用環境に即した最適な機種をお選びいただけます。

- 剛性に優れたボディデザイン
- 用途に応じた幅広いラインアップ
- OEMにも臨機応変に対応



自動機組み込み用アクチュエータ

開発初期段階からの継続的なサポート

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。サポートはジョイントデザインの提案、製品設計、ラボにおける製造前試作溶着、溶着パラメータの確立、現地トレーニング、アフターサービスなど多岐に渡ります。各段階において密接な協力関係を構築する事で、お客様に効率的な製品開発・生産を行っていただくことを目的としています。



超音波溶着ラボ

アプリケーション・コンサルティング

- 製品設計の段階からサポート
- 溶着部の設計に関するアドバイス
- フィージビリティテストの実施

アプリケーション・最適化

- 顧客立会いによる溶着試験
- 最適な機種や部品の選定
- 顕微鏡検査、引張試験、シーリングテスト、破裂試験、高速カメラ撮影、マイクロームカット、等を活用した試験結果の検証
- フィージビリティテスト結果の書面化

トレーニングおよびセミナー

- 初心者から有識者まで対応の技術セミナー
- 実際に機械を使った実践的なトレーニング
- ハーマン・ラボでのトレーニング
- 顧客個別対応トレーニング

プロジェクトマネジメント

- 顧客の要件に主眼を置いた設計協力と溶着テスト
- 3Dスキャナーを用いた製品分析
- 有限要素法を使ったホーンデザイン
- 機械的および電氣的インターフェースの決定
- 最適な溶着パラメータの確立

現地テックセンター

- 生産現場に密着したサポート
- 世界中に設置されたテックセンターと超音波溶着ラボ
- 現地言語で対応可能な専門知識を持つエンジニア

アフターサービス

- 世界各国のテックセンターから迅速なサポート
- 各国言語でのオンサイトサービス
- 故障予防保守およびサービスの提供



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
 Descostraße 3-11 · 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

