

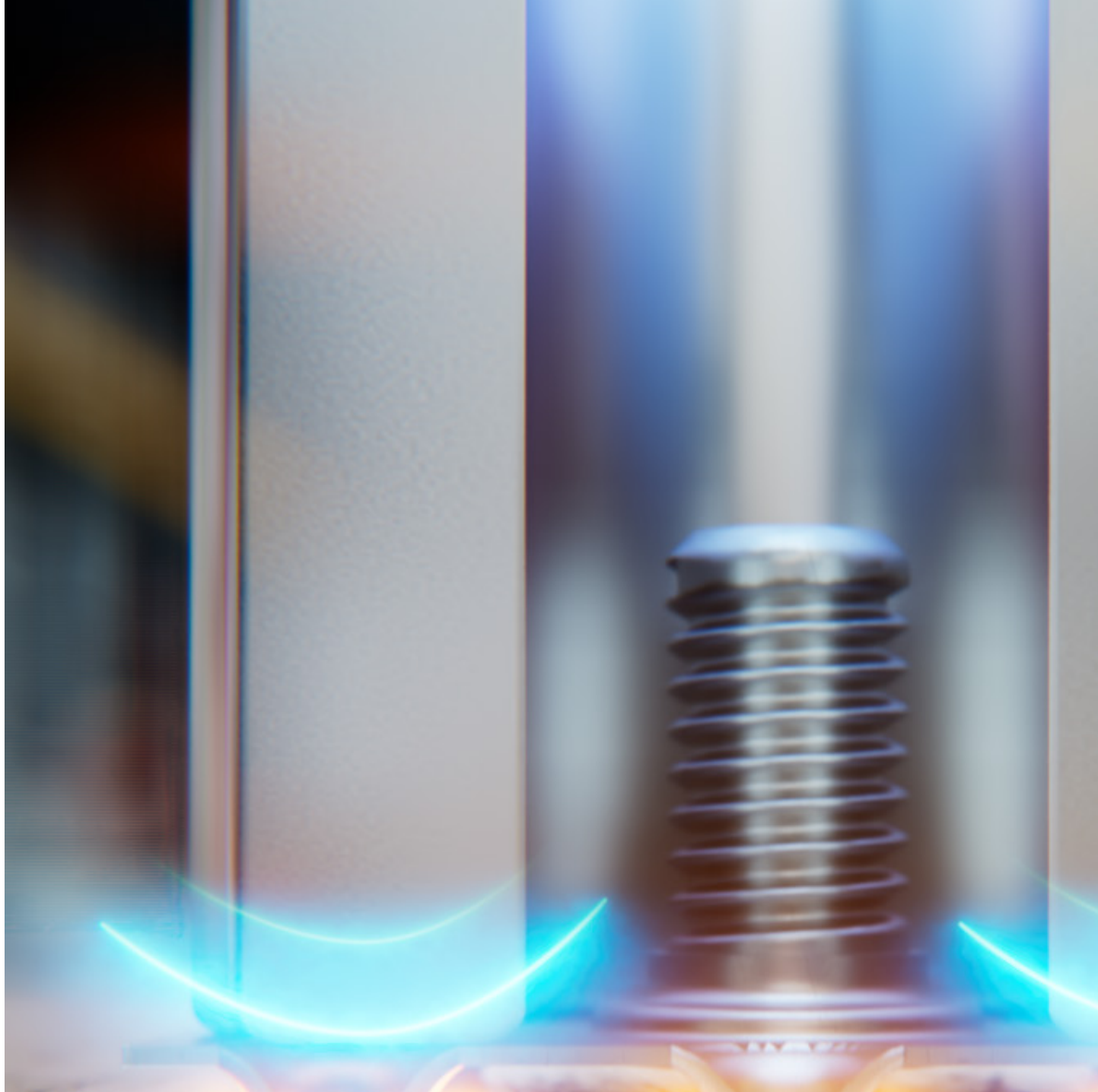
BOSSARD

Proven Productivity



MultiMaterial-Welding®

スマートで革新的



MM-Welding® テクノロジーは、
超音波エネルギーにより、多孔質
材料・シート構造・サンドイッチ構
造・射出成形品・圧力成形品に、
摩擦による確実な接続を作り出す
革新的な締結技術です。

MM-Welding technology とは？

MM-Welding technology (MM-ウェルディング テクノロジー) とは、超音波エネルギーを利用して熱可塑性材料を局所的に溶解させ、パーツを接合する締結手法です。

これらの構造は、接合対象の母材（例えば多孔質材料やハニカムコア板）内が空洞である場合もそうでない場合にも取り付けが可能です。

特徴

他の締結方法よりも非常に高い接合強度
公差補正のための事前位置決めが不要
追加材料や表面前処理が不要で、廃棄物ゼロのクリーンなプロセス
各接合部の品質を保証する統計的プロセス管理
鉄道・自動車・医療をはじめとする、様々な産業プロセスで採用

資源の有効活用、エネルギー効率。CO2排出量削減、リサイクルは産業界の課題です。

複合材料の締結技術の選択は、多くの課題を有しています。採用すべきソリューションは、材料特性と各企業の要件に合わせて最適に設計されなければなりません。同時に、安全性と効率性が最優先事項となります。従来の接合技術の問題点は、主に固体材料の接合を目的として設計されていることです。

さらに、現在の経済状況による損失を補うため、生産のデジタル化と効率化プログラムの導入が企業にとって重要事項となっています。

そうした課題に立ち向かうため、ボサードはMM-Welding® (マルチマテリアルウェルディング) を提供しています。軽量構造や複合素材設計にヒントを与え、最新の技術と持続可能な資源利用を実現するお手伝いをいたします。ぜひお気軽にお申し付けください。

スピード、耐久性、低コストは、MM-Wが高い評価を得ているポイントです。

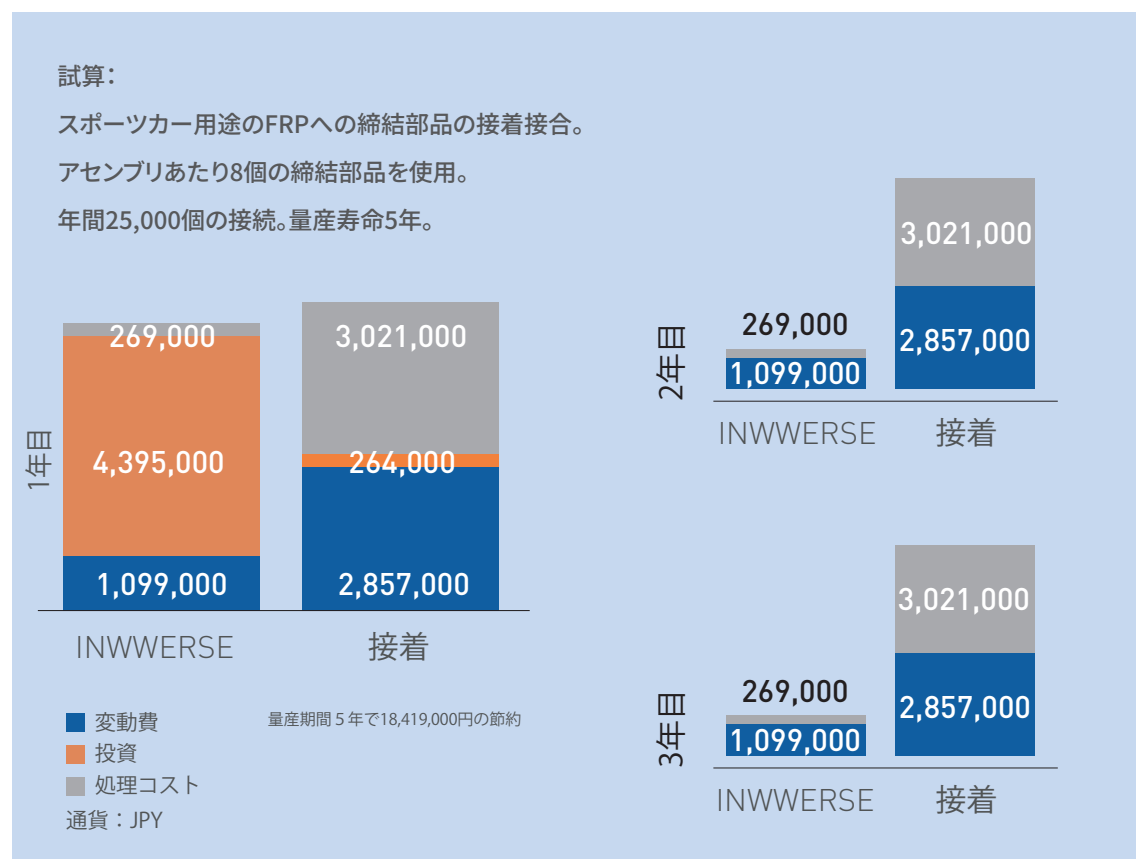
なぜなら、多孔質繊維複合材やサンドイッチパネル（いわゆるハニカムコアボード）などの軽量材料は、接合自体も、固定アセンブリや接合要素を取り付けることも困難です。

生産プロセスを合理化する一つの方法は、特定のプロセスにおける工程数を削減することです。例えば、ファスナーを軽量熱可塑性プラスチック製のワークピースに取り付ける必要がある場合、接着剤による接合から、準備工程（ワークピース表面の準備）と後処理時間（接着剤の硬化時間）が少ない別のプロセスに切り替えることで、工程数を削減できます。

解決策

超音波を用いて金属製のファスナーを熱可塑性樹脂基板に接合する方法は、接着剤を用いない優れた代替方法です。この手法は特に薄型（例：2.5mm）のプラスチック部品に適しています。パイロット穴や貫通穴は不要で、接着よりも表面処理が少なく済みます。硬化時間も不要で、1秒以内に次の工程に進むことができます。革新的なクレーター形状の設計により、ファスナーとワークピースに強固で確実な接合が実現します。

下の表が示すように、接着剤接合からINWVERSE® FASTENERへの切り替えにより、大幅なコスト削減が実現できます。自動車組立コストの理論的な試算シナリオ（MM-Welding調べ）では、MM-Weldingプロセスでは初期投資が必要です。しかし、変動費と加工費は比較的低く、4年で十分なコスト削減効果が得られます。



MM-Welding は、長年にわたり、様々な産業で活用されてきました。

一例として、MM-Weldingは、モビリティ業界向けに幅広い標準締結ソリューションを開発し、お客様の生産性向上に向けて協働してきました。MM-Weldingのファスナーを搭載した車両は既に走行しています。この技術は、幅広い新たな用途を開拓し、設計担当者が魅力的な新素材の組み合わせでモビリティアプリケーションのさらなる軽量化を実現できるようにします。

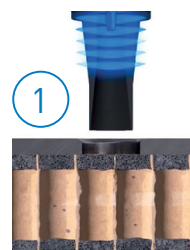
超音波加工は、ファスナー接合に非常に親和性の高い技術です。ファスナーは本質的に小型であるため、超音波エネルギーがファスナー全体に容易に浸透します。さらに、超音波加工は、小型から大型まで、あらゆる種類の熱可塑性部品に広く利用されており、表面仕上げへのダメージがなく、接合跡の研磨なども必要としません。またサイクルタイムの短さも大きなメリットです。

MM-ウェルディングはこんなことも可能！

MM-Welding は、締結部品の母材への接合だけでなく、サンドイッチ構造へのアプリケーションの取り付けにも最適です。

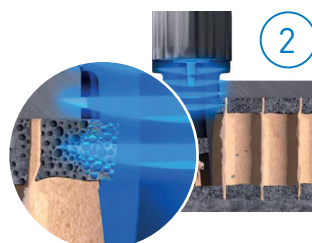
あるプロジェクトでは、軽量で安定性の高いトランクの荷室床部分に、ファスナー付きのペーパーハニカムコアを取り付けるという課題がありました。また、オプション装備のリクエストに応じて、荷室床の厚さやオプション部品の有無など様々な仕様に対応する必要も生じます。

グリップループの設置に加え、荷室床をボディに固定するためのファスナーが必要でした。「これらのファスナーを荷室床の端に配置する必要があるという点が、特に大きな課題でした」と、MM-W事業開発マネージャーのクリスチャン・ブッシュ氏は説明します。このアプリケーションの特殊な要件を満たすため、お客様と共同で特殊なウェルディングピンを開発しました。これにより、外から見えなくなっておかつ床端にファスナーを直接配置することが可能になりました。これは他のソリューションでは不可能でした。



接合プロセス

- 超音波を作動開始



- 表面貫通
- 母材とファスナーの間に摩擦を発生させ、ポリマーを液化させる
- 母材の穴を液化したポリマーで充填



- ポリマーは瞬間凝固
- 強力な機械的接続が形成



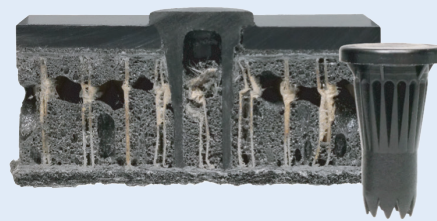
製品概要

MultiMaterial-Welding-Technologies

LiteWWeight® Pin (ピン)



サンドイッチ構造、ハニカム構造、または類似の構造に最適です。



LiteWWeight® Lotus (ロータス型)



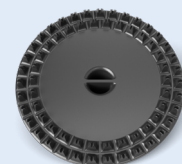
繊維構造、熱可塑性プラスチックに設置可能な片面アクセスコンポーネントです。



LiteWWeight® Lotus Abalone (ロータスアバローネ)



LiteWWeight® ロータスアバローネは、オスクリップコンポーネントの取り付けを大幅に加速させます。パンチング・カッティングや2つ以上の部材の取り付けは不要です。フロアマット / カーペットの裏側に遮音材が取り付けられた後でも取り付け可能です。



LiteWWeight® zEPP



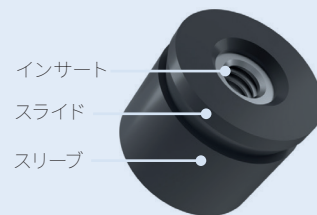
基盤接続や母材端部への接続、
発泡ポリプロピレンフォーム (EPP
フォーム) 素材対応コンポーネン
トです。



LiteWWeight® Double Pin (ダブルピン)



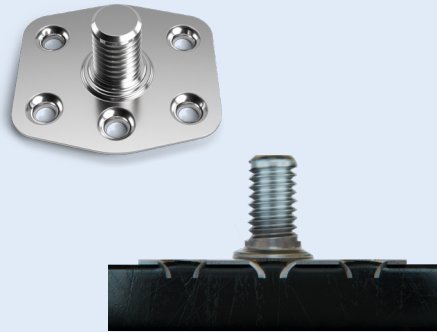
アラミド、ポリプロピレン素材の軽量サンドイッチパ
ネルなど、内部空洞のある素材に確実なめねじを
作り出します。航空宇宙製品の標準素材が用いら
れています。



InWVerse® Fastener (ファスナー)



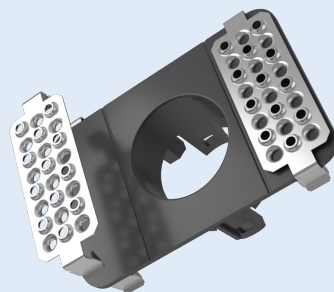
熱可塑性素材材料、薄物ポリマーにねじ立てを可能にします。裏への影響はありません。自動車、航空、鉄道業界に用いられています。



InWVerse® Disc (ディスク型)



従来の溶接では加工不可能なプラスチック部品を迅速かつ確実に接合します。異素材のプラスチック同士でも、2.5mm以下の薄肉であっても、リードスルーを生じさせません。



MM-Welding® の強み



素早い取り付け

- 取付時間は1秒未満
- 硬化時間、その他の複雑な工程不要



強力

- 高い引抜力



シンプル

- 簡単プロセス
- ほとんどの場合、下穴不要



フレキシブル

- シンメトリーパーツ以外も可能
- コネクターやベース部分の様々な形状や材質に対応



クリーン

- 接着剤、溶接材不要
- ほとんどの場合、下穴不要



スマートモニタリング

- 取り付け部の品質管理、監視、遠隔支援可能



一体化

- ファスナーと部品を1つの部品に統合
- 部品点数の削減、軽量化とコスト削減



実証済みの生産性

- 医療業界、モビリティなど様々な業界での実績

以下のビデオは、ウェルディングの自動化により、生産プロセスがデジタル化され、より迅速かつ経済的な生産が実現できるかご覧いただけます。

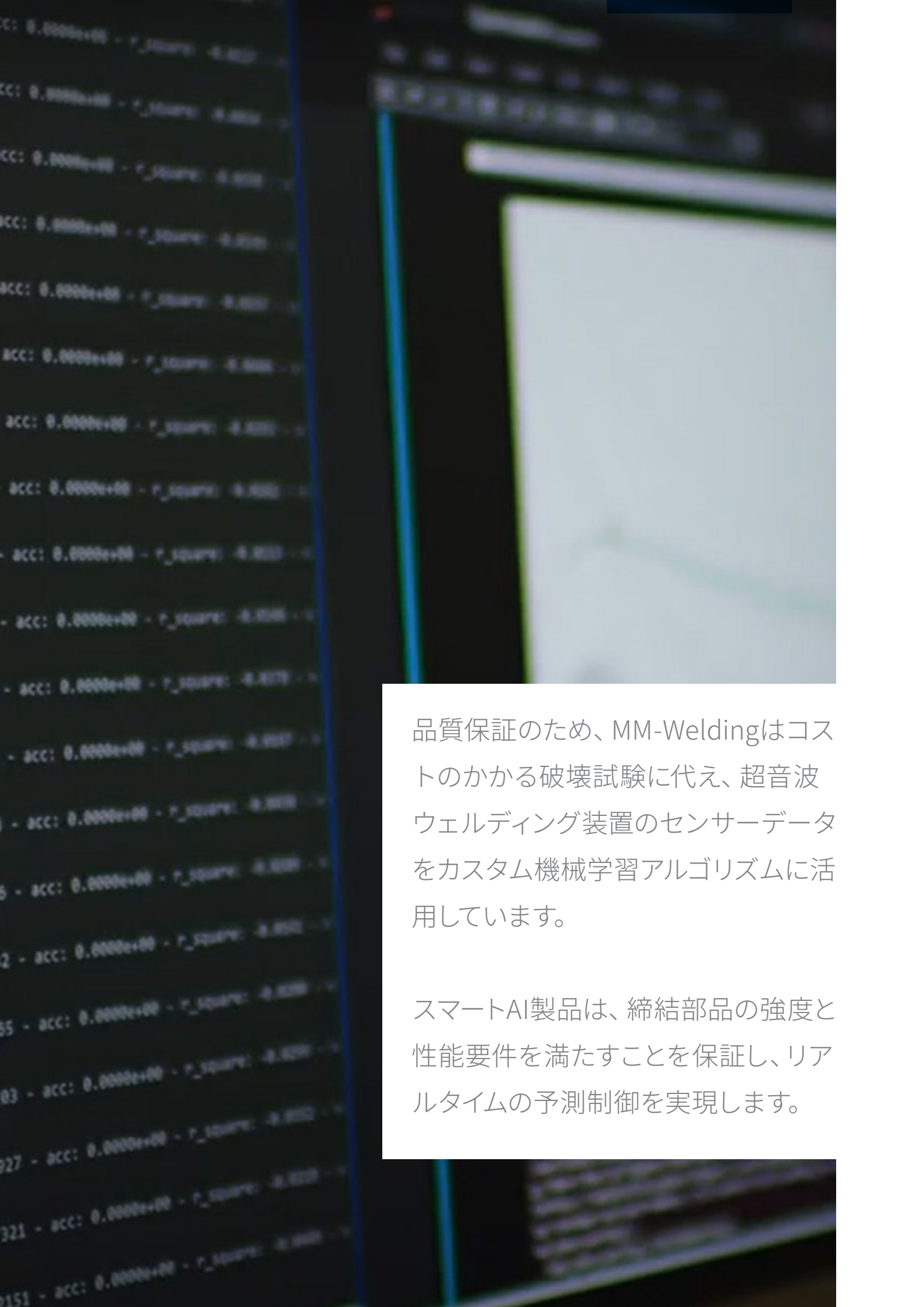
あらゆる種類のジョイントに対応する様々なファスナーにより、革新的な構造、設計自由度の高さ、材料選択の柔軟性をもたらします。

ビデオをご覧ください



お問い合わせ





品質保証のため、MM-Weldingはコストのかかる破壊試験に代え、超音波ウェルディング装置のセンサーデータをカスタム機械学習アルゴリズムに活用しています。

スマートAI製品は、締結部品の強度と性能要件を満たすことを保証し、リアルタイムの予測制御を実現します。

ボサード株式会社

〒108-0023

東京都港区芝浦4-15-33

P 03-3452-8310

F 03-3452-8320

product-solution@bossard.co.jp

www.bossard.co.jp