



超音波機器シリーズ

Ultrasonic Equipment Series



NIPPON AVIONICS CO.,LTD.

Avio超音波機器の概要

私たちの生活には樹脂製品が溢れています。当社は自動車、エレクトロニクス製品、包装、繊維、医療、食品など幅広い分野において、超音波により樹脂を溶着したり切断する技術で長年ご好評をいただいております。近年生活環境が大きく変化するなか、軽量化、利便性向上などを目的に樹脂の需要は増大しています。またそれに伴い部品形状の複雑化、材料の多様化も加速しています。

当社は幅広い分野からの樹脂加工に関する様々なご要求に対して、培った技術とより一層の技術革新への取り組みにより、ソリューションをご提供してまいります。

Outline of Avio Ultrasonic Equipment

Plastic products can be found in almost every part of our life.

Over the years, we have been highly reputed for the technologies for cutting and welding plastic material by using an ultrasonic wave in a wide range of industries including automobiles, electronics, packaging, fiber, medical and food.

Today's consumer product environment further increases the demand for plastic material which is lightweight and convenient. The trend also accelerates the part shape complexity and diversification of material used.

We offer solutions for various demands for plastic joint in a wide range of areas based on the technology developed over years and the effort for further technological innovation.

■ 超音波機器とは

超音波振動を用いて様々な樹脂加工を行います。(下図参照)

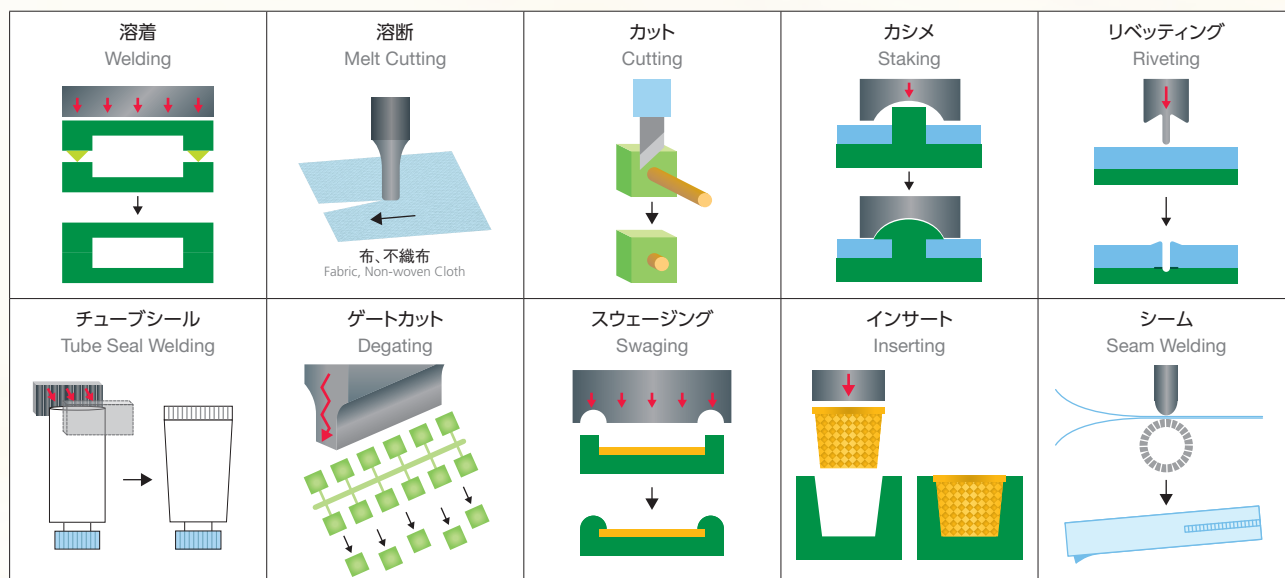
特に溶着は超音波加工の中核です。溶着時間が1秒前後の短時接合であること、自動機への組み込みができることから大量生産に向いています。また、接着材、溶剤を使用しないで容易に気密溶着ができるので、自動車、家電などの大型容器や、食品、医療のパッケージの加工、製造に使用されます。

■ What is Ultrasonic Equipment?

Ultrasonic vibration is used for various processes of plastic material. (Refer to the illustration below.)

Welding, in particular, is the core of ultrasonic processing technology. Because the welding time is as short as one (1) second or so and because the welding equipment can be integrated into automatic machines, it is suitable for mass production applications. Furthermore, as air tight welding can be easily achieved without using adhesives or solvents, it is used for large sized container for automobiles and home electronics or processing and manufacturing of packages for food and medical items.

■ 超音波樹脂加工事例 Example Applications for Ultrasonic Equipment

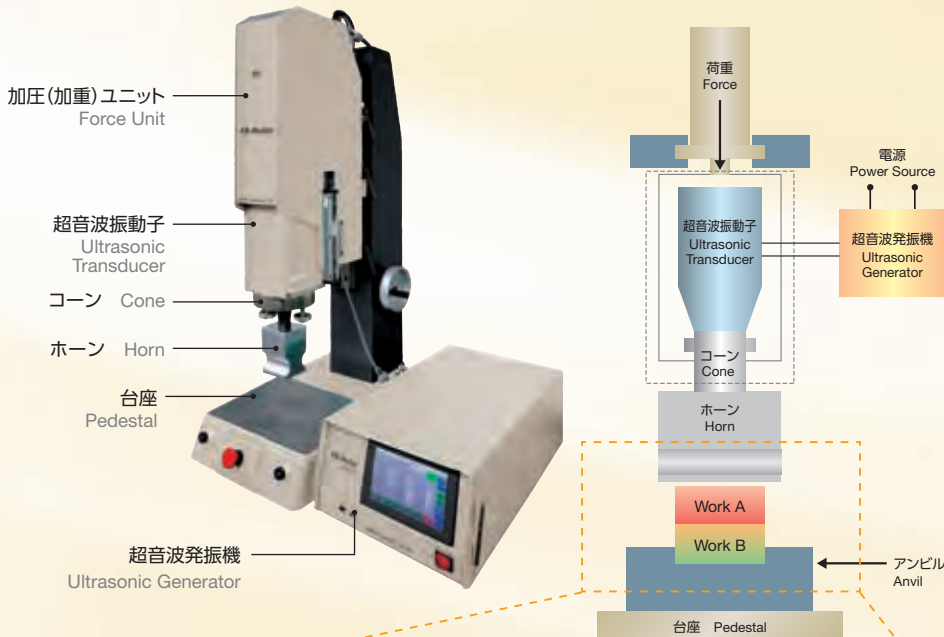


■ 超音波機器の基本構成と役割

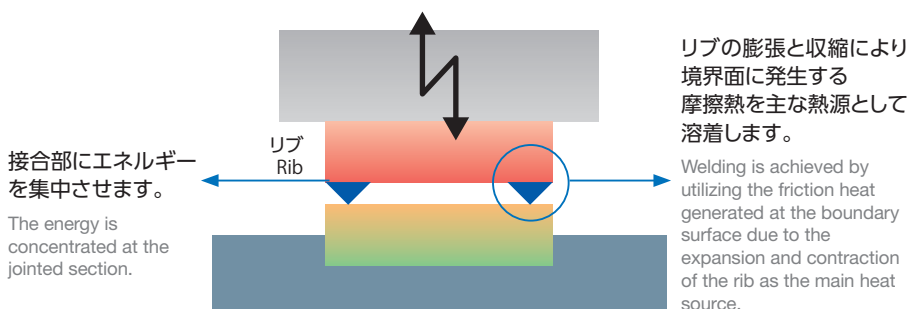
Basic Configuration of Ultrasonic Equipment and Role of Each Part

接合物に超音波振動と荷重を与えることにより境界面に発生する熱を利用して溶着します。

By applying ultrasonic vibration and force to the object to be joined, welding is achieved by utilizing the heat generated at the boundary surface of the objects.



縦振動と加圧 Longitudinal Vibration and Force Application



- 超音波発振機：商用電源の周波数50/60Hzを、超音波領域以上の高い電気的周波数に変換します。
- 振動子+コーン：電気的周波数を機械的振動周波数と振幅に変換します。
- ホーン：振動子の振動に共振し、接合物に振動と荷重を与えます。
- アンビル(受け治具)：接合物を位置決め、固定して振動エネルギーが逃げないようにします。
- リブ：接合部にエネルギーを集中させます。
- Ultrasonic Generator: A commercial power line frequency (50/60 Hz) source is converted to high electrical frequencies of ultrasonic range or higher
- Ultrasonic Transducer & Cone: Converts electrical frequency to a mechanical vibrational frequency and amplitude
- Horn: Resonates with the vibration of the transducer, vibration, applies force to the objects to be joined, and directs energy to the area to be joined
- Anvil (Support Jig): It is used to position and fix the object to be joined so that the vibration energy will not escape
- Rib: It helps to direct and concentrate the energy at the jointed section

超音波機器ラインアップ Lineup of Ultrasonic Equipment	3
超音波加工事例 Applications	4
超音波ウェルダ(プラスチックウェルダ・金属溶接機) Ultrasonic Welder (Plastic Welder, Metal Welder)	5-10
超音波カッター・フードカッター Ultrasonic Cutter & Food Cutter	11-12
技術紹介(ホーン・アンビル・溶着技術) Technical Introduction (Horn, Anvil, Welding Technology)	13-14
高周波誘導加熱装置 High-frequency Induction Heater Unit	15-16
各種特注装置 Custom-built Equipment	17
関連接合製品 Related Joining Products	18

超音波機器ラインアップ

Lineup of Ultrasonic Equipment

超音波ウェルダ Ultrasonic Welder

世界最高クラスの8000Wから小型40Wまでの出力および高周波数(15~60kHz)の機種を幅広く取り揃えています。大出力でも安定した発振で大きい面積を短時間に一括で溶着します。

We offer a wide range of models from the world top class 8000 W to a small 40 W model and high frequency (15-60kHz) models. High power, yet stable oscillation, helps to weld wide area in a short time in one action.

プラスチックウェルダ Plastic Welder

高機能モデル
High-performance Model



ベーシックモデル
Basic Model



小型モデル
Small Sized Model



金属溶接機 Metal Welder



超音波カッタ Ultrasonic Cutter

紙や樹脂などの切断を行う機器です。自動機向けの機種もご用意しています。

Cuts paper or plastic sheets. We also offer models designed for automated processes.



フードカッタ Food Cutter

ケーキやパンのような柔らかく変形しやすい食品をきれいにカットします。

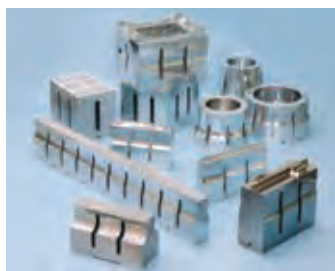
Even soft and deformable food items, such as cakes or breads, can be clean cut without deformation.



超音波ホーン Ultrasonic Horn

材質は目的に応じてアルミ合金、チタン合金、ダイス鋼などを用います。

The material is selected from aluminum alloy, titanium alloy or dies steel depending on the application.



アンビル (受け治具) Anvil (Support Jig)

接合物を位置決め、固定して振動エネルギーが逃げないようにします。

The Anvil is used to position and fix the object to be joined so that the vibration energy is properly concentrated.



高周波誘導加熱装置 High-frequency Induction Heater Unit

電磁誘導を利用して金属を非接触で自己発熱させ、プラスチック成形品にインサートすることができます。

Electromagnetic induction is used for self-heating of a metal, which can be inserted into a molded plastic product, in a non contact manner.



超音波加工事例

Applications

溶着 Welding

気密を必要とするケース、フィルムなどの溶着に適しています。大きい面積を短時間に一回で接合します。また、部品同士の溶着にも幅広く使用されます。

Ultrasonic welding is excellent for creating air tight cases and film seals. Wide areas can easily be joined in a short time period with only one action. It is widely used for welding of parts together.



溶断 Melt Cutting

切断と溶着を同時に行います。繊維、フィルムの袋の製造に適しています。

Cutting and welding are achieved simultaneously. It is suitable for manufacturing of bags made of fiber or film.



金属溶接 Metal Welding

銅・アルミのハーネス、バスバー、箔積層の溶接に適しています。

It is suitable for welding of copper/aluminum harnesses, bus bars, and foil laminates.



切断 Cutting

樹脂、繊維、ゴム、紙などをスムーズに切断します。

Plastic, fiber, rubber and paper are very smoothly cut.



フードカット Food Cutting

柔らかく変形しやすい食品をきれいにカットします。

Soft and deformable food can be clean cut without deformation.



ゲートカット Degating

樹脂成形品のゲートから部品を切り離します。

Parts are cut and separated from the gates of molded plastic products.



カシメ Staking

樹脂部品に金属や樹脂の板を固定します。

Metal or plastic plate can be fixed to a plastic part.



Applications	溶着&溶断 Welding & Melt Cutting	切断 Cutting	誘導加熱 Induction Heating	他 Others
自動車 Automotive	ランプ類 Lamps	●	●	
	サンバイザー Sun Visor	●	●	
	ドアトリム Door Trim			①
	エンブレム Emblem	●		①
	メーターパネル Meter Panel	●		
	アクチュエーター類 Actuators	●		
	EVバッテリー EV Battery			②
電気 Electrical	タンク類 Tanks	●		
	トナーカートリッジ Toner Cartridge	●		
	イヤホン Earphone	●		
	バッテリーケース Battery Case	●		
	携帯電話ボタン Mobile Phone Button			③
	リチウムイオン電池 Lithium Ion Battery	●		②
医療 Medical	掃除機 ダストボックス Vacuum Cleaner Dust Box	●		
	エアコン フィルター Air Conditioner Filter	●		
	チューブ、コネクター Tube, Connector			●
	輸液フィルター Transfusion Filter	●		
包装 Package	製袋(フィルム) Bag Making (Film)	●		
	ティーバッグ Tea Bag	●		
	チューブ容器 Tube Container	●		
食品 Food	調味液 Seasoning Liquid			④
	ケーキ・パン・パイ Cake, Bread, Pie		●	
繊維 Fiber	肉・魚 Meat, Fish		●	
	布地(樹脂) Fabric (Plastic)	●	●	
その他 Others	マスク(不織布) Mask (Non-woven Cloth)	●		
	化粧品ケース Cosmetic Case	●		
	衣服用ボタン Garment Button			③
	樹脂小物部品 Plastic Small Item Part	●		③

①カシメ/Staking ②金属溶接/Metal Welding

③ゲートカット/Degating ④スキージング/Squeezing

誘導加熱 Induction Heating

金属ナットやボルトを電磁誘導で加熱し、樹脂部品へ圧入します。

Metal nut or bolt is heated by electromagnetic induction, and pressed into a plastic part.



高機能プラスチックウェルダ W5000 シリーズ

High-performance Plastic Welder W5000 Series

変位とエネルギー量をフィードバック制御!

Displacement and Energy Amount are Feedback Controlled!

LCD表示・タッチパネルによる優れた操作性と、デジタル設定による高度な溶着管理を実現します。

Superior operability by LCD display and touch panel and high level welding control by digital setting are realized

- 溶着時間、変位、エネルギー量をパラメータとするデータ管理が可能
- 直感的で親しみやすい操作性
フロントパネルにはカラー液晶タッチパネルを採用しています。
- パソコンでのデータ管理に対応

LANによるパソコン・ネットワーク環境接続やUSBメモリによる記録・運用が出来るため、品質の安定化や不良発生時の原因究明の短縮に貢献します。

溶着時の主要パラメータ波形の表示が行えるため、より難易度の高い溶着の管理・解析も可能です。

- Data Management - Set Welding Time, Displacement and Energy Level
- Intuitive and User Friendly Operability
Includes front color LCD touch panel.
- PC Compatible to Data Management
PC network connection via LAN and recording/operation by USB memory contribute to stable quality and shortening investigation time for cause should a failure occur.
Major welding waveform parameters instantaneously displayed to provide a high level of welding control and analysis.

豊富な溶着管理機能

Wide Range of Welding Management Functions

- 溶着制御・管理
溶着対象物の溶け出し量(デプス)と、仕上げ寸法(ハイト)の保持監視
- 設定・溶着データの管理と記録
溶着に関わる各パラメータをタイムスタンプと共に記録
USB出力の他、LANによるパソコン・ネットワーク環境接続にも対応
- 溶着時間制御・管理
遅延、発振、保持(冷却)時間
- パワー表示
溶着中のピークパワーを表示
- 溶着波形表示・記録
周波数をはじめとして、エア圧、印加電流、溶着変位量、実加圧力、エネルギーを波形として表示・記録可能
- その他
周波数チェック機能
2段加圧機能
アフターバースト機能
1 μ m分解能溶着管理
- Welding Process Control and Management
Holds and monitors the melting depth (DEPTH) and finished dimensions (HEIGHT).
- Management and Recording of Set Up & Welding Data
Records and timestamps each welding parameter.
Supports USB storage devices and connection to a network environment (LAN).
- Control and Management of Welding Time
Delay, oscillation period, retention time (cooling time)
- Power Display
Displays the peak power reached during welding.
- Display and Record Welding Waveform
Frequency, air pressure, applied current, displacement of welding head, actual applied pressure and energy can be displayed and recorded as a waveform.
- Other Functions
Frequency check
2-step pressure
After burst
1 μ m resolution welding management



高機能プラスチックウェルダ W5000 シリーズ

High-performance Plastic Welder W5000 Series

■ モニタ画面例 Monitor Screen Sample

タッチパネル操作により、多岐にわたる溶着条件の詳細設定が可能です。
Touch Panel Operation Enables Detailed Setting of Welding Conditions in a Broad Range



動作モード選択
Select Operating Mode



条件設定
Condition Setting



溶着動作時画面
Screen during Welding Process



波形表示項目設定
Setting of Waveform Display Items



波形表示
Waveform Display

W5000 シリーズ大型タイプ (W5155 / W5185)

W5000 Series - Large Type (W5155 / W5185)

- 世界最高クラスの最大出力8000Wを実現
- 大型溶着向けに強固なプレス構造
- 超大型ホーンでの溶着も可能
- Maximum Output 8000 W – World's Highest in Its Class
- A Rigid Press Structure for Welding Large Items
- Compatible for Welds using Super-sized Horns



項目	Items	W5040	W5050	W5070	W5080	W5085	W5095	W5155 ^{*1}	W5185 ^{*1}	
出力	Output Power	1200 W	1600 W	2000 W	2400 W	2400 W	3000 W	5000 W	8000 W	
周波数	Frequency	20 kHz				15 kHz				
電源	Power Source	AC200 V ±5% 3Φ 50/60 Hz								
発振方式	Oscillation Method	周波数自動追尾方式 (ATHMOS) Automatic Tuning Hold Master Oscillator System								
発振機 Generator										
振幅調整	Amplitude Adjustment	可変 Variable (30 - 100%, 1% step)								
ソフトスタート	Soft Start	可変 Variable (40 - 200 ms)								
操作形態	Operation Type	カラー液晶タッチパネル Color LCD Touch Panel								
溶着管理システム	Welding Management System	タイマー/デプス/ハイト/エネルギーモード、波形パラメータ表示、溶着条件データ記録 (USBメモリ、LAN環境接続) Timer/Depth/Height/Energy mode, Waveform parameter display, Welding condition data recording (USB memory, LAN environment connection)								
外形寸法 / 質量	Dimension / Weight	W295 × D550 × H200 mm Approx. 10 kg		W325 × D580 × H200 mm Approx. 13kg			W325 × D580 × H200 mm Approx. 16kg	W325 × D580 × H385 mm Approx. 30 kg		
ウェルダ本体 Welder Unit										
加圧方式	Pressure Method	エアシリンダー方式 (電空レギュレーター、ロードセル装備) Air Cylinder (Electro-Pneumatic Regulator and Load Cell Equipped)								
最低加圧力	Minimum Pressure	260 N		370 N			-	-		
最大加圧力	Maximum Pressure	1500 N		2500 N			5000 N	7000 N		
溶着制御方式	Welding Control Method	リニアスケール Linear Scale (0.001 mm res.)								
平行度調整	Parallelism Adjustment	球面座式支持フランジ Spherical Seat-style Support Flange								
所要圧空源	Compressed Air Supply Required	クリーンエア Clean Air (0.06 ~ 0.5 MPa)								
ヘッドストローク	Head Stroke	315 mm						特注 Custom-designed ^{*2}		
ホーンストローク	Horn Stroke	70 mm (Φ63 mm エアシリンダー Air Cylinder)		95 mm (Φ80 mm エアシリンダー Air Cylinder)			特注 Custom-designed ^{*2}			
外形寸法 / 質量	Dimension / Weight	W320 × D550 × H1215 mm Approx. 52 kg		W380 × D610 × H1335 mm Approx. 88 kg			特注 Custom-designed ^{*2}			

*1 W5155/W5185; 出力5000/8000 W 周波数15 kHz
W5155/W5185; Output Power 5000/8000 W, Frequency 15 kHz

*2 W5155/W5185はユニットタイプまたは自動化装置のご用意となります。
W5155/W5185 are available in the unit type or the automated equipment.

ベーシックモデルプラスチックウェルダ W3000 シリーズ

Basic Plastic Welder W3000 Series

さまざまな用途に対応!

Useful to Various Applications!

簡単操作の卓上プレスタイプです。

Easy-to-operate desk top press type

- 圧カトリガー搭載
ホーンの高さを変更しても発振タイミングが変わりません。(調整不要)
- 2段階切替方式による見やすいパワー表示
- 発振時のソフトスタート可変
ワークへのストレスを軽減し溶着条件を広げます。
- 振幅調整を30~100%まで無段階に設定可能
- 周波数モニタ、振幅調整機構、超音波外部出力などを標準装備
- Pressure Triggered Operation
Changing horn height will not affect the timing of the oscillation. (No adjustment required)
- Easy-to-read Display Shows Two-step Power Switching
- Adjustable Soft-start
Work piece stresses are reduced by adjusting oscillation starting point.
- Oscillation Amplitude is Continuously Variable between 30-100%
- Standard Equipment Includes Frequency Monitor, Amplitude Adjustment Mechanism and Ultrasonic External Output



自動機向けユニット W3040

Automatic Welding Process Controller

- 振動子はケーシングされています。
- ホーン球面座式水平調整機能を付加する事ができます。
- A Transducer is Packaged in a Case
- Leveling Adjustment Function of the Horn Spherical Seat is Also Available



W3000 シリーズ大型タイプ (W3155 / W3185)

W3000 Series - Large Type (W3155 / W3185)

- 世界最高クラスの最大出力8000Wを実現
- 大型溶着向けに強固なプレス構造
- 超大型ホーンでの溶着も可能
- Maximum Output 8000 W - World's Most Powerful Unit in Its Class
- A Rigid Press Structure for Welding Large Items
- Weld with Super-sized Horns



小型卓上プレスモデル W3011シリーズ

W3011 Series - Small Class Ultrasonic Welder

小型部品の溶着・カシメに最適

Ideal for Welding and Staking of Small Sized Parts

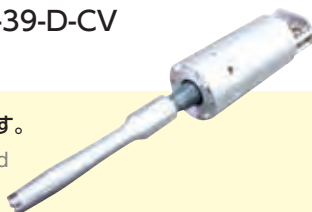
500~800W、20~40kHzクラスの超音波小型ウェルダです。

Output Power/Frequency Range: 500 W to 800 W; 20 kHz to 40 kHz

ユニットタイプ振動子ユニット W3011-39-D-CV

Transducer Unit

- 自動機と組み合わせて多くの分野で活躍しています。
- Serves a Wide Range of Applications when Used in Automation



ベーシックモデルプラスチックウェルダ W3000 シリーズ

Basic Plastic Welder W3000 Series

項目	Items	W3040	W3050	W3070	W3080	W3085	W3095	W3155*1	W3185*1
出力	Output Power	1200 W	1600 W	2000 W	2400 W	2400 W	3000 W	5000 W	8000 W
周波数	Frequency	20 kHz				15 kHz			
電源	Power Source	AC200 V ±5% 3Φ 50/60 Hz							
発振方式	Oscillation Method	周波数自動追尾方式 (ATHMOS) Automatic Tuning Hold Master Oscillator System							
発振機 Generator									
振幅調整	Amplitude Adjustment	可変 Variable (30 - 100%)							
ソフトスタート	Soft Start	可変 Variable (40 - 200 ms)							
外形寸法 / 質量	Dimension / Weight	W295 × D500 × H180 mm Approx. 10 kg	W325 × D500 × H180 mm Approx. 12 kg				W325 × D500 × H180 mm Approx. 15 kg	W325 × D500 × H385 mm Approx. 30 kg	
ウェルダ本体 Welder Unit									
加圧方式	Pressure Method	エアシリンダー方式 Air Cylinder							
最低加圧力	Minimum Pressure	120 N	170 N						
最大加圧力	Maximum Pressure	1500 N	2500 N				5000 N	7000 N	
平行度調整	Parallelism Adjustment	球面座式支持フランジ Spherical Seat-Style Support Flange							
所要圧空源	Compressed Air Supply Required	クリーンエア Clean Air (0.06 - 0.5 MPa)							
ヘッドストローク	Head Stroke	315 mm						特注 Custom-designed *2	
ホーンストローク	Horn Stroke	70 mm (Φ63 mm エアシリンダー Air Cylinder)	95 mm (Φ80 mm エアシリンダー Air Cylinder)				特注 Custom-designed *2		
外形寸法 / 質量	Dimension / Weight	W320 × D550 × H1215 mm Approx. 52 kg	W380 × D610 × H1335 mm Approx. 88 kg				特注 Custom-designed *2		

*1 W3155/W3185; 出力5000/8000 W 周波数15 kHz、W3150M/W3180M; 出力5000/7000 W 周波数20 kHz
W3155/W3185; Output Power 5000/8000 W, Frequency 15 kHz, W3150M/W3180M; Output Power 5000/7000 W, Frequency 20 kHz

*2 W3155/W3185はユニットタイプまたは自動化装置のご用意となります。
W3155/W3185 are available in the unit type or the automated equipment.

項目	Items	W3011	W3012	W3013	W3014	W3015
出力	Output Power	500 W		800 W	500 W	
周波数	Frequency	20 kHz, 27 kHz, 39 kHz		27 kHz, 39 kHz	20 kHz, 27 kHz	27 kHz, 39 kHz
電源	Power Source	AC100 V ±5% 50/60 Hz			AC200 V 1Φ	AC100 V ±5% 50/60 Hz
発振方式	Oscillation Method	周波数自動追尾方式 (ATHMOS) Automatic Tuning Hold Master Oscillator System				
発振機 Generator						
振幅調整	Amplitude Adjustment	*1	50 - 100% (5 steps)	*1	0 - 100% (連続 Continuously)	
外形寸法/質量	Dimension / Weight	W254 × D365 × H146 mm Approx. 6 kg			W254 × D415 × H146 mm Approx. 7 kg	
ウェルダ本体 Welder Unit						
加圧方式	Pressure Method	エアシリンダー方式 Air Cylinder				
最大加圧力	Maximum Pressure	250 N				
所要圧空源	Compressed Air Supply Required	クリーンエア Clean Air (0.06 - 0.5 MPa)				
ホーンストローク	Horn Stroke	75 mm (Φ25 mm エアシリンダー Air Cylinder)				
外形寸法/質量	Dimension / Weight	W320 × D380 × H710 mm Approx. 30 kg				

*1 オプションのスライダック外付けにより、70~100%の連続振幅調整機能装備可能
Continuous adjustment function of the amplitude between 70~100% is available by mounting optional variable transformer externally.

小型、軽量タイプ

Compact and Handheld Type

超音波ハンドウェルダ W2005-28/40

W2005-28/40 - Ultrasonic Handheld Welder

■ 任意の振幅時間が設定できる、簡単操作のハンドウェルダ

Small, Light Weight and Easy Operation Handheld Welder, Offers Continuously Variable Amplitude Time

- 250Wのハンドタイプ超音波ウェルダ
- 試作から量産までさまざまな用途に対応
- 28kHz/40kHzの2タイプ
- 自動機向けユニットもご用意

- Handheld 250 W Ultrasonic Welder
- Wide Range of Applications from Prototype to Mass Production
- Two Types, 28 kHz and 40 kHz
- Versions Available for Automated Machines



■ さまざまなウェルダユニット Various Welder Units

圧力スイッチ付ハンドユニット

Handheld Unit with Pressure Switch

- 押し付けた際の印加開始圧力を設定できるので、誰でも簡単に操作可能です。
- Set Initial Pressure as the Welder is Pushed Against the Object. Welding is Triggered by Set Pressure. Easily Operated by All



ガンタイプハンドユニット

Gun-type Grip

- 持ちやすいガンタイプ
- 垂直方向のみならず水平方向などいろいろな角度から多面での溶着が可能です。
- Easy to Hold
- Welds are Easily Made at Various Angles on Multiple Facets, not only Vertical and Horizontal



自動機向けユニット

Generator Unit

- 自動機への組み込み専用ユニットです。自動機による多点溶着に最適です。
- This Unit is Specially Designed for Integration into Automated Machines. This Design Works Best for Multi-point Welding Using an Automated Machine



超音波スポットウェルダ W1002-60

W1002-60 - Ultrasonic Spot Welder

■ 化学繊維の仮止めや微小サイズのプラスチック材の溶着ができる、極小ホーンの小型スポットウェルダ

Small Size Spot Welder with a Miniature Horn. Suitable for Tack Welding of Chemical Fiber or Welding of Miniature Plastic Material Items



項目	Items	W2005-28 / 40	W1002-60
出力	Output Power	250 W	40 W
周波数	Frequency	28 kHz, 40 kHz	60 kHz
電源	Power Source	AC100 V ±5% 50/60 Hz	AC100 V ±5% 50/60 Hz
発振方式	Oscillation Method	振動帰還方式 Velocity Feedback	振動帰還方式 Velocity Feedback
発振機 Generator			
振幅調整	Amplitude Adjustment	*1	—
外形寸法 / 質量	Dimension / Weight	W164 × D242 × H105 mm Approx. 2 kg	W123 × D170 × H88 mm Approx. 1 kg
ウェルダ本体 Welder Unit			
加圧方式	Pressure Method	ハンドタイプ Handheld *2	ハンドタイプ Handheld
最大加圧力	Maximum Pressure	100 N (10 kgf)	—
外形寸法 / 質量	Dimension / Weight	Φ36 - 52 × 275 mm Approx. 450 g	Φ31 × 159 mm Approx. 200 g

*1 オプションのスライダック外付けにより、70～100%の連続振幅調整機能装備可能

Continuous adjustment function of the amplitude between 70～100% is available by mounting optional variable transformer externally.

*2 オプションでエアシリンダー式プレス装置の準備も可能

Air cylinder-typed press equipment is available as an option.

超音波金属溶接機

Ultrasonic Metal Welder

銅・アルミのハーネス、バスバー、箔積層の溶接

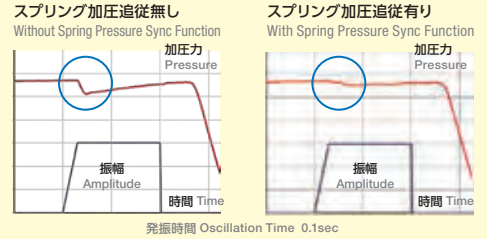
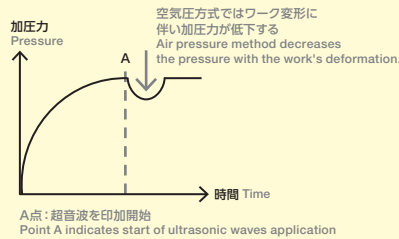
Welds Copper/Aluminum Harnesses, Bus Bars, and Foil Laminates

SW-3500-20/SH-H3K7

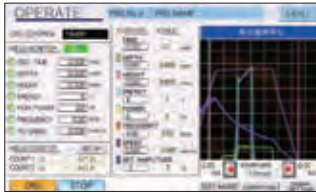
- **スプリング加圧追従機構(特許取得)**
加圧応答性に優れホーンとワーク間の滑りを抑え、超音波エネルギー損失およびチリ・カス発生量を低減します。
- **高剛性加圧機構**
たわみが小さく、接合面圧力を均一に保持します。
- **超音波発振周波数自動追尾方式(当社独自)**
高負荷でも安定した振動振幅を得ることができます。
- **高性能デプス制御(1 μ m分解能リニアスケール)**
ワーク沈込み量やワーク高さで連動した発振制御ができます。
- **4種類の発振制御方式**
時間、ワーク沈込み量、ワーク高さ、印加エネルギー
- **Spring Pressure Sync Mechanism**
Excellent response to the pressure variations prevents slip between horn and work, reduces ultrasonic energy loss and minimizes dust and waste
- **High Rigidity Pressure Mechanism**
Maintains very small deflections to ensure uniform weld side pressure
- **Unique, Original Design Ultrasonic Oscillation Frequency Automatic Tracking System**
Ensures stable vibration amplitude during high loads
- **High Performance Depth Control (1 μ m Resolution Linear Scale)**
Oscillation is controlled by feedback of sinking of work and work height
- **4 Types of Oscillation Control Method**
Time, Work Sinking Value, Work Height, Applied Energy



■ スプリング加圧追従機構 Spring Pressure Sync Mechanism



操作画面 Operation Screen



溶接条件設定画面 Welding Condition Setting Screen

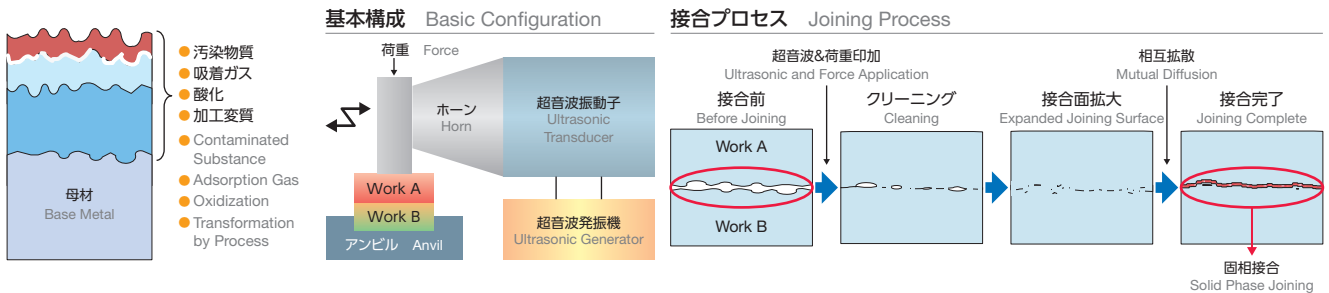


項目	Items	SW-3500-20/SH-H3K7
出力	Output Power	3500 W
周波数	Frequency	20 kHz
電源	Power Source	AC200 V 3 ϕ
発振方式	Oscillation Method	周波数自動追尾方式(ATHMOS) Automatic Tuning Hold Master Oscillator System
発振機 Generator		
振幅調整	Amplitude Adjustment	可変 Variable (30~100%, 1% Step)
制御モード	Control Mode	タイマー/デプス/ハイト/エネルギー Time/Depth/Height/Energy
外形寸法 / 質量	Dimension / Weight	W250 x D450 x H375 mm Approx. 20 kg
ウェルダ本体 Welder Unit		
加圧方式	Pressure Method	エアシリンダー方式 Air Cylinder
最低加圧力	Minimum Pressure	1700 N
最大加圧力	Maximum Pressure	3700 N
所要圧空源	Compressed Air Supply Required	クリーンエア Clean Air (0.5 MPa)
ホーンストローク	Horn Stroke	50 mm
外形寸法 / 質量	Dimension / Weight	W380 x D600 x H935 mm Approx. 102 kg (ホーン、アンビル除く Horn and Anvil excluded)

接合原理 Principle of Ultrasonic Metal Joining

超音波振動を与えることにより金属表面の酸化皮膜などを除去し表面層の不純物を飛散させ、金属原子間の引力を利用して固相接合状態を作り出します。

The ultrasonic vibration removes oxide film on the metal surface and scatters surface layer impurities in order to create a state of solid-phase welding through the attraction among the metal atoms.



■ ご用途に合わせて超音波発振機・ホーンをご提案致します。詳しくはご相談ください。

We are pleased to offer assistance selecting the recommended type of ultrasonic generator and horn for your application. Please consult with us for the details.

超音波カッタ

Ultrasonic Cutter

樹脂、繊維、ゴム、紙などをスムーズに切断!

Plastic, Fiber, Rubber and Paper can be Cut Smoothly!

W1003-40

■ 小型ハンドタイプ超音波カッタ Small, Handheld Ultrasonic Cutter

紙や樹脂の切断やゲートカットが可能です。

Designed for cutting of paper and plastic and for degating

- 超音波振動により軽い力で滑らかに美しくカッティング
超音波振動は微細のため、カッティング作業時に持ち手に振動を感じることはありません。
- 専用替刃により交換が可能
- Smooth and Beautiful Cutting with a Light Force by Ultrasonic Vibration
The speed of the ultrasonic vibration is so fast that you cannot feel it during the cutting process.
- Replaceable with a Dedicated Blade



項目	Items	W1003-40
出力	Output Power	40 W
周波数	Frequency	40 kHz
電源	Power Source	AC100 V ±5% 50/60 Hz
発振機 Generator		
外形寸法 / 質量	Dimension / Weight	W139 × D200 × H186 mm Approx. 1 kg
カッタ本体 Cutter		
最大加圧力	Maximum Pressure	50 N (5 kgf)
外形寸法 / 質量	Dimension / Weight	Φ 24 × 200 mm Approx. 200 g

自動機向けカッタ

Cutter for Automated Machine

- 出力800W、周波数 30kHz
- 自動車内装などの大型部品の切断、トリミングに
- Output Power: 800 W, Frequency: 30 kHz
- Used for Cutting and Trimming Large Items such as Car Interior Parts



フードカッター

Food Cutter

柔らかく変形しやすい食品も超音波でキレイにカット!

Soft and Deformable Food Items are Cleanly Cut Using Ultrasonic Vibration!

- **美しい切断面**

微細な超音波振動により摩擦抵抗が小さくなり、食材が型崩れすることはありません。

- **衛生的**

切断時の切り屑が出ず、超音波振動により刃に食材が付着しません。

- **Clean Cut Surface**

Friction resistance is minimized due to microscopic ultrasonic vibration, resulting in the food maintaining its shape.

- **Hygienic**

No chipping waste during cutting. No food residues stick to the blade by the ultrasonic vibration.

■ 主な食品加工例

Major Examples of Food Processing

- ケーキ、カステラ、パイ、飴、クッキーなどのお菓子
- パン、サンドイッチ、パン生地
- ピザ
- 肉、魚
- Sweets such as Cakes, Sponge Cakes, Pies, Candies, Cookies and Steamed Breads
- Bread, Sandwich, Bread Dough
- Pizza
- Meat, Fish



サーベルタイプ W2005-30CT

W2005-30CT - Saber Type

持ちやすい形状のハンドクリップを採用。包丁を扱うように簡単かつキレイにカットできます。

Easy-to-hold hand grip. Cutting is easy and clean as if using a kitchen knife.

- 用途に応じて、刃渡り長を選択可能
- 自動機タイプもご用意
- Blade Length is Selectable Depending on the Application
- Version Available for Automated Machines



ブレードタイプ

Blade Type

装置への組み込みや自動化に適した、エアシリンダー式プレスタイプです。

Press type equipped with air cylinder suitable for integration into other equipment or automated machines.

- 食材に合わせて、刃幅、薄さを選択可能
- Blade Width and Thickness are Selectable Depending on the Type of Food



項目	Items	W2005-30CT
出力	Output Power	250 W
周波数	Frequency	30 kHz
電源	Power Source	AC100 V ±5% 50/60 Hz
発振方式	Oscillation Method	振動帰還方式 Velocity Feedback
発振機 Generator		
外形寸法 / 質量	Dimension / Weight	W164 × D242 × H105 mm Approx. 2 kg

技術紹介(ホーン・アンビル・溶着技術)

Technology Introduction (Horn, Anvil, Welding Technology)

当社は溶着の重要要素であるホーン、発振機、振動機構、アンビルや全体システムの研究開発を充実させ、常にお客様に最適なソリューションをご提供します。

We will enhance research and development of major elements of welding, such as horns, generators, vibration mechanisms, anvils and entire systems, and we will constantly offer optimum solution to the customers.

超音波ホーン

Ultrasonic Horns

超音波ホーンは、振動エネルギーを効率良く伝達させるための、半波長を基本単位とする共振体です。

An ultrasonic horn is a resonator, with half the waveform being the basic unit, which relays the vibration energy efficiently

- ホーンの材質は溶着目的に応じてアルミ合金、チタン合金、ダイス鋼などを使用します。
- アンビル(受け治具)の設計/製作も行います。
- Aluminum Alloy, Titanium Alloy or Dies Steel is Used as the Horn Material Depending on the Welding Purpose
- Anvil, the Supporting Jig for the Work Piece, Designs and Manufacturing are Also Available



発振機

Ultrasonic Generator

弊社独自のアトモス方式(ATHMOS: Automatic Tuning Hold Master Oscillator System)です。

Our proprietary Ultrasonic Oscillation Generator is named ATHMOS (Automatic Tuning Hold Master Oscillator System)

- 負荷の大きい状態からも、高速でスムーズな立ち上がりを得られます。
- 周波数の自動追尾が早くかつ広範囲です。
- 広い荷重範囲で安定した振幅(定振幅)を保てます。
- 大きな出力と荷重を必要とするハイパワー溶着が可能です。
- 温度、負荷の変動に強く、安定した溶着品質を得られます。
- Smooth, High Speed Increase in Oscillation Energy is Obtained Even during Heavily Loaded Situations
- Auto Tracking of Frequency is Quick and in Wide Range
- Stable Amplitude (Constant Amplitude) is Maintained within a Wide Load Range
- High Power Welding which Requires Large Output and Load is Available
- Having Resistance to Change in Temperature and Load, the Welding Quality is Stable and Reliable

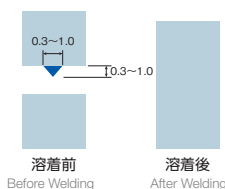
リブ形状とホーンのローレット加工

Rib Shape and Knurling of Horn

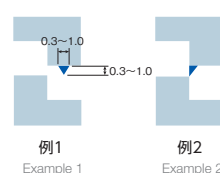
- リブ(突起)を設けることが一般的です。
- 薄物などリブを設置できない場合は、ホーンにローレット加工を施すこともあります。
- It is Common to Provide Ribs
- In Case Ribs cannot be Provided, such as the Case of a Thin Material, Knurling may be Applied to the Horn

■ リブ形状 Rib Shape

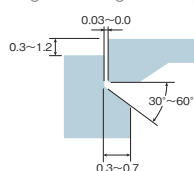
- ① 標準型 Standard Type
最も多く使われている型
Most Frequently Used Model



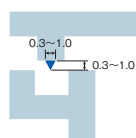
- ② ステップ ジョイント Step Joint
位置決めが容易
Positioning is Easy



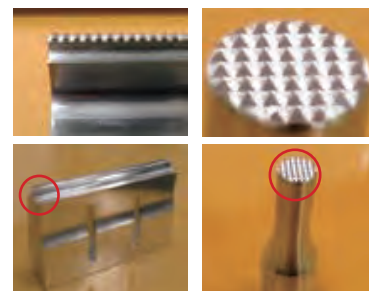
- ③ シェア ジョイント Share Joint
POM, PP, PBTなどの気密溶着
Air Tight Welding of POM, PP and PBT



- ④ タンク ジョイント Tank Joint
バリのはみ出し防止
Prevention from Extending Out of Burr



■ ホーンのローレット加工 Knurling of Horn



技術紹介(ホーン・アンビル・溶着技術)

Technology Introduction (Horn, Anvil, Welding Technology)

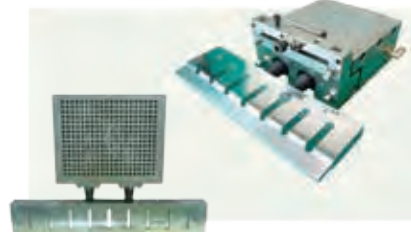
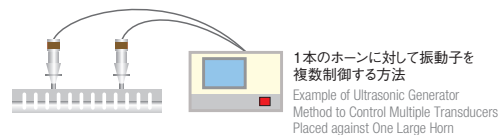
ハイパワー溶着に自信があります。大きな面の一括溶着が可能です。

High power ultrasonic welders offer quality welds over large areas using only "One" action!

マルチヘッドドライブ

Multi-head Drive

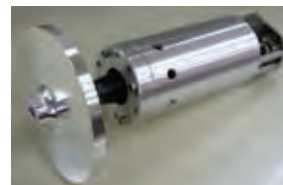
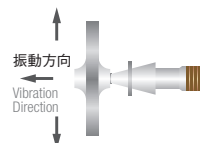
- 振動子の直列接続方式により、一台の発振機で複数の振動子の共振周波数、駆動力を制御します。
- 長尺、大型のホーンが使用でき、複数のホーンを使用していた大きな面の一括溶着が可能です。
- 調整や条件出しも容易になります。
- When Multiple Transducers are Connected in Series, One Generator Controls the Resonant Frequency and Driving Power of Several Transducers
- Long and Large Size Horn can be Used for a Welding of Large Area, which was Previously Welded by Several Horns
- Adjustment and Conditioning are Simplified



L-R 変換超音波溶着

L-R Conversion Ultrasonic Welding

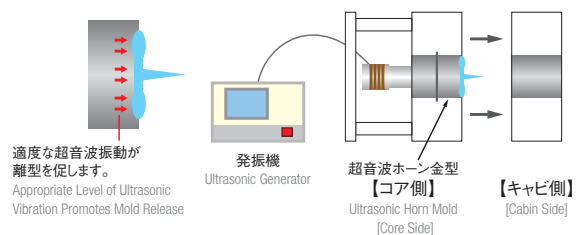
- ホーンを円盤型にして振動パワーを縦方向(L)から径方向(R)に変換させる原理を利用し、振動子と共に回転させます。
- フィルム、不織布などの連続シール溶着が可能です。
- By Utilizing the Principle of Converting the Vibration Power from Longitudinal Direction to Radius Direction by Making the Horn Disc Shaped, It is Rotated Together with the Transducer
- Continuous Seal/Seam Welding of Film and Non-woven Cloth is Made Using the Ultrasonic Wheel Horn Design



金型離型超音波ユニット

Mold Separation Using Ultrasonic Generator Unit

- 樹脂成形にて金型に超音波を印加して成形品を取り出します。
- 突き出しピンや離型剤が不要になります。
- レンズなど成形品へのダメージを軽減できます。
- In Plastic Molding, Ultrasonic Energy is Applied to a Mold to Allow Easy Removal of the Molded Product
- Ejection Pins and Mold Release Agent will No Longer be Required
- Damage to Lens and Other Molded Products can be Minimized



■ W3012金型超音波発振機

- 500W 27kHzタイプ
- 振幅調整ダイヤル付き
- Φ60 STAVAX金型振動可能

Model W3012 - Mold Ultrasonic Generator

- 500 W, 27 kHz Type
- With Amplitude Adjustment Dial
- ø60 STAVAX Mold Vibration can be Made

高周波誘導加熱装置

High-frequency Induction Heater Unit

ネジ、ナットなどの金属体をプラスチック成型品にインサート可能!

Metal Materials such as Screws or Nuts are easily Inserted into Molded Plastic Components!

高周波誘導加熱装置とは、金属加熱用の高周波発生装置です。電磁誘導を利用して金属を非接触で自己発熱させ、加熱します。

Induction heater units incorporate high frequency generators for non-contact heating of metal using electromagnetic induction.



■ 高周波誘導加熱の原理

Principle of High-frequency Induction Heating

金属体を入れたコイルに交番電流を流すと、コイルの中を流れる電流により磁界が発生し、誘導損失(ヒステリシス損)が生じて熱が起こります。

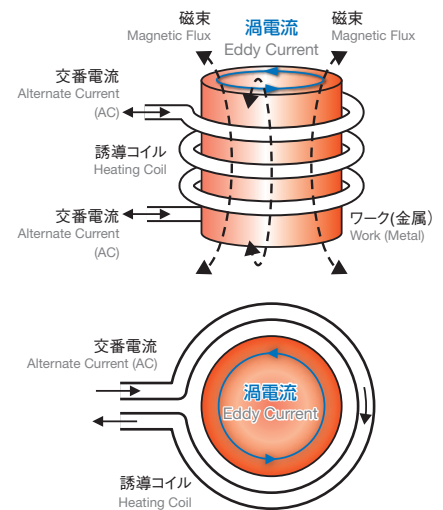
同時に、交番電流によって変化する磁場中では電磁誘導による渦状の電流(渦電流)が生じます。この渦電流はジュール熱を発生させて電磁エネルギーの熱損失(渦電流損)が起こります。

高周波誘導加熱装置は、ヒステリシス損と渦電流損の二つの加熱原理を活用して加熱を行います。

When AC is applied to a coil surrounding the work (metal), a magnetic field is generated by the current flowing in the coil, and induced loss (hysteresis loss) is generated causing a heat.

At the same time, in the magnetic field which alternates with the AC, a spiral current (eddy current) is generated by the electromagnetic induction. This eddy current generates Joule heating, and a heat loss of the electromagnetic energy (eddy-current loss) will be caused.

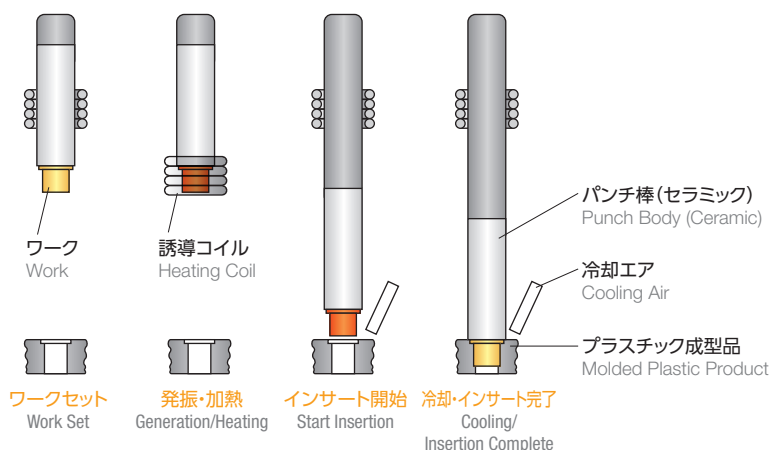
High frequency induction heating equipment performs heating by utilizing the two heating principle, namely hysteresis loss and eddy-current loss.



インサート手順 Insertion Procedure

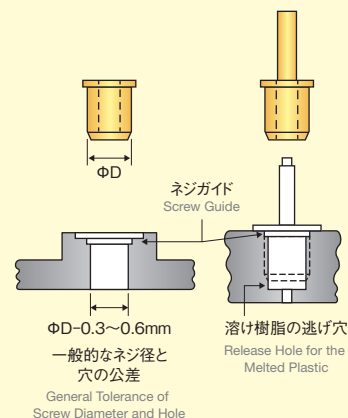
金属製のワークを誘導加熱後、パンチ棒でプラスチック成型品の穴に押し付けた後にエア冷却します。

After induction heating of a metal work, push the work against the hole of a molded plastic product using a punch body, and cool it by air.



■ 溶かししろ Melting Margin

- プラスチック成型品の穴径はワークよりも0.3～0.6mm小さくしてください。
- ネジガイドおよび溶け樹脂の逃げ穴が必要です。
- Make the Hole Diameter of a Molded Plastic Product Smaller than the Work by 0.3 - 0.6 mm
- A Screw Guide and a Release Hole for the Melted Plastic will be Required



高周波誘導加熱装置

High-frequency Induction Heater Unit

- 鉄鋼はもちろん、非磁性体金属である真鍮も加熱可能
- φ4~30mmのワークに対応
- ヒーター方式とは異なり瞬時に発熱できるため余熱時間が不要となり、消費電力低減と金属パーツの改質防止に貢献
- 集約化高効率設計により小型軽量化を実現
- 加熱コイルは、簡単に巻ける小径の銅線・銅パイプを採用
- コイルとマッチングボックス間の接続はリッツ線のため、自動機への接続が容易
- 非接触式赤外線温度センサーと組み合わせることにより、トルク強度・抜き強度のバラツキを最小に抑えた精密加工生産が可能

- Not Only Steel but Also Brass, which is a Non-magnetic Metal, can be Heated
- Compatible to a Work of φ4- 30 mm
- Unlike the Standard Heater Method, It can Generate Heat Instantly without Pre-heating, which Contributes to Reduction of Electric Power Consumption and Prevention of Quality Change of Metal Parts
- Small Size and Light Weight is Realized by the Consolidated High Efficiency Design
- Small Diameter Cu Wire and Cu Pipe, Easy to Wind, are Used for the Heater Coil
- As the Connection between the Coil and the Matching Box is Made by a Litz Wire, Connection to an Automated Machine can be Made Easily
- By Combining with a Non-contact Type Infrared Temperature Sensor, Precision Production with the Least Variation of Torque Strength and Pull Strength can be Made

ラインアップ

Lineup

UI-3002

鉄鋼の加熱に最適な基本モデル

Basic Model Most Suitable for Heating of Steel

UI-7003

マッチングダイヤル切替により、真鍮も加熱できるスタンダードモデル

Standard Model which can Heat Brass by Dial Switching of Matching

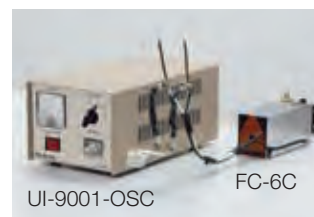
UI-9001

より短時間で加熱を行える高出力モデル

High Output Power Model which can Heat in a Shorter Time



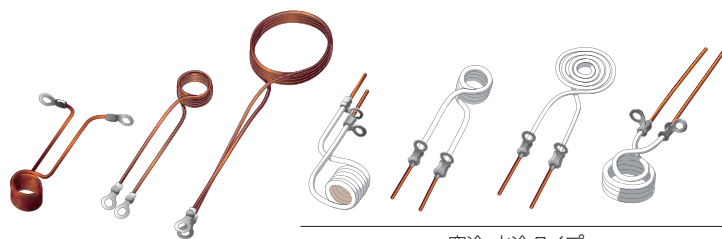
UI-3002-OSC FC-6



UI-9001-OSC FC-6C

誘導コイル各種 Various Heating Coils

- お客様のニーズに合わせて多種多様なコイルをご用意しています。
- コイルはお客様にて交換可能です。
- We Offer a Wide Variety of Coils to Suit Your Needs
- The Coil can be Replaced by the Customer



空冷・水冷タイプ
Air Cooling Type/Water Cooling Type

項目	Items	UI-3002	UI-7003	UI-9001	
出力	Output Power	400 W	800 W	1000 W	
周波数	Frequency	30 kHz	60 kHz	60 kHz	
電源	Power Source	AC100 V 600 VA	AC200 V 3Φ 1.8 kVA	AC200 V 3Φ 2.1 kVA	
発振方式	Oscillation Method	周波数自動追尾方式 (ATHMOS) Automatic Tuning Hold Master Oscillator System			
標準コイル	Standard Coil	Φ18 mm (内径 Inner Diameter) 7巻 7 Reels	Φ20 mm (内径 Inner Diameter) 4巻 4 Reels	Φ24 mm (内径 Inner Diameter) 5巻 5 Reels	
発振機 Generator					
項目	Items	UI-3002-OSC	UI-7003-OSC2	UI-7003-OSC	UI-9001-OSC
冷却方式	Cooling Method	無し None	無し None	空冷 Air	空冷 Air
外形寸法 / 質量	Dimension / Weight	W155 × D265 × H200 mm Approx. 3 kg	W184 × D345 × H153 mm Approx. 4.5 kg		W184 × D345 × H153 mm Approx. 4.5 kg
マッチングボックス Matching Box					
項目	Items	FC-6	FC-6A	FC-6B	FC-6C
冷却方式	Cooling Method	無し None	無し None	空冷 Air ¹ 水冷 Water	空冷 Air 水冷 Water
外形寸法 / 質量	Dimension / Weight	W110 × D126 × H55 mm Approx. 1000 g	W55 × D145 × H60 mm Approx. 700 g	W80 × D185 × H63 mm Approx. 1100 g	W80 × D185 × H63 mm Approx. 1100 g

¹ 冷却ファンを駆動するために電源 (DC24V) が必要です。
An external DC24V power supply is required for the activation of the cooling fans.

各種特注装置

Custom-built Equipment

お客様のニーズに合わせた各種カスタム装置の設計製作を行っています。
お気軽にお問い合わせください。

We Offer Custom Equipment Designs and Manufacturing Tailored to Fit the Needs of Our Customers

超音波クリアファイル溶着装置(超音波直接溶着)

Ultrasonic Clear File Welder (Ultrasonic Direct Welding)



防音装置ユニット

Soundproofing Unit



ハンドウェルダ用 簡易プレスユニット

Simple Press Unit for Handheld Welder



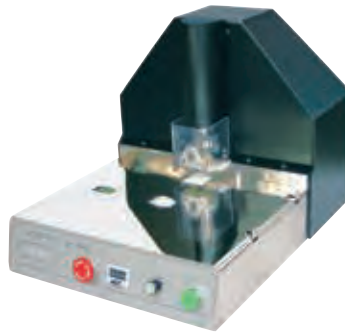
長尺用マルチタイプ超音波溶着装置 (超音波直接溶着)

Multi-type Ultrasonic Welder for Long Objects
(Ultrasonic Direct Welding)



オンデマンドシーラー (超音波シーム溶着) *特許出願中

On Demand Sealer
(Ultrasonic Seam Welding)



メッシュ超音波溶断装置 (超音波溶断)

Mesh Ultrasonic Melt Cutting Equipment
(Ultrasonic Melt Cutting)



XYZ直行ロボット式カシメ装置 (超音波カシメ/インサート)

XYZ-direct Robot-type Staking Equipment
(Ultrasonic Staking/Insert)



ボルトナットインサート装置 (高周波誘導加熱)

Bolt Nut Insert Equipment
(High-frequency Induction Heating)



関連接合製品

Related Joining Products

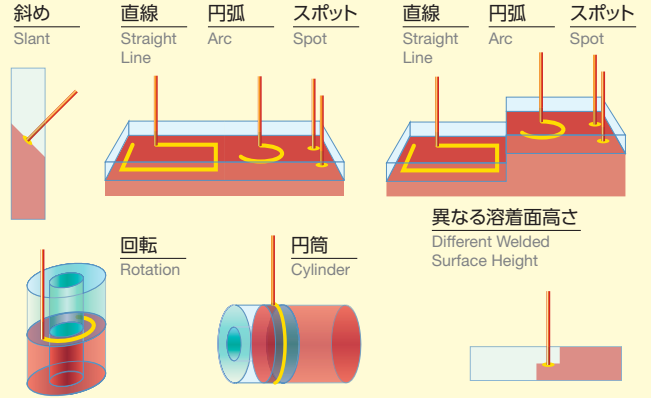
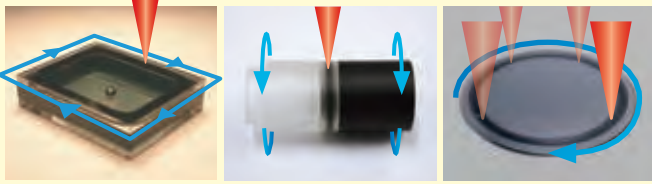
樹脂溶着に関する他工法の機器もご用意しています。

Equipment for Plastic Welding Based on Other Technologies are Available As Well

半導体レーザー溶接機 Laser Diode Welder

■ レーザ樹脂溶着 Laser Plastic Welding

レーザー光の高エネルギーを利用し、非接触で接合
Non-contact Joining by Utilizing High Energy of a Laser Beam



レーザー出力 30W タイプ
30 W Type

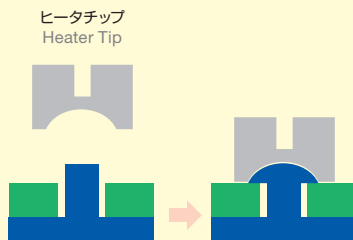


レーザー出力 100W タイプ
100 W Type

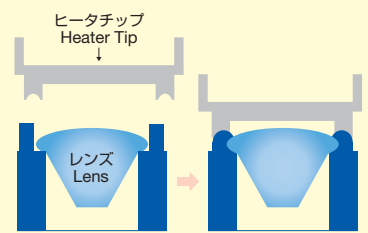
パルスヒートユニット Pulse Heat Unit

■ パルスヒート樹脂熱カシメ Pulse Heat Fusing

ボスの熱カシメ Fusing of Plastic Boss



レンズの熱カシメ Fusing of Lens



温度&変位同時制御
Temperature and
Displacement Simultaneous Control



ハンディタイプ
Handy Type

サンプル実験のご案内

Sample Test

性能評価やご導入時の機種選定のため、実際の装置を使ってサンプル実験を行える実験室をご用意しています。また、サンプルをお預かりして弊社で実験を行いご返送することも可能です。

We will be pleased to test your sample with our proposed joining method, and return it with a report.



●実験室所在地

〒224-0053 横浜市都筑区池辺町4206
日本アビオニクス株式会社 新横浜事業所

●アクセス

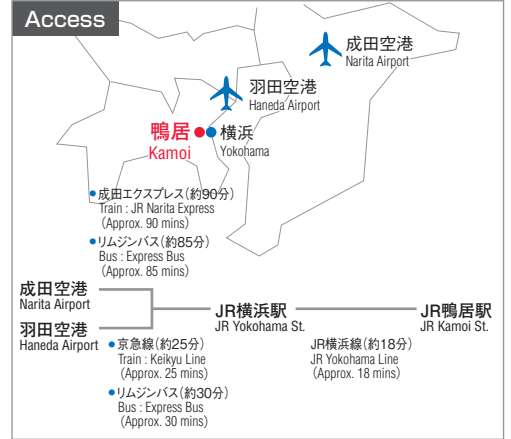
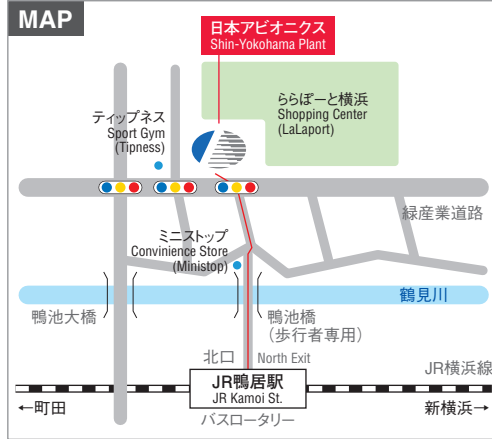
JR横浜線 鴨居駅より徒歩7分

●Evaluation Laboratory

Nippon Avionics Co., Ltd. Shin-Yokohama Plant
Address: 4206, Ikonobe-cho, Tsuzuki-ku,
Yokohama, Kanagawa 224-0053, JAPAN

●Direction

7 minutes on foot from JR Kamoi Station

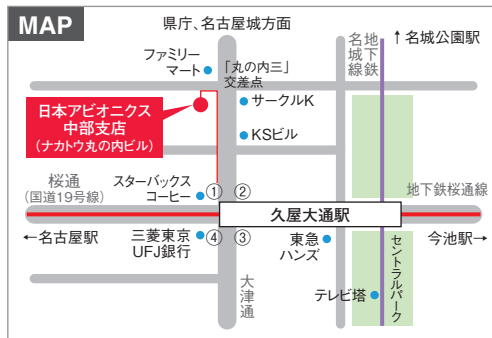


●中部実験室所在地

〒460-0002
名古屋市中区丸の内3-17-6 ナカトウ丸の内ビル
日本アビオニクス株式会社 中部支店

●アクセス

名古屋市営地下鉄 桜通線、名城線 久屋大通駅
西改札口1番出口より徒歩2分



⚠ 本製品使用上のご注意

正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。水、湿気、湯気、油煙等の多い場所に設置しないでください。火災、感電、故障などの原因となることがあります。

※本カタログに記載の製品の仕様、外観は改善のため予告なしに変更することがあります。

⚠ CAUTION

To operate a unit correctly, read the operation manual carefully. The unit should be situated away from the place filled with water, moisture, steam, dust or soot, which may cause a fire, an electric shock, troubles etc.

The appearance and specifications are subject to change without notice.



日本アビオニクス株式会社

弊社ホームページにて
製品情報を提供しています。

URL <http://www.avio.co.jp/>

接合機器事業部 〒224-0053 神奈川県横浜市都筑区池辺町4206
営業部 日本アビオニクス株式会社 新横浜事業所
TEL (045)930-3595 FAX (045)930-3597

中部支店 〒460-0002 名古屋市中区丸の内3-17-6 ナカトウ丸の内ビル
TEL (052)951-2926(代表) FAX(052)971-1327

西日本支店 〒532-0011 大阪市淀川区西中島1-11-16 新大阪CSPビル
TEL (06)6304-7361(代表) FAX(06)6304-7363

NIPPON AVIONICS CO., LTD.

Welding Products Division Sales Department

4206, Ikonobe-cho, Tsuzuki-ku, Yokohama, Kanagawa
224-0053, Japan
TEL +81-45-930-3596
FAX +81-45-930-3597

URL <http://www.avio.co.jp/>