

公開用概要書

【製造会社情報】

*：入力必須項目

メーカー名(*)	芝浦機械株式会社
本社所在地(*)	東京都千代田区内幸町二丁目2番2号
製品名(*)	F S W機能
型番	■-■ (F S W)
会社WEBページURL	https://www.shibaura-machine.co.jp/jp/index.html
製品紹介ページURL	https://www.youtube.com/watch?v=MtzLmtiYoUI

【製品についてのお問い合わせ先】

連絡先(*)	静岡県御殿場市駒門1丁目120番地 工作機械カンパニー 工作機械営業部 東日本営業課 課長 秋吉泰成 0335090271 akiyoshi.yasunari@shibaura-m.com
--------	--

【登録設備情報】

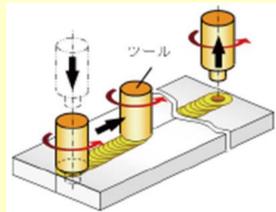
導入可能な業種・分野 (複数回答可) (*)	輸送機器	半導体装置	一般賃加工
省エネ化の対象となる分野・プロセス(*)	薄板鋼板・アルミ・銅構造体、溶接		
1工場・事業場当たりの想定省エネ率(*)		45.0	%
1台又は1式当たりの想定導入価格(参考) (*)		21,750,000	円
(必要な場合) 保守・メンテナンス等の年間ランニング費用		150,000	円/年

製品・システムの概要(*)

本設備は、輸送機器車両や貯蔵タンク・燃料タンク、半導体製造装置といった、薄板鋼板やアルミ・銅を溶接して構造体に仕上げる製品の製造(加工)装置において、溶接(融接)工程をFSWに変更することで、接合前処理・FSW接合・接合後処理の工程を1台の機械に集約し、特に溶接工程における省エネ、工場の作業環境のアップを実現します。

FSWは、先端に突起のある円筒状の工具を回転させながら強い力で押し付けることで突起部を接合させる部材(母材)の接合部に貫入させ、これによって摩擦熱を発生させ母材を軟化させるとともに、工具の回転力によって接合部周辺を塑性流動させて練り混ぜることで複数の部材を一体化させる接合法です。英国のTWI(The Welding Institute)によって開発され、特許期間終了に伴い、活用が進む加工法の1つです。

※下線部が『先進設備・システム』に該当する部分です。



先進性についての説明(*)

溶接をFSW兼用加工機に置き換えると、溶接工程置き換えて省エネ効果が見込めます。また接合前・後の処理(機械加工)が同一機械で可能となり、作業性の向上・効率化に繋がります。

従来技術：溶接		更新技術：FSW	
ガス溶接	炭酸ガスアーク溶接	<ul style="list-style-type: none"> ◇材料を溶かさぬ固相接合で残留応力や変形が小さい ◇接合ツールの回転・移動のみで、ガスや充填ワイヤが必要 ◇スパッタやヒューム(粉塵)、騒音、アーク光の発生が無い ◇溶融のエネルギー消費が非常に少ない ◆接合終点にブロー抜き穴が残る 	
溶接工程	アーク溶接		◆母材を溶融するため残留応力や変形が発生
	MIG溶接		◆シールドガス、溶接棒(ワイヤ)の補充・充填が必要
	TIG溶接		◆簡易設備もあるが完全自動化は装置が大掛かり
レーザー溶接	YAGレーザー溶接		◇クレータ処理により溶接終点部に欠陥を残さない
	CO2レーザー溶接		

製品・システムの概要・イメージ図(*)

*：入力必須項目

FSW兼用工作機械として構成するために、該当設備は外力と熱に強い高剛性の工具回転機構(主軸、アタッチメント)を持つ必要があり、更に機械メーカーとしてFSWの適用知見・加工ノウハウが必要となります。

芝浦機械では高剛性の工具回転機構とFSW機能の一部を特許で有しています。このため、FSW専用機では無く、従来の工作機械でFSW接合が可能な「FSW機能」を付加することが可能です。

主軸回転機構については、主軸頭(工作機械に装着される工具回転機構)そのものを改造する場合と、アタッチメント(主軸に着脱可能な工具回転機構の総称)をFSW用とする場合があります。芝浦機械では、主軸頭をワークに合わせたFSW用途に改造することも可能ですし、主軸を改造せずFSW用アタッチメント[右図、特許付図]の追加も可能です。

FSWに最適なワークは、薄板鋼板構造体、アルミ構造体、銅構造体です。このほか、芝浦機械では異種材の接合知見もあり、適合可能範囲は年々広がってます。FSWに関して、適宜試験対応を受け付けています。

FSW専用機では無く、一般の工作機械として、削除加工と兼用出来る機械の提供により、生産工程を大幅に向上させることが可能です。

製品紹介(https://www.youtube.com/watch?v=MtzLmtiYoUI)でもFSW接合の様子を見ることが可能です。

※下線部が『先進設備・システム』に該当する部分です。

※赤枠図が『先進設備・システム』に該当する部分です。

特許第6787764号付図

導入事例の概要・イメージ図(*)

業種・分野	半導体装置製造	対象設備・プロセス	FSW兼用工作機械導入
従来設備 溶接+前処理・後処理用加工機	FSW兼用工作機械 工程集約・省エネ・環境改善		
			
			
下記は導入事例における機械2台分の省エネ量を示します。			
導入事例の省エネ率	44.6	%	導入事例の省エネ量 27.700 k1