



新デジタル溶接機 トゥル-デジタル
TRUE DIGITAL “Dシリーズ”

交直両用パルスMIG自動溶接機
デジタルACウェーブ「DW300」を新発売！

- ハイクオリティ溶接の頂点を極めた薄板溶接の決定版！ -

今回発売する新製品名

交直両用パルスMIG自動溶接機

『デジタルACウェーブ DW300』

新製品の主な特長（特許出願中：5件）

1. ダイヘンのデジタルインバータ技術で培われたノウハウをつぎ込んだ新交流パルスMIG溶接を新開発。従来TIG溶接でしか溶接できなかった極薄板をMIG溶接で、高能率且つ高品質な溶接を実現。
2. 定格出力電流300Aと余裕の出力を確保することで、薄板から中板まで、幅広い板厚に1台で対応可能。
3. 交流パルスMIG溶接のEN比率を調整することで、溶着金属量の制御が可能。これにより、ギャップのある薄板の溶接でも、溶け落ちのない高品質な溶接を実現し、ロボット・自動機による溶接で威力を発揮。
4. アルミ溶接時に発生する黒いススを抑制することで、ビード外観が向上。
5. 新開発のデジタルターボスタート機能を搭載し、アークスタートの難しいアルミの溶接でも、抜群のアークスタート性を発揮。
6. ウェーブパルスモードを標準搭載することで、割れ感受性およびブローホールを低減。特に熱処理合金に効果的。
7. 軟鋼・ステンレスの溶接モードも標準搭載し、さまざまな溶接材料に幅広く対応。（全36モードを標準搭載）
8. Dシリーズ共通の新形ワイヤ送給装置により、優れた送給性能を実現。また、視認性・操作性に優れたフロントパネルを採用。
9. CANインターフェイスボードを取り付けることで「アルメガAXシリーズ」専用電源として、さらに高度な機能および溶接パラメータ設定が可能となり、溶接品質向上を実現。

（株）ダイヘン（社長 柳生 勝 本社 大阪市淀川区）では、最新のインバータ制御技術とデジタル制御技術を駆使し、アルミを中心とした薄板溶接の高品質・高能率溶接を実現する「デジタルACウェーブ DW300」を新発売いたします。

1. 開発の背景

全世界規模での環境問題改善を目的とし、自動車業界を中心とした各種構造物や部品の軽量化に向け、アルミニウムあるいは高張力鋼板などの採用が加速しております。特にアルミニウムは素材の持つ特性から、溶接の難易度は高く、軟鋼の溶接と比較して高度な溶接施工技術が要求されます。

アルミニウムの場合、板厚が1mm程度では、高能率なMIG溶接では溶接施工が難しく、そのほとんどは安定した溶接品質を維持するために、TIG溶接が採用されているのが現状です。

また一方で、昨今のデジタル制御技術を駆使したインバータ制御溶接機の進歩は著しく、溶接業界からは、アルミニウムの溶接に対して、更なる高品質溶接を実現するデジタル溶接機の開発に期待が高まっております。

このような背景の中、ダイヘンでは、デジタル溶接機のパイオニアとして培った技術を結集し、デジタルインバータ溶接機「Dシリーズ」の最新機種として、交直両用パルスMIG自動溶接機「デジタルACウェーブ DW300」を新発売いたします。

交流パルスMIG溶接を用いることにより、従来TIG溶接でしか溶接できなかった極薄板をMIG溶接で高能率に溶接することが可能となりました。

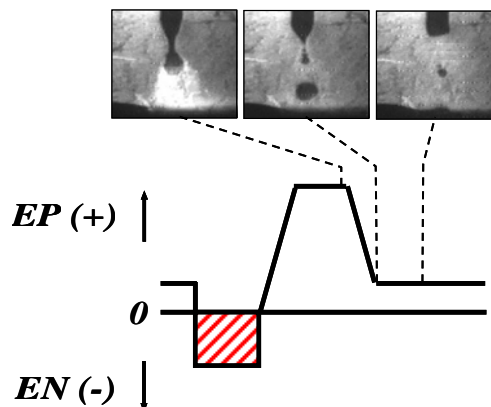
さらに、ダイヘン独自のウェーブパルスモードを標準搭載することで、溶接の難しい6000系、7000系の熱処理合金の溶接性を改善します。

まさにアルミニウムの薄板の高品質・高能率溶接を実現する、アルメガACウェーブ「DW300」は、自動車・2輪業界を中心とした、薄板の溶接性改善に大きく貢献いたします。

2. 主な特長

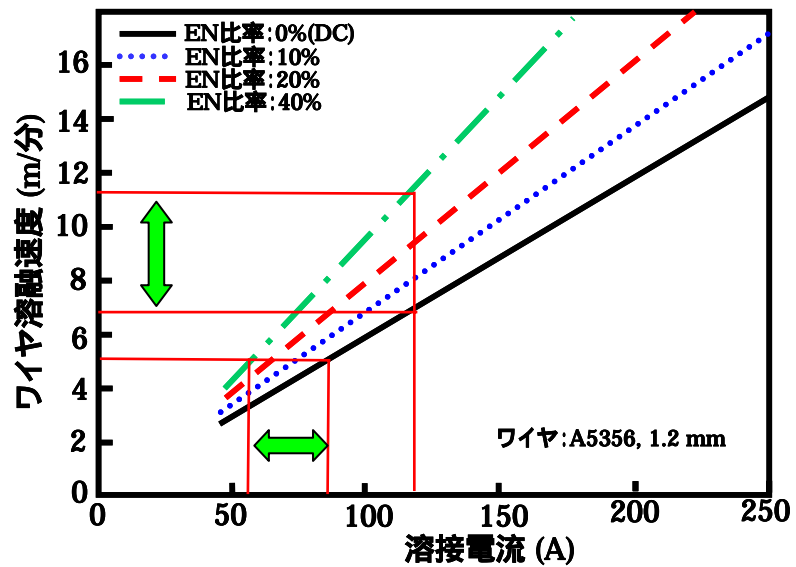
1. ダイヘンのデジタルインバータ技術で培われたノウハウをつぎ込んだ新交流パルスMIG溶接を新開発。従来TIG溶接でしか溶接できなかった極薄板をMIG溶接で、高能率且つ高品質な溶接を実現。

交流パルス溶接とは、通常のパルス溶接のベース電流の期間をEN極性に電源内部で反転させることで、アークの極性効果を利用した溶接法です。



EN : Electrode Negative (ワイヤマイナス極性)
EP : Electrode Positive (ワイヤプラス極性)

交流パルス溶接のEN比率を調整すれば、母材への入熱とワイヤの溶融速度の制御が可能になります。




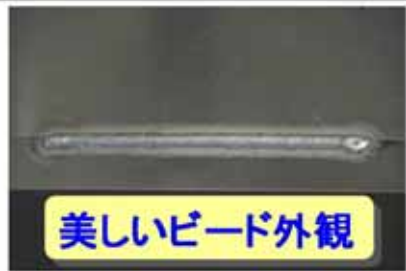
EN比率とワイヤ溶融速度の関係

EN比率とは。。。

交流パルスの1周期に占める、EN極性期間とEP極性期間の面積比率。

交流パルスMIG溶接を使用すれば、今までTIG溶接でしか溶接できなかった1mm以下の極薄板も高品質に且つ高能率に溶接可能。

母材:A5052、板厚0.8mm、ギャップ:1mm、重ね継ぎ手
溶接電流:50A、溶接電圧:15V、溶接速度:80cm/分

直流パルス溶接	交流パルス溶接
 <p>溶け落ち発生</p>	 <p>美しいビード外観</p>

2. 定格出力電流300Aと余裕の出力を確保することで、薄板から、中板まで、幅広い板厚に1台で対応可能。

定格出力電流を300Aとすることで、1台の溶接機で、薄板から中板の溶接まで、幅広い板厚に対応可能。
(従来交流パルスMIG溶接機の出力は定格電流200A)


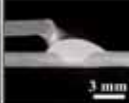






溶接電流210A、溶接電圧：23V、溶接速度：55cm/min
溶接ワイヤ：A5183 1.6mm、母材：A5083 6mmt

適応ワイヤ径も 1.0mm ~ 1.6mmまで標準搭載することで、板厚に応じた最適ワイヤ径の選択の幅が拡大。

3. 交流パルスMIG溶接のEN比率を調整することで、溶着金属量の制御が可能。これにより、ギャップのある薄板の溶接でも、溶け落ちのない高品質な溶接を実現し、ロボット・自動機による溶接で、威力を発揮。

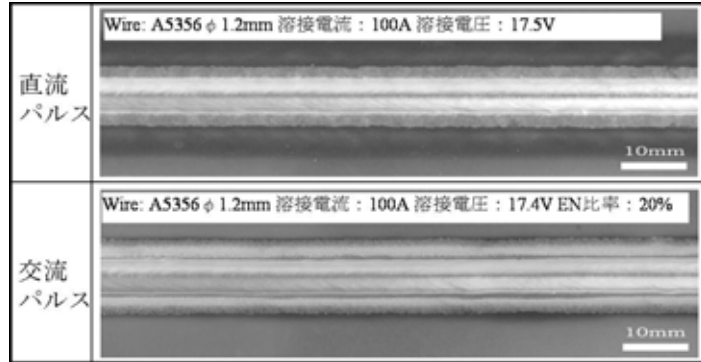
新交流パルスMIG溶接では、EN比率を変更することでワイヤの溶着量を自由にコントロール可能。ギャップのある溶接では、EN比率を高く設定することで、ワイヤの溶着金属が増加し、溶け落ち、アンダーカット等のない、高品質な溶接が可能。自動溶接に大きな威力を発揮します。

溶接電流: 80 A, 溶接速度: 80 cm/min		
EN比率	ビード外観	マクロ断面
0%	ワイヤ送給速度: 2.8 m/min  20 mm	 3 mm
10%	ワイヤ送給速度: 3.2 m/min  20 mm	
20%	ワイヤ送給速度: 3.6 m/min  20 mm	 3 mm

EN比率とギャップ溶接の効果 (板厚: 1.5mmt)

4. アルミ溶接時に発生する黒いススを抑制することで、ビード外観が向上。

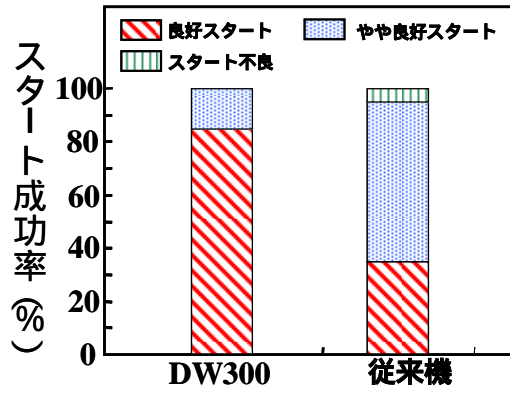
交流パルスMIG溶接の場合、直流パルス溶接と比較して、溶滴の温度が低くなり、ビード近傍に発生する黒いススを抑制し、美しいビード外観を実現します。特に硬質ワイヤを用いた溶接で、顕著な効果が得られます。



黒いススの発生状況の比較

5. 新開発のデジタルターボスタート機能を搭載し、アークスタートの難しいアルミの溶接でも、抜群のアークスタート性を発揮。

80 kHzの高速インバータ回路とデジタル制御が実現するデジタルターボスタート機能とコンデンサ放電方式の組み合わせで、抜群のアークスタート性能を發揮します。特に自動溶接時に発生するアークスタート不良による、自動機のチョコ低を防止し、ライン稼働率の向上に貢献します。



アークスタート性能の比較

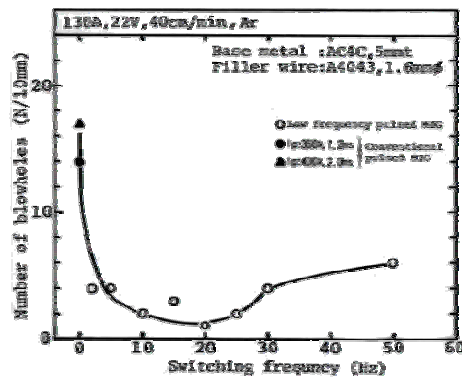
当社ロボット「アルメガA Xシリーズ」との組み合わせでは、「小形サーボトーチ」や「RSスタート制御」の効果により更に確実なアークスタートを実現します。



「RSスタート制御」によるビード外観の比較

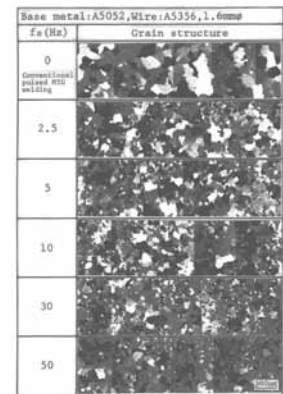
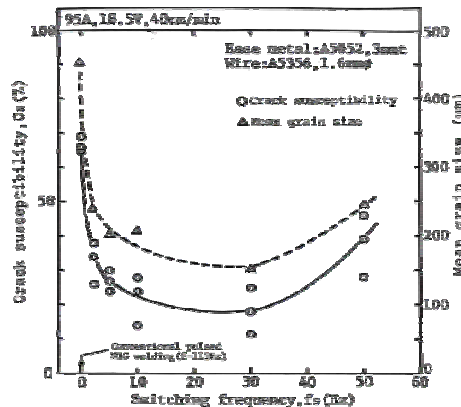
6. ウェーブパルスモードを標準搭載することで、割れ感受性およびブローホールを低減。特に熱処理合金に効果的。

ウェーブパルスモードを使用することで、アルミの溶接で問題となるブローホールの発生を抑制。ブローホールの発生しやすい鋳物材の溶接等に効果的です。



ブローホール低減効果の一例

溶接時に発生する高温割れが問題となる、6000系7000系アルミの熱処理合金に対しても、ウェーブパルスを使用することで割れ感受性が低減。



割れ感受性低減効果の一例

7. 軟鋼・ステンレスの溶接モードも標準搭載し、さまざまな溶接材料に幅広く対応。

アルミだけでなく、軟鋼・ステンレスの薄板溶接でも交流パルスMIG溶接の効果により、極薄板のワークでも高品質な溶接が可能。様々な材質の薄板溶接に対して「DW300」一台で、高品質な溶接を実現いたします。

全36モードを標準搭載

溶接モードの一覧表

溶接法	適用ワイヤ	ワイヤ径 (mm)
DCウェーブパルスMIG	硬質アルミ	1.0, 1.2, 1.6
	軟質アルミ	1.2, 1.6
ACウェーブパルスMIG	硬質アルミ	1.0, 1.2, 1.6
	軟質アルミ	1.2, 1.6
DCパルスMIG	硬質アルミ	1.0, 1.2, 1.6
	軟質アルミ	1.2, 1.6
	ステンレス	0.8, 0.9, 1.0, 1.2
DCパルスMAG	軟鋼ソリッド	0.8, 0.9, 1.0, 1.2
ACパルスMIG	硬質アルミ	1.0, 1.2, 1.6
	軟質アルミ	1.2, 1.6
	ステンレス	0.8, 0.9, 1.0, 1.2
	軟鋼ソリッド	0.8, 0.9, 1.0, 1.2

オプションモードとして、ブレージングワイヤにも対応し、お客様のさまざまなニーズに対応します。

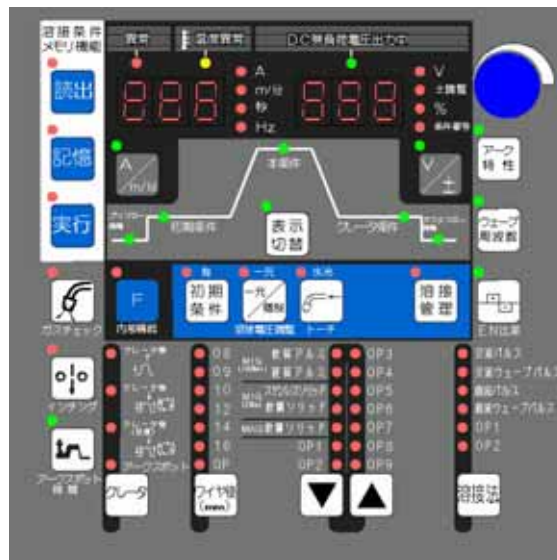
8. Dシリーズ共通の新形ワイヤ送給装置により、優れた送給性能を実現。また、視認性・操作性に優れたフロントパネルを採用。

エンコーダフィードバック制御とダイヘン独自のイナーシャレス制御により、高精度なワイヤ送給と抜群のブレーキ性能と、安定感のある軽快な溶接性を実現します。

4WD(4輪駆動)方式の標準搭載、大径送給ロール(40mm)とブレーキ付きスプール軸の採用などにより、力強く高精度で安定したワイヤ送給を実現しています。



操作性と視認性を大きく向上させたデジタル操作パネルを採用。また、ダイヘン独自のダブルオペレーション方式により、操作パネル部で全ての操作が可能となる他、オプションにて従来形のアナログリモコンや、高機能形のデジタルリモコンを準備



アナログリモコン



デジタルリモコン

9. CANインターフェイスボードを取り付けることで、「アルメガAXシリーズ」専用電源として、さらに高度な機能および溶接パラメータ設定が可能となり、溶接品質向上を実現。

オプションにて溶接電源内部にCAN通信用ボードを搭載可能です。これにより、複数台の溶接電源の一元管理や、自動機・ロボット等との簡易接続も容易に行えます。

新形ロボット「アルメガAXシリーズ」と簡単な改造で接続可能。高精度なパラメータ設定がティーチングペンダントから直接可能となり、「DW300」のパフォーマンスを最大限引き出します。



アルメガ AX-V4AP



DW300

3. 標準仕様

- 溶接電源

総合名称	デジタルACウェーブ DW300
溶接電源形式	DW-300
定格入力電圧	200/220V (50/60Hz共用)
相数	3相
定格入力KVA(KW)	17kVA 15kw
定格使用率	60%
定格出力電流	300A
定格負荷電圧	34V
出力電流範囲	30~300A
出力電圧範囲	12~36V
無負荷電圧	85V
外形寸法 (W×D×H)	300×705×595mm (ハンドルを含まず)
質量	55kg

仕様・形式等は予告無く変更する場合があります。

- 半自動用ワイヤ送給装置

ワイヤ送給装置形式	CMA-7401	
適用ワイヤサイズ	(0.8), (0.9), 1.0, 1.2, (1.6)	
仕様ワイヤ	ソリッドワイヤ	
ワイヤ送給速度	最大 22m/min	
適用ワイヤリール	軸径	50mm
	外径	最大 300mm
	幅	103mm
適用ワイヤ質量	最大 25kg	
質量	15kg	
外形寸法	215×736×405mm	

- 半自動用溶接トーチ

溶接トーチ形式	WTCAX-2501
定格電流	250A
適用ワイヤ径	(1.0), 1.2mm
使用率	70%
冷却方法	空冷
ケーブル長さ	3m

- 自動機用ワイヤ送給装置

ワイヤ送給装置形式	CMRE-741
適用ワイヤサイズ	(0.8), (0.9), 1.0, 1.2, (1.4), (1.6)
仕様ワイヤ	ソリッドワイヤ、フラックスワイヤ
ワイヤ送給速度	最大 22m/min
質量	7kg
外形寸法	195×275×248mm

4. メーカー希望ご需要家様価格

交直両用パルスMIG自動溶接機

半自動仕様「デジタルACウェーブ DW300」 一式：1,670,000円

< 構成 >

- 半自動仕様 -	
・溶接電源	DW - 300
・ワイヤ送給装置	CMA - 7401
・溶接トーチ	WTCA X - 2501
・ガス流量調整器	RF - 16D
・ケーブル、ホース類	一式

5. 生産台数

500台/年間(国内向け)

6. 発売日

「デジタルACウェーブ DW300」 平成18年 4月 12日
2006国際ウェルディングショー出展後発売を開始いたします。

7. 問い合わせ先

株式会社ダイヘン 溶接メカトロカンパニー
企画部 中津 淳 Tel 06(6317)2521
FAX 06(6317)2582