



## プラズマ溶接システムのご紹介

マイクロ・プラズマ

ソフト・プラズマ / プラズマ・ロウ付け

プラズマ・キーホール



# 高速溶接が可能

## 概要

より速く、より経済的で、且つ、良い外観

プラズマ溶接法は、基本的に、TIG 溶接に極めて似ているが、いくつか、重要な利点をもっている。

そのため、プラズマ溶接法は、高い品質条件を要求される、レーザー溶接の代替手段として、利用可能で、特に、板厚 = 8mm までの、薄板溶接に向いている。

プラズマ溶接では、アークが、冷却ガス・ノズルにより、絞られる。

アークを、強力に、収束させることができるので、時間のかかる、開先加工（例えば、“V” 開先、或いは、“U” 開先等）を、加工工数を低減することができる。

これにより、ファイラー・ワイヤーを、30% 程度、減らすことができる。

又、溶接速度が速い（ソフト・プラズマの場合で、20% 程度、速い）ので、深い溶け込みを維持しつつ、時間とコストは、節約できる。

更に、プラズマ・ガスに包まれるので、タングステン電極の減りが少ない。

## 最新の溶接可能性を追求できる

プラズマ・モジュール 10 は、デジタル・プラズマ溶接世界への、基礎ガイドになる。

この、デジタル・ガス制御、及び、パイロット・アークのコントロール・システムにより、

フローニアスの全てのデジタル型 TIG 溶接機とも、組み合わせ可能で、

高速、スパッター・フリー、且つ、歪み最小の溶接が可能となる。

又、システムがモジュラー構造になっているので、必要に応じて、全て関連部品で追加可能である。

そのため、冷却ユニットでさえ、基本データの役割の対象となっている。

フローニアスのプラズマ・システムは、ユーザーのニーズに応じて、手動にも、

自動にも、利用可能です。



# 全てを、一体化

## システム

### システムの一体化を目指して……

フローニクスでは、全ての溶接法が、最初から、システムとして、考えられている。

また、そうしなければ、全ての製品(勿論、それぞれが、トップ・クオリティーの)が、相互に互換性をもち、

又、全体として、首尾一貫した、性能をもつことができない。

必然的に、プラズマ溶接セットアップは、4つの製品から、構成される。

冷却装置付き、デジタル TIG 電源

プラズマ・モジュール10

プラズマ溶接トーチ

尚、実際の溶接システムは、個々のニーズに応じて、個別に構成される。

### 1. デジタル TIG 電源

プラズマ溶接用の、理想的な基本ユニットは、0.5A から 500A までの、

フル・デジタル、電源である、MagicWave と TransTig システムである。

これらの電源を使えば、どのようなプラズマ・システムにも、対応可能である。

### 2. プラズマ・モジュール 10

この、事後追加可能な、ユニットは、プラズマ・ガス・フローを、0.2 l/min から、

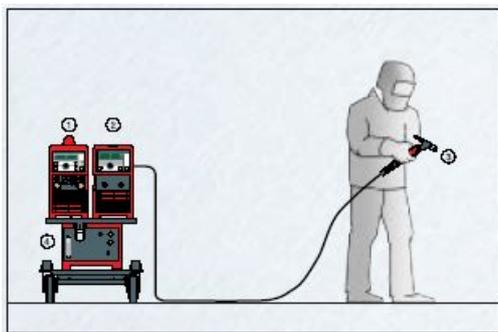
10.0 l/min まで、正確に制御可能である。

このガス・コントロール機能により、全ての溶接結果は、完全に、再現可能となる。

更に、プラズマ・モジュール 10 は、3-30 A のパワー・レンジで、パイロット・アークを、

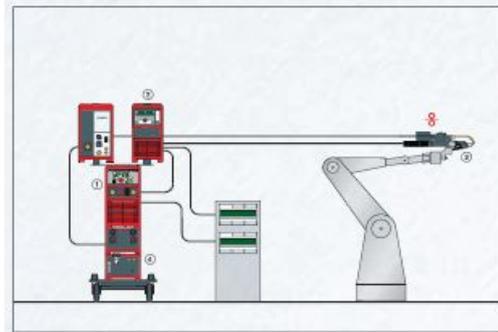
デジタル制御可能である。

システム事例 : マイクロ・プラズマ



システム・コンポーネント	1. TransTig 800 2. プラズマ・モジュール 10 3. PTW 500 4. FK 4000-R 冷却装置
取扱モード	手動 / 自動
板厚	0.1 mm から
溶接電流レンジ	0.5 - 80 A

システム事例 : ソフト・プラズマ/プラズマ・ロウ付け



システム・コンポーネント	1. MW/TT 2200/2500/3000 2. プラズマ・モジュール 10 3. Robacta PTW 1500 4. FK 2500 FC 冷却装置
取扱モード	手動 / 自動
板厚	3 mm まで
溶接電流レンジ	3 - 300 A

板厚=0.1 mm 以上の、シートに対する、  
マニュアル・マイクロ・プラズマ溶接



### 3. プラズマ溶接トーチ

ここでは、手動溶接と、ロボット溶接の両方がある。

手動・トーチでは、ハンドル部が人間工学を駆使して、  
トーチを正確に操作できるよう、工夫されている。

又、ロボット用トーチでは、直接、ロボットに搭載できるよう、  
設計されており、最大4ポジションに、取り付けできる。

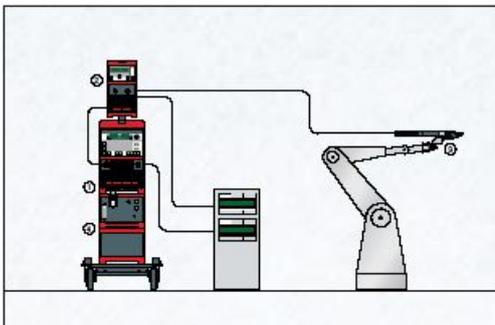
更に、トーチ中心地金具(Tool Center Point) は、  
完全に、固定されており、通常の、TIG ロボット溶接トーチ  
の場合と同様である。

### 4. 冷却装置

耐久性に優れ、信頼性の高い、冷却装置は、トータル・システムの  
溶接施工条件に合うよう、特別に作られている。

それにより、溶接トーチの水冷が、最適化されている。

システム事例：プラズマ・キーホール溶接



システム・コンポーネント	1. MW/TT 4000/5000 2. プラズマ・モジュール 10 3. Robacta PTW 3500 4. FK 9000-R 冷却装置
取扱モード	自動
板厚	8 mm まで
溶接電流レンジ	3 - 500 A

### TIG 溶接とプラズマ溶接兼用

フローニアスのプラズマ法は、TIG 溶接法に  
類似しており、又各製品が、モジュラー設計に  
なっているので、溶接システム全体としての、メリットも  
存在する。

その最たる点は、1台の電源で、2つの溶接法を、  
カバーできるということである。

更に、フィラワイヤ送給は、TIG 溶接の場合と、  
プラズマ溶接の場合で、全く同一である。

均一のプッシュ・プル・システムは、両方のプロセスに  
共通で、使用可能である。

また、トーチ取付中心金具(TCP)についても同様で、  
トーチが変わっても、TCPは、固定で、設定し直す必要が  
ない。

### まとめ

- (1) 2種類の溶接システムに、共通で使える、オプション  
(PM10)
- (2) 強力収束、緊縮して高濃度のプラズマ・アーク
- (3) 深い溶け込みが可能で、且つ、溶接歪みが少ない。
- (4) 溶接速度が速い。(最大、20% の高速化)
- (5) 開先加工が不要で、最大、30% のワイヤーが節約できる。
- (6) スパッター、気孔が発生しない。

# コンパクト、且つ、効率的システム

## プロセス

### 高性能の結果に、集約される

プラズマ溶接は、TIG 溶接に似ている。

その違いは、プラズマ溶接においては、アークが、冷却ノズルにより、そこを通る、プラズマ・ガス・フローの方向性を、鋭く、コントロールできる点である。

又、シールド・ガスは、外部ガス・ノズルを通して、流れ、溶接線に対し、最適化される。

高密度収束されたアークは、最大のエネルギー集約につながり、レーザー・ビームでも使わない限り不可能な、深い溶け込みが実現できる。

更に、その溶接速度は、自動化 TIG 溶接に比べ、20% 近く、速くなる。

このプラズマ技術の利点、或いは、TIG 法との、最大の違いは、事前の開先加工が不要で、フィラー・ワイヤーの消費量が減り、消耗品の寿命が長いことである。

プラズマ溶接法においては、これらの溶接特性の長所は、プラズマ自身の性格に起因する。

即ち、プラズマは、陽極電荷の電子(イオン)と陰極電荷の電子(エレクトロン)とから、構成される、ガスを形成する。

プラズマを発生させるためには、非常に、高い温度 (25,000 °Cに達する) が、必要である。

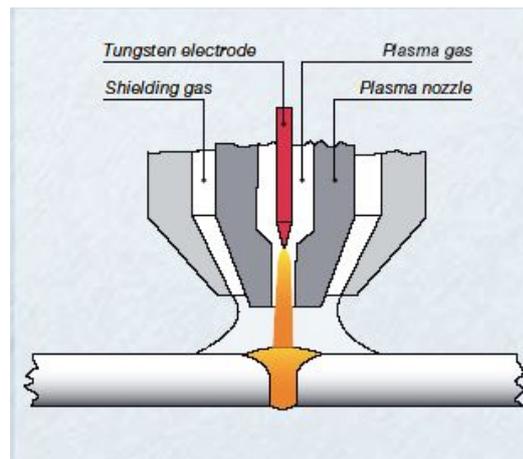
然しながら、アークを集約する結果、入熱を正確に制御できるので、TIG 溶接に比べ、溶接歪みを減らせる。

プラズマ溶接が有する、多くの利点により、溶接線に対し、厳しい品質が要求されるような、アプリケーションには、最適なプロセスとなりうる。

ブロー・ホールが全くなく、完璧なビード表面をもち、スパッターはゼロとなる。



新プラズマ・モジュール10 は、フローニアスの TIG 電源と組み合わせて、レーザー溶接の代替手段として、利用可能



プラズマ・ガスは、プラズマ・ノズル内で、圧縮される。その結果、見て分かる通り、アークが安定し、深い、溶け込みが得られる。



フランジとパイプのジョイントが、ソフト・プラズマを使って、溶接されている



長手方向への、自動プラズマ・キーホール溶接



タンクの製造に、プラズマ・キーホール溶接が使われる

## 用途

### プラズマ溶接は、決して、期待を裏切らない

プラズマ溶接システムを使う場合の、最大のポイントは、常に、最高の品質を追求しつつ、速度を上げることである。

この点は、全ての、ステンレス材、メッキ材、或いは、表面処理材、チタン材、全てのニッケル・ベースの材料については、適用される。

プラズマ溶接は、最高板厚=8 mm までの、については、大変魅力的な、溶接方法である。

即ち、自動車の部品メーカーでの利用、パイプライン、及び、タンクの製造現場での利用、スティール製品の自動製造ライン、或いは、鉄道車両や、造船業にと、多岐にわたる利用が考えられる。

## 経済性

### 徹底的に、能率的、ビジネス

TIG システムが有する、サイナジック・プログラムとともに、そのモジュラー構造そのものに支えられ、プラズマ溶接を、高度に価格性能比に優れた溶接法へと導いている。

その上、溶接特性、そのものについても、一段と、効率化が図られ、溶接材料の前処理不要、最大 20% の速度アップ、溶接歪みの解消、及び、最大 30% のフィラー・メタルが節約できる。

更に、例えば、タングステン電極が、プラズマ・ガスにより保護される等により、消耗品の寿命が大幅に、伸びるという利点もある。

## 安全性

### 安全靴を履いて

すべてのフローニウス機器、及び、システム・コンポーネントは、安全性の維持が、最も重要な、前提条件である。

そのため、危険予防措置、保護回路、或いは保守サービスの提供等は、当然の配慮である。

我々としては、Sマーク、CEマーク 及び IP23 の取得を、その代表として、挙げるだけで、十分である。

## 技術データ

### プラズマ・モジュール 10

メイン電圧	230 V (+15% / -20%)
パイロット電流範囲	3 - 30 A
プラズマ・ガス・フロー・レート	0.2 - 10.0 l/min.
10 min./40°Cにおける、溶接電流	30 A (使用率 = 100%)
重量	14.2 kg
寸法	505 × 180 × 344 mm

