



フロニウス

# デジタル溶接機 TPS/i + CMT

常に進化する溶接機TPS/iにCMT機能を搭載！



Froniusの呼び名がフローニアスからフロニウスに変わりました。

AS いつでも、世界の先端技術  
愛知産業株式会社

# インテリジェント・デジタル溶接機TPS/i

## TPS/i + CMT

常に進化するフロニウスデジタル溶接機TPS/iに、  
CMT溶接プロセスパッケージが登場！  
従来と比べ、パフォーマンスが30%アップしました。



## 世界最高レベルの安定した溶接法CMTプロセス

フロニウスが世界で初めて開発・実用化させた低スパッタ・低入熱の非常に安定した溶接プロセス。

精密な波形制御性能と特殊なワイヤ送給制御により溶融池を強制的に冷却。この制御を繰り返すことにより、溶接速度の高速化と溶接品質の向上が同時に実現します。それによりスパッタを極限まで抑え、MIGブレージング、炭素鋼とアルミの異材接合、0.3ミリの薄板溶接など多彩な溶接が可能です。本プロセスはすでに20,000台以上の実績があります。

### ○ワイヤ送給と波形の複合コントロール

溶融池への溶接ワイヤの正逆送給を高速で実施することで、短絡を検知し、デジタル制御により電流波形を同期します。その結果安定した溶滴移行が可能です。

### ○入熱量の大幅削減

アーク発生時に短絡を検知すると直ちに、電流を下げて溶接ワイヤを後退させるプロセスで、溶融池を冷却。その結果、低入熱で歪の少ない溶接が可能となります。また、低入熱でも溶接が安定するため、全姿勢溶接が可能です。

### ○極めて安定したアーク

アーク長を検知しワイヤ送給速度を調整することで、ワーク形状・高速溶接に関わらず安定した溶接が可能です。

### ○スパッタを極限までに低減し、非常に安定した溶接が可能

ワイヤの引き戻しが溶滴の引き離しを促進します。また短絡時に電流は最小限にコントロールされることによりスパッタを極限まで低減した溶滴移行が可能になります。

## 将来の拡張性の高いデジタル溶接電源TPS/i

フロニウスが新しい設計思想で開発した新世代のデジタルMIG/MAG溶接電源。新開発の溶接電源本体に搭載されたCPUが、従来の200倍の高速でアークの挙動を瞬時に分析しフィードバック。自動制御で最適化されたアークを実現します。また溶接プログラムは自由に選択やアップグレードが可能。拡張性の高い新世代インテリジェント・デジタル溶接電源です。

## TPS/i+CMT溶接プロセス・パッケージ

TPS/iにCMTパッケージを加えるとCMT溶接プロセスが可能となります。CMTパッケージは、溶接ワイヤの加速性能が従来のCMTに比べて2倍に、溶接速度は1.3倍に向上しています。より低入熱で安定した溶接が可能であるばかりでなく、加速性能向上を活かした新しいプロセスが加わりました。

# CMTの進化したハードウェア

フロニウスは、新世代のデジタル溶接電源TPS/i に、ワイヤ送給性能が進化したCMTデバイスを搭載しました。



## フロニウスシステムコネクタ (FSC)

ワイヤや溶接情報を中央で制御する結合部です。ホースパックも固定化せずにかんたんにかつ確実に接続します。



## CMTドライブ WF60i

高精度に送給するワイヤ駆動部です。スタンダードからCMTプロセスまで幅広く対応します。

## スプリットボックス

溶接電源とトーチ部のワイヤや溶接情報の中継部です。

## ワイヤフィーダ

主ワイヤフィーダに同期して作動するワイヤフィーダです。



## ロボットフィールドバス・インターフェース内蔵

あらゆる種類のインターフェースの接続が可能です。



## ワイヤバッファ

高い精度の安定したワイヤ送給を行います。CMTドライブへのスムーズで確実なワイヤ送給を実現します。

## スピードネット接続

TPS/i 電源に内蔵されたCPUがスピードネットを経由して高速でアークの挙動を分析し自動制御します。スピードネットはシステム全体の状況をリアルタイムで正確に制御するTPS/iに搭載されたデジタル高速処理プラットフォームです。



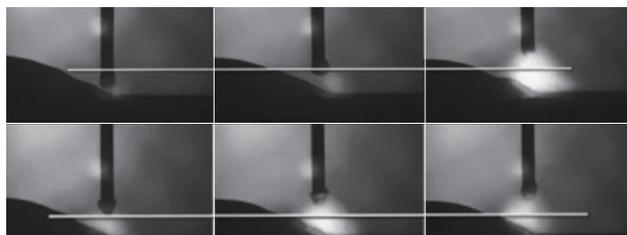
【適用】 0.5mmから4mmまでの薄板、炭素鋼での100%CO<sub>2</sub>の低スパッタ溶接、ステンレス鋼、亜鉛メッキ鋼板、ルートバス溶接など  
【応用分野】 配管溶接、肉盛溶接、ろう付け、銅、亜鉛、アルミ・鋼、チタンなど特殊材

# CMTの進化したソフトウェア

アーク長とアークダイナミックの補正が、ワイヤ供給速度と溶接電流波形の制御により実現されます。

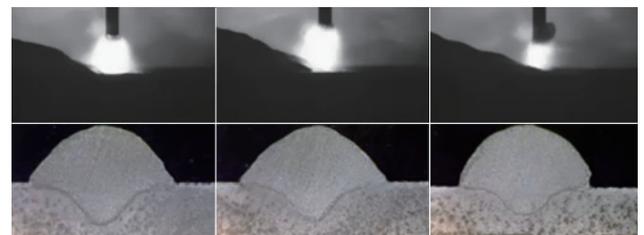
## ■ CMTアーク長補正機能

アーク発生時のアーク長はワイヤ正送給と逆送給の時間により制御します。ワイヤの突出し長と送給速度の補正は、サイナジックラインにより制御されています。



## ■ CMTダイナミック補正機能

CMTの溶滴移行時の状態及び短絡時の状態を調整します。CMTプロセスの再点弧時の電流レベルと、短絡時のワイヤ供給加速度の傾斜特性がこのダイナミック補正で調整できます。



このほか、CMT・ミックスの補正機能など多くの機能が加えられています。

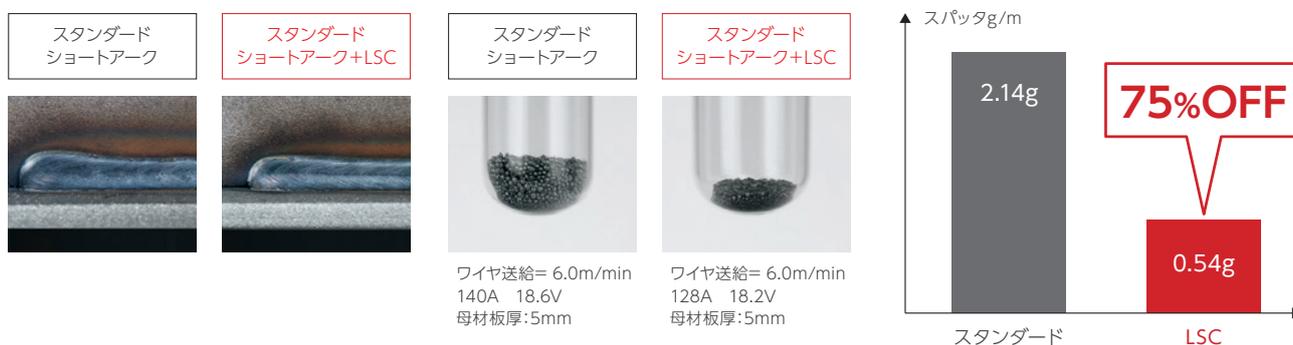
# TPS/i 溶接プロセス・パッケージ

## スタンダード

フロンius電源の性能を十分に発揮させる標準ショートアーク・プロセス。

## LSC (低スパッタコントロール)

スパッタ低減、アーク安定化、溶け込み安定化、溶接品質がさらに向上します。電流を一定に保ち、溶け込み安定、すみ肉溶接、重ね溶接に適したプロセス。



# TPS/i 商品ラインアップ



- スタンダード
- LSC
- CMT
- CMT・ミックス
- シンクロパルス
- PMC
- PMC・ミックス
- PMC・ミックスドライブ
- PMC・リップルドライブ
- CMT・サイクルステップ
- CMT・ピン
- CMT・金属積層溶接

CMTプロセス・パッケージ搭載

## TPS/i 空冷プッシュ・プル仕様

排気システムのフランジ 応用例



CMTプロセスによる加工例  
[http://www.fronius.com/app\\_pushpull](http://www.fronius.com/app_pushpull)



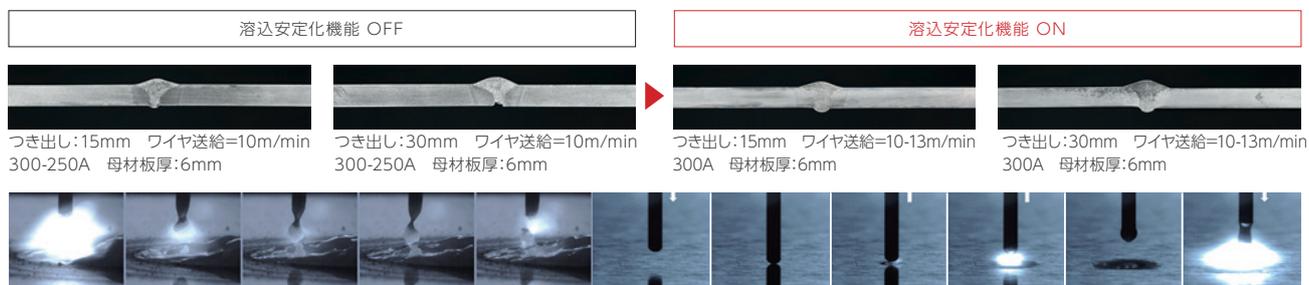
- 母材: フェライト系ステンレス鋼 ●材料厚さ: 10mm (フランジ) / 1mm (パイプ) ●溶加材: CiNi 19 12 3/φ: 1mm
- 溶接速度: 150cm/min ●ワイヤ送給速度: 12.7m/min ●ガス: Ar+2.5% CO<sub>2</sub> ●電流: 208A ●溶接電圧: 18.4V

## LSCアドバンスト

長いホースバックの場合など、長い回路でのリアクタンスによる電流波形のなまりを防止し、電流波形を急峻にすることで溶滴の離脱が確実に実行されます。溶接電源と溶接トーチが離れていても、LSCの能力を十分に発揮しスパッタの低減が可能です。

## PMC (パルスマルチ・コントロール)

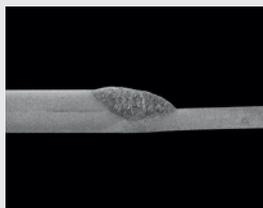
パルス溶接を高度化させたプロセスです。溶接ビードが一定の高品位な溶接を可能にする「溶け込み安定化」、どのような姿勢でも容易に高速溶接が可能な「アーク長安定化」、スパッタフリーのアークスタートが可能になります。また、1パルスに対して1溶滴ではなく、2パルスに1溶滴のプロセスが可能で、パルスアークの溶滴を母材に短絡させ、その瞬間もう一度パルス電流を流すことで溶滴を移行させ、その結果、電圧を低く、アーク長を短く保ち、低入熱で高速の溶接が可能です。薄板でも安定したパルスMIG/MAG溶接が可能です。



スタンダード LSC シンクロパルス  
PMC PMC・ミックス

## TPS/i 空冷プッシュ仕様

横方向制御アーム 応用例



PMCによる加工例  
[http://www.fronius.com/app\\_push](http://www.fronius.com/app_push)



- 母材:スチール ●材料厚さ:2mm ●溶加材:ER 70 S6/φ:1mm ●溶接速度:180cm/min
- ワイヤ送給速度:17.7m/min ●ガス:Ar+18% CO<sub>2</sub> ●電流:260A ●溶接電圧:28/V

## PMC・ミックス

PMCをさらに高度化したプロセス。  
高速の立向き溶接や位置決め溶接に最適です。

## シンクロパルス

パルスアークのパラメータを調整することにより  
ユーザ好みの溶接品質を実現します。

## CMT

従来のCMTをハード、ソフトの両面でさらに進  
化させたTPS/i電源用のCMT溶接プロセス・  
パッケージ。

新規に開発されたロバクタWF-60iCMTドライ  
ブなどのハードと、従来ソフトのスタンダードと  
パルスにCMTプログラムを加えることにより、  
従来に比べて30%アップのパフォーマンスを発  
揮します。

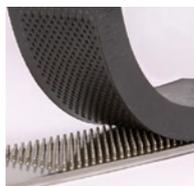
## PMC・ミックスドライブ

ワイヤ送給装置WF-25iをロボットアーム端に装  
着し、ワイヤ送給と電流波形を同期することで、  
アルミの溶接が低入熱で美しいビード<sup>®</sup>を形成し  
高いギャップ能力を発揮します。



## CMT・ピン

溶接ワイヤを母材にピン  
状に溶接。ピンの長  
さ、先端形状もコン  
ロールができ、ピンの  
アンカー効果により金  
属と樹脂等の接合が  
可能です。



## PMC・リップルドライブ

TIG溶接のような鱗状のビードを形成します。

## CMT・ミックス

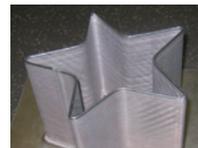
CMTとPMCを組合せた溶接プロセスです。

## CMT・サイクルステップ

断続的なCMTプロセスにより、入熱を極限まで  
低減した溶接プロセスです。

## CMT・金属積層溶接

低入熱により金属積層  
も可能になりました。



スタンダード

LSC

シンクロパルス

PMC

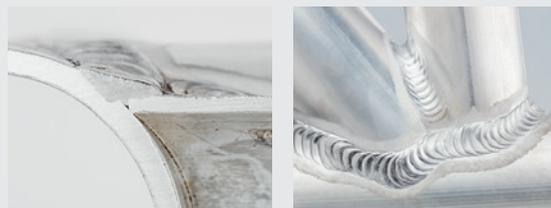
PMC・ミックス

PMC・ミックスドライブ

PMC・リップルドライブ

## TPS/i 水冷プッシュ・プル仕様

自転車フレーム 応用例



PMC・ミックスドライブによる加工例  
[http://www.fronius.com/app\\_powerdrive](http://www.fronius.com/app_powerdrive)



- 母材：5000系アルミニウム ●材料厚さ：1.5~3mm ●溶加材：AlSi5/φ：1.2mm ●溶接速度：30cm/min
- ワイヤ送給速度：5m/min ●ガス：100% Ar ●電流：115A ●溶接電圧：18/V

# デジタル溶接電源 TPS/i

	TPS 270i C PULSE MV	TPS 320i C PULSE MV	TPS 320i PULSE MV	TPS 400i PULSE MV	TPS 500i PULSE MV	TPS 600i
電源電圧	200 - 460V	3×400V(±15%)				
溶接電流	3 - 270A	3 - 320A	3 - 320A	3 - 400A	3 - 500A	3 - 600A
溶接電圧	14.2 - 27.5V	14.2 - 32V	14.2 - 30V	14.2 - 34V	14.2 - 39V	14.2 - 44V
無負荷電圧	66V	82V	73V	73V	71V	71V
使用率 (10分/40℃)	270A (40%) 190A (100%)	320A (40%) 220A (100%)	320A (40%) 240A (100%)	400A (40%) 320A (100%)	500A (40%) 360A (100%)	600A (60%) 500A (100%)
保護レベル	IP 23					
サイズ・質量	687×276× 445mm・33.95kg	706×300× 510mm・47kg	706×300× 510mm・35kg	706×300× 510mm・36.5kg	706×300× 510mm・36.7kg	706×300× 510mm・50kg

※対応可能材料:鉄、SUS、アルミ、マグネシウム、チタン

## TPS/i ロボットインターフェース 一覧

- ・ベーシック型からハイエンドまで対応
- ・あらゆる種類のインターフェースをご用意
- ・2メガ秒までの高速通信が可能
- ・信号をカスタマイズできるインターフェースデザイナーソフト

### インターフェースの種類

オートマツ・インターフェース	アナログ・インターフェース		フィールドバス・インターフェース		
 AI IO/i 4.044.011	 RI IO/i 4.044.012	 RI IO PRO/i 4.044.013	 RI FB Inside/i 4.044.014	 RI FB Extend/i 4.044.016-22	 RI FB PRO/i 4.044.015

### HMS モジュールの種類

 CANOpen 	 DeviceNet 	 EtherCAT 	 EtherNet/IP IP-2Port 	 ProfiNet IO-2Port 	 ProfiBus DP-V01 	 Modbus TCP-2Port 	 Original HMS Module
---	---	--	--	---	--	--	--

## フロニウス社について

フロニウス社は、低スパッタ、低入熱のCMT溶接法を世界で初めて確立した溶接機のリーディングメーカです。650以上の国際特許を所有、その技術を搭載したCMT溶接機はすでに20,000台が全世界で稼働中。そのベースマシンが生まれ代わりました。デジタル溶接電源TPS/i! インテリジェント機能をフル装備、お客さまの要望に合わせた溶接プログラムを自由に選択可能です。フロニウスは長年蓄積した溶接パラメータを惜しみなくユーザーに提供します。モジュール化されたコンポーネントは交換可能、溶接パラメータがアップデート可能です。10年先でも最新のパフォーマンスを発揮する溶接機です。ユーザーと相互に有機的に繋がる高い操作性。さあ、あなたもフロニウスを体験してみませんか。



日本総代理店

**AS** **愛知産業株式会社** [www.aichi-sangyo.co.jp](http://www.aichi-sangyo.co.jp)

CFRはフロニウス製品に対して世界トップレベルのサービスを提供する総代理店のみにも与えられるマークです。

東京本社	〒140-0011 東京都品川区東大井2-6-8	TEL 03-6800-1122	FAX 03-6800-2066
名古屋営業所	〒465-0004 愛知県名古屋市中東区香南2-1013	TEL 052-760-0033	FAX 052-760-0034
関西営業所	〒652-0803 神戸市兵庫区大開通8-2-2-107号	TEL 078-515-8680	FAX 078-515-8681
広島営業所	〒732-0008 広島市東区戸坂くるめ木1-3-23	TEL 082-220-1740	FAX 082-220-0184
相模原事業所	〒252-0331 神奈川県相模原市南区大野台4-3-15	TEL 042-786-2206	FAX 042-786-2203



- |              |   |
|--------------|---|
| 日本国外へ輸出の際の注意 | ●弊社は、原則国内向けとして販売しておりますが、取扱い製品および関連技術には、日本の外国為替及び外国貿易法に基づき輸出が規制されている品目があります。また品目によって米国の再輸出規制を受けるものもあります。日本国外に輸出および提供する場合は、安全保障貿易管理の関連法令を順守するようお願い致します。 |
| 安全に関するご注意    | ●ご使用の際は取扱説明書をよくお読みの上正しくお使いください。●用途にあった商品をお選びください。不適切な用途で使われますと、事故の原因になることがあります。   |
| ご購入にあたって     | ●商品改良のため、仕様・外觀は予告なしに変更することがありますのでご了承ください。   |