

/ Systemy ładowania akumulatorów / Spawalnictwo / Elektroniczne układy solarne



PRZESUWAMY GRANICE



# INTELLIGENT REVOLUTION

/ Trans Process Solution: TPS/i




/ Od 1950 roku firma Fronius pracuje nad rozwojem innowacyjnych, kompleksowych rozwiązań w dziedzinie spawania łukowego oraz zgrzewania oporowego. Codziennie, z pełnym zaangażowaniem, pracujemy nad realizacją naszej wizji: rozszyfrowujemy „DNA łuku elektrycznego”. Naszym celem jest stworzenie idealnego systemu spawania. Oznacza to również odstawienie do lamusa sprawdzonych metod i radykalne rozpoczęcie wszystkiego od nowa: analizujemy najdrobniejsze szczegóły, wszystkie urządzenia peryferyjne są przez nas badane „od stóp do głów”. Dzięki tej wiedzy wywołujemy prawdziwą rewolucję. Wszystko to sprawiło, że w dziedzinie spawalnictwa firma Fronius stała się zarówno światowym liderem w zakresie technologii, jak i głównym graczem na rynkach europejskich w sektorze spawalnictwa.



**CHCIELIŚMY STWOR  
KTÓRY POKONA DZI  
EFEKTEM TEGO JEST  
W PRZYSZŁOŚĆ.**





**ZYC SYSTEM SPAWANIA,  
SIEJSZE OGRANICZENIA.  
INTELIGENTNY SKOK**



## **INTELLIGENT REVOLUTION**



### **POCZĄTEK INTELIGENTNEJ REWOLUCJI W SPAWALNICTWIE**

/ Prezentując przemysłaną od podstaw platformę urządzeń spawalniczych MIG/MAG TPS/i, firma Fronius wprowadza branżę w nową erę. Przekracza ona lub przesuwa dotychczas obowiązujące granice.

/ Użytkownicy zyskują urządzenia dostosowane do ich indywidualnych potrzeb, możliwe do rozbudowy w późniejszym czasie, wyróżniające się wysoką „inteligencją” i bogatymi funkcjami komunikacyjnymi.

/ Dzięki temu są prostsze w obsłudze, uniwersalne w zastosowaniu i mają niemal nieograniczoną wydajność.

## INTELLIGENT REVOLUTION: INTELIGENTNA REWOLUCJA. INTERACTION, INDIVIDUALITY I IMPROVEMENT

/ TPS/i jest wszechstronnym geniuszem. Zaprojektowano go całkowicie od podstaw. Dzięki temu znacząco poprawiono właściwości spawania, zoptymalizowano możliwość komunikacji między człowiekiem a maszyną i udoskonalono obsługę. Dzięki modułowej konstrukcji w prosty sposób można dostosować urządzenie do indywidualnych wymogów spawalniczych. TPS/i to krok w przyszłość w dziedzinie spawania.

### INTERACTION (INTERAKCJA)

#### NOWA ERA KOMUNIKACJI

/ TPS/i nie jest już jedynie prostym narzędziem. Jest teraz partnerem spawacza, który komunikuje się z użytkownikiem na wiele sposobów. Intuicyjny wyświetlacz pełnotekstowy informuje o wszystkich parametrach urządzenia za pomocą tekstów opisowych. System automatycznie rozpoznaje wszystkie dostępne urządzenia peryferyjne i ostrzega przed ewentualnym brakiem zgodności. Miniwyświetlacz zintegrowany w palniku spawalniczym JobMaster pozwala na sterowanie źródłem prądu spawania w miejscu spawania i wieloma innymi funkcjami. Możliwa jest zdalna konserwacja i analiza systemu przez Internet.

#### / Wyświetlacz pełnotekstowy



*/ Prosta i intuicyjna obsługa za pomocą graficznego interfejsu użytkownika. Odporność nawet na ekstremalne warunki pracy i możliwość obsługi nawet w rękawicach roboczych.*

#### / Plug & Weld



*/ Automatyczna detekcja urządzeń peryferyjnych: po podłączeniu TPS/i automatycznie wykrywa dostępne urządzenia. Nie potrzeba żadnych narzędzi!*

#### / JobMaster



*/ Te same możliwości obsługi na palniku spawalniczym i na wyświetlaczu. To idealne rozwiązanie w przypadku, gdy źródło prądu spawalniczego znajduje się w dużej odległości.*

## / SpeedNet



*/ Magistrala o dużej szybkości przesyłu danych umożliwia podłączenie urządzenia do wewnętrznej sieci systemowej, umożliwiającą 200-krotnie szybszą komunikację między urządzeniami peryferyjnymi.*

## / Zoptymalizowane chłodzenie



*/ Całkowicie nowa koncepcja chłodzenia sięgająca aż po dyszę gazową palnika spawalniczego. Umożliwia wykonywanie pracy z wyższą precyzją i gwarantuje dłuższą żywotność elementów ulegających zużyciu.*

## INDIVIDUALITY (INDYWIDUALNOŚĆ)

### MODUŁOWA KONCEPCJA

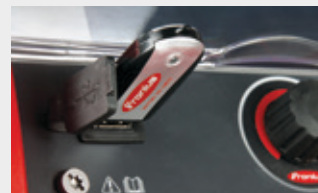
*/ Jedno urządzenie — nieskończenie wiele możliwości. TPS/i posiada modułową budowę. Oznacza to, że "serce" urządzenia jest wykonane tak, aby w przyszłości była możliwa jego prosta rozbudowa. Przykładowo, modyfikując urządzenie za pomocą aktualizacji, można zmienić je w impulsowe źródło prądu spawalniczego. Nowe charakterystyki, podobnie jak aktualizacje oprogramowania sprzętowego, można ładować do pamięci urządzenia za pomocą nośnika danych USB albo z Internetu. Dzięki modułowej architekturze TPS/i jest gotowe na podbój przyszłości. Możliwości, o których nikt dziś nawet nie marzy, mogą wkrótce stać się rzeczywistością. Dziś rewolucja, jutro ewolucja: daj się temu zaskoczyć!*

## IMPROVEMENT (ULEPSZENIE)

### NAJLEPSZE WŁAŚCIWOŚCI SPAWANIA

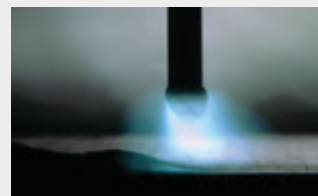
*/ Centralne funkcje TPS/i zostały zaprojektowane całkowicie od nowa. Dzięki większej wydajności procesora urządzenie może dokonywać pomiaru dużej liczby nowych, regulowanych wielkości. Dzięki temu proces spawania można poddawać dokładniejszej analizie i kontroli. Dodatkową zaletą jest redukcja powstawania rozprysków w procesie spawania łukiem zwarciovym, lepsze oderwanie kropli, jeszcze większa stabilność łuku spawalniczego przy jednocześnie wyższej prędkości spawania, kontrolowane właściwości zajarzenia oraz wiele innych korzystnych cech. Nigdy wcześniej spawanie nie było tak proste i nie zapewniało tak dobrej jakości.*

## / Proste rozszerzenie możliwości



*/ Aktualizacja w najprostszy z możliwych sposobów: za pomocą nośnika danych USB albo przez Internet. Pozwala poszerzyć możliwości urządzenia o nowe procesy spawania, charakterystyki, aplikacje, aktualizacje oprogramowania sprzętowego i wiele innych funkcji.*

## / Gotowe do podboju przyszłości



*/ Kombinacja funkcji aktualizacji i ulepszania oraz wysokiej klasy sprzętu czyni z TPS/i urządzenie wybiegające daleko w przyszłość.*

## INTERACTION: SYMBIOZA CZŁOWIEKA Z MASZYNĄ.

/ TPS/i inteligentnie współpracuje z użytkownikiem. Stanowi niezawodne wsparcie podczas konfiguracji, wybierania parametrów i aktualizacji podzespołów. Efekt: szybsza, prostsza i bezpieczniejsza obsługa systemu.

### AUTOMATYCZNA DETEKCJA URZĄDZEŃ PERYFERYJNYCH

*/ System natychmiast wykrywa, jakie urządzenia peryferyjne są do niego podłączone i ostrzega przed ewentualnym brakiem zgodności. W ten sposób niemal wykluczone są błędne ustawienia, zmniejszające efektywność pracy.*



### FRONIUS XPLORER I WELDCUBE

*/ Proste i szybkie połączenie w sieć: gruntownie zmodyfikowane oprogramowanie „Fronius Xplorer” odczytuje i analizuje stan TPS/i. Połączenie w sieć i transmisję danych z wielu urządzeń zapewnia moduł WeldCube.*



### SMART VIEW

*/ Połączenie i analiza stanu urządzenia za pomocą Smart Devices.*

**JOBMASTER**

/ Kolorowy miniwyświetlacz wysuwa inteligencję systemu na pierwszy plan. Użytkownik ma pod ręką kontrolę nad najważniejszymi parametrami spawania.

**WYŚWIETLACZ PEŁNOTEKSTOWY**

/ Wyświetlacz zoptymalizowano pod kątem praktyczności zastosowania w otoczeniu spawalniczym. Kolory, kąt patrzenia, jasność, wytrzymałość i wiele innych właściwości dostosowano tak, aby umożliwić prostą i wydajną pracę. Intuicyjny wyświetlacz pełnotekstowy z graficznym interfejsem użytkownika czyni obsługę prostszą, niż było to możliwe kiedykolwiek wcześniej – nawet w rękawicach roboczych.

**CENTRALNA AKTUALIZACJA**

/ Zawsze na czasie: wszystkie urządzenia peryferyjne są stale aktualizowane w systemie.

**»MOJE URZĄDZENIE SPAWALNICZE I JA – DOSKONAŁE SIĘ ROZUMIEMY. DOKŁADNE INFORMACJE NIEZBĘDNE DLA MOJEJ PRACY.«**

Werner Karner, Magna Steyr Engineering Fahrzeugtechnik AG & Co KG



## INDIVIDUALITY: ZDOLNOŚĆ DOSTOSOWANIA SIĘ DO WSZYSTKICH WYMOGÓW

/ TPS/i wyróżnia się niesamowitą umiejętnością zmian. W jednej chwili ze standardowego urządzenia spawalniczego może zmienić się w impulsowe źródło prądu spawalniczego. Nowe charakterystyki lub dodatkowe aplikacje można ładować do pamięci urządzenia równie łatwo jak aktualizacje oprogramowania sprzętowego. W ten sposób TPS/i można w pełni indywidualnie dostosować do konkretnych wyzwań spawalniczych. To źródło prądu spawalniczego, dysponujące jednocześnie wieloma umiejętnościami. Jest czymś, co w tej formie dotychczas nie istniało.



### PAKIET USŁUG Feel

Feel Doku  
Feel Quality  
Feel ...  
Feel Remote Service

### APLIKACJE

SFI  
SyncroPuls  
Chłodnica EcoMode  
Administracja  
użytkownikami

### PROCESY

Standard

LSC

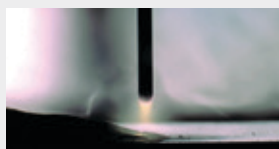
Pulse

PMC

CMT

LSC  
Advanced

CMT  
Advanced



### SPRZĘT

Chłodnica  
Podajnik drutu  
Palnik spawalniczy  
Regulator zdalny  
Wózek



### KLASY MOCY

270

320

400

500

600

/ Dzięki wielu indywidualnym możliwościom konfiguracji sprzętu i klas wydajności z jednej strony oraz procesom, charakterystykom i aplikacjom z drugiej, urządzenie TPS/i można precyzyjnie skonfigurować do konkretnych potrzeb użytkownika. Każdy detal ma tu tylko jeden cel: po prostu umożliwić lepsze spawanie.



**»SYSTEM SPAWANIA DO WSZYSTKICH ZADAŃ.  
MNIJ PRACY, WIĘKSZA WYDAJNOŚĆ.  
MOJA INWESTYCJA W PRZYSZŁOŚĆ.«**

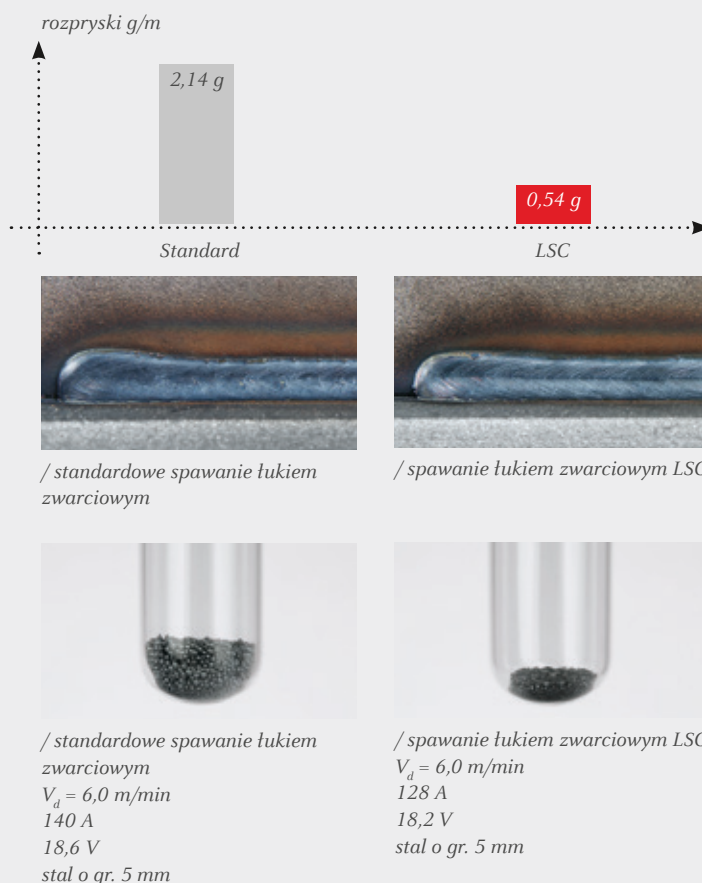


## IMPROVEMENT: ŁUK SPAWALNICZY WYPRZEDZAJĄCY SWOJE CZASY.

/ Dzięki nowej architekturze systemowej o dużej prędkości transmisji danych można dokonywać jeszcze dokładniejszych pomiarów i analiz łuku spawalniczego, co zapewnia lepsze zrozumienie i kontrolę jego działania. Efektem jest małorozpryskowy proces spawania łukiem zwarciowym, szybszy i bezpieczniejszy proces spawania prądem pulsującym, doskonałe zajarzenie, równomierne wtopienie i wiele innych zalet. Krótko mówiąc: spawanie jest stabilniejsze, czystsze i równocześnie szybsze. Są to właściwości, o których inne źródła prądu spawalniczego mogą co najwyżej pomarzyć.

### LOW SPATTER CONTROL: LSC

/ Wydajne przetwarzanie wielu dodatkowych informacji sprawia, że w przypadku zwarcia (zapoczątkowania zwarcia i jego przerwania) następuje błyskawiczne rejestrowanie stanów procesowych. Urządzenie TPS/i automatycznie obniża wówczas wartość prądu. Efekt: wyjątkowo małorozpryskowy proces spawania łukiem zwarciowym. Opcjonalna, dodatkowa konfiguracja sprzętowa jeszcze szybciej zmniejsza wartość prądu. Rezultat: jeszcze mniej rozprysków, także w przypadku długich wiązek uchwytu. Idealne do zastosowania z robotem.



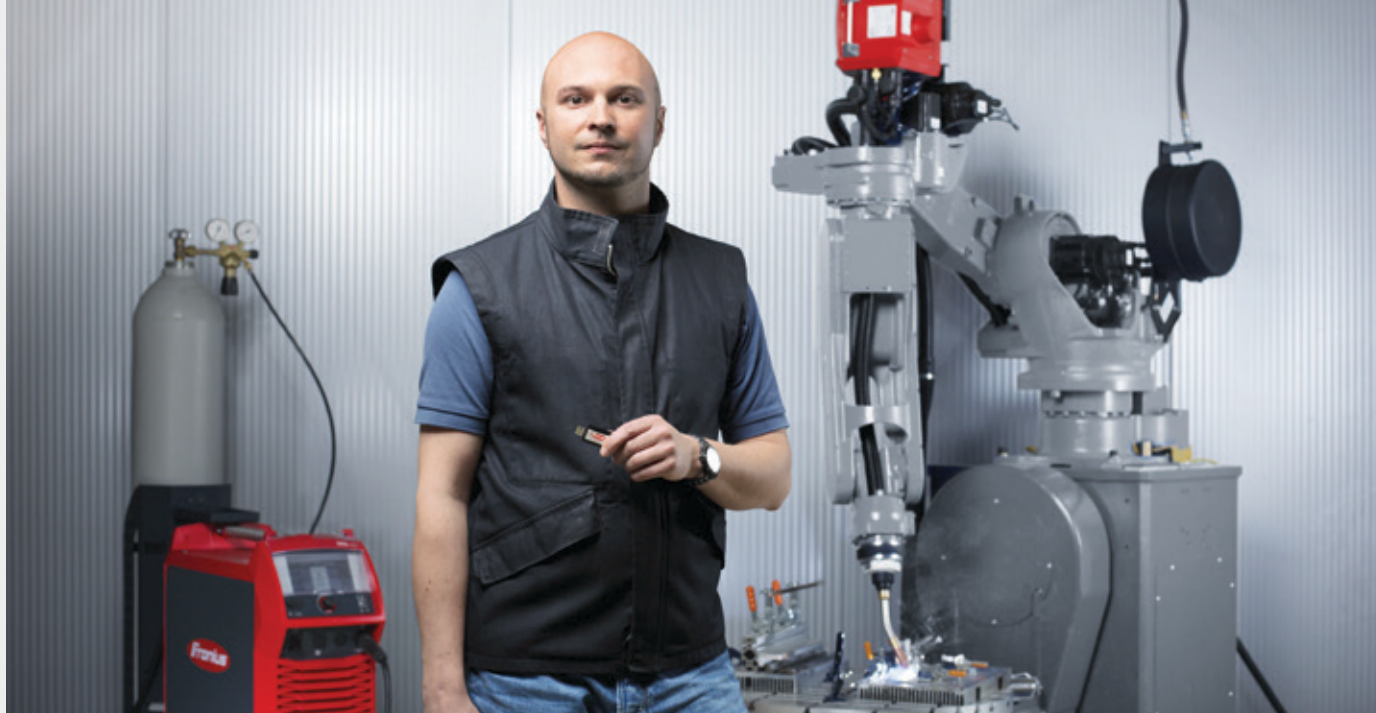
### PULSE MULTI CONTROL: PMC

/ Szybkie przetwarzanie danych i precyzyjna rejestracja stanów procesowych ogromnie poprawia oderwanie kropli. Jest to idealne rozwiązanie dla wszystkich, którzy chcą spawać jeszcze szybciej i jednocześnie stabilnie, uzyskując równomierne wtopienie.



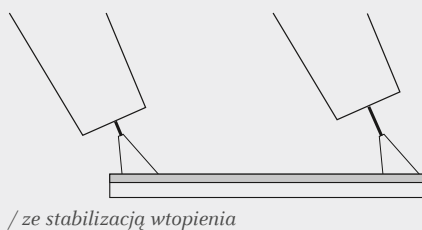
## »TERAZ MOGĘ SPAWAĆ SZYBCIEJ: STABILNIEJ, PRECYZYJNIEJ I PRZY NIEWIARYGODNIE MAŁEJ ILOŚCI ROZPRYSKÓW.«

Martin Malesardi, technik ds. systemów spawania, Fronius



### STABILIZACJA WTOPIENIA

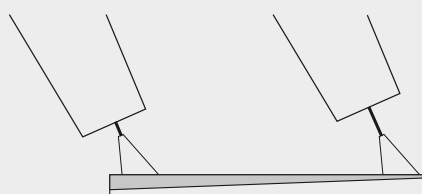
/ Aktywna regulacja drutu znacznie kompensuje wpływ odległości palnika spawalniczego na rezultat spawania. Łuk spawalniczy ogromnie zyskuje na stabilności, wtopienie jest na znacznie bardziej stałym poziomie. Użytkownik może płynnie regulować zakres roboczy tzw. stabilizacji wtopienia.



/ wolny wylot drutu  
15 mm  
 $V_d = 10-13$  m/min  
300 A  
stal o gr. 6 mm



/ wolny wylot drutu  
30 mm  
 $V_d = 10-13$  m/min  
300 A  
stal o gr. 6 mm



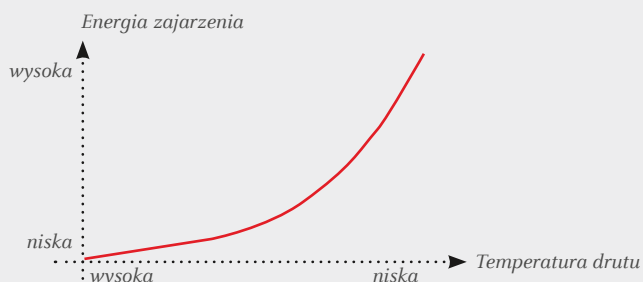
/ wolny wylot drutu  
15 mm  
 $V_d = 10$  m/min  
300-250 A  
stal o gr. 6 mm



/ wolny wylot drutu  
30 mm  
 $V_d = 10$  m/min  
300-250 A  
stal o gr. 6 mm

### IDEALNE ZAJARZENIE

/ Inteligentne dostosowanie energii zajarzenia do procesu spawania: w zależności od bieżącej temperatury drutu w punkcie zajarzenia doprowadzana jest, w zależności od potrzeb, większa lub mniejsza ilość energii. Powoduje to uzyskanie idealnego zajarzenia – za każdym razem.



## **PALNIK SPAWALNICZY: NIESAMOWICIE CHŁODNY. I DO TEGO Z JAKIMI FUNKCJAMI!**

/ Nowa generacja palników spawalniczych bierze to, co najlepsze z chłodzenia gazowego lub wodnego. Elementy ulegające zużyciu i podzespoły palnika spawalniczego są idealnie dostosowane do mocy spawania. Chłodzenie udoskonalono, obsługę uproszczono, a komfort poprawiono. Najwyższa precyzja i maksymalna żywotność – oto efekty tych działań.



### **PALNIK SPAWALNICZY MULTILOCK**

/ Końcówkę palnika można obracać w zakresie 360° co umożliwia spawanie także w trudno dostępnych miejscach. Palnik można zablokować w pozycji 0° korzystając z zabezpieczenia przed skręceniem. Nowa funkcja zatrzymywania wypływu wody niezawodnie zapobiega wypływowi wody podczas wymiany końcówki palnika spawalniczego.



### **REWOLUCYJNE CHŁODZENIE**

/ Nowy palnik spawalniczy jest kamieniem milowym w dziedzinie chłodzenia. W systemach chłodzonych wodą jest on wysunięty do przodu i na zewnątrz tak daleko, jak to tylko możliwe. Spiczasty kształt końcówki prądowej zmniejsza pochłanianie ciepła promieniowania. Już samo to rozwiązanie powoduje obniżenie temperatury na elementach ulegających zużyciu do poziomu 70°C. Nowy system chłodzenia umożliwia dłuższe spawanie, co wydłuża żywotność elementów ulegających zużyciu. Dowód efektywności: podczas wykonywania prac spawalniczych z zastosowaniem prądu 500 A można wymienić dyszę gazową po upływie około 1,5 minuty – gołą dłoń! W przypadku palników AL, aby optymalnie odprowadzić wciąż pozostające ciepło, dyszę gazową, końcówkę prądową i element mocujący końcówki prądowej wykonano z miedzi, a pierścień izolacyjny jest ceramiczny.



### **OŚWIETLENIE DIODOWE**

/ Oświetlenie diodowe zainstalowane na rękojeści zapewnia większy komfort i kontrolę. Jest to idealne rozwiązanie w przypadku braku wystarczającej ilości światła w otoczeniu spawalniczym.





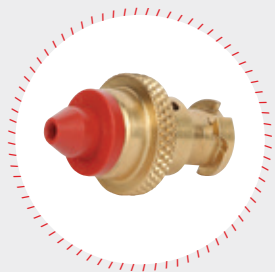
### **PRAKTYCZNOŚĆ I WYTRZYMAŁOŚĆ**

*/ Zewnętrzna rurka nowego palnika spawalniczego jest wykonana ze stali nierdzewnej, a w dolnej części zewnętrznej rurki ulokowana jest izolacja końcówki palnika spawalniczego. Chroni to powierzchnię końcówki palnika spawalniczego przed rozpryskami lub uszkodzeniami zewnętrznymi. Dzięki temu nowa generacja palników spawalniczych jest wyjątkowo wytrzymała i żywotna. Wszystkie elementy ulegające zużyciu można w prosty sposób wymienić.*



### **ZOPTYMALIZOWANA ERGONOMIA**

*/ Kształt palnika spawalniczego został przemyślany i zaprojektowany zupełnie na nowo. Ma doskonałe wyważenie i ergonomiczną rękkość. Przewód podający drut jest łóżyskowany obrotowo, a elastyczne i obracające się razem z nim gumowe zabezpieczenie przed zagięciem zapobiega zagięciu przewodu.*



### **WYMIANA PROWADNICZY DRUTU BEZ NARZĘDZI**

*/ Nowy element mocujący prowadnicę drutu umożliwia proste mocowanie prowadnicy drutu bez użycia narzędzi, co sprawia, że spawanie jest teraz jeszcze bardziej precyzyjne. Ponadto, utrata gazu zmniejsza się do poziomu  $\leq 3\%$ . Różne elementy mocujące są oznakowane kolorami oznaczającymi dane średnice drutu.*



### **PULLMIG: NAJLĘŻYSZY PALNIK SPAWALNICZY TYPU PUSH/PULL NA ŚWIECIE**

*/ Nowy model palnika spawalniczego PullMig waży zaledwie 1/3 masy porównywalnych modeli. Dzięki kompaktowej konstrukcji nie da się zauważyć żadnych większych różnic w stosunku do konwencjonalnych, ręcznych palników spawalniczych. A wszystko to przy nieporównywalnej precyzji. Warto się tym zainteresować!*

## ODWAGA: PALIWO REWOLUCJI

/ Kto stoi za koncepcją TPS/i? Jaki potencjał drzemie w nowym systemie spawania? I najważniejsze: jak wygląda przyszłość spawania? Heinz Hackl, kierownik działu badań i rozwoju firmy Fronius, mówi o przemyśle w wersji 4.0, zmysłach maszyny i odwadze do podejmowania nietypowych decyzji.

### / Co było impulsem do stworzenia TPS/i?

Impulsem było pragnienie do zrobienia czegoś jeszcze lepiej niż dotychczas. Czegoś, co wykracza poza obecne możliwości. Takie nastawienie jest głęboko zakorzenione w firmie Fronius. Jest ono naszą siłą napędową. Innowacja zawsze ma coś wspólnego z tajemnicą, czymś nieznanym. Dla nas, pracowników firmy Fronius, jest to po prostu pociągające. Pozwala nam na skupianie sił i wywołuje niewiarygodną dynamikę.

To, co osiągnęliśmy tworząc TPS/i jest nową erą w spawaniu. Jest to projekt największej innowacji w całej historii firmy Fronius. Architektura systemu TPS/i została przemyślana do najdrobniejszych szczegółów. Dotychczas nigdy jeszcze nie było tak, żeby rzeczywiście każdy element był optymalnie dostosowany do drugiego. Dzięki przemyślanym możliwościom podłączenia do sieci i Internetu, urządzenie TPS/i jest gotowe na nadejście ery przemysłu 4.0.

Zapytałem jednego z projektantów: „Z czego jesteś najbardziej dumny w przypadku TPS/i?” Odpowiedział: „Z tego, że podjęliśmy tak odważne decyzje”. Na przykład wyświetlacz dotykowy: gdy w 2008 roku myśleliśmy o takim rozwiązaniu, większość początkowo je odrzucała. Dziś jednak wszyscy się cieszymy, że podjęliśmy tak odważną decyzję.

### / Dlaczego firmie Fronius udało się to osiągnąć? Skąd pochodzi ta odwaga?

Z pewnością ma to coś wspólnego ze strukturą własnościową firmy, a także z silną wolą. Powodują one automatyczne przyciągnięcie ludzi, którym odwaga pozwala na podejmowanie takich decyzji, ponieważ potrafią oni zdać się na własną intuicję. Ogólnie, w dziedzinie badań wciąż znajdujemy się dziś w punkcie, w którym wszystko jest poddawane analizie i stosowane są określone metody.

Ale metoda nie podejmie za nas decyzji. Albo w coś wierzę – i wtedy to robię, albo nie wierzę i tego nie robię.

Bycie odważnym oznacza jednak także odpowiednio konsekwentne dążenie do celu. Mówimy: „W to wierzymy! Zróbmy to teraz!” Gdy uda się wyartykułować nasze przekonanie, wówczas następuje oddźwięk, ponieważ użytkownik chce być częścią tego „systemu energii”. W TPS/i tkwi przesłanie firmy Fronius – podobnie jak w innych jej produktach. Ludzie chcą być częścią tego przesłania.

### / Jakie są zalety nowego TPS/i?

Przed wszystkim stworzyliśmy dwa nowe procesy spawania, które charakteryzują się niewiarygodną efektywnością, ponieważ początek procesu, sam proces i wreszcie jego koniec są traktowane jako spójna całość. Takie podejście zmniejsza, przykładowo, powstawanie rozprysków i zwiększa prędkość spawania przy jednocześnie stabilnym wtopieniu. O doskonały łuk spawalniczy dba funkcja „Arc-Engine”. Mózg TPS/i precyzyjnie przetwarza i analizuje wszystkie informacje systemowe. Dla mnie ma on „siódmy zmysł”. Po prostu więcej „czuje”.

Mimo tego, że TPS/i jest tak rewolucyjnym rozwiązaniem, jesteśmy dopiero na początku przyszłości spawania, ponieważ spawanie stało się jeszcze bardziej przewidywalne. Zdecydowanie. Zatem w duchu tej koncepcji: najpierw symulujemy, potem spawamy i wreszcie mamy pewność, że wszystko do siebie pasuje. Właśnie w tym kierunku będziemy podążać.



**»DLA MNIE TPS/I MA SIÓDMY  
ZMYŚL. PO PROSTU WIĘCEJ  
CZUJE.«**

Heinz Hackl, członek kierownictwa działu badań i rozwoju  
firmy Fronius



## **DZIAŁAMY W TRZECH DZIEDZINACH, LECZ MAMY JEDNĄ PASJĘ: PRZESUWAMY GRANICE.**

/ Dzieło, które rozpoczął Günter Fronius w 1945 roku w austriackiej miejscowości Pettenbach, przerodziło się w pasmo sukcesów: dzisiaj nasza firma zatrudnia około 3000 pracowników na całym świecie i jest właścicielem ponad 850 aktywnych patentów. Nasze aspiracje nie uległy zmianie: chcemy być liderem w dziedzinie technologii i jakości. Przesuwamy granice możliwości. Tam, gdzie inni stawiają małe kroki, my wykonujemy skoki w rozwoju. Odpowiedzialne korzystanie z naszych zasobów jest podstawą naszej działalności.

### **SYSTEMY ŁADOWANIA AKUMULATORÓW**

/ Dzięki technologii Active Inverter Technology udało nam się wywołać technologiczną rewolucję i dzisiaj jesteśmy liderami w zakresie Know-how z dziedziny technologii ładowania akumulatorów. Nasz cel: Oferowanie inteligentnych systemów zarządzania energią, zapewniających maksymalną efektywność energetyczną i żywotność akumulatorów w intralogistyce oraz absolutne bezpieczeństwo i wydajność w warsztatach samochodowych.

### **SPAWALNICTWO**

/ Rozwijamy technologie spawania, takie jak np. połączone systemy spawania łukowego i punktowego spawania oporowego, stawiając sobie za cel umożliwienie niemożliwych połączeń spawanych. Dążymy do rozszyfrowania »DNA łuku elektrycznego«. Jesteśmy liderem technologicznym i liderem rynku w Europie.

### **ELEKTRONICZNE UKŁADY SOLARNE**

/ Wielkim wyzwaniem naszych czasów jest dokonanie skoku w kierunku odnawialnych źródeł energii. Istotą naszej wizji jest wykorzystanie energii odnawialnej w celu uzyskania niezależności energetycznej. Dzięki naszym inwerterom sieciowym i produktom do nadzorowania instalacji fotowoltaicznych nasza firma należy już dzisiaj do grona wiodących dostawców elektronicznych układów solarnych.



Dalsze informacje na temat wszystkich produktów firmy Fronius oraz naszych partnerów handlowych i przedstawicieli można uzyskać na stronie internetowej [www.fronius.com](http://www.fronius.com)

**Fronius Polska Sp. z o.o.**  
ul. Gustawa Eiffel'a 8  
44-109 Gliwice  
Polska  
Telefon + 48 32 621 07 00  
Fax +48 32 621 07 01  
[sales.poland@fronius.com](mailto:sales.poland@fronius.com)  
[www.fronius.pl](http://www.fronius.pl)

**Fronius International GmbH**  
Froniusplatz 1  
4600 Wels  
Austria  
Telefon +43 7242 241-0  
Fax +43 7242 241-953940  
[sales@fronius.com](mailto:sales@fronius.com)  
[www.fronius.com](http://www.fronius.com)