



SHIFTING THE LIMITS



# INTELLIGENT REVOLUTION

/ Trans Process Solution: TPS/i



Ända sedan 1950 har Fronius utvecklat innovativa helhetslösningar för båg - och motståndssvetsning. Dag efter dag arbetar vi med full kraft mot vår vision: att "avkoda ljusbågens DNA". Målet är att tillhandahålla det perfekta svetsystemet. Detta innebär också att kasta beprövade och etablerade metoder och teorier överbord och radikalt börja om från början: analysera den minsta detalj och testa alla systemkomponenter till bristningsgränsen. Utrustad med denna kunskap, skapar vi sedan riktiga revolutioner. Detta har gjort Fronius till både tekniskt världsledande inom svetssektorn och marknadsledande i Europa.

A man in a brown suit is captured mid-air, jumping over a grey, angular, geometric structure. He is smiling and has his arms outstretched, suggesting a sense of achievement or triumph. The background is a bright blue sky with scattered white clouds. The overall image conveys a message of innovation and breaking boundaries.

**VI VILLE SKAPA ETT  
SOM ÖVERSKRIDER  
GRÄNSER.  
RESULTATET ÄR ETT  
KVANTSPRÅNG**



**SVETSSYSTEM  
GÄLLANDE**

**INTELLIGENT**

## **INTELLIGENT REVOLUTION**



### **STARTSKOTTET FÖR DEN SVETSTEKNISKA REVOLUTIONEN.**

/ Med den radikalt nya MIG/MAG-svetsplattform TPS/i, leder Fronius in branschen i en ny era. TPS/i flyttar fram gränserna för vad som är möjligt.

/ Användaren dra nytta av individuellt anpassningsbara maskiner, som även kan uppgraderas i efterhand och som utmärker sig med hög intelligens och omfattande kommunikationsfunktioner.

/ Detta gör utrustningarna lättanvända, multifunktionella och med prestanda som är nästintill obegränsad.

# INTELLIGENT REVOLUTION: EN SYMBIOS AV INTERAKTION, INDIVIDUALITET OCH FÖRBÄTTRING

/ TPS/i är ett universalgeni, från grunden nyutvecklad och konstruerad. Det har på ett avgörande sätt förbättrat svetsegenskaperna och optimerat kommunikationen mellan människa och maskin till en fulländad enhet. Den modulära uppbyggnaden möjliggör enkel anpassning till användarens individuella behov. Med TPS/i har vi redan kommit in i svetsningens framtid.

## INTERAKTION

### EN NY VÄRLD AV KOMMUNIKATION

/ TPS/i är mycket mer än bara ett verktyg. Den är en svetspartner som kommunicerar med användaren på många olika sätt. Den intuitiva textdisplayen ger användaren information om alla maskinparametrar, i form av beskrivande texter. Systemet identifierar automatiskt alla tillgängliga komponenter och varnar vid inkompatibilitet. Med Jobmaster-brännaren med integrerad display, kan användaren kontrollera strömkällan från svetsstället. Fjärrunderhåll och systemanalys kan göras via Internet.

#### / Textdisplay



/ Det grafiska användargränssnittet gör maskinen enkel och intuitiv att använda. Den är extremt robust och kan användas med handskar på.

#### / Koppla & Svetsa



/ Automatisk komponentidentifiering: enkel inkoppling utan verktyg, maskinen känner automatiskt igen tillgängliga komponenter.

#### / JobMaster



/ Samma kontrollfunktioner finns på brännardisplayen som på maskindisplayen. Idealiskt när avståndet till strömkällan är långt.

## / SpeedNet



/ Denna höghastighetsbuss är ett systeminternt nätverk, som gör att datautbytet mellan systemkomponenterna 200 gånger snabbare.

## / Optimerad kylning



/ Ett radikalt nytt kylkoncept, ända fram till brännarens gasdysa. För svalare, exaktare arbete och längre livslängd på slitdelar.

## FÖRBÄTTRING

### ÖVERLÄGSNA SVETSEGENSKAPER

/ De centrala funktionerna i TPS/i är helt nytvecklade. Den mycket snabbare processorn, gör att många fler kontrollvariabler kan mätas. Detta gör det möjligt att analysera, och styra svetsprocessen ännu mer exakt, med flera mycket positiva effekter: mindre sprut vid kortbågs svetsning, förbättrad droppavsnörning, mycket stabilare båge med högre svets hastighet, kontroller av tändegenskaperna och mycket annat. Svetsning har aldrig varit så enkelt och med en sådan imponerande kvalitet som nu!

## INDIVIDUALITET

### MODULKONCEPT

/ En maskin – oändliga möjligheter. TPS/i är modulärt uppbyggd. Det innebär att kärnan i maskinen är en framtidsinriktad standardmodul som lätt kan byggas ut. T.ex. kan maskinen enkelt göras till en pulsströmkälla, genom en enkel uppgradering. Nya synergilinjer eller uppdaterad firmware, kan enkelt laddas in från USB-minne eller via Internet. Moduluppbyggnaden gör TPS/i redo för framtiden. Revolution i dag, evolution imorgon: Du kommer bli överraskad!

## / Enkel uppgradering



/ All uppgradering görs lätt från USB-minne eller via Internet, för nya svetsprocesser, synergilinjer, tillämpningar, firmware uppdateringar m.fl.

## / Framtidsanpassad



/ Med kombinationen av uppgraderbarhet och högpresterande hårdvara kommer TPS/i att vara "state of the art" under många år framöver.

## INTERAKTION: DEN DIREKTA LÄNKEN MELLAN MÄNNISKA OCH MASKIN.

/ TPS/i samverkar på ett intelligent sätt med användaren. Det ger användarna hjälp med inställningar, val av alternativ och central uppdatering av komponenter. Resultatet blir ett snabbare, enklare och säkrare system att använda.

### AUTOMATISK KOMPONENTIDENTIFIERING

/ Systemet känner hela tiden av vilka komponenter som är anslutna, och varnar vid en eventuell inkompatibilitet. Detta gör effektivitetshämmande felinställningar nästan omöjliga.



### XPLORER OCH WELDCUBE

/ Snabbt och enkelt nätverk: TPS/i kan avläsas och analyseras via det nya och reviderade Xplorer. Nätverks- och datakommunikation mellan flera olika maskiner möjliggörs med nya WeldCube.



### SMART VIEW

/ För anslutning och analys av maskinen via smarta enheter.



**JOBMASTER**

/ Jobmasterns mini-färgdisplay sätter intelligensen i systemet i fokus. Den lägger kontrollen av de viktigaste svetsparametrarna rakt i användarens hand.

**KLARTEXTDISPLAY**

/ Displayen har optimerats med svetsmiljön i åtanke. Färger, betraktningvinkel, ljusstyrka, robusthet och många fler faktorer, har alla valts för att ge användaren en enkel och effektiv arbetsmiljö. Den intuitiva klartextdisplayen med grafiskt i användargränssnitt gör maskinen enklare än någonsin att använda - även med svetshandskar på.

**CENTRAL UPPDATERING**

/ Alla komponenter uppdateras samtidigt och synkroniserat i systemet.

**“JAG OCH MIN STRÖMKÄLLA - VI TALAR VANLIGT KLARSPRÅK MED VARANDRA. EXAKT INFORMATION FÖR PRECIS DEN SVETSUPPGIFT JAG SKA UTFÖRA . ”**

Werner Karner, Magna Steyr Engineering Fahrzeugtechnik AG & Co KG



## INDIVIDUALITET: FÖRMÅGAN ATT ENKELT ANPASSA SIG TILL ALLA

/ TPS/i är otroligt mångsidig. Ena stunden är den en vanlig standardströmkälla, i nästa ögonblick har den uppgraderats till en pulsströmkälla. Nya synergilinjer eller ytterligare program är lika enkelt att ladda in som firmware-uppdateringar. Detta innebär att TPS/i kan skräddarsys individuellt till de svetsutmaningar användaren ställs inför. Flera svetsmaskiner i en. Något som tidigare inte varit möjligt på detta sätt.



### Feel SERVICE PAKET

Feel Doku  
Feel Quality  
Feel ...  
Feel Fjärr Service

### APPLIKATIONER

SFI  
SyncroPuls  
EcoMode kylning  
Användaradministration

### PROCESSER

Standard

LSC

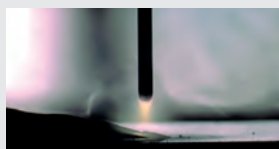
Puls

PMC

CMT

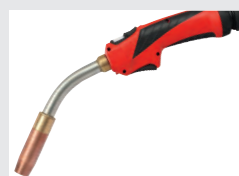
LSC  
Advanced

CMT  
Advanced



### HÅRDVARA

Kylare  
Matarverk  
Svetsbrännare  
Fjärr  
Vagn



### EFFEKT-KLASSER

270 A

320 A

400 A

500 A

600 A



**"SVETSSYSTEMET FÖR ALLA UPPGIFTER.  
MINDRE KRÅNGEL, BÄTTRE PRESTANDA.  
MIN INVESTERING FÖR FRAMTIDEN."**

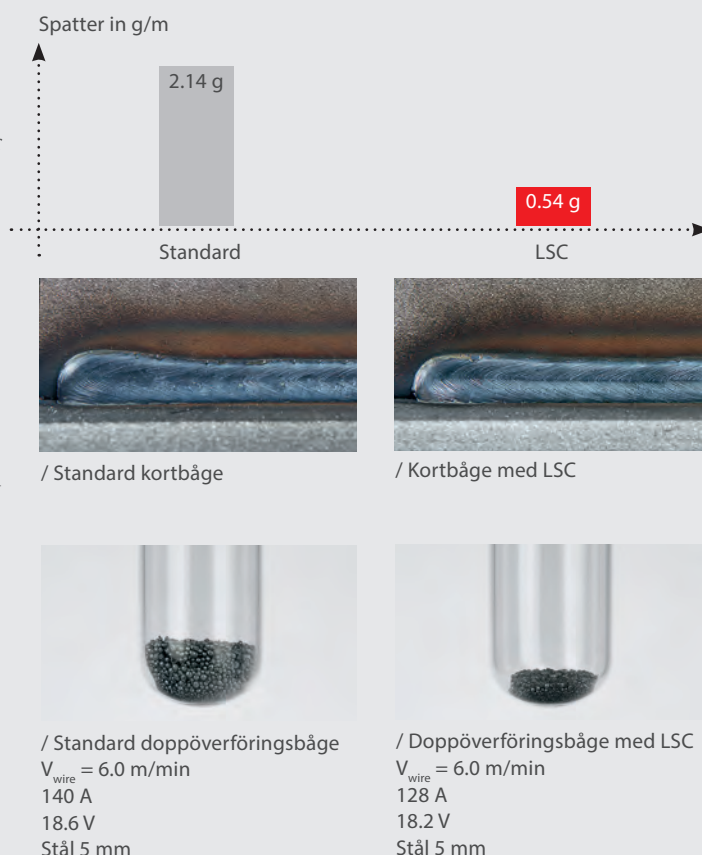


## FÖRBÄTTRING: EN LJUSBÅGE SOM ÄR FÖRE SIN TID.

/ Den nya höghastighetssystemarkitekturen innebär att bågen kan mätas och analyseras mer exakt och gör det möjligt att bättre förstå och kontrollera den. Resultaten är en lågsprutande kortbågsprocess, en snabbare och säkrare pulsbågsprocess, perfekt tändning, likformig inträngning, och mycket mer. Svetsningen blir stabilare och renare, men ändå snabbare. Egenskaper som ingen annan svetsutrustning ens kommer i närheten utav.

### Ljusbågs kontroll: LSC

/ Eftersom stora mängder tilläggsinformation kan behandlas så kraftfullt, kan processtillståndet under kortslutning (från start av kortslutningen tills den bryts) registreras extremt snabbt. TPS/i kan då automatiskt justera ner strömstyrkan. Effekten av detta blir en unikt lågsprutande doppöverföringsprocess. Som tillbehör finns en hårdvarukonfigurering som kan sänka strömmen ännu snabbare. Detta resulterar i ännu mindre sprut, även vid användning av långa slangpaket. Idealisk för robotapplikationer.



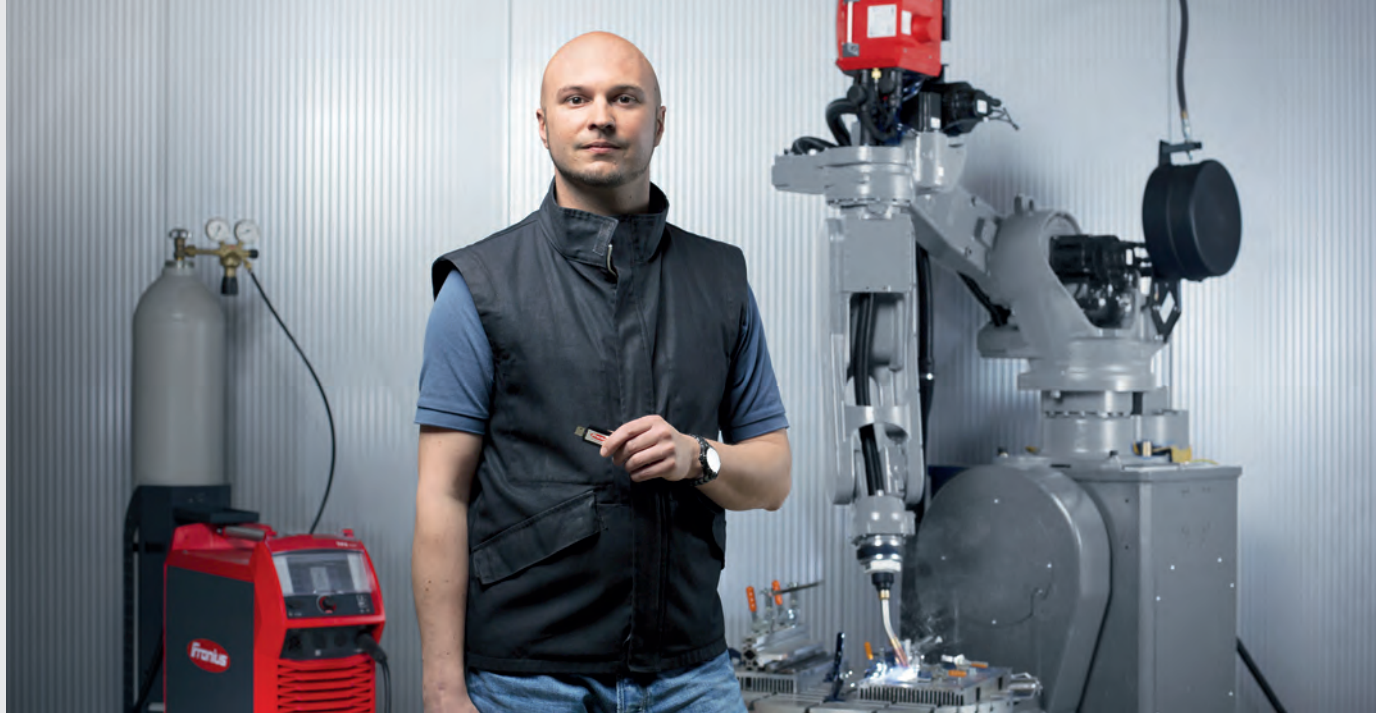
### PULSE MULTI CONTROL: PMC

/ Den snabba databehandlingen och precisionen i registrering av processtillstånd, förbättrar doppöverföringen enormt. Perfekt för alla som vill svetsa ännu snabbare, men ändå med en stabil och konstant inträngning.



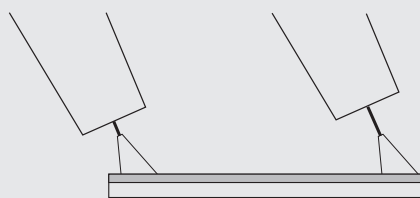
## "NU KAN JAG SVETSA SNABBARE. STABILARE, MED STÖRRE PRECISION OCH FÖRVÅNADSVÄRT LITE SPRUT"

Martin Malesardi, Systemtekniker, Fronius



### STABILISERAD INTRÄNGNING

/ Den aktiva trådregleringen kompenserar för påverkan brännarens avstånd till arbetsstycket har. Bågen blir mycket stabilare, och inträngningen mycket mer likformig. Det aktiva arbetsområdet för stabiliseringsfunktionen kan steglöst justeras av användaren.



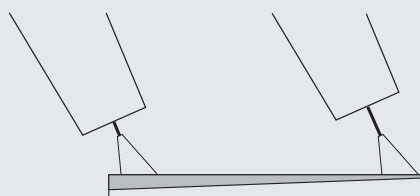
/ Med stabiliseringsfunktionen



/ Utstick 15 mm  
 $V_{\text{wire}} = 10 - 13 \text{ m/min}$   
300 A  
Stål 6 mm



/ Utstick 30 mm  
 $V_{\text{wire}} = 10 - 13 \text{ m/min}$   
300 A  
Stål 6 mm



/ Utan stabiliseringsfunktionen



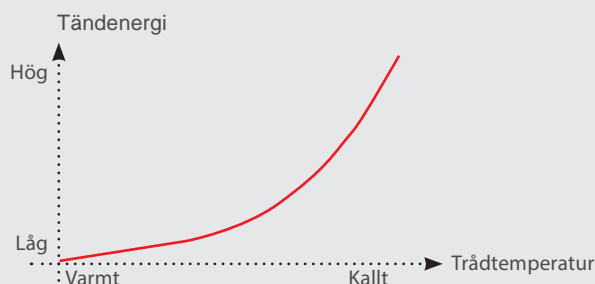
/ Utstick 15 mm  
 $V_{\text{wire}} = 10 \text{ m/min}$   
300 - 250 A  
Stål 6 mm



/ Utstick 30 mm  
 $V_{\text{wire}} = 10 \text{ m/min}$   
300 - 250 A  
Stål 6 mm

### PERFEKT TÄNDNING

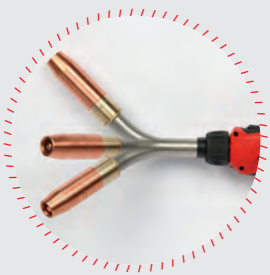
/ Tändenergin anpassas intelligent till svetsen: beroende på den aktuella trådtemperaturen i tändögonblicket, kan mer eller mindre energi tillföras. Detta resulterar i perfekt tändning - om och om igen.





## UNIKT KYLD BRÄNNARE

/ Den nya generationen svetsbrännare får ut det bästa av gas- och vattenkylda enheter. Slitdelar och brännarkomponenter är perfekt anpassade till svetseffekten. Kylningen är optimerad, handhavandet förenklat, och ergonomin förbättrad. Maximal precision och uthållighet är resultatet.



### MULTILOCK BRÄNNARE

/ Brännarkroppen kan vridas 360°, så att även svåråtkomliga svetsställen kan nås i bekvämast möjliga arbetsställning. 0°-positionen kan fixeras med en låsning. Den nytvecklade anslutningen med vattenstopp förhindrar vattenutströmning när brännarkroppen byts.



### REVOLUTIONERANDE KYLSYSTEM

/ De nya brännarna är en milstolpe inom kyltekniken. I det vattenkylda system, har kylkretsen flyttats så långt framåt och utåt som möjligt. Den spetsiga formen på kontaktröret resulterar i att mindre värmestrålning absorberas. Bara detta sänker temperaturen med upp till 70°C på slitdelar. Det nya kylsystemet gör det möjligt att svetsa längre, och ger slitdelarna en längre livslängd. Här är ett bevis på hur effektivt det är: endast cirka 1 ½ minuter efter svetsning med 500 A, kan gashylsan bytas för hand - utan handskar! För att på bästa sätt leda bort kvarvarande värme hos gaskylda brännare, är gashylsor, och kontaktrör är tillverkade i koppar, och isoleringsringen av keramiskt material.



### LED BELYSNING

/ Ökad bekvämlighet och bättre kontroll fås med en LED-lampa på handtaget. Perfekt för svetsning i dunkla och mörka miljöer.





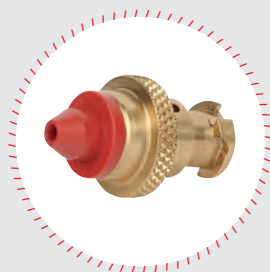
### PRAKTISK OCH ROBUST

/ Yttre röret på den nya brännaren är gjort av rostfritt stål, och det isolerande materialet finns innanför röret. Det gör brännarkroppen tålig mot svets-sprut och annan yttre påverkan. Den nya generationens svetsbrännare är extremt robusta och långlivade. Alla slitdelar är också lätta att byta.



### OPTIMERAD ERGONOMI

/ Formen på svetspistolens har fått en helt ny design. Brännaren är nu perfekt balanserad och har ett ergonomiskt formade handtag. Slangpaketet är vridbart gentemot handtaget och ett flexibelt, medroterande gummiböjskydd förhindrar veck på det.



### VERKTYGSLÖST BYTE AV INNERTRÅDLEDARE

/ Innertrådledarens nya klämhylsa gör det enkelt att fixera trådledaren, utan behov av verktyg och gör svetsningen exaktare. Dessutom reduceras gasförlusten till  $\leq 3\%$ . Klämhylsorna är färgkodade för de olika tråddiametererna.



### PULLMIG: DEN LÄTTASTE PUSH-PULL BRÄNNAREN I VÄRLDEN

/ Den nya PullMig brännaren väger endast omkring en tredjedel av vad jämförbara modeller väger. Konstruktionen är så kompakt att det knappast är någon märkbar skillnad i storleken, jämfört med konventionella manuella brännare – ändå levererar den en ojämförlig precision. En anmärkningsvärd utveckling!

## MOD ÄR REVOLUTIONENS BRÄNSLE

/ Vilka är människorna bakom idéerna för TPS/i? Vilken potential har att detta nya svetsssystem? Och hur ser svetsningens framtiden ut? Fronius utvecklingschef Heinz Hackl reflekterar över “Industri 4.0” och den sensoriska medvetenheten i maskiner, och om att ha modet att ta beslut som sträcker sig utanför det vanliga.

### / Vad utlöste utvecklingen av TPS/i?

Ytterst finns det alltid en djupt rotade önskan att göra något som är ännu bättre. Något som överträffar vad som tidigare gjorts. Denna inställning är djupt rotad hos Fronius. Det är drivkraften för oss. Innovation har alltid något att göra med det hemlighetsfulla, det okända. Detta är saker som vi på Fronius inte kan hålla oss borta ifrån. Detta fokuserar vår energi och ger en fantastisk dynamik.

Det vi har skapat med TPS/i är inget mindre än en helt ny era inom svetsning. Detta är det största innovationsprojektet i hela Fronius historia. TPS/i har en genialiskt genomtänkt systemarkitektur, ända ner till minsta detalj. Det har aldrig tidigare gjorts på detta sätt, där varje enskilt element verkligen är optimalt anpassat till alla andra element. Med de många möjligheterna som finns med nätverk och internetanslutning, är TPS/i redo och väntar på “Industri 4.0”.

Jag frågade en gång en av våra utvecklare: -Vilken aspekt av TPS/i projekt är du mest stolt över? Hans svar var: -Det faktum att vi tog dessa modiga beslut som t.ex. pekskärmen. Tillbaka i 2008 när vi först började fundera på detta, var de flesta till en början avvisade inför tanken. Men i dag är vi alla glada att vi gick vidare och tog det djärva beslutet.

### / Varför har Fronius kunna göra detta?

#### Var finner man det nödvändiga modet?

Ja, det har definitivt något att göra med vår ägarstruktur. Och med ren viljestyrka. Då attraherar du automatiskt rätt sorts människor som är djärva nog att ta de beslut som krävs. Eftersom de också litat på sin magkänsla. Generellt sett är vi fortfarande på en punkt inom forskningen där allt analyseras och där vissa metoder tillämpas.

Men en metod kan aldrig fatta ett beslut för någon. Antingen tror jag på någonting - och går sedan vidare och gör det. Eller så tror jag inte på det, och då gör jag det inte.

Att vara djärv och modig innebär också att vara beslutsam och målmedveten. Att säga: -Vi tror på det här! Låt oss göra det! Om du sedan kan förmedla din övertygelse till omvärlden, kan du vara säker på att få ett bra gensvar. Användarna vill också vara en del av detta “energisystem”. Det finns ett budskap i TPS/i - och i alla Fronius produkter. Och människor vill vara en del av detta budskap.

### / Så vad är fördelarna med den nya TPS/i?

För det första, det finns det två nya svetsprocesser, som båda fungerar otroligt bra. Eftersom uppstartsprocessen, själva svetsprocessen och slutprocessen, behandlas som en sammanhängande enhet. Detta minskar sprut, ökar svets hastigheten samtidigt som det ger en stabil inträngning. Arc Engine är hjärnan i TPS/i processerna som gör ett bra jobb för att leverera en perfekt båge och utnyttjar all systeminformation med stor intelligens. För mig har TPS/i ett slags “7 sinne”. Den är bara så mycket mer medveten.

Revolutionen med TPS/i är dock bara början av svetsningens framtid. Svetsningen kommer definitivt att bli ännu mer förutsägbar. Jag menar i termerna att, första simulerar du det, sedan svetsar du det, och är då säker på att allt är 100 % rätt. Det är i den riktning som utvecklingen kommer att röra sig.





**"FÖR MIG GER TPS/I ETT  
SLAGS "7 SINNE". DEN ÄR  
BARA SÅ MYCKET MER  
MEDVETEN."**

Heinz Hackl, Medlem i koncernledningen, FoU , Fronius

## VI HAR TRE DIVISIONER OCH EN PASSION: ATT FLYTTA FRAM GRÄNSER

Det som Günter Fronius startade 1945 i Pettenbach, Österrike har i dag blivit en modern framgångssaga. Idag har företaget cirka 3000 anställda runt om i världen och har mer än 850 aktiva patent. Vårt mål har det varit samma sedan företagets början: att vara tekniskt och kvalitetsmässigt ledande. Vi flyttar fram gränserna för vad som är möjligt. Medan andra utvecklas steg för steg, tar vi jättesprång. En ansvarsfull användning av våra resurser utgör grunden för vår företagspolicy.

### BATTERILADDNINGSSYSTEM

/ Vi startade en teknologisk revolution med "Active Inverter Technology" och är nu ledande inom batteriladdningsteknologin. Vi drivs av målet att erbjuda intelligenta energistyrningssystem som

### SVETSTEKNOLOGI

/ Vi utvecklar svetsteknologier såsom hela system för båg- och punktsvetsning och har gett oss själva uppgiften att göra omöjliga svetsfogar möjliga. Vårt mål är att avkoda svetsbågens DNA. Vi är teknologiskt världsledande och marknadsledande i Europa.

### SOLENERGI

/ Den stora utmaningen i vår tid är att ta steget till en regenerativ energiförsörjning. Vår vision är att använda förnybar energi för att uppnå energioberoende. Med våra nät-an slutna växelriktare och produkter för övervakning av solenergisystem, är vi nu en av de ledande leverantörerna inom solenergiområdet.

Axson Teknik är certifierade  
enl. ISO 9001:2008



Medlem i  
SVETS  
KOMMISSIONEN



**AXSON TEKNIK AB • S. Långebergsgatan 18 • 421 32 Västra Frölunda • Tel 031-748 52 80**

**[www.axson.se](http://www.axson.se)**