

WIG-Schweißen der neuen Art

Durchgängige Digitalisierung und Active Wave-Technologie heben Schweißereigenschaften auf neues Niveau

Die Aktiv Wave-Technologie setzt beim WIG-Schweißen einen neuen Standard hinsichtlich stabilem Lichtbogen und niedrigem Geräuschpegel. Perfektes WIG-Schweißen in Fertigung, Montage, Instandsetzung oder bei Reparaturen vor Ort fällt dem Anwender mit MagicWave- und TransTig-Geräten jetzt leicht. Perfekt bezieht sich hier auf Eigenschaften wie hohe Leistungsdichte, niedrigen Geräuschpegel, stabilen Lichtbogen, einfache Bedienung, kurze Arbeitszeiten und nicht zuletzt qualitativ hochwertige Schweißnähte. MagicWave steht für Gleich(DC)- und Wechselstrom(AC)-Geräte zum Schweißen von niedrig- und hochlegierten Stählen, Buntmetallen, Aluminium- und Magnesiumlegierungen. TransTig bezeichnet die Gleichstromausführung primär zum Schweißen von niedrig- und hochlegierten Stählen und Buntmetallen. Die Vielzahl von Betriebsarten und Sonderfunktionen unterstützt den Anwender sowohl beim WIG- als auch beim Stabelektroden-Schweißen. Weil die Geräte mit üblicher Netzspannung von 230 Volt arbeiten, und sie trotz aller Technik und Funktion ein geringes Gewicht haben, kann der Schweißer sie auch unter Baustellenbedingungen bequem benutzen.

Digitalisierung bildet die Basis

Durchgängige Digitalisierung von der Bedienung bis zum Lichtbogen kennzeichnet die neue WIG-Gerätegeneration von Fronius. Ihre Steuereinheit besteht aus einem Mikroprozessor und einem digitalen Signalprozessor. Die gezielt entwickelten Regel-Algorithmen halten den gewünschten Soll-Zustand aufrecht. Dies ergibt eine bisher in der Praxis nicht erreichte Präzision im Schweißprozess, exakt reproduzierbare Ergebnisse und bemerkenswerte Schweißereigenschaften. Zu den charakteristischen Merkmalen zählen weiter die serienmäßigen Puls- und Punktierfunktionen sowie das Heftprogramm, einhundert Speicherplätze für beliebig definierte Jobs, Tastatursperre und der Fernbedienungsanschluss.

Während konventionelle einphasige Inverter den Netzstrom spitzenförmig aufnehmen, erreicht die neue WIG-Gerätegeneration eine „flache“ sinusförmige Aufnahme. Die digitale Steuereinheit sorgt außerdem für sekundär höhere Stromstärken und einen besseren Wirkungsgrad (Bild 2).

Besondere Aufmerksamkeit legten die Entwickler auf die Benutzeroberfläche, d.h. die Schnittstelle zum Anwender. In Usability-Tests ermittelten Schweißer potenzielle Mängel, legten die Basis für gewünschte Features und die Konsistenz der Geräte fest. Praxistests bestätigten die intuitive Bedienbarkeit, die klare Benutzerführung und die daher kurzen Einarbeitungsphasen.

Zündung: Mit oder ohne Berührung

Der Schweißer hat prinzipiell die Wahl zwischen dem berührungslosen Hochfrequenz(HF)-Zünden und dem Berührungszünden. Letzteres ist besonders dann relevant, wenn HF-Impulse sensible elektronische Geräte stören können: beispielsweise in der Prozessindustrie, in Krankenhäusern oder in Kraftwerken. Beim Berührungszünden sorgt die digitale Technik dafür, dass keine Wolframeinschlüsse entstehen.

Neue Betriebsarten optimieren Schweißprozesse:

Active Wave: geräuscharm und prozessstabil

Das kritische Merkmal konventioneller WIG-Wechselstrom-Inverter tritt beim Durchfahren der Nulllinie und dem Umpolen sowie Neuzünden auf. Bei rechteckförmigem Stromverlauf entstehen die bekannten unangenehmen Geräusche; den sinusförmigen Verlauf kennzeichnen die erforderlichen Hochfrequenzüberlagerungen.

Im Vergleich dazu zeichnet die MagicWave-Geräte eine entscheidende Innovation aus, die Active Wave-Technologie. Ein digitaler Signalprozessor errechnet hier kontinuierlich in Echtzeit eine ideale AC-Stromkurve. Ergebnisse sind einerseits ein gleitender Nulldurchgang ohne HF-Überlagerungen, andererseits eine optimale Lichtbogenstabilität während des Schweißprozesses bei gleichzeitig geringster Geräuschemission.

Schweißnähte hoher Qualität und Gleichmäßigkeit bilden das technische Ergebnis. Für den Schweißer wirkt sich der niedrige Geräuschpegel positiv auf seine Arbeitspraxis aus. Schweißen „nach Gehör“ sowie stressfreieres Arbeiten bilden die entscheidenden Vorteile (Bild 3).

Automatische Kalottenbildung erhöht Rentabilität

Beim Start mit einer neuen Elektrode stellt der Schweißer jetzt in Abhängigkeit von deren Durchmesser die gewünschte Kalotte ein. Das System bildet sie dann in Sekundenbruchteilen automatisch. Ein separates Erzeugen der Kalotte an einem Kupferstück – wie bisher üblich - erübrigt sich.

Allein die Zeitersparnis dieser automatischen Kalottenbildung stellt ein gewichtiges wirtschaftliches Argument dar. Sie beträgt im Vergleich zum manuellen Vorgang pro Schweißer und Jahr immerhin eine Arbeitswoche. Diesem Ergebnis liegen folgende Durchschnittswerte zu Grunde: 90 Sekunden Zeitersparnis je Vorgang; 8 Vorgänge je Arbeitstag entsprechen 12 Minuten pro Tag, 1 Stunde je Woche ergibt dann 40 Stunden pro Jahr. Diese Ersparnis allein entspricht einem Return on Investment (ROI) von ein bis zwei Jahren und steigert so die Rentabilität wesentlich.

Das Arbeiten mit angespitzter Elektrode und einer angepassten Kalotte optimiert z.B. die Ausbildung von Kehlnähten. Schweißtests beweisen eine perfekte Wurzelerfassung (Bild 5).

Heften mit TAC

Beim konventionellen Heften verläuft die Schweißstromkurve konstant. Bei der TAC-Funktion ist dem Grundstrom ein pulsierender Strom überlagert. Bei diesem Betrieb generiert das System die Pulsparameter automatisch, d.h. Einstellarbeit entfällt.

Als Effekt ergibt sich ein gezieltes, kurzfristigeres Zusammenfließen der beiden in Schwingung versetzten Schweißbäder. Der Anwender arbeitet so beim Heften von Blechen ohne Zusatzmaterial schneller, wirtschaftlicher und zuverlässiger. Bei Werkstücken mit zahlreichen Heftpunkten kommt dem Faktor Zeit dabei in Summe bzw. als Zeiteinsparung eine besondere Bedeutung zu.

RPI-Zündung: Qualität und Wirtschaftlichkeit steigern

Beim DC-Schweißen ist die Elektrode minus-gepol. Eine minus-gepolte Elektrode zündet aber schlechter und wesentlich langsamer. Dies gilt besonders dann, wenn sie schon über einen längeren Zeitraum nicht nachgeschliffen wurde. Deshalb erleichtern die MagicWave-Geräte das DC-Schweißen jetzt mit der Funktion „RPI-Zünden“ (Reversed Polarity Ignition – oder zu deutsch: Zünden mit umgekehrter, d.h. mit positiver Polarität). „Steht“ der Lichtbogen, wird die Elektrode sofort automatisch auf Minus umgepolt.

Ergebnisse der RPI-Zündung sind längere Elektrodenstandzeiten, oxidfreie Elektroden, kürzere Arbeitzeiten und höhere Qualität der Schweißnähte. Diese Vorzüge wirken sich besonders deutlich beim automatisierten oder Roboterschweißen aus.

Das ganzheitliche System

Dass das Ganze mehr wert ist, als die Summe seiner Teile, gilt auch für die neue WIG-Gerätegeneration von Fronius. Deshalb ist sie Bestandteil eines Systems mit ergänzenden Komponenten, Software und Optionen. Einige wichtige sind hier kurz beschrieben.

JobMaster TIG

In diesen neuen „intelligenten“ WIG-Schweißbrennern sind eine Fernbedienung und ein Display integriert. So kann der Schweißer direkt an seinem Arbeitsort die Parameter und Jobs abrufen oder beeinflussen, die er sich für beste Arbeitsergebnisse wünscht. Das Display zeigt ihm die Parameter digital an.

In der Praxis treten häufig Situationen auf, in denen nur mit sehr langen Schlauchpaketen geschweißt werden kann, z.B. innerhalb von Reaktoren in der chemischen Verfahrenstechnik. Mit dem JobMaster TIG ist ein bequemes Schweißen auch an solchen Orten möglich, an denen die Stromquelle stören würde oder nicht zulässig ist. Der ergonomisch gestaltete Griff des Brenners gewährleistet dabei ein Handling ohne vorzeitiges Ermüden.

Dank eines Fixierfederrings sitzt die keramische Gasdüse auch bei unterschiedlichen Temperaturen gleichmäßig fest. So lässt sie sich auch leicht wieder vom Brennerkörper lösen. Eine drehbare Verbindung zum Schlauchpaket vereinfacht die Handhabung ebenfalls. Neu ist auch das Anschluss-System F++. Mit ihm lässt sich der Brenner ohne Werkzeug wechseln. Die Gas- und Wasser-Zufuhr sind räumlich getrennt. Ein unbeabsichtigtes Eindringen von Wasser in den Gasschlauch ist so ausgeschlossen. Dies minimiert das Entstehungsrisiko von Poren bei Aluminium.

Der Anwender kann beim JobMaster TIG zwischen einer luft- und wassergekühlten Ausführung wählen.

Fernbedienungen

Neben der im JobMaster TIG integrierten Fernbedienung stehen separate per Hand oder Fuß bedienbare zur Verfügung.

Baustelleneinsatz

Das geringe Gewicht jedes der drei Geräte wirkt sich positiv beim Einsatz auf Baustellen und Reparaturarbeiten vor Ort aus (s.a. JobMaster TIG). Falls das komplette System inklusive Gasflasche zum Arbeitsort mitgenommen werden soll, steht die fahrbare Transporteinheit Easy LT zur Verfügung.

Interface

Über die digitale Schnittstelle lassen sich beliebige Daten z.B. an PC, Roboter, Feldbus-PC o.a. externe Systeme übermitteln bzw. die Geräte in Netzwerke integrieren. So lassen sich die WIG-Schweißgeräte auch gut zum automatisierten Schweißen einsetzen.

Software

Das per Software und PC unterstützte Management technischer Prozesse erhält einen zunehmenden Rang im erfolgreichen Wettbewerb. Auch für die neue Generation zum WIG-Schweißen erhält der Anwender von Fronius dazu Programme zum Optimieren der Schweißprozesse, zum Sammeln, Speichern, Bearbeiten, Visualisieren und Archivieren unterschiedlicher Daten. Dafür stehen Begriffe wie WeldOffice, JobExplorer, BackUp oder WinRCU.

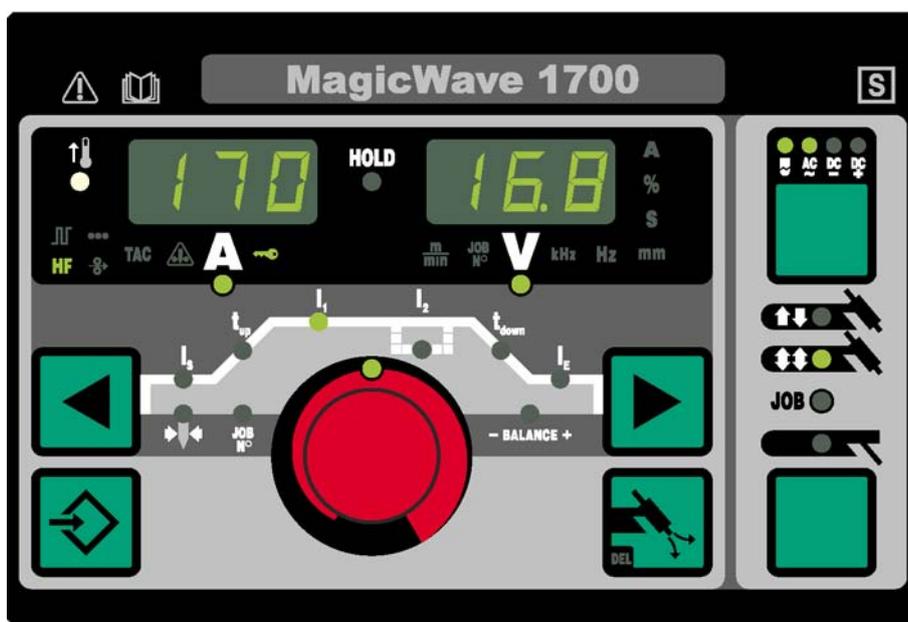


Abb. 1: Die Benutzeroberfläche erleichtert das intuitive Bedienen der neuen Geräte erheblich.

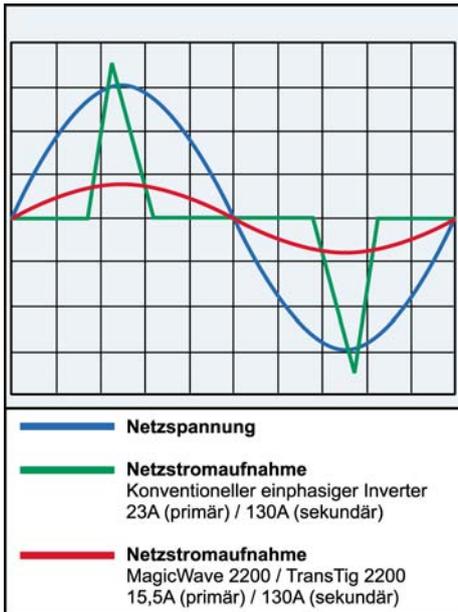


Abb. 2: Im Gegensatz zum konventionellen einphasigen Inverter sorgt die MW 2200 / TT 2200 mittels PFC-Modul bei sinusförmiger Netzspannung für eine ebenfalls sinusförmige Stromaufnahme.

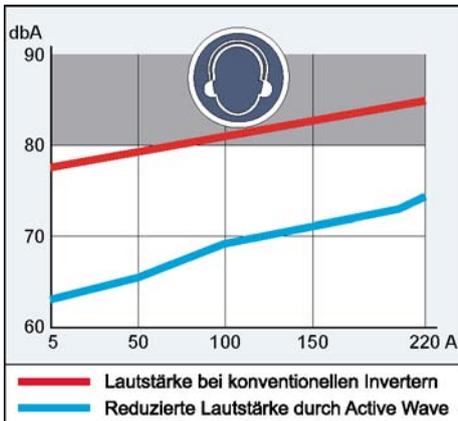


Abb. 3: Die innovative Active Wave-Technologie bietet dem Praktiker ein besseres Schweißen nach Gehör und stressfreiere Arbeitsbedingungen.

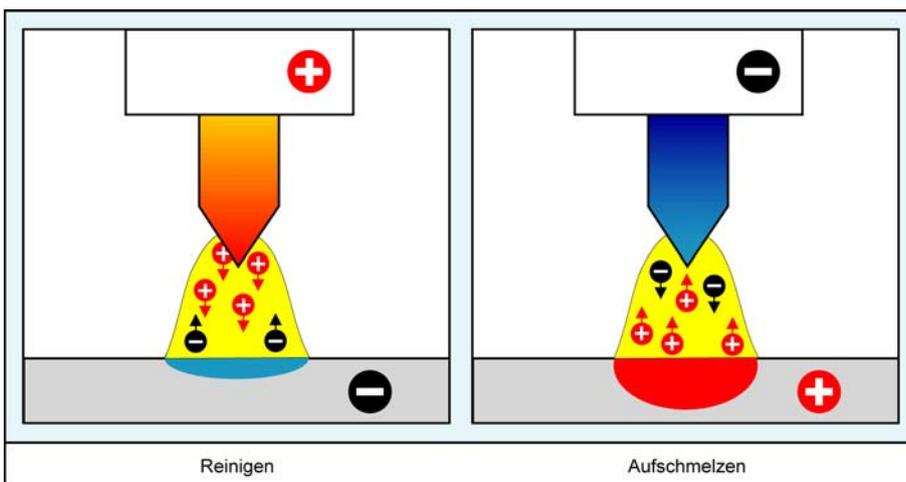


Abb. 4: Zum Reinigen der Werkstückoberfläche (Entfernen der Oxidschicht) bei Aluminium wird die Elektrode zuerst gezielt positiv gepolt.

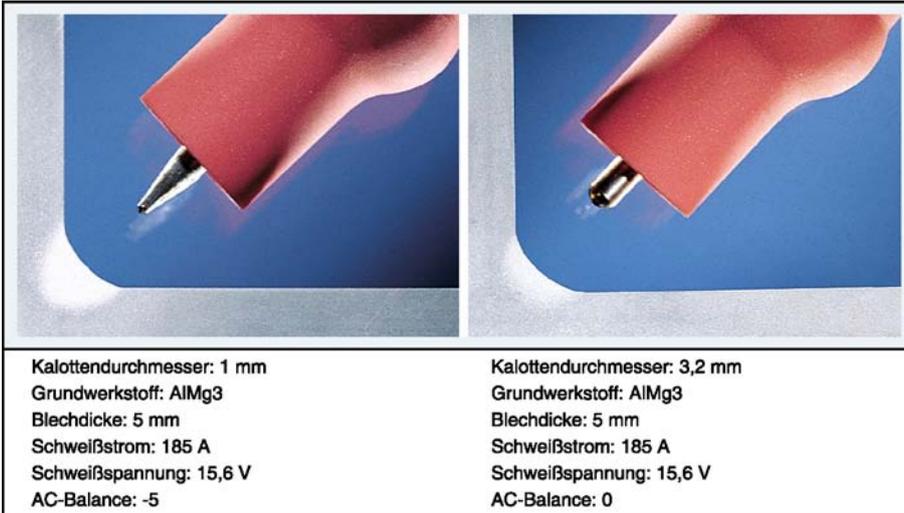


Abb. 5: Die neuen MagicWave-Geräte können bei angespitzter Elektrode mit wesentlich kleinerer Kalotte (beispielsweise \varnothing 1,0mm) arbeiten. Eine perfekte Wurzelerfassung ist das Resultat.



Abb. 6: Hohe Leistungsdichte, geringes Gewicht, intuitive Bedienung, vielfältige Funktionen, universelle und wirtschaftliche Anwendungen zeichnen die neue WIG-Gerätegeneration aus.



Abb. 7: Die neuen Schweißgeräte MagicWave 1700/2200 und TransTig 2200 benötigen nur eine 230-V-Steckdose um perfekte Schweißergebnisse in der Fertigung, Montage, Instandsetzung oder bei Reparaturarbeiten zu erreichen.



Abb. 8: Alles in Einem bietet der neue Schweißbrenner JobMaster TIG: Neben der Grundfunktion Schweißen auch alle Funktionen einer Fernbedienung und die Anzeige der aktuellen Werte.