

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



PMC

PULSE MULTI CONTROL

DER OPTIMIERTE
IMPULSLICHTBOGEN

BEEINDRUCKENDE NAHTOPTIK – STABIL UND REPRODUZIERBAR

PMC STEHT MIT SEINER OPTIMISIERTEN PULSCHARAKTERISTIK FÜR QUALITATIV HOCHWERTIGE SCHWEISSNÄHTE BEI GLEICHZEITIG HOHEN SCHWEISSGESCHWINDIGKEITEN. **DURCH EINBRAND- UND LICHTBOGENLÄNGEN-STABILISATOR WAR ES NOCH NIE SO EINFACH, DIE KONTROLLE ÜBER DEN LICHTBOGEN ZU ERLANGEN.**

PMC ist die Weiterentwicklung des Impulslichtbogens inklusive seiner Stabilisatoren. Der modifizierte Prozess zeichnet sich durch die **FEIN GEREGLTE UND SPRITZERARME TROPFENABLÖSE** aus. Gleichzeitig erzeugt PMC einen druckvollen sowie stabilen Lichtbogen, der das **SCHMELZBAD PERFEKT BEHERRSCHBAR MACHT**. Unseren Anwendern ermöglichen wir somit **UNREGELMÄSSIGKEITEN ZU VERMEIDEN**. Die Schweißergebnisse sind stets reproduzierbar und stabil.

100 %
KONTROLLE
DURCH DEN EINSATZ
VON STABILISATOREN

What's your
welding challenge?

Let's get connected.

15 %
HÖHERE SCHWEISS-
GESCHWINDIGKEIT
IM VERGLEICH ZUM HER-
KÖMMLICHEN PULS-PROZESS



DIE VORTEILE VON PMC

/ 3

OPTIMIERTER IMPULS- LICHTBOGEN



- / Erhöhte Prozessstabilität durch besonders präzise Regelung
- / Spritzerfreie Zündung (SFI – Spatter-free Ignition)
- / Verbesserte Puls-Charakteristik
- / 12 inkludierte Puls-Charakteristiken

VERBESSERTE SCHWEISS- EIGENSCHAFTEN



- / 15 % höhere Schweißgeschwindigkeit*
- / 15 % weniger Energieeintrag*
- / 60 % mehr Einbrand *

HOHE SCHWEISSNAHT- QUALITÄT UND -OPTIK



- / Optimiertes Steignachtschweißen durch die Charakteristik „PMC Mix“
- / 100 % Kontrolle durch Lichtbogenlängen- und Einbrandstabilisator
- / WIG-ähnliche Nahtschuppung durch PMC Ripple Drive



ÖKONOMISCH UND NACHHALTIG

RESSOURCEN- SCHONEND

Durch den präzise geregelten Prozess können Spritzer und somit auch Nacharbeit verringert werden. Als Resultat reduziert sich auch die Arbeitszeit der Mitarbeiter.

MATERIAL- EINSPARUNGEN

PMC reduziert den Verbrauch von Verschleißteilen sowie den Bauteilausschuss erheblich. Erhöhtes Einsparpotenzial ist die unmittelbare Folge.

ENERGIE- SPAREND

Ein stabiler, präzise geregelter Lichtbogen verbessert die Schweißqualität. Die Gesamtzeit der Schweißaufwendungen wird dadurch verkürzt. Das Ergebnis: geringerer Energieverbrauch.

* / Im Vergleich zum herkömmlichen Impulslichtbogen.



PERFEKT GEEIGNET
FÜR ALLE
POSITIONEN



SFI-ABFOLGE

SPRITZERFREIE ZÜNDUNG (SFI)

/ Mit SFI ist eine Zeitersparnis von ca. 250 Millisekunden pro Zündung möglich.



DER PMC SCHWEISS- PROZESS

PMC (PULSE MULTI CONTROL) IST EIN IMPULS-LICHTBOGEN MIT SELBST-STEUERNDEN EIGENSCHAFTEN, die mittels Einbrand- und Lichtbogenlängenstabilisator realisiert werden. Erweiterte Regelalgorithmen ermöglichen eine Tropfenübergabe mit kürzestmöglicher Lichtbogenlänge im Impulslichtbogen.

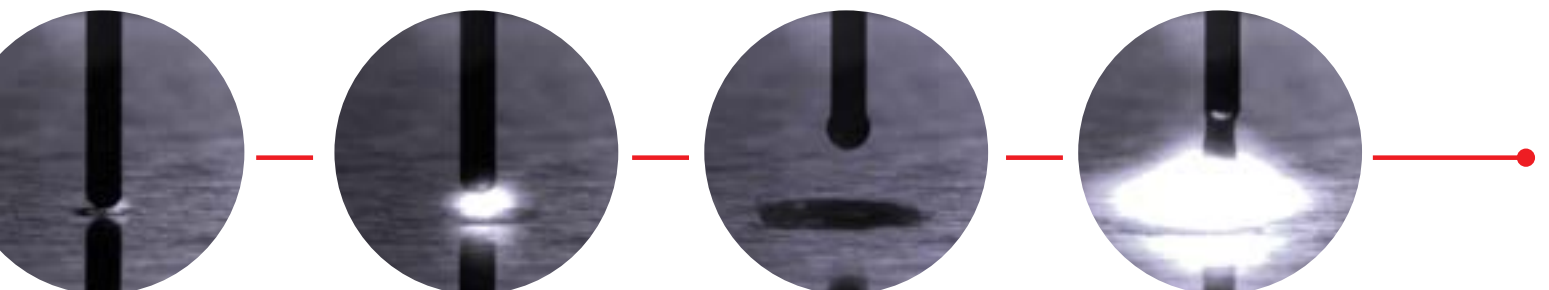
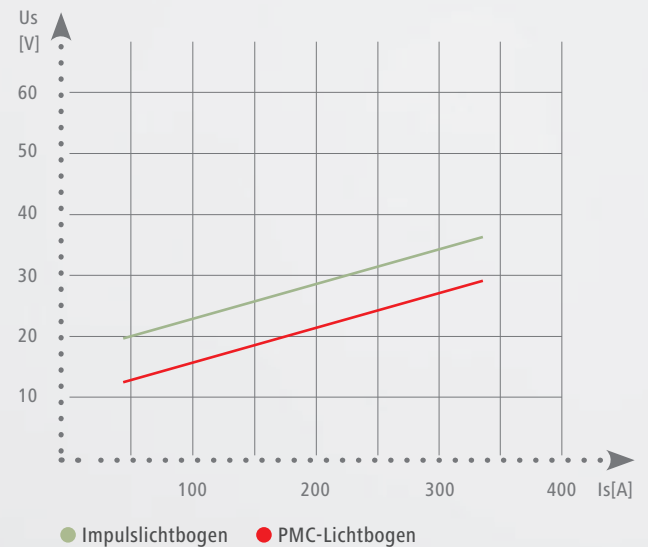
PMC BASIERT AUF DEM PULS-PROZESS.

Schnelle Datenverarbeitung sowie präzise Prozesszustandserfassung verbessern die Tropfenablöse enorm.

NOCH SCHNELLER UND GLEICHZEITIG STABIL SCHWEISSEN!

Bei konstantem Einbrand mit geringerer Wärmebringung:

- ✓ Bis zu 15 % höhere Schweißgeschwindigkeiten*
- ✓ Bis zu 65 % höhere Produktivität**



HANDSCHWEISSEN MIT PMC

OPTIMAL
AUF IHRE
BEDÜRFNISSE
ABGESTIMMT

**STEIGNÄHTE OHNE PENDEL-
BEWEGUNG IN HÖCHST-
GESCHWINDIGKEIT SCHWEISSEN.**

Das Welding Package PMC enthält mehrere Charakteristiken. Daraus resultieren zahlreiche Vorteile für den Schweißer: Für jede Anwendung bieten wir ihm somit optimale Unterstützung, die er für die perfekte Naht benötigt. Zum Beispiel eignet sich PMC Mix hervorragend für Steignähte und ermöglicht bis zu 40 % höhere Geschwindigkeiten – da Pendelbewegungen wegfallen.

ENTHALTEN SIND:

- / Universal
- / Arc blow
- / Dynamic
- / Galvanized
- / Galvannealed
- / Gap bridging
- / Mix
- / Multi arc
- / PCS

UNIVERSAL

DIESE CHARAKTERISTIK IST UNIVERSELL EINSETZBAR.

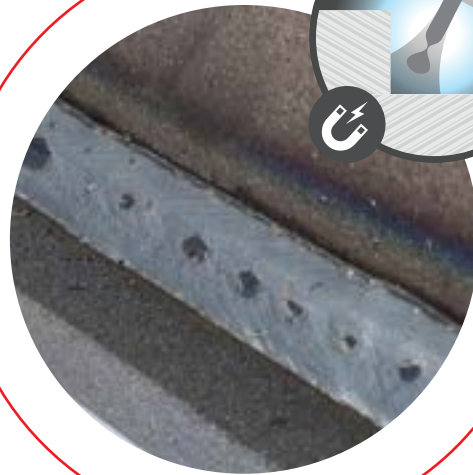
Sie kann unabhängig von Schweißnahtform oder -position für die meisten Schweißnähte verwendet werden.



PMC ARC BLOW

STABILER LICHTBOGEN BEI ÄUSSEREN MAGNETISCHEN FELDERN.

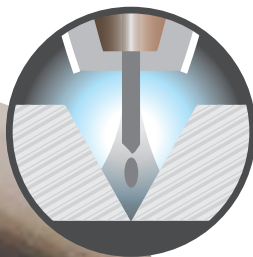
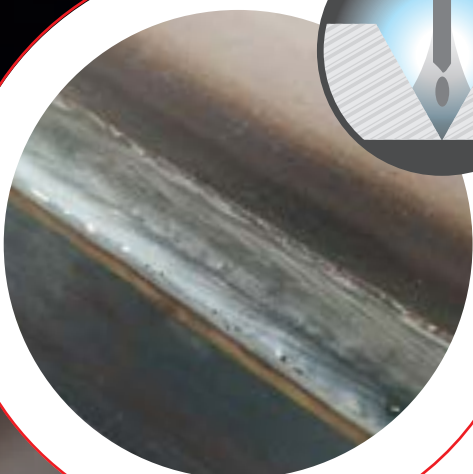
Verbesserte Eigenschaften gegen den Lichtbogenabriss – aufgrund von Lichtbogenablenkung durch äußere Magnetfelder.



PMC DYNAMIC

AGGRESSIVER LICHTBOGEN MIT HOHEM LICHTBOGENDRUCK – BEI KLEINEM LICHTBOGENFOKUS.

Diese Eigenschaften ermöglichen wir mit der Kombination aus hohem Strom und niedriger Spannung. Die Charakteristik eignet sich somit hervorragend für schmale Schweißnähte mit geringem Öffnungswinkel. Gleichzeitig ist sie ideal für Anwendungen, bei denen hohe Schweißgeschwindigkeiten und große Einbrandtiefe gefordert sind.

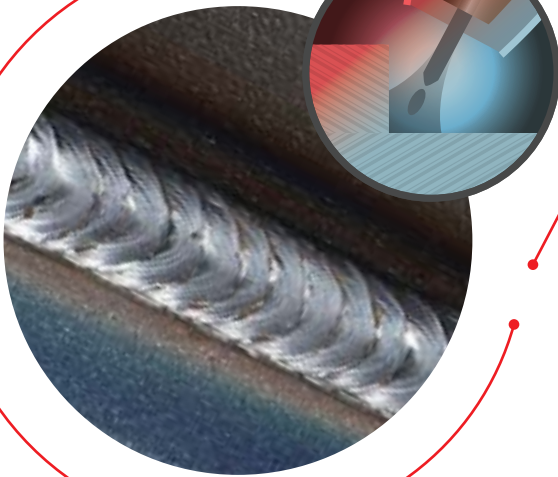




PMC MIX

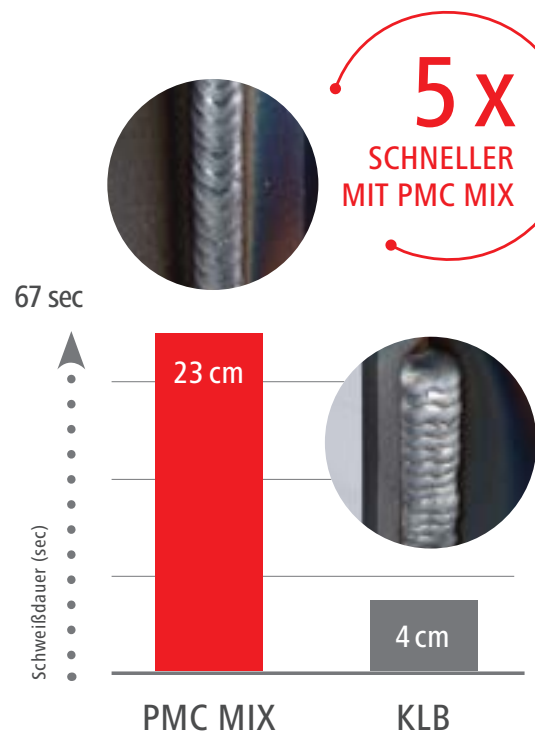
DER DRUCKVOLLE
LICHTBOGEN
MIT GUTER SPALT-
ÜBERBRÜCKUNG.

Diese Charakteristik ermöglicht hohe Schweißgeschwindigkeiten im Vergleich zum herkömmlichen Kurzlichtbogen! Technische Grundlage ist die Kombination aus Impuls- und LSC-Kurzlichtbogen.



DIE VORTEILE ✓

- / Steigend schweißen ohne Pendelbewegung
- / 5 x schneller bei Steignähten im Vergleich zum herkömmlichen Kurzlichtbogen
- / Auch für ungeübte Schweißer geeignet

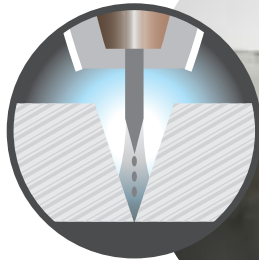


PCS – PULSE CONTROLLED SPRAY ARC

/ 9

**PCS VEREINT DIE VORTEILE VON
IMPULS- UND SPRÜHLICHTBOGEN IN
EINER KENNLINIE UND VERMEIDET
DEN ÜBERGANGSLICHTBOGEN.**

Ein gleitender Übergang vom Impuls- in den Sprühlichtbogen ist die Folge, wodurch Schweißspritzer reduziert werden. Die Kennlinien-Charakteristik PCS verbessert besonders bei Engspalt-Anwendungen, Kehlnähten und Wurzelschweißungen die Ergebnisse enorm.



DIE VORTEILE

- / Minimierte Schweißnahtvorbereitung
- / Hohe Abschmelzleistung
- / Schnellere Schweißgeschwindigkeit
- / Weniger Nacharbeit
- / 50 % weniger Geräusch-Emissionen
- / Ideal bei langen Schlauchpaketen



ROBOTER- SCHWEISSEN MIT PMC

Die Anforderungen im Bereich des Roboterschweißens sind vielfältig.

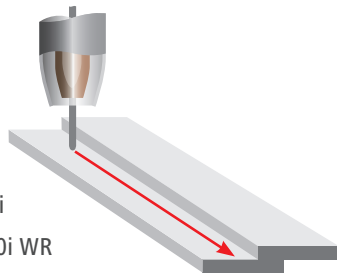
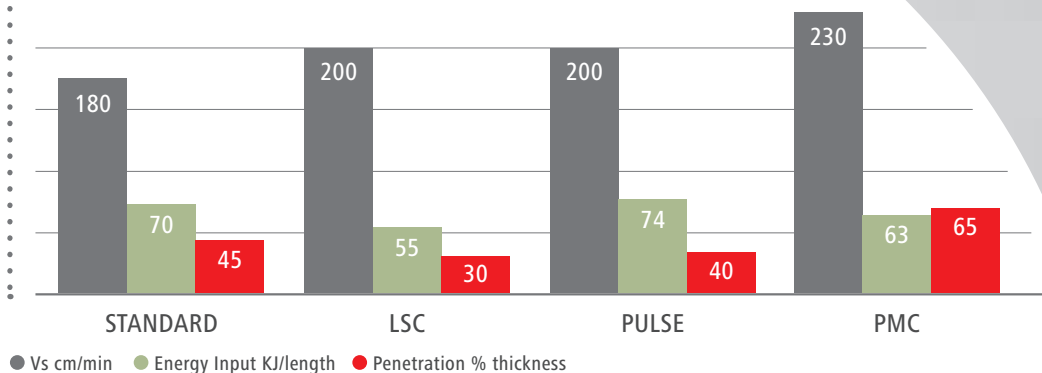
Ob hohe Schweißgeschwindigkeiten, perfekte Nahtoptik oder reproduzierbare Qualität: Pulse Multi Control erfüllt diese Ansprüche vollumfänglich. Damit einher geht ein perfekt auf die Kundenbedürfnisse abgestimmtes Paket unterschiedlicher Charakteristiken.

ENTHALTEN SIND:

- / PMC Cladding
- / PMC Mix Drive
- / PMC Arc blow
- / PMC Galvanized
- / PMC Mix Ripple Drive
- / PMC Dynamic
- / PMC Multi arc



VERGLEICH WELDING PACKAGES



- / 1 x TPS 500i
- / 1 x MTB 500i WR
- / 1 x WF 25i
- / 7° Torch Angel slightly pushing 15° Torch Angel to the workpiece and the Robot table was set to 30° PG
- / Filler material: Steel (diameter 1,2)
- / Shielding gas: 18 % Ar + 82 % CO2 (12 l/min)
- / Material: 2 mm blank steel plates

PMC

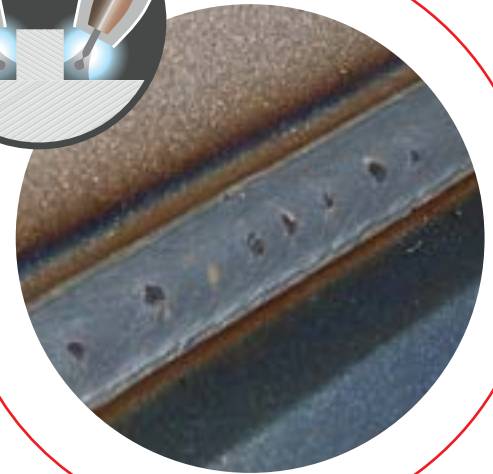
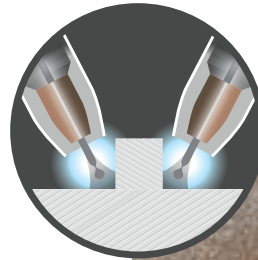
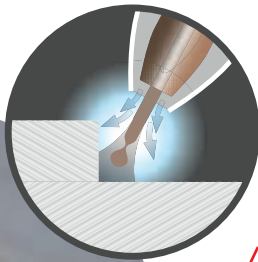
bietet einen erheblichen Geschwindigkeitsvorteil gegenüber den anderen Welding Packages – bei gleichzeitig hohem Einbrand und geringer Wärmeeinbringung.

UM
15 %
SCHNELLER
ALS LSC UND
PULSE ✓

CHARAKTERISTIK FÜR DAS MIG-/MAG-LÖTEN.

Hohe Lötgeschwindigkeit, sichere Benetzung und gutes Ausfließen des Lötwerkstoffes.

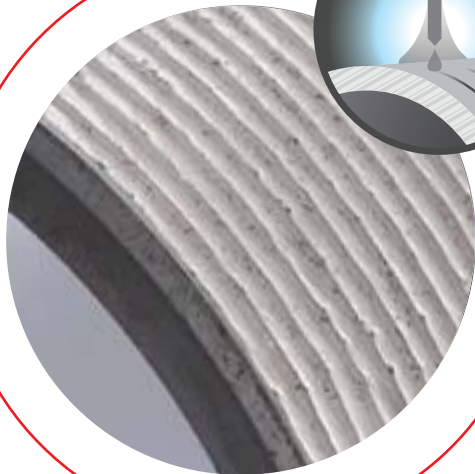
PMC BRAZE



PMC MULTI ARC

BEEINFLUSSUNG VON MEHREREN LICHTBÖGEN.

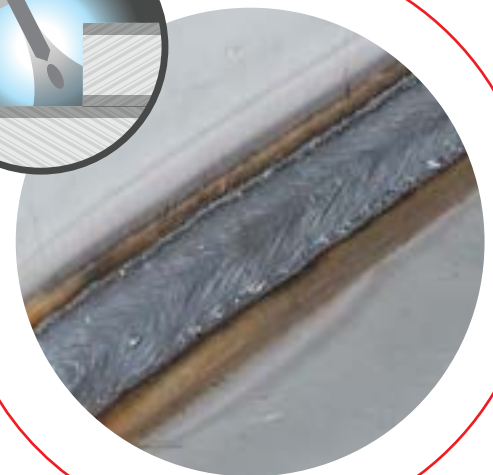
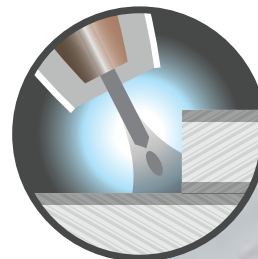
Verbesserte Eigenschaften, wenn mehrere Lichtbögen auf einem Bauteil schweißen, die sich gegenseitig beeinflussen.



PMC CLADDING

CHARAKTERISTIK FÜR DAS AUFTRAGSSCHWEISSEN.

Mit wenig Einbrand, geringer Aufmischung und breitem Nahtausfließen für eine bessere Benetzung.



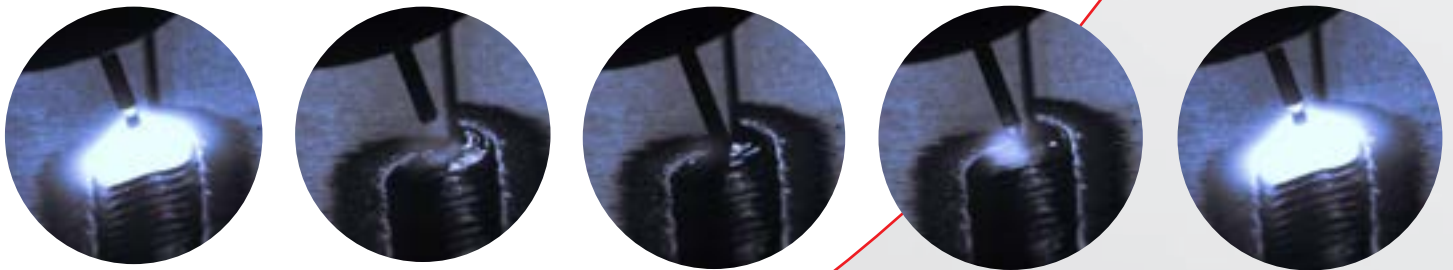
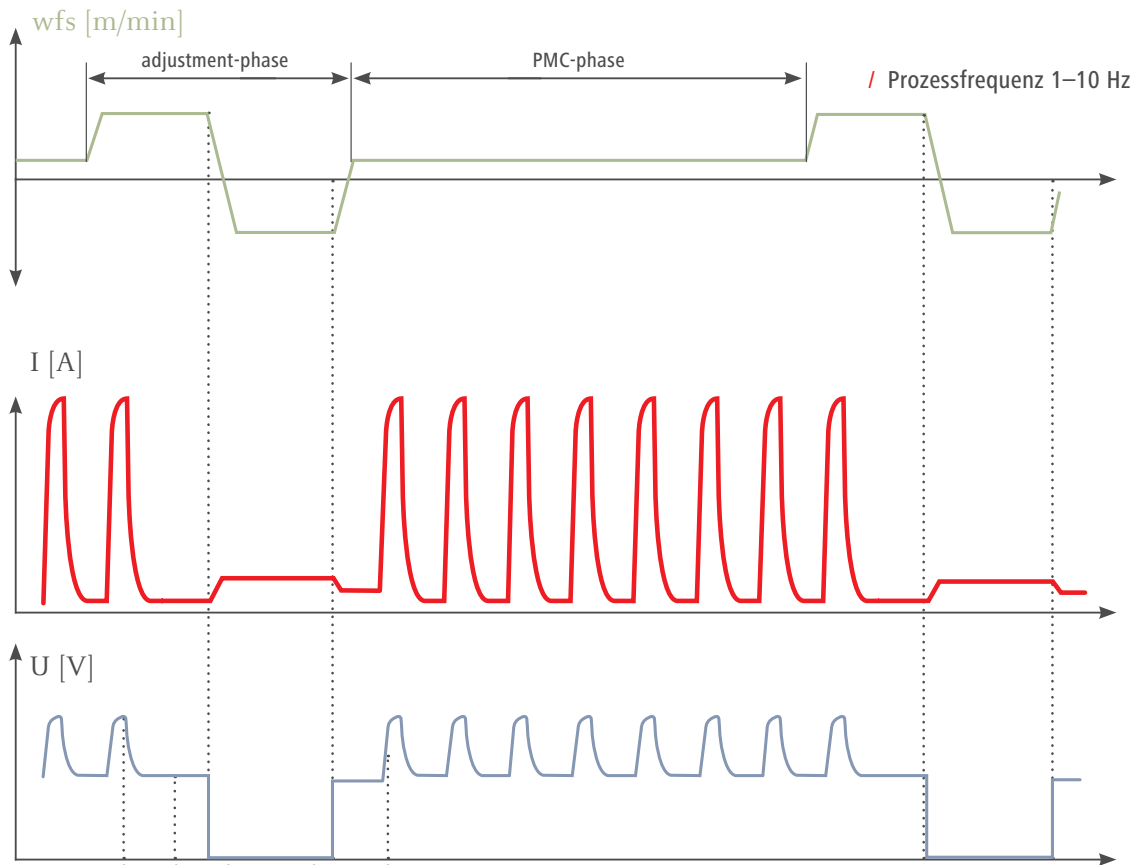
PMC GALVANIZED

VERZINKTE BLECHE SCHNELL SCHWEISSEN.

Dank Einbrand- und Lichtbogenlängenstabilisator ermöglicht diese Charakteristik das Schweißen von verzinkten Blechen in Höchstgeschwindigkeit. Zudem verringert sich das Risiko von Zinkporen und der Zinkabbrand wird reduziert.

PMC MIX DRIVE

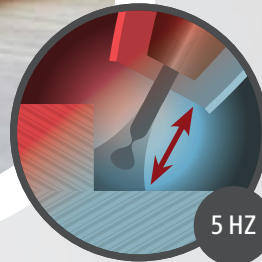
OPTIMAL
FÜR ALLE SCHWEISS-
POSITIONEN



PMC MIX DRIVE

GUTE SPALT- ÜBERBRÜCKBARKEIT.

Hier setzen wir einen PushPull-Brenner ein. Durch die Kombination aus reversierender Drahtbewegung und zyklischem Prozesswechsel gelingt es uns somit, das Schweißen von Steignähten zu beschleunigen. Als Bonus gibt es eine WIG-
Nahtoptik in Hochgeschwindigkeit – bei Dünoblech-Anwendungen bis 3 mm.

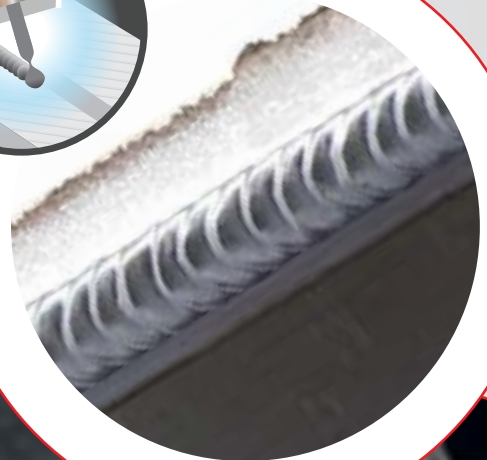
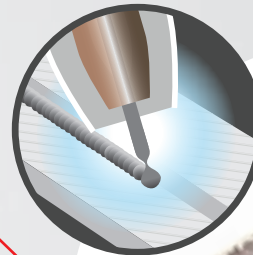


MIX DRIVE

PMC MIX RIPPLE DRIVE

NAHTOPTIK AUF WIG-NIVEAU.

Die PMC-Charakteristik für optisch eindrucksvolle Nähte. Das Ergebnis: elegante Nahtschuppung in WIG-Optik. Durch den optimal abgestimmten Pulsprozess – in Kombination mit definierten Pausenzeiten – liegt die Geschwindigkeit jedoch deutlich höher als bei WIG.



DER WEGBEREITER ZUR PERFEKTEN SCHWEISSNAHT – UNSERE INTEGRIERTEN

ASSISTENZ-SYSTEME

Mit Einbrand- und Lichtbogenlängen-Stabilisator bieten wir dem Schweißer perfekte Unterstützung. Die beiden Stabilisatoren des Welding Package PMC ermöglichen gleichbleibend hohe Schweißnahtgüte, bei gleichzeitig hoher Schweißgeschwindigkeit.

EINBRAND-STABILISATOR

DIE SPEZIFISCHEN VORTEILE

Der Einbrandstabilisator unterstützt in unterschiedlichen Anwendungen: Im robotergestützten Bereich können durch ihn höhere Schweißgeschwindigkeiten erzielt werden. Im Bereich des Handschweißens gleicht er Stickout-Änderungen aus und schafft so die Voraussetzung für nahezu gleichbleibende Schweißnahtqualitäten.

DIE VORTEILE

- / Verbesserte Schweißqualität
- / Einsparung von Nacharbeit und Kosten
- / Ideale Unterstützung bei unzureichender Sicht oder Zugänglichkeit = Stickout – Schwankungen werden automatisch ausgeglichen
- / Ideal für Positionsschweißungen
- / Schmalere Öffnungswinkel können verwendet werden, wodurch Schweißzusatz eingespart werden kann

DIE FUNKTIONSWEISE DER DRAHTVORSCHUB IM ZENTRUM

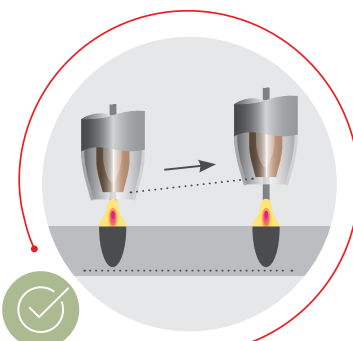
Bei aktiviertem Einbrandstabilisator regelt die TPS/i anstatt des Schweißstroms den Drahtvorschub nach. Konstanter Einbrand ist das Ergebnis.

Eine zusätzliche Drahtregulierung hält bei etwaiger Abstandsänderung des Brenners zum Bauteil Strom und Einbrand konstant. Der Lichtbogen gewinnt somit enorm an Stabilität. Der Einbrand bleibt immer gleich.

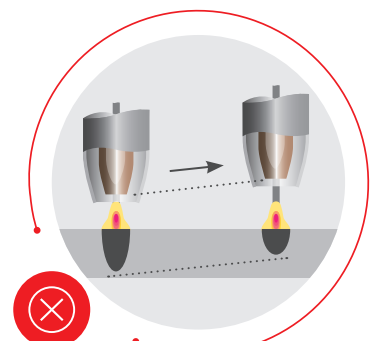
EINSTELLMÖGLICHKEITEN EINBRANDSTABILISATOR

Delta-Regelung Drahtvorschubgeschwindigkeit:

- / Min: 0 m/min
- / Max: 10 m/min



ERGEBNIS MIT EINBRANDSTABILISATOR



ERGEBNIS OHNE EINBRANDSTABILISATOR

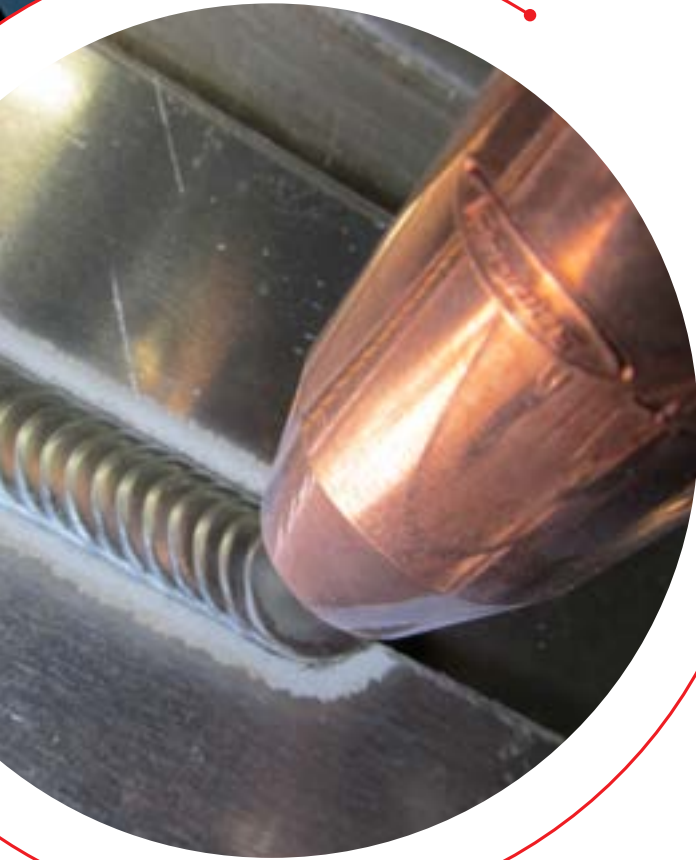
LICHTBOGEN- LÄNGEN- STABILISATOR

DIE KONSTANTE LICHTBOGENLÄNGE

Mit dem Lichtbogenlängen-Stabilisator gleichen wir automatisch Unregelmäßigkeiten aus: Die Lichtbogenlänge wird unabhängig von der Schweißspannung konstant gehalten. Dadurch bleiben Nahtqualität sowie Nahtoptik auch bei Brennerpositionswechseln oder variierenden Bauteiltoleranzen unverändert.

OPTIMALE UNTERSTÜTZUNG BEI FOLGENDEN GEGEBENHEITEN:

- / Dynamische, wechselnde Brennerpositionsänderungen
- / Bauteiltoleranzen: wechselnde Blechstärken oder Spaltabstände
- / Ungleicher Wärmeabzug



DIE FUNKTIONSWEISE

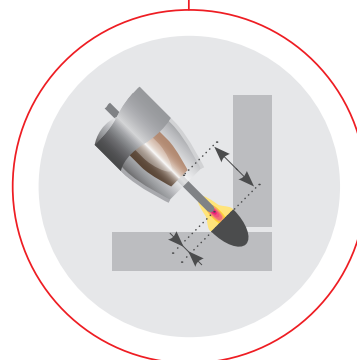
Der Lichtbogenlängen-Stabilisator hält die Lichtbogenlänge konstant. Das Kurzschlussverhalten wird stabilisiert und konstant geregelt. Unabhängig von der Schweißposition, der Nahtgeometrie oder Störungen bleiben die Eigenschaften des geregelten, kurzschlussbehafteten Lichtbogens gleich.

DIE VORTEILE

- / Kein Unterbrechen der Schweißung bzw. manuelles Nachjustieren der Lichtbogenlänge bei Brennerpositionsänderung
- / Schnelle Parameterfindung
- / Fokussierter Lichtbogen
- / Schnellere Schweißgeschwindigkeiten erzielbar

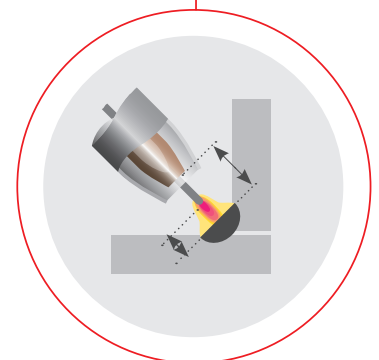
AUSWIRKUNGEN POSITIONS- VERÄNDERUNG

STABILISATOR
EIN 



ERGEBNIS:
LICHTBOGENLÄNGE
BLEIBT GLEICH.

STABILISATOR
AUS 



ERGEBNIS:
LICHTBOGENLÄNGE
ÄNDERT SICH.

ÜBERSICHT FRONIUS WELDING PACKAGES

WELDING PACKAGE **STANDARD**

WELDING PACKAGE **LSC**

WELDING PACKAGE **PULSE**

WELDING PACKAGE **PMC**

WELDING PACKAGE **CMT**

ANWENDUNGSBEREICHE	STANDARD	LSC	PULSE	PMC	CMT
Blechstärke bis 1 mm	●●●○○	●●●●○	●●●○○	●●●○○	●●●●●
Blechstärke von 1–3 mm	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●●●
Blechstärke ab 3 mm	●●●○○	●●●●○	●●●○○	●●●●●	●●●○○
Schweißen in Position	●●●○○	●●●●○	●●●○○	●●●○○	●●●●●
Schweißgeschwindigkeit	●●●○○	●●●●○	●●●○○	●●●●●	●●●●●
Schweißen mit 100 % CO ₂	●●●○○	●●●●○	○○○○○	○○○○○	●●●●●
Spritzervermeidung	●●○○○	●●●●○	●●●○○	●●●○○	●●●●●
Manuelle Wurzelschweißungen	●●●●○	●●●●○	●●○○○	●●●○○	●●●○○
Mechanisierte Wurzelschweißungen	●●●○○	●●●●○	●●●○○	●●●○○	●●●●●

MATERIALIEN	STANDARD	LSC	PULSE	PMC	CMT
Stahl	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●●	●●●●●
CrNi	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●●●	●●●●●
Aluminium	●○○○○	●●○○○	●●●○○	●●●●●	●●●●●
Sondermaterialien	●●○○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●●●



/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

DREI BUSINESS UNITS, EINE LEIDENSCHAFT: TECHNOLOGIE, DIE MASSSTÄBE SETZT.

Was 1945 als Ein-Mann-Betrieb begann, setzt nun in den Bereichen Schweißtechnik, Photovoltaik und Batterieladen technologische Maßstäbe. Heute sind wir mit rund 5.660 Mitarbeitern weltweit tätig, und 1.321 erteilte Patente für Produktentwicklungen machen den innovativen Geist im Unternehmen deutlich. Nachhaltige Entwicklung heißt für uns, umweltrelevante und soziale Gesichtspunkte gleichberechtigt mit wirtschaftlichen Faktoren umzusetzen. Dabei hat sich unser Anspruch nie verändert: Innovationsführer sein.

Weitere Informationen zu allen Fronius Produkten und unseren weltweiten Vertriebspartnern und Repräsentanten erhalten Sie unter www.fronius.com

Fronius Schweiz AG

Oberglatterstrasse 11
8153 Rümlang
Schweiz
T 0848 FRONIUS (37 66 487)
F 0800 FRONIUS (37 66 487)
sales.switzerland@fronius.com
www.fronius.ch

Fronius Deutschland GmbH

Fronius Straße 1
36119 Neuhoﬀ-Dorfborn
Deutschland
T +49 6655 916 94-0
F +49 6655 916 94-30
sales.germany@fronius.com
www.fronius.de

Fronius International GmbH

Vertrieb Österreich:
Froniusplatz 1
4600 Wels
Österreich
T +43 7242 241-0
F +43 7242 241-95 34 90
sales.austria@fronius.com
www.fronius.at

Fronius International GmbH

Froniusplatz 1
4600 Wels
Österreich
T +43 7242 241-0
F +43 7242 241-95 39 40
sales@fronius.com
www.fronius.com