

# SHARC<sup>®</sup>

Die Revolution ...

**TIG/WIG**

DC und AC/DC



... des Lichtbogens

**hermann**  
**Welding<sup>®</sup>**

## SHARC® – ein Lichtbogen macht Furore...

... denn mit dem **Special Hermann ARC** zeigt die Hermann GmbH ein zukunftsweisendes, innovatives Verfahren zur Lichtbogenformung\* für TIG/WIG-Schweißverfahren (**DC und AC**) auf, welches im Vergleich mit bisher bekannten WIG Standard- und WIG Puls-Lichtbögen deutliche Vorteile im Hinblick auf Anwendung und Wirtschaftlichkeit bringt.

Mit der Entwicklung von SHARC® wurde ein pfeilartiger und hoch dynamischer Lichtbogen geschaffen. Lt. unabhängigen Forschungsergebnissen liegt die Energiedichte dieses extrem gebündelten Lichtbogens zwischen Laserstrahl und Plasmalichtbogen.

SHARC®-Technologie vereint Vorteile des Plasma- mit denen des WIG-Lichtbogens: SHARC® ermöglicht eine dem Plasmaschweißprozess ähnelnde Energieeinbringung, bewahrt jedoch gleichzeitig die positiven Eigenschaften des WIG-Lichtbogens, da mit den im Vgl. zum Plasmaschweißen kälteren Randzonen ein sanfter Übergang auf den Grundwerkstoff erzielt wird.

In der Anwendung führt das SHARC®-Verfahren zu höherer Schweißgeschwindigkeit bei gleichzeitiger Verbesserung der Nahtgüte und Senkung der Schweißnebenkosten (weniger Verzug, verbesserter Einbrand, verminderte Anlauffarben des Werkstückes, geringere Aufhärtung der Übergangs-Randzonen sowie bei Bedarf Verzicht auf Zusatzwerkstoffe).

Aus diesen Kosteneinsparungs- und Qualitätsoptimierungspotentialen ergibt sich neben dem Einsatz im Handschweißbereich eine besondere Bedeutung von SHARC®-Schweißstromquellen für die Roboter- und Automaten-schweißung.

### Vorteile von SHARC® auf einen Blick:

- ✳ Schweißzeitreduzierung bei gleichzeitiger Erhöhung der Nahtgüte
- ✳ Ausgezeichnete Nahtqualität
- ✳ Verbesserte Gefügeeigenschaften in der Wärmeeinflusszone (WEZ)
- ✳ Sehr gute Flankenerfassung
- ✳ Geringerer Verzug resultierend aus geringerem spezifischen Wärmeeintrag
- ✳ Sicherer Schweißprozess auch bei sehr kurzer Lichtbogenlänge
- ✳ Einfache Beherrschung des Schweißbades auch bei hohen Strömen
- ✳ Sehr gutes Einbrandverhalten auch bei hohen Schweißgeschwindigkeiten
- ✳ Konstante Schweißnahtgüte auch im Falle von Lichtbogenlängen-Änderungen
- ✳ Senkung der Rissgefahr im Schweißgut beim Schweißen ohne Zusatz
- ✳ Sichere Wurzelersfassung beim Durchschweißen von Aluminium (AC)
- ✳ Verminderte Intensität der Anlauffarbe bei CrNi-Stählen mit daraus folgender Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit und Reduzierung des Beizaufwandes

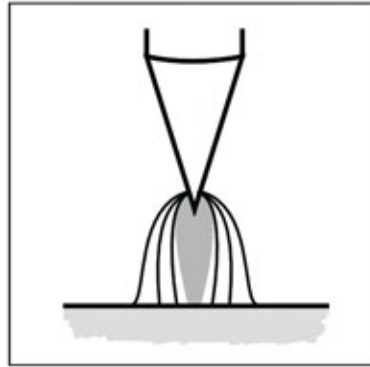
### Werkstoffe:

SHARC® ist im TIG/WIG-Verfahren für die Werkstoffe Stahl, Edelstahl, Kupfer, Titan, Aluminium (AC/DC) und für Sonderwerkstoffe einsetzbar.

\* patentiert  
Gebrauchsmuster-Nr.: 20 2004 016 086.2

## Lichtbogen im Vergleich...

### Standard TIG/WIG-Lichtbogen:



Kennzeichnend für den Standard TIG/WIG-Lichtbogen ist seine glockenförmige Lichtbogencharakteristik. Eine Fokussierung des Lichtbogens direkt an der Wolframelektrodenenspitze ist nicht gegeben.

Ein Lichtbogen mit solcher Charakteristik wird leicht durch höhere Schweißgeschwindigkeiten bzw. durch Unebenheiten, wie z. B. durch eine unformierte Wurzel, abgelenkt.

Wie bei höheren Schweißgeschwindigkeiten wird die Lichtbogensäule dieses glockenförmigen, nicht zentrierten Lichtbogens auch bei geneigtem WIG-Schweißbrenner abgelenkt.

Aufgrund der nicht optimalen Lichtbogenfokussierung verbreitert sich die Wärmeeinflusszone (Folge: Verzug).

### SHARC - Lichtbogen:



Hauptmerkmal von SHARC® ist sein extrem gebündelter Lichtbogen (Energiedichte liegt zwischen Laserstrahl und Plasmalichtbogen), dessen ausgeprägter Lichtbogenfußpunkt sich exakt an der Wolframelektrodenenspitze befindet.

Die Lichtbogensäule dieses einzigartigen Hochleistungs-Lichtbogens wird auch bei extrem geneigtem WIG-Schweißbrenner (bis 45°) nicht abgelenkt.

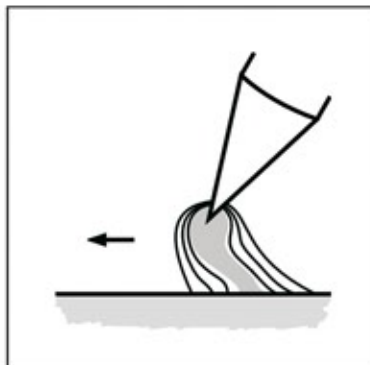
Auch bei hohen Schweißgeschwindigkeiten von bis zu 50 m/min ist kein signifikantes Ablenken des SHARC®-Lichtbogens feststellbar.

Aus dieser Lichtbogencharakteristik folgt eine schmale Naht bei tiefem Einbrand bei gleichzeitig gutem Anfließ- und Benetzungsverhalten mit daraus resultierenden sanften, kerbfreien Nahtübergängen.

Ausserdem führen der geringe spezifische Wärmeeintrag zu reduziertem Verzug und zu verbesserten Gefügeeigenschaften in der WEZ.

## Auswirkungen der Lichtbogencharakteristika bei hoher Schweißgeschwindigkeit

### Standard TIG/WIG-Lichtbogen:

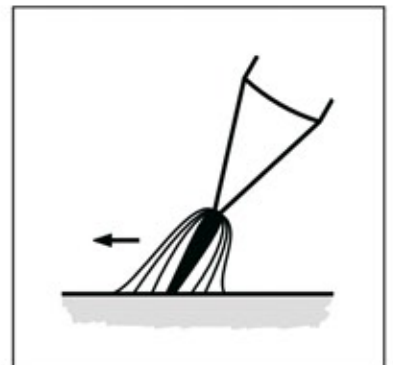


Nur in der Längsachse der Wolframelektrodenenspitze lässt sich die Lichtbogenenergie optimal übertragen. Voraussetzung ist ein auf der Lichtbogenspitze konzentrierter Lichtbogen.

Durch die glockenförmige Lichtbogencharakteristik ergibt sich bei höheren Schweißgeschwindigkeiten jedoch eine deutliche Ablenkung des Lichtbogens mit daraus resultierendem Energieverlust.

Eine Korrektur ist nur durch magnetische Beeinflussung (Magnetspule - für automatisierten Längsschweißbetrieb) oder Verringerung der Schweißgeschwindigkeit mgl.

### SHARC - Lichtbogen:

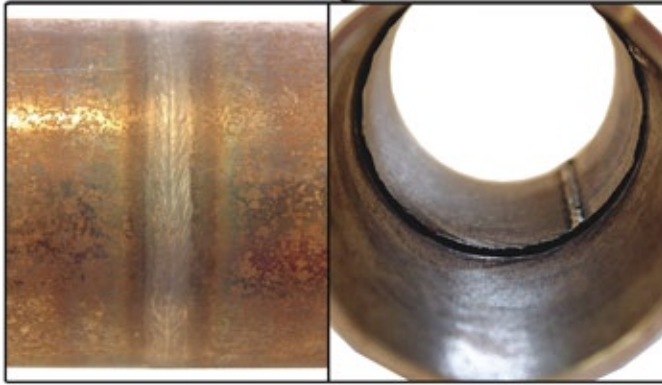


Da sich der SHARC®-Lichtbogen auf der Elektrodenenspitze konzentriert, lässt sich die Lichtbogenenergie auch bei höheren Schweißgeschwindigkeiten optimal übertragen.

Der Lichtbogen bleibt stabil und es erfolgt keine Lichtbogenverzerrung.



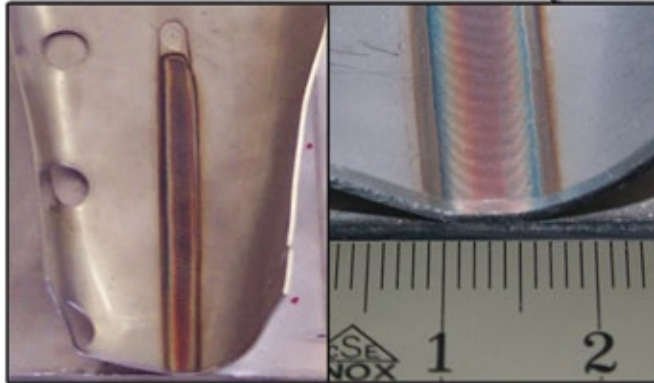
## Highlights der SHARC® DC-Schweißung (nur mit SHARC® möglich)



**Rundschweißung** eines Heizungsrohres mit **WIG-Kaltdrahtzufuhr ohne Nahtvorbereitung**. Die **Werkstücke** wurden **stumpf gesetzt** und **ohne Luftspalt** zusammenschweißt. Als Schweißergebnis wird eine saubere Naht **ohne Nahtüberhöhung** und **ohne Einbrandkerben** erzielt. Zudem ist die **Naht extrem schmal** und mit **deutlicher Wurzel Ausbildung**.

### Schweißparameter:

Werkstoff: ST37  
 Materialstärke: 3,0 mm  
 Schutzgas: Ar  
 Zusatzwerkstoff: DIN EN 440 - G3Si1 (SG2) (Ø 1,0 mm)  
 $I_2$ : 220 A / vS: 0,8 m/min

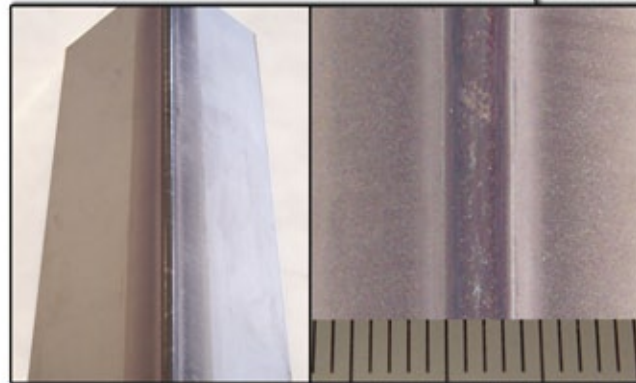


**I-Naht:** Mit SHARC® wurde ein 1,5 mm Blech mit einem 3,00 mm Blech ohne Zusatzwerkstoff dicht verschweißt. Das 1,5 mm Blech wurde danach als Behälter aufgeblasen.

Bei **direkter Aufschweißung** (gepulst) wurde mit SHARC®-Technologie das Deckblech **durchgeschweißt**.

### Schweißparameter:

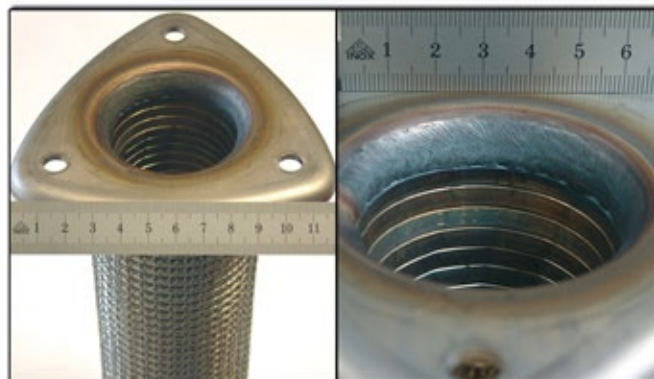
Werkstoff: 1.4301  
 Materialstärke: Grundmaterial 3,00 mm, Deckblech 1,5 mm **ungelocht**  
 Schutzgas: Ar  
 $I_2$ : 190 / 80 A  $t_1$ : 0,3 sec /  $t_2$ : 0,3 sec  
 vS: 0,6 m/min



**SHARC®-Bocknahtschweißung:** Trotz der für die Schweißung von **elektrolytisch verzinktem Blech hohen Schweißgeschwindigkeit** findet **keine Aufdampfung der Nadel** statt. Das SHARC®-Verfahren sorgt auch bei hoher Geschwindigkeit für **Prozesssicherheit** und eine **sehr gute Nahtausbildung**.

### Schweißparameter:

Werkstoff: ST37 elektrolytisch verzinkt  
 Materialstärke: 1,5 mm / Zusatzwerkstoff: /  
 Schutzgas: Ar  
 $I_2$ : 180 A / vS: 1,8 m/min

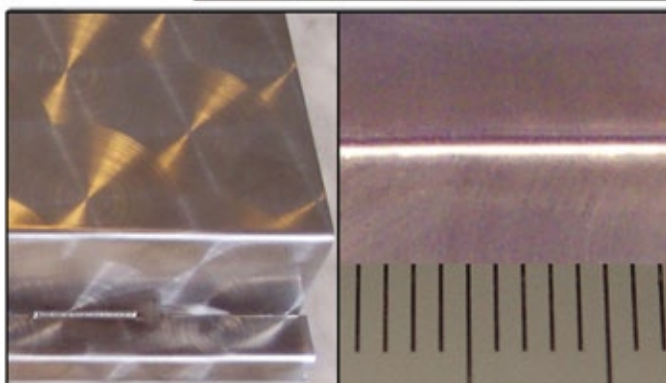


**4 verschiedene Materiallagen** wurden bei der **SHARC®-Überlappschweißung** dieses flexiblen Anschlussrohres für einen Abgaskrümmter gleichzeitig auf das Grundmaterial (4 mm) verschweißt.

(5-Lagenschweißung). Durch das SHARC®-Verfahren konnte der Verzug auf ca. 0,2 mm reduziert werden. Verzug bei Vergleichsschweißung mit herkömmlicher Technik: 1,2 mm.

### Schweißparameter:

Werkstoff: 1.4301 / Zusatzwerkstoff: /  
 Schutzgas: 98 % Ar / 2 % H<sub>2</sub>  
 $I_2$ : 220 A  
 vS: 1 m/min



**SHARC®-Kehlnahtschweißung** an Kühlhaustür (**Inox 0,6mm**) **ohne Zusatzwerkstoff:** Mittels SHARC®-Verfahren wurde ein **ausgezeichneter Schweißbadaufbau in der Kehle** und hierdurch eine **optimale Schweißverbindung (keine Löcher/keine Anlauffarben)** erzielt.

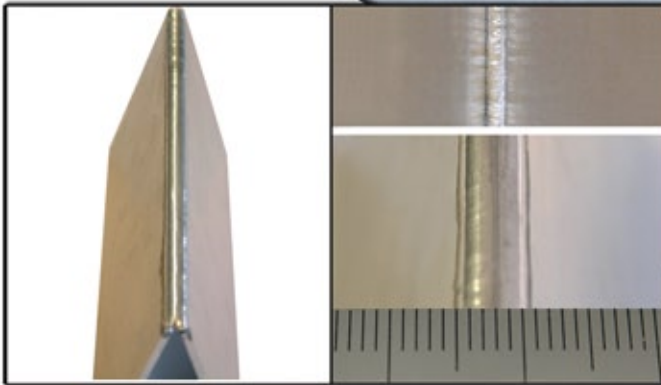
Ohne Zusatz ist mit herkömmlicher Technik eine Kehlnahtschweißung nicht möglich, da der erforderliche Schweißbadaufbau nicht zustande kommt. Auch würden die heißen Randzonen des Standard-Lichtbogens die Seiten aufschmelzen (Folge: Lochbildung, keine Schweißverbindung).

### Schweißparameter:

Werkstoff: 1.4301 / Materialstärke: 0,6 mm  
 Schutzgas: 98% Ar / 2 % H<sub>2</sub> /  $I_2$ : 50 A / vS: 0,6 m/min

## Highlights der SHARC® AC/DC-Schweißung (nur mit SHARC® möglich)

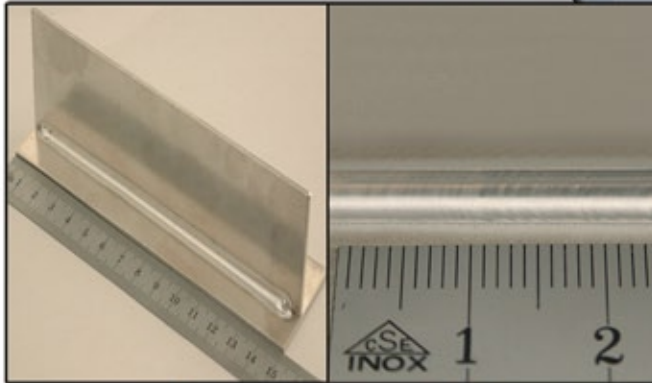
# AC/DC



**AC/DC-Schweißung** einer **Aluminium-Bocknaht (30°)** mit einer einwandfrei **durchgeschweißten Wurzel** und **ohne mittlerer Kerbe** wie bei herkömmlicher Schweißung - mit SHARC® kann dies nun realisiert werden! Auch entstehen bei Einsatz dieses innovativen Schweißverfahrens **keine Risse in der Schweißnaht** - ein deutlicher Vorteil, denn die Rissbildung bei solchen Schweißungen stellte bis dato ein Problem dar.

### Schweißparameter:

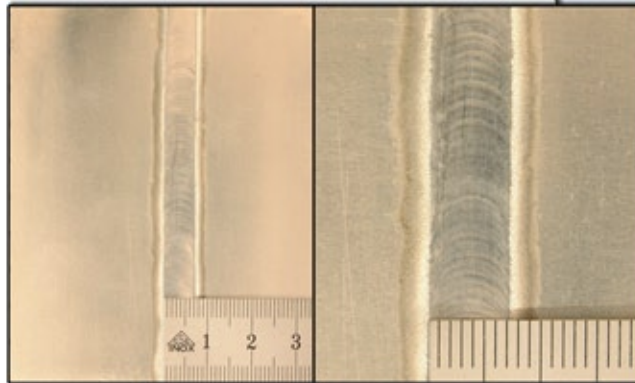
Werkstoff: AlMg3 / Materialstärke: 2,0 mm  
Schutzgas: Ar  
Frequenz=200 Hz / Balance: + 5 % / - 95 %  
I<sub>2</sub>: 135 A / vS: 0,6 m/min



Das Ergebnis einer **Kehlnahtschweißung von AlMg3 ohne Zusatz** bei Schweißung mit SHARC®-Stromquelle ist eine sehr **schmale, hochglänzende Naht** mit nur **sehr geringen Oxidrändern**. Das Schweißergebnis weist zudem **keine Rissbildung** und nur **geringen Verzug** auf.

### Schweißparameter:

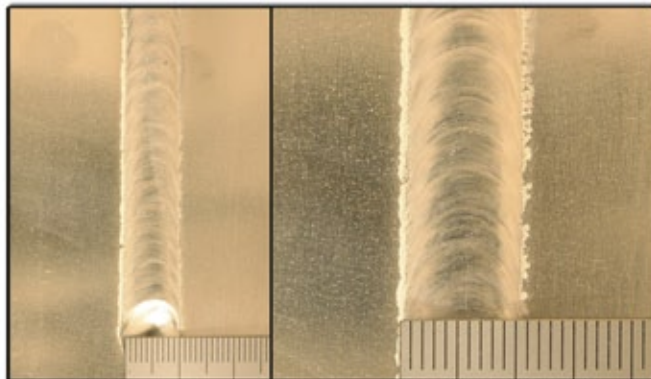
Werkstoff: AlMg3 / Materialstärke: 2 mm  
Schutzgas: Ar  
Frequenz: 200 Hz  
Balance: + 5 % / - 95 %  
I<sub>2</sub>: 135 A / vS: 0,42 m/min



Die **AC/DC-Schweißung** einer **I-Naht ohne Nahtvorbereitung** auf Kupferunterlage mit SHARC® ergibt eine **komplette Durchschweißung** der Wurzel. Die Schweißnaht weist zudem **keine Risse** und **keine Absenkung der Schweißnaht** (Nahteneinfall) auf.

### Schweißparameter:

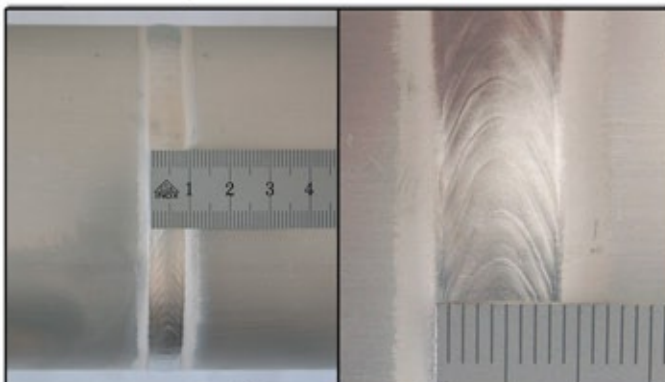
Werkstoff: AlMg3 / Materialstärke: 3 mm  
Zusatzwerkstoff: /  
Schutzgas: Ar  
Frequenz= 150 Hz  
Balance: + 15 % / - 85 %  
I<sub>2</sub>: 220 A / vS: 0,7 m/min



Auch bei dieser **ohne Nahtvorbereitung** auf Kupferunterlage geschweißten **I-Naht** wurde die **Wurzel komplett durchgeschweißt**. Die Naht weist eine **leichte Nahtüberhöhung** mit **sanften Nahtübergängen** durch den eingesetzten Zusatzwerkstoff auf. Die **oxidierte Randzone** ist **sehr schmal**.

### Schweißparameter:

Werkstoff: AlMg3 / Materialstärke: 3 mm  
Schutzgas: Ar  
Zusatzwerkstoff: AlMg5 (Ø 1,2 mm)  
Frequenz= 150 Hz  
Balance: + 15 % / - 85 %  
I<sub>2</sub>: 230 A / vS: 0,5 m/min



**AC/DC-Rundnahtschweißung ohne Nahtvorbereitung u. ohne Luftspalt** (ohne Badsicherung): Die **Wurzel wird sicher erfasst** - auch bei **reduzierter Energie**, da **keine Wärmeableitung durch Badsicherung** erfolgt. Der Einsatz von Zusatzwerkstoff ergibt eine **leichte Nahtüberhöhung mit sanften Nahtübergängen**.

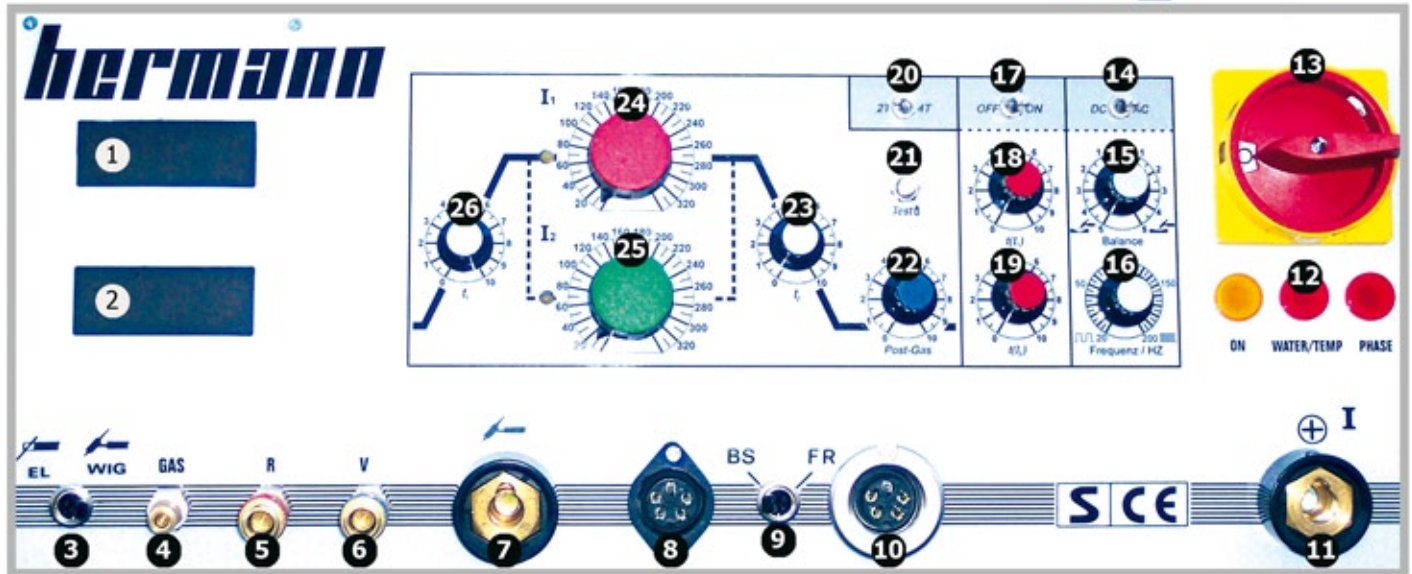
### Schweißparameter:

Werkstoff: AlMg3 / Materialstärke: 3 mm  
Schutzgas: Ar  
Zusatzwerkstoff: AlMg5 (Ø 1,2 mm)  
Frequenz= 150 Hz  
Balance: + 15 % / - 85 %  
I<sub>2</sub>: 175 A  
vS: 0,5 m/min

®

SHARC

SC E



- |   |                            |    |  |    |                              |                                       |                            |                  |
|---|----------------------------|----|--|----|------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|------------------|
| 1 | Digitales Voltmeter        | 8  | Brennertaster-Anschluss                | 14 | Programmwahl DC/AC           | } Funktionen nur bei AC/DC-Ausführung | 21                         | Gastest          |
| 2 | Digitales Ampèremeter      | 9  | Kippschalter Brenner/Fernregler        | 15 | Frequenzregler AC            |                                       | 22                         | Gasnachströmzeit |
| 3 | Kippschalter Elektrode/WIG | 10 | Fußregler-Anschluss                    | 16 | Balanceregler AC             | 23                                    | Downslope                  |                  |
| 4 | Gas-Anschluss              | 11 | Massebuchse                            | 17 | Schalter Pulsen OFF/ON       | 24                                    | Stromregler I <sub>1</sub> |                  |
| 5 | Wasser-Rücklauf            | 12 | Kontrollleuchten ON, WATER/TEMP, PHASE | 18 | Pulszeit t (I <sub>1</sub> ) | 25                                    | Stromregler I <sub>2</sub> |                  |
| 6 | Wasser-Vorlauf             | 13 | Hauptschalter                          | 19 | Pulszeit t (I <sub>2</sub> ) | 26                                    | Upslope                    |                  |
| 7 | Brenner-Anschluss          |    |  | 20 | Programmwahl 2-Takt/4-Takt   |                                       |                            |                  |

## Technische Daten

Type	SHARC® 320 T (DC)	SHARC® 420 T (DC)	SHARC® 620 T (DC)	SHARC® 320 T (AC/DC)	SHARC® 420 T (AC/DC)
<b>Schweißstromart</b>	DC	DC	DC	AC/DC	AC/DC
<b>Netzspannung (50/60 Hz)</b>	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V
<b>Phasen</b>	3	3	3	3	3
<b>Einstellbereich</b>	10 - 320 A	10 - 420 A	10 - 620 A	10 - 320 A	10 - 420 A
<b>Einstellbereich Elektrode</b>	25 - 280 A	25 - 320 A	25 - 480 A	25 - 280 A	25 - 320 A
<b>Frequenzbereich (max.) bei AC</b>	/	/	/	20 - 200 Hz	20 - 200 Hz
<b>Balancееinstellung (max.) bei AC</b>	/	/	/	5 - 95 %	5 - 95 %
<b>Schweißspannung</b>	22 V	26 V	30 V	22 V	26 V
<b>Leerlaufspannung ohne HF</b>	70 V	70 V	70 V	70 V	70 V
<b>Leerlaufspannung mit HF</b>	90 V	90 V	90 V	90 V	90 V
<b>Primärleistung</b>	23 kVA	30 kVA	41,5 kVA	23 kVA	30 kVA
<b>Leistungsfaktor cos φ</b>	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
<b>Einschaltdauer 60 %</b>	320	420	620	320	420
<b>Einschaltdauer 100 %</b>	260	380	500	260	380
<b>Kühlart</b>	F	F	F	F	F
<b>Gewicht</b>	290 kg	350 kg	560 kg	310 kg	370 kg
<b>Abmessungen (LxBxH)</b>	105x56x84 cm	105x56x84 cm	105x56x120 cm	105x56x84 cm	105x56x84 cm
<b>Schutzstufe</b>	IP23	IP23	IP23	IP23	IP23

Alle Geräte sind mit dem CE- und S-Zeichen gekennzeichnet.

### Automatisierung:

Mit Index **R** gekennzeichnete SHARC® T Schweißstromquellen sind für den Anschluss an Roboterschweißsystemen und Schweißautomaten mit automatischer Parameteransteuerung ausgerüstet (analoge Schnittstelle). SHARC®-Schweißgeräte eignen sich damit auch bestens für Automatisierungslösungen.

### Flexibilität durch optionale Ausrüstmöglichkeiten:

Ob Fußfernregler, Kaltdrahtvorschub oder externe Wasserkühlung - verschiedenste Zusatzoptionen stehen zum Anschluss an SHARC® T Schweißstromquellen zur Verfügung.

Sonder- /Zusatzausstattungen u./o. Sonderausführungen sind auf Anfrage lieferbar.

## Weiteres Lieferprogramm

- SHARC® Hochleistungs-Schweißgeräte
- Elektroden-Schweißgeräte
- Lichtbogenspritzanlagen
- (MIG/MAG; TIG/WIG)
- Plasma-Schneidgeräte
- Sonderanlagenbau
- MIG/MAG-Schweißgeräte
- Drehvorrichtungen
- Schweißbrenner
- Inverter (DC; AC/DC)
- Fuganlagen
- Schneidbrenner

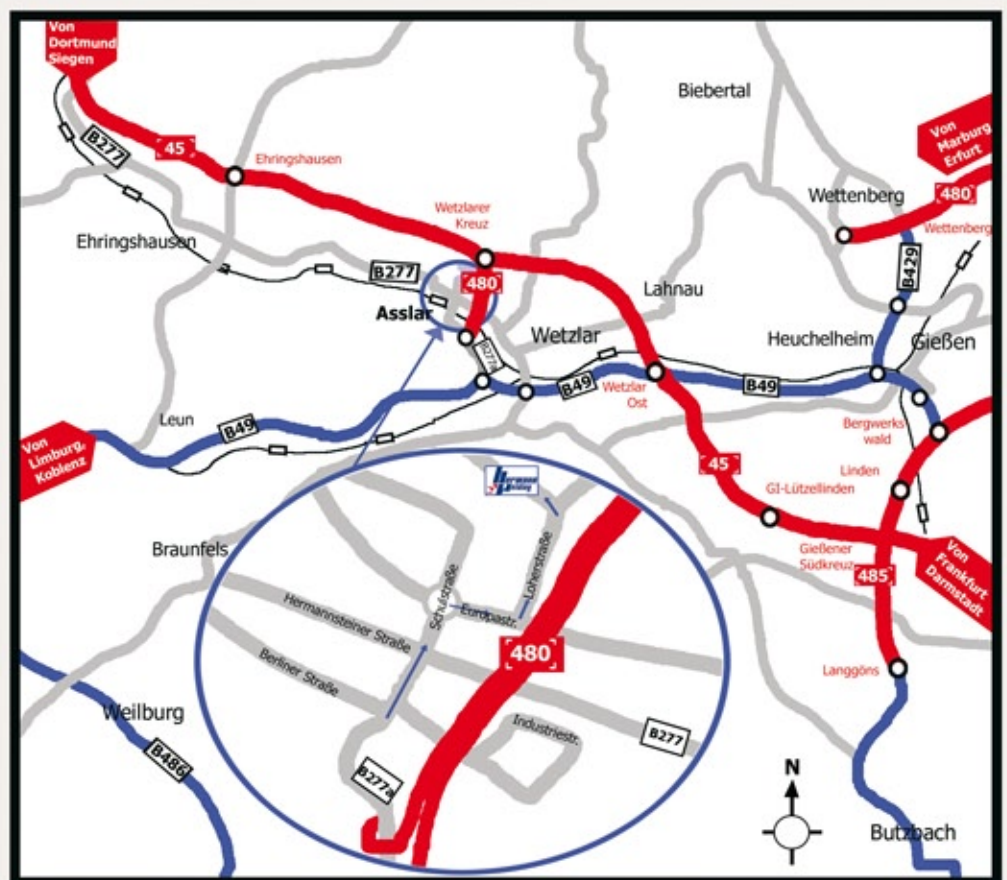
## So finden Sie uns

### Von der A45 Dortmund/Frankfurt und Kassel/Marburg/Erfurt:

Folgen Sie der A45 bis zur Ausfahrt Wetzlarer Kreuz.  
Wechseln Sie dort auf die A480 Richtung Asslar.  
Folgen Sie an der Ausfahrt Asslar der B277a Richtung Asslar.  
Folgen Sie dem Straßenverlauf über eine Bahnüberführung und eine Ampelkreuzung hinweg bis zur Kreuzung Schulstraße/ Europastraße.  
Biegen Sie dort im Kreisverkehr rechts in die Europastraße ein.  
Die nächste Straße biegen Sie nach links in die Loherstraße ein.  
Folgen Sie dem Straßenverlauf bis sich die Straße gabelt.  
An der Straßengabelung biegen Sie nach links ab.

### Von der B49 Giessen und Limburg/Koblenz:

Folgen Sie der B49 bis zur Abfahrt mit der B277a.  
Wechseln Sie dort auf die B277a Richtung Dillenburg/Asslar.  
Folgen Sie dem Straßenverlauf über eine Bahnüberführung und eine Ampelkreuzung hinweg bis zur Kreuzung Schulstraße/ Europastraße.  
Biegen Sie dort im Kreisverkehr rechts in die Europastraße ein.  
Die nächste Straße biegen Sie nach links in die Loherstraße ein.  
Folgen Sie dem Straßenverlauf bis sich die Straße gabelt.  
An der Straßengabelung biegen Sie nach links ab.



H. W. Hermann GmbH  
- Hersteller von Hochleistungs-Schweiß-  
und Plasma-Schneidgeräten -  
Loherstr. 11 + 20 • D-35614 Asslar

Tel.: +49 (0) 64 41/98 10 60  
Fax: +49 (0) 64 41/8 81 68  
URL: [www.hermann-schweissmaschinen.de](http://www.hermann-schweissmaschinen.de)  
Email: [info@hwher.com](mailto:info@hwher.com)

Vertrieb durch: