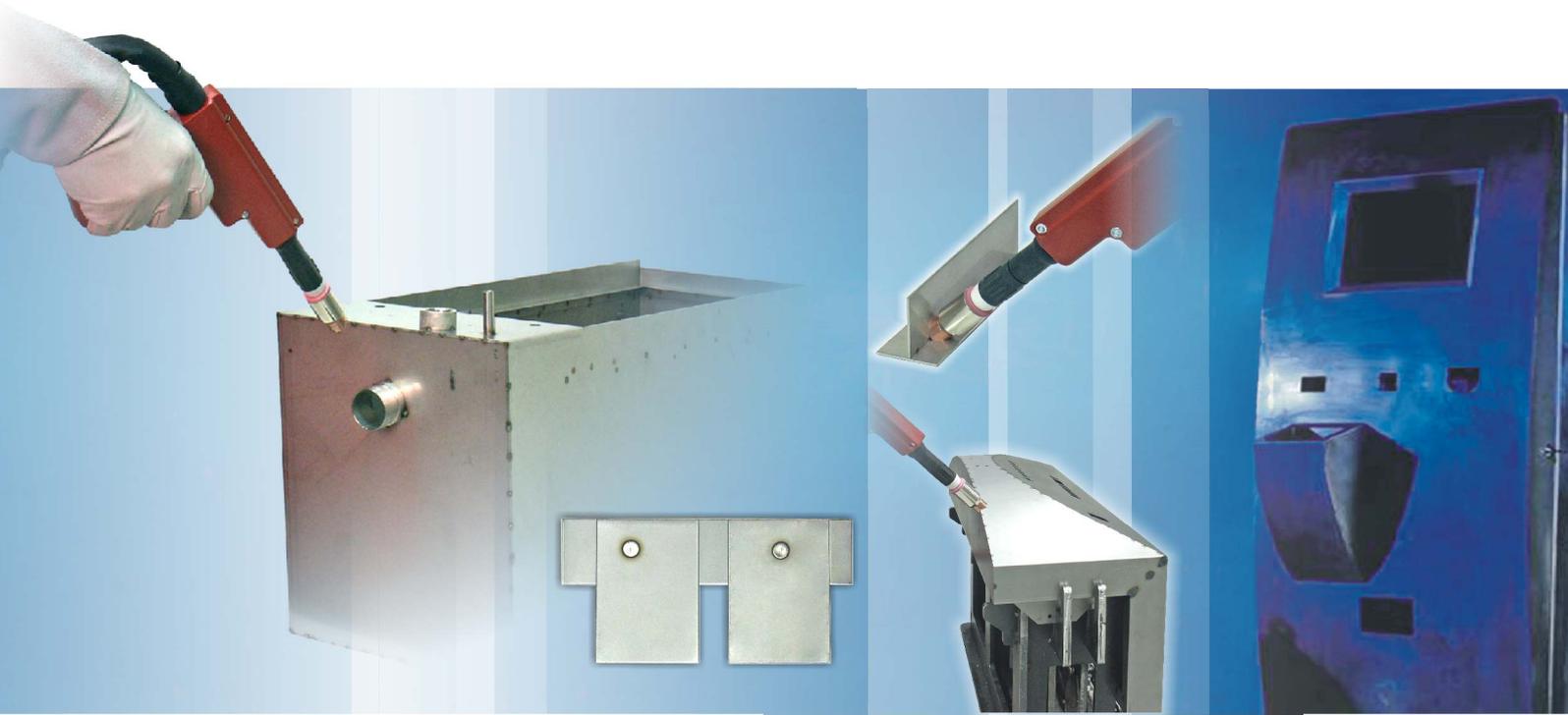


■ THE NEW DIMENSIONS OF WELDING

**EWM-spotArc®**

**EWM** / HIGHTEC®  
WELDING

**SIMPLY MORE**



■ WIG-PUNKTSCHWEISSEN

... UND BLECHE SIND PERFEKT VERBUNDEN!



- Universell einsetzbar durch die Möglichkeit mehrere Bleche oder auch Bleche mit unterschiedlicher Stärke zu verbinden
- Einfach anwendbar - es wird nur auf einer Seite geschweißt
- Wirtschaftliche Lösung bestehend aus Standard-Komponenten:  
EWM-WIG-Schweißgerät,  
WIG-Punktschweißbrenner und Punktfernsteller
- Gerät kann über das Punkten hinaus auch noch zum WIG- und E-Hand-Naht-Schweißen verwendet werden!
- Ergonomische Brennerform für bestes Handling und optimale Kraftausübung





Oberflächenausbildung beim  
WIG-Punktschweißen

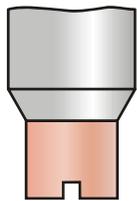
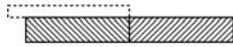
- Bessere Oberflächenausbildung gegenüber dem Widerstandsschweißen
- Flachere Punktausbildung gegenüber dem MAG-Punktschweißen
- Ausgezeichnete Nahtgüte durch die minimale Wärmeeinbringung
- Sehr geringe thermische Spannungen und wenig Verzug durch kurze Schweißzeiten
- Optimal für Verbindungen im Sichtbereich durch sauberes Nahtbild

- Punktschweißen von niedrig- und hochlegierten Stahlblechen bis zu 2,5 mm
- Mehrfach-Blechverbindungen, Aufpunkten von Sichtblechen, Heftschweißen
- Behälterbau, Schaltschrankbau, Maschinen- und Fahrzeugbau, Automobil- und Lebensmittelindustrie



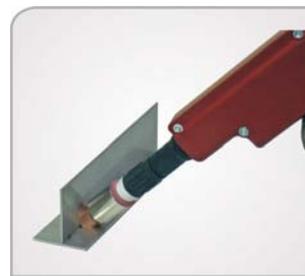
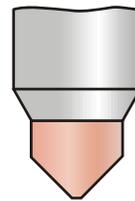
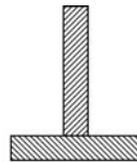
# Für jede Anwendung die richtige Düsenform

## I-Stoß/Überlappstoß



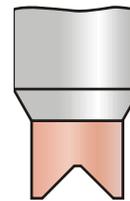
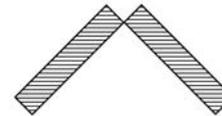
Stumpfnah

## T-Stoß



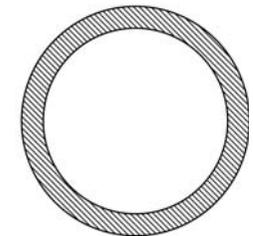
Kehlnah

## Eckstoß

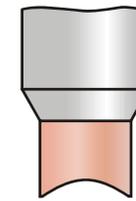


Ecknah

## Rohrstumpf-Stoß



DN (Ø  
mm)  
25  
50  
65  
80  
100



Rundnah

# Gegenüberstellung

	<b>EWM-spotArc</b> Lichtbogen-Punktschweißen	<b>Widerstands-Punktschweißen</b>	
<b>geschlossene Profile</b>			<b>nicht möglich</b>
<b>Bleche</b>			<b>Beidseitig</b>
<b>Bleche</b>			<b>Einseitig</b> Unterkufer

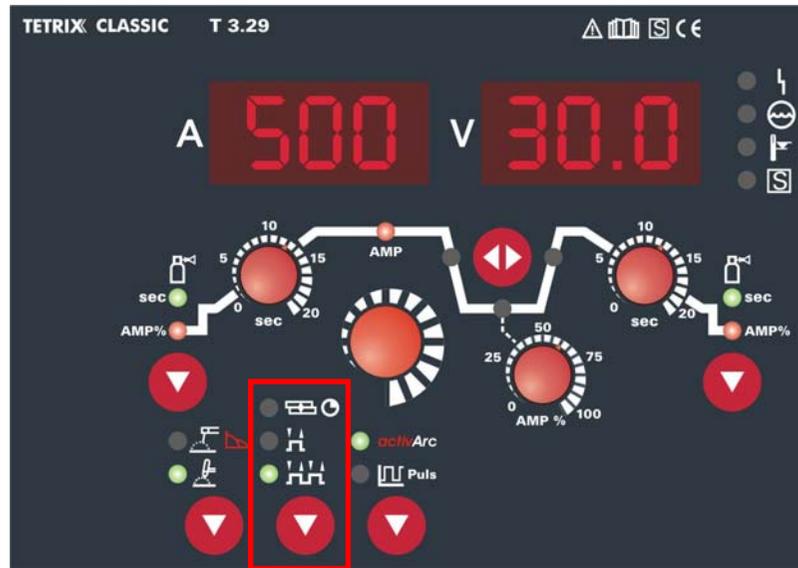
# Systemübersicht



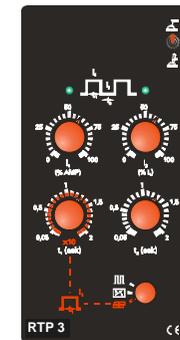
DC-Schweißgeräte:  
PICOTIG 220; TRITON 220, 260, 400, 500;  
TETRIX-Geräteserie



## CLASSIC-Steuerung



RTP3 erforderlich  
bei kHz Pulsen



Taste „Betriebsart“

spotArc

2-Takt

4-Takt

spotArc (Einstellbereich Punktzeit 0,01 sek. bis 20,0 sek.)

# Standardeinstellung für RTP 3

## CrNi-Bleche

Nahtart	Blechdicke	Frequenz	Punktzeit	Strom	Down slope
I-Naht	1 mm/1 mm	2,5 khz	0,25 sec	70 A	0,9 sec
	2 mm/2 mm	2,5 khz	0,25 sec	130 A	0,9 sec
Überlappstoß	1 mm/2 mm	2,5 khz	0,25 sec	260 A	0,9 sec
	1 mm/1 mm	2,5 khz	0,25 sec	320 A	0,9 sec
Kehlnaht	1 mm/1 mm	2,5 khz	0,25 sec	70 A	0,9 sec
	2 mm/2 mm	2,5 khz	0,25 sec	130 A	0,9 sec
Punkten	1 mm/1 mm	2,5 khz	0,25 sec	120 A	0,9 sec
	2 mm/2 mm	2,5 khz	0,25 sec	170 A	0,9 sec

Für alle Parameter gilt das Pulstastverhältnis 50:50

## Carbon-Stahl-Bleche

Nahtart	Blechdicke	Frequenz	Punktzeit	Strom	Down slope
I-Naht	1 mm/1 mm	2,5 khz	0,25 sec	80 A	0,9 sec
	2 mm/2 mm	2,5 khz	0,25 sec	150 A	0,9 sec
Überlappstoß	2 mm/2 mm	2,5 khz	0,25 sec	276 A	0,9 sec
Kehlnaht	1 mm/1 mm	2,5 khz	0,25 sec	70 A	0,9 sec

Für alle Parameter gilt das Pulstastverhältnis 50:50

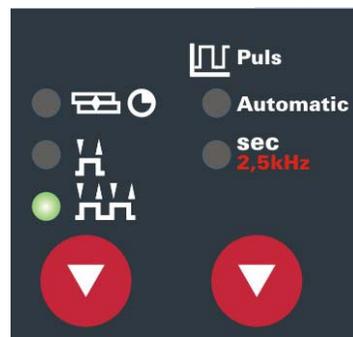
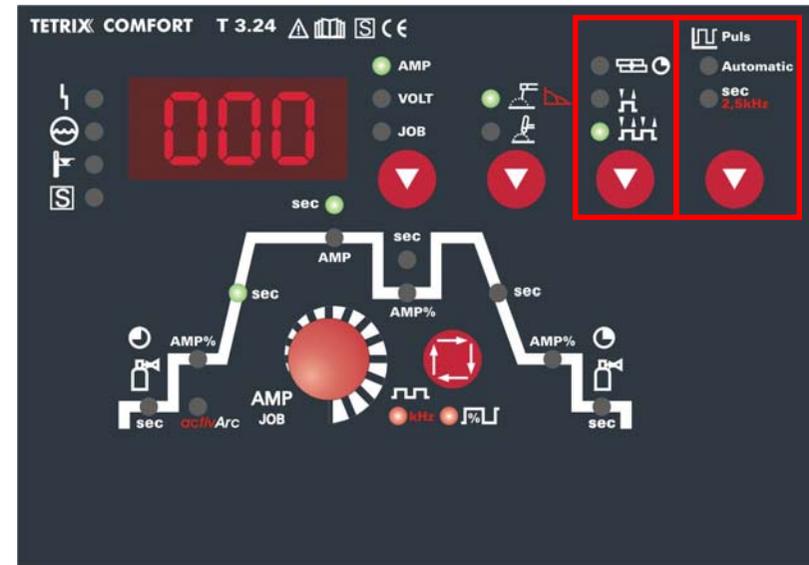
# Systemübersicht



DC-Schweißgeräte:  
PICOTIG 220; TRITON 220, 260, 400, 500;  
TETRIX-Geräteserie



## COMFORT-Steuerung



### Taster „WIG-Pulsen“ / "Anwahl activArc"

- Automatic WIG-Pulsautomatik (Frequenz und Balance)
- sec 2,5kHz WIG-Pulsen mit Zeiten, leuchtet grün /  
Schnelles WIG-DC-Pulsen mit Frequenz und Balance, leuchtet rot

### Taste „Betriebsart“

- spotArc spotArc (Einstellbereich Punktzeit 0,01 sek. bis 20,0 sek.)
- 2-Takt
- 4-Takt

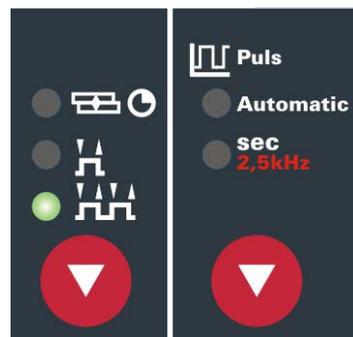
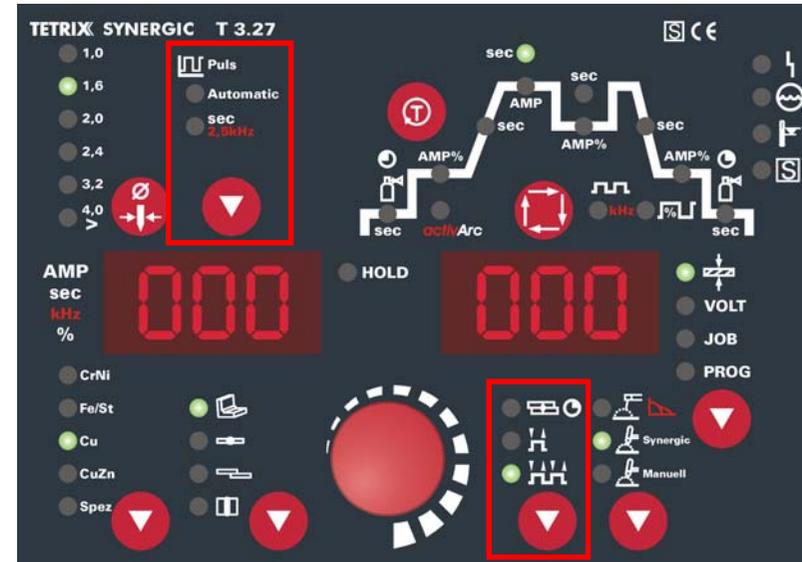
# Systemübersicht



DC-Schweißgeräte:  
PICOTIG 220; TRITON 220, 260, 400, 500;  
TETRIX-Geräteserie



## SYNERGIC-Steuerung



### Taster „WIG-Pulsen“ / "Anwahl activArc"

- Automatic** WIG-Pulsautomatik (Frequenz und Balance)
- sec 2,5kHz** WIG-Pulsen mit Zeiten, leuchtet grün /  
Schnelles WIG-DC-Pulsen mit Frequenz und Balance, leuchtet rot

### Taste „Betriebsart“

- spotArc** spotArc (Einstellbereich Punktzeit 0,01 sek. bis 20,0 sek.)
- 2-Takt**
- 4-Takt**

## Carbon-Stahl-Bleche

Nahtart	Blechdicke	Puls	Punktzeit	Strom	Down slope
I-Naht	1 mm/1 mm	Automatik	0,3 sec	165 A	0,5 sec
	2 mm/2 mm	Automatik	0,35 sec	245 A	0,5 sec
Überlappstoß	1 mm/1 mm	2,5 khz ohne activArc	0,3 sec	250 A	0,5 sec
	2 mm/2 mm	2,5 khz mit activArc	0,5 sec	270 A	0,5 sec
Kehlnaht	1 mm/1 mm	Automatik mit activArc	0,5 sec	170 A	0,5 sec
	2 mm/2 mm	2,5 khz mit activArc	0,45 sec	270 A	0,5 sec

# TETRIX COMFORT- und SYNERGIC-Steuerung

CrNi-Bleche

Nahtart	Blechdicke	Puls	Punktzeit	Strom	Down slope
I-Naht	1 mm/1 mm	Automatik	0,3 sec	100 A	0,5 sec
	1 mm/1 mm	2,5 khz ohne activArc	0,3 sec	100 A	0,5 sec
	2 mm/2 mm	2,5 khz mit activArc	0,35 sec	180 A	0,7 sec
Überlappstoß	1 mm/1 mm	Automatik mit activArc	0,4 sec	200 A	0,1 sec
	1 mm/1 mm	2,5 khz ohne activArc	0,4 sec	200 A	0,1 sec
	2 mm/2 mm	2,5 khz mit activArc	0,5 sec	270 A	0,5 sec
Kehlnaht	1 mm/1 mm	Automatik mit activArc	0,5 sec	150 A	0,1 sec
	2 mm/2 mm	2,5 khz mit activArc	0,5 sec	250 A	0,3 sec

# Punktförmig , schnell, spannungsarm – Das Wolfram-Schutzgas-Punktschweißen

von Heinz Lorenz, Mündersbach

## Einleitung

Im Maschinenbau, Schaltschrankbau, Automobilbau aber auch in verschiedenen anderen Branchen, wie beim Herstellen von Haushaltsgeräten z.B. von Kühlschränken, Waschmaschinen und dergleichen gibt es viele Schweißaufgaben, bei denen dünne Bleche einseitig punktförmig zu verbinden sind. Solche Schweißungen sind auch mittels Widerstandspunktschweißen möglich. Wenn die Schweißstelle nur einseitig zugänglich ist, sind dabei die Elektroden auf einer Seite des Werkstücks nebeneinander stehend angeordnet und die Bleche liegen dabei auf einer Kupferunterlage, Bild 1 [1]. Oft ist die Zugänglichkeit aber so beschränkt, daß selbst das Einbringen des Unterkup-

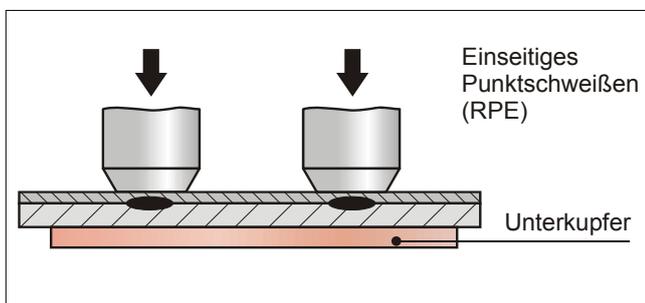


Bild 1 Prinzip des einseitigen Widerstandspunktschweißens aus [1]

fers nicht möglich ist und deshalb das Widerstandsschweißen nicht angewendet werden kann. Für einseitige Punktschweißungen an Dünoblech haben sich deshalb seit Jahren schon Varianten der Lichtbogen-schweißverfahren bewährt, wie das MIG/MAG-, das WIG- (Bild 2) und in neuerer Zeit auch das Plasma-Verfahren. Vor allem bei den Wolfram-Schutzgas-

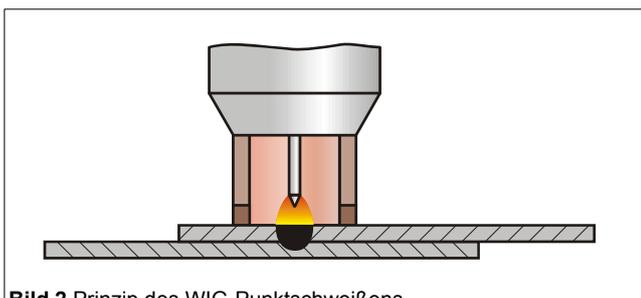


Bild 2 Prinzip des WIG-Punktschweißens

Punktschweißverfahren gibt es neuere Entwicklungen hinsichtlich der Stromquellen, Steuerungen und Brenner, welche die Anwendung des Verfahrens einfacher machen und die Qualität der Punkte verbessern.

## Vorteile des Lichtbogenpunkts

Gegen das einseitige Widerstandspunktschweißen kann die Oberflächenausbildung der entstehenden Schweißpunkte sprechen. Um die Bleche auf der Kupferunterlage ausreichend gut zu positionieren und zu

fixieren muß ein höherer Druck angewendet werden, der Eindrücke in der erwärmten Blechoberfläche hinterlassen kann. Auch müssen Widerstandsschweißanlagen zur Verfügung stehen, was nicht in jedem Betrieb der Fall ist. Dagegen können Lichtbogenpunktschweißgeräte auch zum Nahtschweißen eingesetzt werden und sind deshalb universeller einsetzbar. Gegenüber dem MIG/MAG-Punktschweißen bringt das Wolfram-Schutzgasschweißen den Vorteil der besseren Punktoberflächen. Da ohne Zusatzwerkstoff geschweißt und nur Grundwerkstoff aufgeschmolzen wird, sind die entstehenden Punkte besonders flach und glatt. Dies ist besonders im Sichtbereich ein wesentlicher Vorteil. Außerdem ist die Wärmeeinbringung wegen der kurzen Schweißzeiten sehr gering, was zu sehr niedrigen thermischen Spannungen und geringem Verzug in den Werkstücken führt.

## Anlagen zum Wolfram-Schutzgaspunktschweißen

Zum WIG- und Punktschweißen können handelsübliche Inverterstromquellen (Bild 3), die mit speziellen Brennern (Bild 4) ausgerüstet sind, eingesetzt wer-



den. Ein Punkt-/Puls-Fernsteller (Bild 5) gewährleistet

Bild 3 Moderne Inverterstromquelle Foto: EWM

durch die einstellbare Punktschweißzeit und die optimal vorgegebenen Pulsparameter reproduzierbare Ergebnisse mit höchster Qualität. Das Schweißen mit Stromimpulsen bringt den Vorteil, daß während der Pulsphase ein tiefer Einbrand erzeugt wird, und in der länger andauernden Grundstromphase schon eine gewisse Abkühlung erreicht wird, sodaß sich guter Einbrand und eine geringe Wärmebelastung des

Werkstoffes nicht mehr ausschließen.



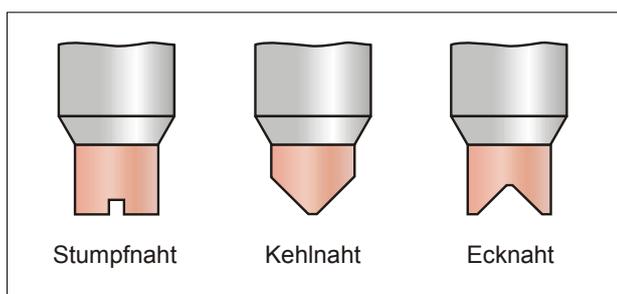
**Bild 4** spotArc-Punktschweißbrenner, wassergekühlt

Besondere Bedeutung kommt auch den Brennern zu. Diese besitzen an der Schutzgasdüse Füßchen bzw. besonders geformte Enden, die beim Schweißen auf der Blechoberfläche aufgesetzt werden. Sie ermöglichen die Einhaltung eines konstanten Abstandes zwi-



**Bild 5** Fernsteller für das WIG-Punktschweißen Foto: EWM

schen Brenner und Werkstück und damit auch einer konstanten Lichtbogenlänge, was zur Reproduzierbarkeit der Schweißergebnisse beiträgt. Gleichzeitig kann mittels der aufgesetzten Gasdüse eine Kraft auf die Oberfläche aufgebracht werden, welche die zu fügenden Partner aufeinander presst. Dies trägt zur Qualität der Schweißpunkte und zur Maßhaltigkeit der Werkstücke bei. Solche speziellen Schutzgasdüsen gibt es für Stumpfnähte, Kehlnähte und Ecknähte (Bocknähte). Bild 6 zeigt verschiedene Gasdüsenformen für das Wolfram-Schutzgaspunkten.



**Bild 6** Punktschweißdüsen für verschiedene Fugenformen

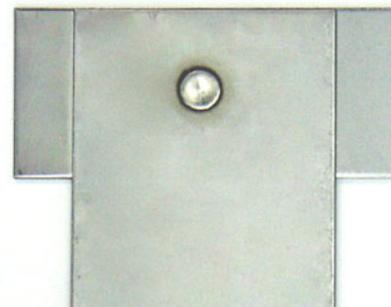
## Anwendung des Verfahrens

Das Verfahren ist einsetzbar zum Heften (Bild 7), oder



**Bild 7** Heften mit spotArc-Punktschweißbrenner

zum Verbindungsschweißen von Blechen aus Stahl und CrNi Legierungen bis zu einer Dicke von etwa 2,5 mm. Es können auch verschieden dicke Bleche übereinander verschweißt werden. Durch die einseitige Anwendung ist es auch möglich Bleche auf Hohlprofile, wie Rund- oder Vierkantrohre aufzuschweißen. Beim Lichtbogenpunktschweißen wird das obere Blech vom Lichtbogen durchschmolzen und das untere angeschmolzen. Es entstehen flache feingeschuppelte Schweißpunkte (Bild 8), die auch im Sichtbereich keine oder nur geringe Nacharbeit erfordern.



**Bild 8** Oberflächenaussehen einer WIG-Punktschweißung

## Schrifttum:

[1] Killing, R und U. Killing.: Kompendium der Schweißtechnik Band 1 – Verfahren der Schweißtechnik, Fachbuchreihe Schweißtechnik Band 128/1, DVS-Verlag Düsseldorf 2002

**EWM HIGHTEC WELDING GmbH**

Dr. Günter-Henle-Straße 8 · D-56271 Mündersbach  
Fon +49 2680 181-0 · Fax +49 2680 181-244  
[www.ewm.de](http://www.ewm.de) · [info@ewm.de](mailto:info@ewm.de)

**EWM Tschechien / EWM Czech Republic**

EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.  
Tr. 9. kvetna 718 · CZ-407 53 Jirikov  
Fon +420 412 358-551 · Fax +420 412 358-504  
[www.ewm.cz](http://www.ewm.cz) · [info@ewm.cz](mailto:info@ewm.cz)

EWM HIGHTEC WELDING Sales s.r.o.  
Niederlassung Sales & Service / Sales & Service Branch  
Prodejní a poradenské centrum  
Tyršova 2106 · CZ-256 01 Benešov u Prahy  
Fon +420 317 729-517 · Fax +420 317 729-712  
[www.ewm.cz](http://www.ewm.cz) · [sales@ewm.cz](mailto:sales@ewm.cz)

**EWM China**

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.  
No. 601 Hengchangjing Road Zhoushi Development Zone,  
CN-215337 Kunshan / Jiangsu  
Fon +86 512 57867188 · Fax +86 512 57867182  
[www.ewm.cn](http://www.ewm.cn) · [info@ewm.cn](mailto:info@ewm.cn)

**EWM Handel / EWM Sales**

EWM SCHWEISSTECHNIK-HANDELS GmbH  
Hauptsitz / Headquarters  
In der Florinskaul 14-16 · D-56218 Mülheim-Kärlich  
Fon +49 261 988898-0 · Fax +49 261 988898-20  
[www.ewm-handel.de](http://www.ewm-handel.de) · [info@ewm-handel.de](mailto:info@ewm-handel.de)

EWM SCHWEISSTECHNIK-HANDELS GmbH  
Niederlassung Köln / Cologne Branch  
Sachsstraße 28 · D-50259 Pulheim-Brauweiler  
Fon +49 2234 697-047 · Fax +49 2234 697-048  
[www.ewm-handel.de](http://www.ewm-handel.de) · [nl-koeln@ewm-handel.de](mailto:nl-koeln@ewm-handel.de)

**EWM Österreich / EWM Austria**

EWM HIGHTEC WELDING GmbH  
Scharnsteinerstr. 15  
A-4810 Gmunden, Österreich  
Fon +43 7612 77802-0 · Fax +43 7612 77802-20  
[www.ewm.at](http://www.ewm.at) · [office@ewm.at](mailto:office@ewm.at)