

Kraftmodulation für Rollennaht- schweißprozesse

Für das Punkt- und Buckelschweißen haben sich Strom-Kraft-Programme seit vielen Jahren bewährt.

Anwendungen werden insbesondere beim Schweißen gehärteter oder aufhärtender Stähle und bei der Umformung mit Widerstandsschweißmaschinen beschrieben.

Neue Prozess- modifizierung

Uhlmann, M.: Nutzung der Widerstandserwärmung für das spanlose Formen und Wärmebehandeln

ZIS-Mitteilungen, Halle 28 (1986) 4, S. 407-413

Stand der Technik

Uhlmann, M.: Wärmeführung beim Widerstandsschweißen

ZIS-Mitteilungen, Halle 28 (1986) 4, S. 391-399

Hüttner: Strom- und Kraftprogramme beim Widerstandsbuckelschweißen. ZIS-Mitteilungen, Halle 22 (1984) 4, S. 353-365

Eine Umsetzung der Vorteile von Kraftprogrammen auf das Rollennahtschweißen ist bisher nicht bekannt.

Vorteile einer Kraftmodulation

Ziel der Entwicklung war eine weitere Qualitätsverbesserung beim Rollennahtauftragschweißen *).

Die Erwärmung bei anfangs geringer Kraft erfolgt schneller und bei geringerer Deformation der GW-Oberfläche; die Krafterhöhung vor dem Ende des Stromflusses sichert die Qualität der Schweißung.

Damit werden erreicht:

- geringere Grundwerkstoff-Deformation
- bessere Schichtqualität

Bei einer "normalen" Rollennaht werden erwartet:

- geringere Grundwerkstoff-Deformation
- bessere Nahtqualität
- geringere Porosität
- höhere Festigkeit

Gerätetechnik

Das Arbeitsprinzip wurde an einer Sonderanlage zum Rollennaht-Auftragschweißen realisiert. Dazu wurde die mit einer Inverterstromquelle ausgerüstete Anlage zusätzlich mit pneumatischen Servoventilen ausgerüstet, die vom Inverter angesteuert wurden.



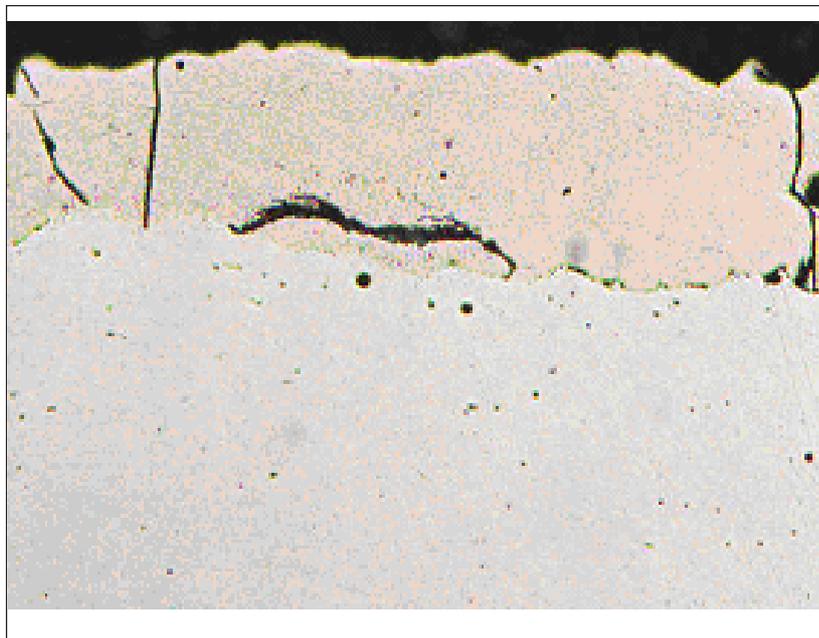
Prozessspezifische Baugruppen; li.



Elektrodenantrieb für Kraftmodulation, re.



Kraftverlauf Mit dem nachfolgend dargestellten Programm konnte die beim Rollennaht-auftragschweißen *) erzielbare Qualität weiter verbessert werden. Insbesondere konnte die Deformation des Grundwerkstoffs vermindert und dadurch eine wesentlich gleichmäßigere Schichtdicke erzielt werden.



Kraftmodulation beim Rollennahtauftragschweißen

oben: Kraftverlauf; unten: Stromverlauf

Folgende Parameter wurden erreicht:

minimale Zyklusdauer:	140 ms
Kraftanstieg :	30 ms
Kraftabfall:	50 ms
Kraftverhältnis (obere/untere Kraft):	2

Vergleich Schliffbilder



konstante Kraft



modulierte Kraft

Anwendungsmöglichkeiten

Neben der vorteilhaften Anwendung zum Rollennahtauftragschweißen werden auch Vorteile erwartet bei einer Übertragung auf das "normale" Rollennaht- oder das Foliennahtschweißen von dicken Blechen.

Literatur

Sitte, G.: Kraftmodulation beim Rollennahtschweißen
Schweißen und Schneiden, Düsseldorf 58 (2006) 2, S. 91-93

