

Ringbuckel- schweißen mit gesteuerter Drehbewegung

Patent erteilt

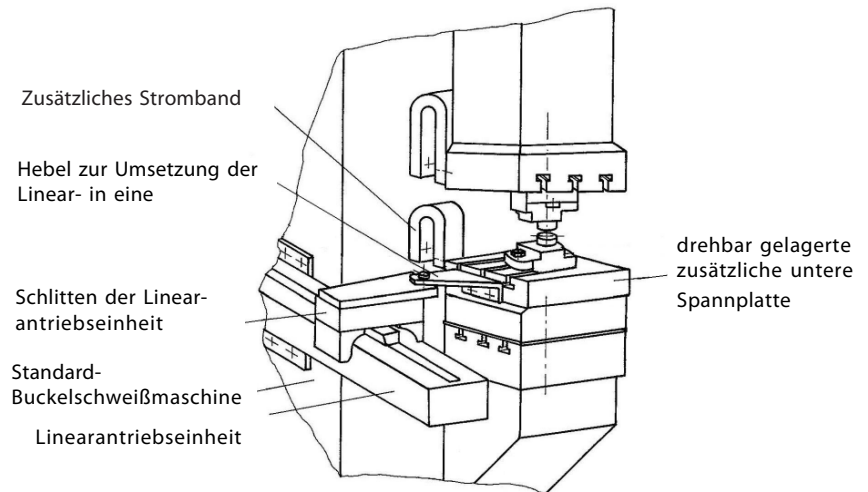


Bild 1: Funktionsprinzip

Stand der Technik

Bei verschiedenen Werkstoffen mit festhaftenden hochschmelzenden Oxidschichten, z. B. Stellite, ist der Verbindungsprozess beim Buckelschweißen erschwert, die Verbindungsqualität nicht reproduzierbar.

Trotz großer Nachteile wird deshalb in der Armaturenindustrie zum Panzern von Ventilsitzen häufig das E-Handschiessen dem Widerstandsbuckelschweißen vorgezogen.

Ziele

- Verbesserung der Schweißqualität bei schwer widerstandsschweißbaren Werkstoffen,
- Verbesserung der Reproduzierbarkeit der Verbindung,
- Ablösung von Schmelzschweißprozessen bei der Panzerung von Dichtflächen in der Armaturenindustrie durch Widerstandsschweißen,
- extreme Verkürzung der Fertigungszeit gegenüber Schmelzschweißprozessen.

Gerätetechnik

Das Verfahren kann auf jeder "normalen" Buckelschweißmaschine realisiert werden. Eine Zusatzbaugruppe ermöglicht eine Drehbewegung von einem der Fügepartner (Bild 1 und Bild 2).

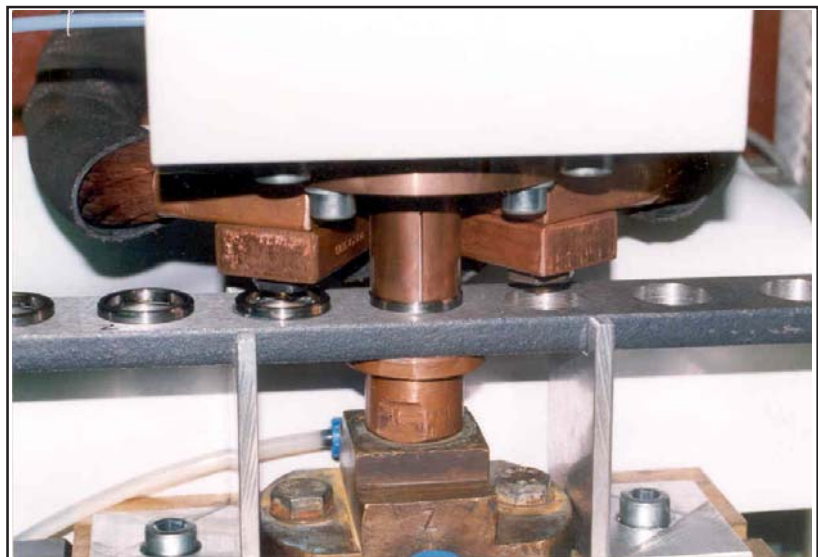


Bild 2: Spannvorrichtung zum Einschweißen von Sitzringen



Wirkprinzip

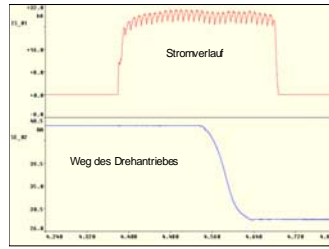


Bild 3: Beispiel für die zeitliche Zuordnung von Strom und Drehbewegung

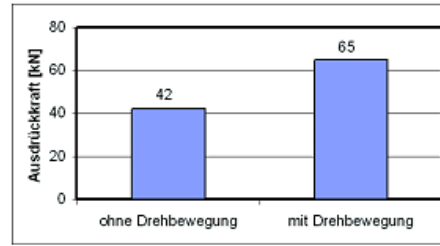


Bild 4: Ausdrückkräfte im Vergleich mit konventioneller Buckelschweißung
Basisteil: X6CrNiMoTi17-12-2,
Blechdicke 10 mm
Bohrungsdurchmesser 10 mm,
Einschweißteil: Stellite 6, Kegel; Winkel 120°

- Eine Elektrode ist drehbar zur Elektrodenlängsachse gelagert.
- Ein Antrieb bewegt die Elektrode während des Schweißprozesses.
- Elektrode und Fügepartner sind so konfiguriert, dass ein Form- und/oder Kraftschluss die Übertragung der Bewegung sichert.
- Die serienmäßige Schweißmaschinensteuerung gibt auch das Startsignal für die Drehbewegung. Damit sind sowohl Drehwinkel als auch Zeitpunkt der Drehbewegung unabhängig von den Widerstands-Schweißparametern einstellbar (Bild 3).

Vorteile

- Steigerung der Festigkeit um bis zu 50 % (Bild 4),
- Säuberung der Fügefläche während des Prozesses (Oxidhaut, Einschlüsse),
- minimale Wärmebeeinflussung (Bild 5)

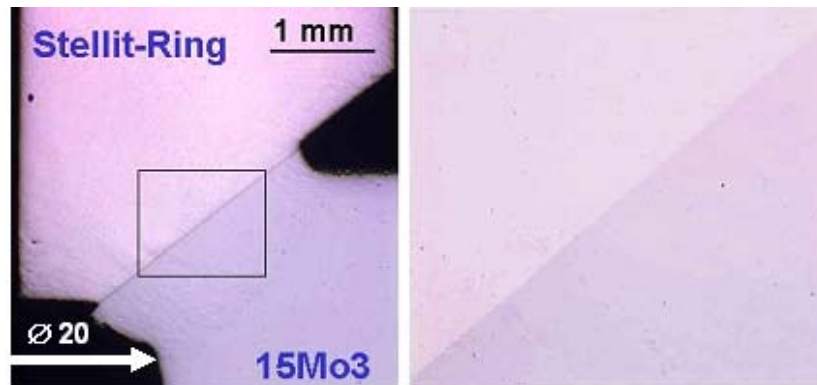


Bild 5: Stellite6-Ring, eingeschweißt in die Bohrung eines 15 Mo3-Teils, ungeätzt

Die Lösung wurde im Rahmen eines vom Bundesministerium für Wirtschaft geförderten Projektes erarbeitet.

