

Inhalt:

- 1 Zweck des Merkblattes
- 2 Geltungsbereich
- 3 Begriffsbestimmungen
- 4 Verfahrensprinzip
 - 4.1 Nahtformen
 - 4.2 Schweißgeeignete Werkstoffe und Beschichtungen
 - 4.3 Blechdicken
 - 4.4 Drahtzwischenelektrode
- 5 Eigenschaften der Schweißnähte
 - 5.1 Nahtausbildung
 - 5.2 Oberflächenqualität
 - 5.3 Schweißverzug
- 6 Durchführung
 - 6.1 Nahtvorbereitung
 - 6.2 Spannen der Werkstückteile
 - 6.3 Richtwerte für das Schweißen
- 7 Prüfen
- 8 Schweißeinrichtungen
 - 8.1 Elektrodenträgerrollen
 - 8.2 Antriebssysteme
 - 8.3 Drahtführung
 - 8.4 Maschinenausführungen
- 9 Anwendungen
- 10 Qualitätssicherung
- 11 Schrifttum

1 Zweck des Merkblattes

Das Merkblatt soll dem Anwender Hinweise über die Anwendungsmöglichkeiten und die besonderen Merkmale des Widerstands-Rollennahtschweißens mittels Drahtzwischenelektrode geben.

2 Geltungsbereich

Das Merkblatt gilt für das Rollennahtschweißen nach dem erwähnten Verfahren an blanken Stahlblechen und an Stahlblechen mit metallischen Überzügen in einer Blechdicken bis 1,2 mm.

3 Begriffsbestimmungen

Die Grundlagen sind im DVS-Merkblatt 2906 Widerstands-Rollennahtschweißen Teil 1 „Verfahren und Grundlagen“ und Teil 2 „Quetschnahtschweißen“ behandelt. Das vorliegende Merkblatt ergänzt diese Ausführungen im Hinblick auf zwei Sonderverfahren des Rollennahtschweißens, nämlich

- das Überlappnahtschweißen mittels Drahtzwischenelektrode,
- das Quetschnahtschweißen mittels Drahtzwischenelektrode.

Gemeinsames Merkmal beider Verfahren ist, daß die Strom- und Kraftübertragung von der Rollenelektrode zum Werkstück nicht durch direkten Kontakt, sondern über einen zwischenliegenden Kupferdraht erfolgt.

Diese Veröffentlichung wurde von einer Gruppe erfahrener Fachleute in ehrenamtlicher Gemeinschaftsarbeit erstellt und wird als eine wichtige Erkenntnisquelle zur Beachtung empfohlen. Der Anwender muß jeweils prüfen, wie weit der Inhalt auf seinen speziellen Fall anwendbar und ob die ihm vorliegende Fassung noch gültig ist. Eine Haftung des Deutschen Verbandes für Schweißtechnik e.V. und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

4 Verfahrensprinzip

Zwischen den Elektrodenträgerrollen und dem Werkstück werden beidseitig Kupferdrähte als Zwischenrollen geführt (Bild 1), die von Vorratsspulen oder aus Vorratssäcken entnommen werden. Diese Drähte dienen zur laufenden Erneuerung der Elektrodenoberfläche. Nach dem Schweißvorgang werden die Drähte wieder aufgewickelt oder zerhackt und dem Recycling zugeführt. Bei entsprechender Drahtführung ist bei mäßigem Anlegieren des Drahtes eine zweifache Nutzung möglich.

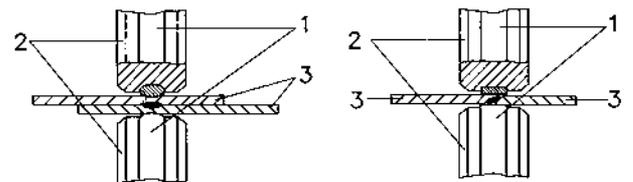
Die Vorteile dieses Verfahrens sind:

- Schmale und verzugsarme Schweißnähte infolge starker Stromkonzentration, die sich aus der geringen Breite der Kontaktfläche ergibt.
- Gleichmäßige Nahtqualität, da für die Stromübertragung stets neue Kontaktflächen benutzt werden.
- Große Standlänge der Elektrodenträgerrollen auch beim Schweißen von Werkstoffen mit metallischen Überzügen, weil kein unmittelbarer Kontakt zum Werkstück besteht.
- Hohe Oberflächenqualität der geschweißten Nähte.

4.1 Nahtformen

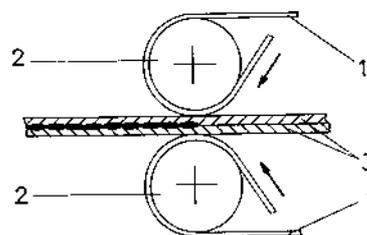
4.1.1 Überlappnaht

Richtwerte für die minimal erforderliche Überlappung $ü$ sind in Bild 2 angegeben.



a) Überlappnaht

b) Quetschnaht



- 1 = Drahtzwischenelektrode
- 2 = Elektrodenträgerrollen
- 3 = Werkstücke

Bild 1. Prinzip des Rollennahtschweißens mit Drahtzwischenelektrode.

Nachdruck und Kopie, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers.

DVS-Merkblätter und -Richtlinien - Stand 2008-12

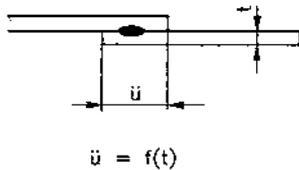
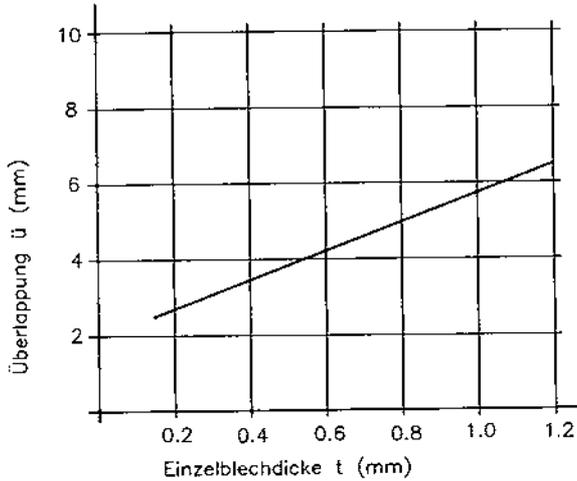


Bild 2. Erforderliche Überlappung beim Überlappnahtschweißen mit Drahtzwischenelektrode.

4.1.2 Quetschnaht

Richtwerte für die erforderliche Überlappung sind in Bild 3 angegeben.

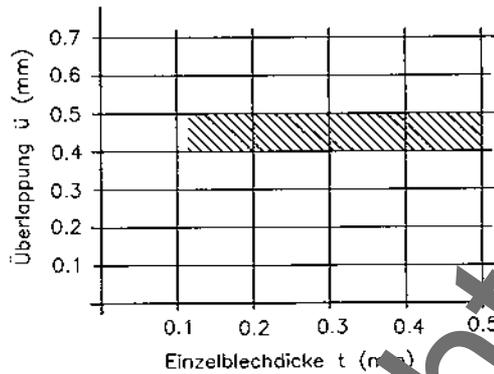


Bild 3. Erforderliche Überlappung beim Quetschnahtschweißen mit Drahtzwischenelektrode.

4.2 Schweißgeeignete Werkstoffe und Beschichtungen

Schweißgeeignet sind unlegierte und niedriglegierte Stähle mit max. 0,15% C und zusätzlich bei Überlappnaht nichtrostende ferritische und austenitische Stähle. Da eine direkte Berührung der Elektrodenummantelung mit der Werkstückoberfläche vermieden wird, eignet sich das Verfahren besonders für das Fügen von Stahlblechen mit metallischen Überzügen.

Beispiele:

- verzinntes Blech (Weißblech),
- verzinktes Blech (elektrolytisch und feuerverzinkt),
- legierverzinktes Blech (Zink-Aluminium / Zink-Nickel / Zink-Eisen)
- verbleites Blech,
- aluminisiertes Blech.

4.3 Blechdicken

Die bisher verarbeiteten Blechdicken liegen in dem in Tabelle 1 angegebenen Bereich, wobei die Quetschnahtschweißung auf blanke und verzinkte Bleche bis 0,5 mm Dicke beschränkt bleibt.

Tabelle 1. Schweißgeeignete Blechdicken für das Rollenahtschweißen mit Drahtzwischenelektrode.

Werkstoff	min. und max. Einzelblechdicke mm	maximale Überzugsdicken	
		µm	g/m ² *
blankes Stahlblech	0,15 ... 1,0	—	—
nichtrostendes ferritisches Blech	0,2 ... 1,0	—	—
nichtrostendes austenitisches Blech	0,2 ... 1,0	—	—
verzinntes Blech (Weißblech)	0,12 ... 0,5	1,5	23
verzinktes Blech	0,2 ... 1,2	20	285
legierverzinktes Blech	0,2 ... 1,2	20	div.
verbleites Blech	0,2 ... 1,2	12	270
aluminisiertes Blech	0,2 ... 1,2	20	110

4.4 Drahtzwischenelektrode

Die Drahtzwischenelektrode besteht aus Elektrolytkupfer. Sie wird je nach gewünschter Nahtgeometrie im kreisrunden Anlieferungszustand verwendet oder in der Schweißmaschine oval, flach oder in Sonderformen profiliert (siehe Tabelle 2). Insbesondere bei Drähten, die profiliert werden, sind erhöhte Anforderungen an das Umformverhalten zu stellen.

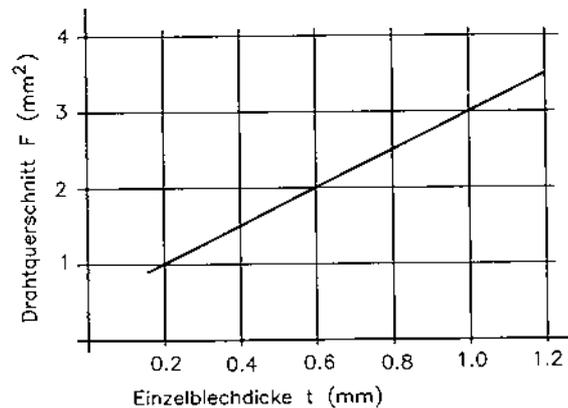


Bild 4. Richtwerte für den Ausgangsquerschnitt der Drahtzwischenelektrode beim Rollenahtschweißen mit Drahtzwischenelektrode in Abhängigkeit von der Einzelblechdicke.