



Widerstandslöten

Stand: 11.2011



Im Gegensatz zum Widerstandsschweißen ist das Widerstandslöten geringfügig langsamer, technisch aufwendiger und im Betrieb teurer, da Lot und Flussmittel als Zusatzstoffe benötigt werden.

Das Widerstandslöten ermöglicht jedoch das Zusammenfügen von unterschiedlichen Werkstoffen sowie hochfeste stoffschlüssige Fügeverbindungen ohne nennenswerte Gefügeumwandlung.

Das Widerstandslötverfahren wird vorwiegend zum Löten von Teilen ungleicher Massen mit großer Wärmeleitfähigkeit eingesetzt (z.B. kleine Teile auf Bleche). Der elektrische Widerstand wird von der Lötstelle erzeugt, die sich direkt erwärmt. Durch das Lot und Flussmittel ist der elektrische Widerstand an der Lötstelle am größten.

Vorteil

Der Vorteil des Widerstandslötens besteht in der genauen Dosierung der zugeführten Energie.

Der Lötstelle kann nur soviel Wärme zugeführt werden, wie zum Erreichen der Arbeitstemperatur des Lotes notwendig ist. Die benachbarten Bereiche um die Lötstelle werden dabei unwesentlich thermisch beeinflusst.

Funktionsprinzip

Das Lot wird als Lötband, Lötfolie oder Lötpaste zwischen den Fügeteilen eingeklemmt. Auch vorverzinnte Fügepartner können benutzt werden. Anschließend werden die Fügeteile pneumatisch oder servoelektrisch zwischen den Elektroden zusammengepresst. Nun wird Strom zugeführt. Für die Dauer der Lötzeit wird das Lot zwischen den Fügeteilen, durch seinen höheren elektrischen Widerstand gegenüber den Werkstoffen der Teile, erhitzt und zum Schmelzen gebracht.

Nach dem Schmelzen des Lotes fließt es durch Kapillarwirkung in den Lötspalt. Überschüssiges Lot wird aus der Fügestelle herausgedrückt. Nun wird die Stromzufuhr unterbrochen. Während der Nachhaltezeit wird die Elektrodenkraft aufrechterhalten, bis das Lot sicher erstarrt ist und seine volle Festigkeit erlangt hat.



Widerstandslöten

Stand: 11.2011

Einsatzbereich

Widerstandslöten eignet sich zur Herstellung hochfester, stoffschlüssiger Verbindungen zwischen Teilen aus elektrisch leitfähigen Metallen ohne nennenswerte Gefügemwandlung.

Applikationen mit stark differierenden Materialstärken und –paarungen lassen sich mit gleichbleibender Qualität realisieren.

Weichlöten

Temperaturbereich: bis 450°C

Einsatzgebiet: hauptsächlich bei der Leiterplattenbestückung

Hartlöten

Temperaturbereich: 450° bis 900°C

geeignete Werkstoffe: Stahl, Kupfer, Messing, Silber, Gold und Aluminium

Einsatzgebiet: Schmuckindustrie, Herstellung von Kabelverbindungen, Sägeblättern, Schneideplatten, Niederspannungs-Baugruppen, Rohr-Rohr-Verbindungen, Schneidwerkzeuge, Wasserrohre für Durchlauferhitzer, Bohrer mit Vollhartmetallkronen, in der Elektro- und Haushaltsgeräteindustrie, u.v.m.