



Merkblatt
DVS 2942

*Ersetzt Ausgaben
2942-1 (August 2001)
2942-2 (Juli 1999) und
2942-3 (Januar 2013)*

Merkblatt DVS 2942

Schweißstrommessung beim Widerstandsschweißen

Messgeräte – Strommessspulen – Effektivwerte

Ausschuss für Technik im DVS
Arbeitsgruppe V 3 „Widerstandsschweißen“
Untergruppe V 3.6 „Messsen und Prozessregelung“

Die hier veröffentlichte wurde von einer Gruppe erfahrener Fachleute in ehrenamtlicher Gemeinschaftsarbeit erstellt und wird 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 DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

Inhalt:

1.	Ziel des Merkblatts	3
2.	Allgemeines zur Schweißstrommessung	3
3.	Externe Schweißstrommessgeräte	4
4.	Anwendungen der Schweißstrommessgeräte	5
4.1.	Einsatz bei Schweißsteuerungen ohne Regelung	5
4.2.	Einsatz bei Schweißsteuerungen mit Stromregelung	5
4.3.	Einsatz bei Schweißsteuerungen mit adaptiver Regelung	6
4.4.	Einsatz von einfachen Schweißstrommessgeräten	6
4.5.	Auswahlkriterien für externe Strommessgeräte	7
5.	Strommessspulen	8
5.1.	Theoretische Grundlagen von Strommessspulen	8
5.2.	Genauigkeit der Strommesssysteme	11
5.3.	Kennzeichnung von Strommessspulen	14
5.4.	Abgleich von Strommessspulen	14
5.5.	Bauformen	15
5.6.	Referenzsensor	16
6.	Schweißstromeffektivwert	18
6.1.	Effektivwerte bei Wechselstrom	19
6.2.	Effektivwerte bei Gleichstrom	21
6.2.1.	Triggerschwellen	22
6.2.2.	Ausblenden von Zeitabschnitten zur Bildung von Teileffektivwerten	23
7.	Definition der Standard-Effektivwerte I_{eff} und I_k	24
7.1.	Schweißstromeffektivwert I_{eff}	24
7.1.1.	Auswirkung von Stromanstiegs- und Stromabfallzeiten auf den Gesamteffektivwert	25
7.2.	Schweißstromeffektivwert I_k	25
8.	Schweißstrommessung - Anwendungsbeispiele	27
8.1.	Schweißstromeffektivwerte der Einimpulsschweißung	27
8.1.1.	Einimpulsschweißung ohne programmierte Stromanstiegs- und/oder Stromabfallzeiten	27
8.1.2.	Einimpulsschweißung für den Abgleich der Strommessung von Schweißanlagen	28
8.1.3.	Einimpulsschweißung mit programmierten Stromanstiegs- und/oder Stromabfallzeiten	29
8.2.	Schweißstromeffektivwerte bei Mehrimpulsschweißungen	30
8.2.1.	Mehrimpulsschweißungen mit gleichen Stromimpulsen	30
8.2.2.	Mehrimpulsschweißungen mit ungleichen Stromimpulsen	31
8.3.	Beispiele für Effektivwerte bei unterschiedlichen Stromverläufen	33
8.4.	Schweißstromeffektivwerte beim Rollenahtschweißen	34
8.5.	Strommessung beim Kondensatorentladungsschweißen	35
9.	Angaben im Messprotokoll	36
10.	Abgleich von Strommesssystemen	37
10.1.	Abgleich von Schweißsteuerungen mit Sekundärstrommessung	38
10.2.	Abgleich von Schweißsteuerungen mit Primärstrommessung	40
10.3.	Abgleich von Schweißstrommessgeräten	41
11.	Begriffe und Formelzeichen	43
12.	Schrifttum	46