

**Inhalt:**

- 1 Vorbemerkung
- 2 Allgemeines zum Test
- 3 Test bei Hubzündung
- 4 Test bei Spitzenzündung
- 5 Schlussbemerkung
- 6 Schrifttum

**1 Vorbemerkung**

Damit Käufern und Nutzern von Bolzenschweißanlagen eindeutige und praxisnahe Leistungsvergleiche unterschiedlicher Gerätehersteller und / oder Gerätetypen möglich sind, müssen die Leistungsdaten der Schweißanlagen nach standardisierten Kriterien ermittelt werden (in diesem Merkblatt mit Test bezeichnet). Mit diesem DVS-Merkblatt sind die Standards für die Einzelprüfungen festgelegt.

Bei den so ermittelten und angegebenen Leistungsdaten handelt es sich um Referenzwerte. Sie sind nicht mit den ED-Angaben gemäß DIN EN 60974 identisch und müssen deshalb nicht mit denen auf dem Leistungsschild übereinstimmen.

**2 Allgemeines zum Test**

Als vergleichbare Leistungsdaten sind die Schweißfrequenzen im Dauerbetrieb für den größten Schweißdurchmesser des angesprochenen Schweißgerätes (Hubzündung) bzw. Ladezyklen (Spitzenzündung) anzugeben.

Folgende Prüfbedingungen sind hierbei einzuhalten:

1. Das Bolzenschweißgerät muss mit all seinen Bauteilen im Serienstand entsprechen.
2. Der Test darf erst gestartet werden, wenn das Bolzenschweißgerät seine Betriebstemperatur (Wärmesättigung) erreicht hat, das heißt, die Temperaturkurve in die Wärmegleichgewichte übergegangen ist.
3. Die Tests sind bei einer Umgebungstemperatur von 20°C in Anlehnung an DIN EN 60974 durchzuführen.  
Anmerkung: Punkt 4 der DIN EN 60974 schreibt eine Umgebungstemperatur von 40°C vor. Da die Prüfungen jedoch bei Wärmesättigung der Geräte erfolgen und nur Leistungsdaten für eine Vergleichbarkeit ermittelt werden, sind die Prüfungen bei Raumtemperatur ausreichend.

**3 Test bei Hubzündung**

Der Test beim Hubzündungsverfahren ist an einem regelbaren Lastwiderstand durchzuführen (siehe Bild 1). Die anzulegende Klemmenspannung  $U_{kl}$  wird in Abhängigkeit von der Schweißgerätegröße festgelegt und in folgende Klassen eingeteilt:

- A: Schweißdurchmesser bis einschließlich 12 mm: 30 V
- B: Schweißdurchmesser über 12 bis einschließlich 19 mm: 35 V
- C: Schweißdurchmesser über 19 mm: 40 V

Die Klemmenspannung wird genutzt, damit der Einfluss der herstellereigenen Kabellängen eliminiert wird.

Die Werte der Schweißparameter Strom und Zeit sind der Norm EN ISO 14555 zu entnehmen und für den Test festgeschrieben:

**Schweißstrom**

- $I (A) = 80 \times d (mm)$  – für Bolzen bis 16 mm Durchmesser;
- $I (A) = 90 \times d (mm)$  – für Bolzen über 16 mm Durchmesser.

**Schweißzeit**

- $t_w (s) = 0,02 \times d (mm)$  – für Bolzen bis 12 mm Durchmesser;
- $t_w (s) = 0,04 \times d (mm)$  – für Bolzen über 12 mm Durchmesser.

Der Test gilt als bestanden bzw. das Leistungsmerkmal als festgelegt, wenn unter Voraussetzung von Abschnitt 2 mit der getesteten Frequenz Schweißungen simuliert wurden und am Schweißgerät an keiner Stelle die zulässigen Temperaturen überschritten wurden.

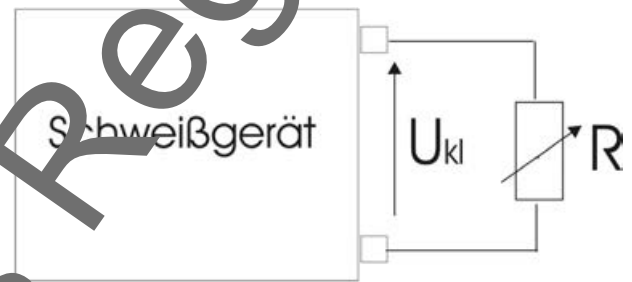


Bild 1. Anschlusschema der Versuchsanordnung.

**4 Test bei Spitzenzündung**

Für das Spitzenzündungsverfahren ist der Test mit dem maximal angegebenen Bolzendurchmesser durchzuführen, wobei die im Merkblatt DVS 0903 genannte Ladeenergie nicht unterschritten werden darf (siehe Bild 2). Die Entladezeit beim Test sollte in etwa der Schweißzeit entsprechen.

Der Test gilt als bestanden bzw. das Leistungsmerkmal als festgelegt, wenn unter Voraussetzung von Abschnitt 2 mit der getesteten Frequenz Schweißungen simuliert wurden und am Gerät an keiner Stelle die zulässigen Temperaturen überschritten wurden.

**5 Schlussbemerkung**

Die Testmethode berücksichtigt nicht das unterschiedliche Verhalten von geregelten und ungeregelten Stromquellen. Bei ungeregelten Stromquellen können die Ergebnisse günstiger scheinen.

Die Hersteller von Bolzenschweißgeräten sind gehalten, die Testergebnisse (Leistungsdaten) unter Bezugnahme auf dieses Merkblatt in ihren technischen Unterlagen zu veröffentlichen.

Diese Veröffentlichung wurde von einer Gruppe erfahrener Fachleute in ehrenamtlicher Gemeinschaftsarbeit erstellt und wird als eine wichtige Erkenntnisquelle zur Beurteilung 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 und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

DVS, Ausschuss für Technik, Arbeitsgruppe „Lichtbogenschweißen“

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

DVS-Merkblätter und -Richtlinien - Stand 2008-12

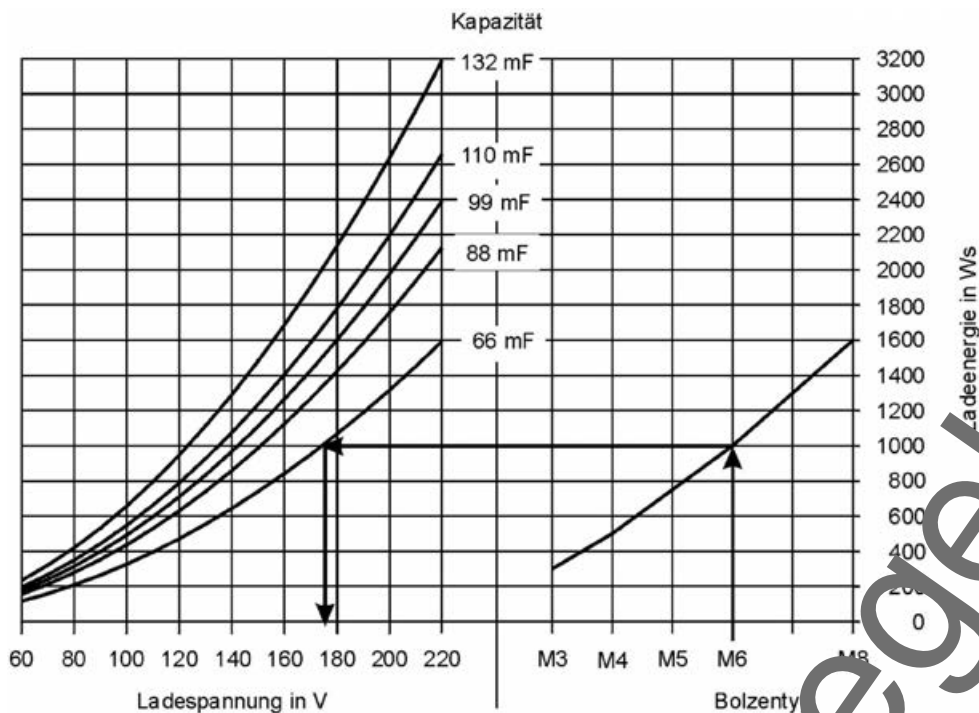


Bild 2. Ladeenergie nach Merkblatt DVS 0903.

## 6 Schrifttum

DIN EN ISO 14555	Lichtbogenbolzenschweißen von metallischen Werkstoffen
DIN EN ISO 13918	Bolzen und Keramikringe für das Lichtbogenbolzenschweißen
DIN EN 60974-1	Lichtbogenschweißeinrichtungen – Schweißstromquellen
Trillmich, R. und W. Welz	Bolzenschweißen, Grundlagen und Anwendung, Fachbuch 133, DVS-Verlag, Düsseldorf
DVS 0901	Bolzenschweißprozesse für Metalle – Übersicht
DVS 0902	Lichtbogenbolzenschweißen mit Hochzündung
DVS 0903	Kondensatorentladungsbolzenschweißen mit Spitzenzündung