

Schweißzusatzwerkstoffe für Aluminium

Prüfung an Schweißverbindungen

DIN
1732
Teil 2

Welding filler metals for aluminium and aluminium-alloys; testing by welded joints

Die vorliegende Norm wurde gegenüber der Ausgabe März 1970 auf die durch das „Gesetz über Einheiten im Meßwesen“ vom 2. 7. 1969 festgesetzten Einheiten umgestellt. Dabei wurden auch einige redaktionelle Änderungen zur Anpassung an die neuen Festlegungen für die Gestaltung von Normen vorgenommen. Der sachliche Inhalt wurde gegenüber der Ausgabe März 1970 nicht geändert.

Diese Norm wurde in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Verband für Schweißtechnik (DVS) aufgestellt.

Maße in mm

1 Geltungsbereich

Diese Norm gilt für die Prüfung der mechanisch-technologischen Eigenschaften der Schweißzusatzwerkstoffe nach DIN 1732 Teil 1 an Schweißverbindungen. Durch die Prüfung wird nicht nur der Schweißzusatzwerkstoff beurteilt, sondern auch der Einfluß des Schweißverfahrens und des Grundwerkstoffs erfaßt.

2 Mitgeltende Normen

- DIN 1732 Teil 1 Schweißzusatzwerkstoffe für Aluminium, Zusammensetzung, Verwendung und Technische Lieferbedingungen
- DIN 1745 Teil 1 Bleche und Bänder aus Aluminium und Aluminium-Knetlegierungen mit Dicken über 0,35 mm; Festigkeitseigenschaften
- DIN 8552 Teil 2 Schweißnahtvorbereitung; Richtlinien für Fugenformen, Gasschweißen an Aluminium, Kupfer und Messing
- DIN 50 115 Prüfung metallischer Werkstoffe; Kerbschlagbiegeversuch
- DIN 50 121 Teil 1 Prüfung metallischer Werkstoffe; Technologischer Biegeversuch an Schweißverbindungen, Schmelzschweißverbindungen
- DIN 50 123 Prüfung von Nichteisenmetallen; Zugversuch an schmelzgeschweißten Stumpfnähten
- DIN 54 111 Teil 1 Zerstörungsfreie Prüfverfahren; Prüfung von Schweißverbindungen metallischer Werkstoffe mit Röntgen- oder Gammastrahlen, Aufnahme von Durchstrahlungsbildern

3 Grundwerkstoffe

Für die Prüfung ist Aluminium nach Tabelle 2, vorzugsweise als Blech, zu verwenden, und zwar bei nicht aushärtbaren Werkstoffen im Zustand weich, bei aushärtbaren Werkstoffen im Zustand ausgehärtet.

4 Vorbereitung des Prüfstückes

Maße des Prüfstückes siehe Bild 1. Die Schweißnahtvorbereitung richtet sich nach dem Schweißverfahren, siehe Tabelle 1. Die Fugenflanken werden spanend vorbereitet. Die Steg-Längskanten sind wurzelseitig zu brechen.

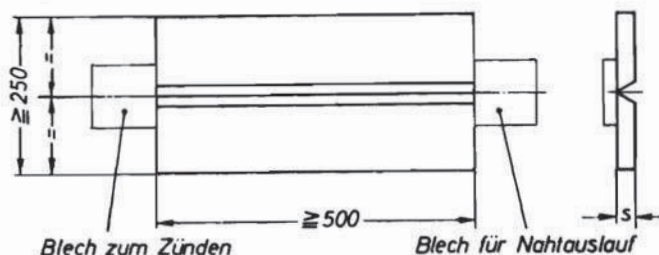


Bild 1. Prüfstück vor dem Schweißen

Tabelle 1. Schweißverfahren, Blechdicke, Nahtvorbereitung

Schweißverfahren	Blechdicke s	Stegabstand	Nahtvorbereitung nach DIN 8552 Teil 2
Gas-schweißen	4 bis 6	0	V-Naht, $\approx 60^\circ$ Öffnungswinkel
Wolfram-Inertgas-Schweißen (WIG)	4 bis 6	0	V-Naht, bis 70° Öffnungswinkel
Metall-Inertgas-Schweißen (MIG)	10 bis 12	0	V-Naht, $\approx 70^\circ$ Öffnungswinkel
Lichtbogenhand-schweißen	4	0	I-Naht

Fortsetzung Seite 2 und 3

Erläuterungen siehe Originalfassung der Norm

5 Maße des zu prüfenden Schweißzusatzes

Gasschweißen: Schweißstäbe 4 mm Durchmesser

WIG-Schweißen: Schweißstäbe 4 mm Durchmesser

MIG-Schweißen: Drahtelektrode 1,6 mm Durchmesser

Lichtbogenhandschweißen: umhüllte Stabelektroden
4 mm Kernstabdurchmesser

6 Schweißen des Prüfstückes

6.1 Vorbereitende Arbeiten

6.1.1 Die Bleche sind im Bereich der Schweißfuge und etwa 30 mm beiderseits unmittelbar vor dem Schweißen abzubürsten. Die Drahtbürsten müssen Borsten aus nicht-rostendem Stahl besitzen. Erforderlichenfalls darf vorher entfettet und gebeizt werden. Der gebürstete Bereich soll vor dem Schweißen nicht mehr mit den Händen berührt werden.

6.1.2 Die Bleche können von der Rückseite geheftet werden. Zusatzbleche zum Zünden und für den Nahtauslauf sind zulässig. Anschließend ist nochmaliges Abbürsten des Bereiches der Fugenflanke erforderlich.

6.1.3 Die Bleche dürfen zum Auffangen der Winkelschrumpfung vorgewinkelt werden.

6.1.4 Vorwärmen des Prüfstückes ist zulässig. Die Vorwärmtemperaturen sind nach den Angaben des Herstellers oder Lieferers der Schweißzusatzwerkstoffe zu wählen.

6.2 Schweißdurchführung

6.2.1 Im allgemeinen wird in Wannenposition w geschweißt; eine Unterlage ist zulässig, jedoch nicht aus Kupferwerkstoffen.

6.2.2 Bei Steigposition s darf beim Gas- und WIG-Schweißen von beiden Seiten gleichzeitig geschweißt werden.

6.2.3 Bei Mehrlagenschweißung ist jede Raupe vor dem Überschweißen der nächsten Raupe abzubürsten.

6.2.4 Die Wurzel darf nach vorherigem spanenden Ausarbeiten der Wurzellage gegengeschweißt werden. Beim MIG-Schweißen und beim Lichtbogenhandschweißen wird diese Maßnahme empfohlen.

6.3 Schweißanweisungen

(siehe auch Abschnitt 6.1)

6.3.1 Gasschweißen

Bei Wannenposition w ist das Nachlinksschweißen anzuwenden. Beim Einstellen der Flamme ist ein Sauerstoffüberschuß zu vermeiden. Flußmittel und Beseitigung der Flußmittelreste nach Angaben des Herstellers oder Lieferers der Schweißzusatzwerkstoffe.

6.3.2 WIG-Schweißen

Bei Wannenposition w ist das Nachlinksschweißen anzuwenden. Schweißdaten und Schutzgas nach Angaben des Herstellers oder Lieferers der Schweißzusatzwerkstoffe.

6.3.3 MIG-Schweißen

Schweißdaten und Schutzgas nach Angaben des Herstellers oder Lieferers der Schweißzusatzwerkstoffe.

6.3.4 Lichtbogenhandschweißen

Schweißdaten und Entfernung der Umhüllungsrückstände nach Angaben des Herstellers oder Lieferers der umhüllten Stabelektroden. Vor dem Verschweißen sind die Stabelektroden nach Angabe des Herstellers oder Lieferers nachzutrocknen.

7 Nachbehandeln des Prüfstückes

7.1 Bei Reinaluminium und bei den nicht aushärtbaren Aluminiumlegierungen wird nach dem Schweißen nicht wärmebehandelt. Bei den aushärtbaren Aluminiumlegierungen ist nach dem Schweißen eine Wärmebehandlung erlaubt. Wenn sie durchgeführt werden soll, ist dies vom Hersteller oder Lieferer des Schweißzusatzwerkstoffes anzugeben.

7.2 Bei Reinaluminium und bei der Legierung AlMn ist ein Hämmern oder Abwalzen der Schweißnaht zulässig. Wenn das Hämmern oder Abwalzen durchgeführt werden soll, ist dies vom Hersteller oder Lieferer des Schweißzusatzwerkstoffes anzugeben.

8 Prüfung

8.1 Der Schmelzfluß und das Nahtaussehen sind zu beurteilen.

8.2 Jedes Prüfstück ist zu röntgen; Röntgenprüfung nach DIN 54 111 Teil 1¹⁾.

8.3 Das Prüfstück ist nach dem Röntgen nach Bild 2 aufzuteilen in:

- 2 Zugproben nach DIN 50 123; (Naht- und Wurzelüberhöhung abgearbeitet). Fakultativ 2 Zugproben mit belassener Naht- und Wurzelüberhöhung.
- 4 Faltpuben in Anlehnung an DIN 50 121 Teil 1; Naht- und Wurzelüberhöhung sind abzuarbeiten.
- 1 Makroschliff; seine Entnahmestelle aus dem Prüfstück ist vom Prüfer festzulegen. Mindestabstand vom Rand 50 mm.

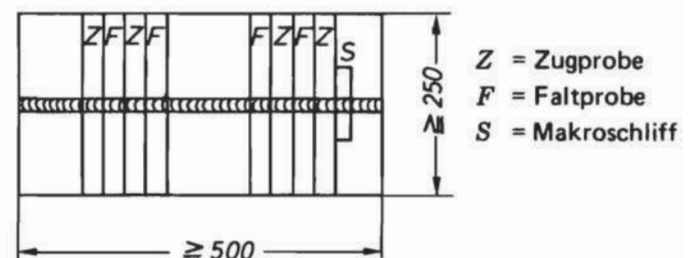


Bild 2. Beispiel für die Anordnung der Proben

8.4 Die Zugfestigkeit der Schweißverbindung wird durch den Zugversuch in Anlehnung an DIN 50 123 geprüft. Die Bruchlage ist anzugeben und der Bruch zu beurteilen.

¹⁾ Beurteilung z. B. in Anlehnung an die „Collection of reference radiograph of welds“ (Teil Aluminium) des International Institute of Welding (IIW). Bezug über DVS-Fachbuchvertrieb, Postfach 2725, 4000 Düsseldorf.