

Inhalt:

- 1 Allgemeines
- 2 Zweck und Anwendungsbereich
- 3 Einflussgrößen
 - 3.1 Äußere Einflussgrößen
 - 3.1.1 Schweißprozesse
 - 3.1.2 Schweißbedingungen
 - 3.2 Innere Einflussgrößen
 - 3.2.1 Chemische Zusammensetzung des Schweißzusatzes
 - 3.2.2 Toleranzen der Zusammensetzung, bezogen auf die Drahtlänge
 - 3.2.3 Mechanisch-technologische Kennwerte des Schweißzusatzes
 - 3.2.4 Oberflächenzustand des Schweißzusatzes
 - 3.2.5 Geometrie des Schweißzusatzes
 - 3.2.6 Drall und Dressur
- 4 Prüfverfahren für Schweißzusätze
 - 4.1 Bestimmung der chemischen Zusammensetzung
 - 4.2 Zugversuch
 - 4.3 Prüfung des Oberflächenzustandes
 - 4.3.1 Visuelle Prüfung
 - 4.3.2 Rauigkeitsmessung
 - 4.3.3 Prüfung der Gleiteigenschaften
 - 4.3.4 Verdrillversuch (Twist-Test)
 - 4.3.5 Rückstandsanalyse
 - 4.3.6 Wischtest
 - 4.3.7 Wasserstoffbestimmung
 - 4.3.8 Maßprüfung
 - 4.4 Prüfung des Schweißgutes
- 5 Verpackung, Lagerung und Handhabung von Aluminium-Schweißzusätzen
 - 5.1 Lieferformen und Verpackung
 - 5.1.1 Schweißstab
 - 5.1.2 Schweißdrähte auf Spulen
 - 5.1.3 Fassdraht
 - 5.2 Lagerung
 - 5.3 Handhabung, Kondensation bei Temperaturwechsel
- 6 Schrifttum
 - 6.1 Regelwerk

1 Allgemeines

DIN EN ISO 18273 und DIN 1732-3 beschreiben Zusätze für Aluminiumwerkstoffe hinsichtlich Zusammensetzung, Verwendung, technische Lieferbedingungen, mechanisch-technologische Eigenschaften sowie deren Prüfung an Schweißverbindungen. Diese Beschreibung reicht für den Anwender und Verarbeiter der Schweißzusätze nicht aus, wenn – wie im Luft- und Raumfahrzeugbau – erhöhte Anforderungen an das Schweißergebnis gestellt werden.

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 DVS und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

2 Zweck und Anwendungsbereich

Dieses Merkblatt enthält Anforderungen an Schweißzusätze für Aluminiumwerkstoffe, um erhöhten Ansprüchen an Schweißverbindungen gerecht zu werden und die Reproduzierbarkeit der Schweißergebnisse zu verbessern. In diesem Sinne werden Festlegungen bezüglich Oberflächenzustand und Geometrie der Schweißzusätze sowie deren Reinheitsgrad und Toleranzen der Zusammensetzung getroffen.

Diese Festlegungen können Gegenstand von Zusatzvereinbarungen zwischen Schweißbetrieb und Herstellern sowie Lieferanten von Schweißzusätzen sein.

3 Einflussgrößen

An die Verwendungseigenschaften von Aluminium-Schweißzusätzen werden spezifische Anforderungen gestellt. Diese werden bestimmt durch die angewandten Prozesse, zum Beispiel:

- manuelles WIG-Schweißen,
- teil- und vollmechanisches WIG-Schweißen,
- MIG-Schweißen,
- Laserstrahl-, Elektronenstrahl- und Laserstrahl-MSG-Hybrid-schweißen.

Ansprüche sind an die Oberflächenbeschaffenheit, die Querschnitts-Geometrie, eine gleichbleibende Zusammensetzung sowie den Reinheitsgrad mit sehr engen Toleranzgrenzen der Schweißzusätze zu stellen. Aufgrund spezieller Anforderungen an die Porosität kann eine Begrenzung des Wasserstoffgehaltes notwendig werden.

Dadurch kann die Herstellung und die Prüfung des Schweißzusatzes aufwändiger sein.

Darüber hinaus erhält der Anwender Anregungen hinsichtlich einer geeigneten Lagerung und Behandlung der Schweißzusätze.

3.1 Äußere Einflussgrößen

Dies sind Einflüsse, die aus dem Prozess herrühren und zu speziellen Anforderungen an den Schweißzusatz führen können.

3.1.1 Schweißprozesse

Nachstehende Schweißprozesse werden vornehmlich angewandt:

3.1.1.1 WIG-Schweißen

Beim WIG-Schweißen erfolgt die Zufuhr des Schweißzusatzes seitlich und hat nicht die Richtung des Schutzgasstroms. Dadurch werden abdampfende Bestandteile des Schweißzusatzes aus dem Prozessbereich abgeführt.

Beim manuellen WIG-Schweißen wird der Schweißzusatz diskontinuierlich mit kurzzeitig hohen Fördergeschwindigkeiten zugeführt. Es ist darauf zu achten, dass der Draht ausschließlich mit sauberen Handschuhen berührt wird.

Bei mechanisierter Drahtzufuhr wird der Schweißzusatz mit relativ geringer Drahtfördergeschwindigkeit zugeführt (meist weniger als 1 m/min). Es bestehen erhöhte Anforderungen an Drall, Oberflächenbeschaffenheit und Führung des Schweißzusatzes.