DIN ISO 16338:2017-11 (D)

Schweißen im Luft- und Raumfahrzeugbau - Widerstandspunkt- und Rollennahtschweißen (ISO 16338:2017)

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort ... 4
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise ... 5
Vorwort ... 6
1 Anwendungsbereich ... 7
2 Normative Verweisungen ... 7
3 Begriffe ... 7
4 Symbole und Abkürzungen ... 10
5 Spezifische technische Anforderungen ... 11
6 Einteilung der Schweißverbindungen in Sicherheitsklassen ... 11
7 Anforderungen an die Fertigung ... 11
8 Anforderungen an das Schweißpersonal ... 11
9 Verantwortliche Person für die Qualifizierung der Schweißanweisung und für die Qualifizierungsprüfung der Schweißmaschine ... 11
10 Werkstoffgruppen ... 12
11 Vorbereitung der zu verschweißenden Teile ... 12
11.1 Allgemeines ... 12
11.2 Anforderungen an die Reinigung ... 12
11.3 Oberflächenbeschichtungen ... 12
11.4 Zusammenbau der Fügeteile ... 12
12 Anforderungen an Geräte ... 12
12.1 Schweißmaschinen ... 12
12.2 Elektroden ... 13
12.3 Maschinen für die Scherzugprüfung ... 13
12.3.1 Allgemeines ... 13
12.3.2 Stationäre Scherzugprüfmaschinen ... 13
12.3.3 Transportable Scherzugprüfmaschinen ... 13
12.4 Vorrichtungen und Werkstückspanneinrichtungen ... 13
13 Schweißmaschinen ... 13
13.1 Anforderungen an die Qualifizierungsprüfung ... 13
13.1.1 Allgemeines ... 13
13.1.2 Verfahren zur Qualifizierung der Schweißmaschine ... 14
13.2 Anordnung der Prüfstücke und Prüfanforderungen ... 15
14 Schweißanweisung (WPS) ... 17
14.1 Anforderungen an die Qualifizierungsprüfung ... 17
14.1.1 Allgemeines ... 17
14.1.2 Bestimmung der Schweißeinstellungen ... 17
14.1.3 Verfahren für die Qualifizierung einer Schweißanweisung ... 18
14.1.4 Grenzen für Dickenkombinationen ... 18
14.1.5 Schweißanweisung (WPS) ... 18
14.1.6 Wiederholung der Qualifizierung einer Schweißanweisung ... 19

14.2 Anordnung der Prüfstücke und Prüfanforderungen 19

15 Qualitätsanforderungen an die Fertigung 21
15.1 Allgemeines 21
15.2 Prüfung von Fertigungsbegleitproben 21
15.2.1 Allgemeines 21
15.2.2 Fertigungsbegleitproben 21
15.2.3 Oberflächenwiderstand 22
15.2.4 Parameteranpassung 22
15.2.5 Anordnung und Prüfung von Fertigungsbegleitproben 22
15.2.6 Alternative Anforderungen an eine Prüfung anstelle der Fertigungsbegleitprobenprüfung 25
15.3 Fertigungsteile 25
15.3.1 Prüfanforderungen 25
15.3.2 Verschlechterung der Schweißgüte 25
15.3.3 Heftschweißungen 25

16 Prüfstücke 26
16.1 Standardprüfstücke 26
16.2 Prüfstücke für spezielle Zwecke 29

17 Untersuchung, Prüfung und Abnahmekriterien 30
17.1 Allgemeines 30
17.2 Sichtprüfung 30
17.2.1 Sichtbare Unregelmäßigkeiten an Proben oder Fertigungsteilen 30
17.2.2 Spalt zwischen verschweißten Bauteilen 31
17.2.3 Elektrodeneindruck 31
17.3 Durchstrahlungsprüfung 32
17.4 Metallographische Untersuchung 33
17.4.1 Allgemeines 33
17.4.2 Elektrodeneindruck 34
17.4.3 Innere Unregelmäßigkeiten 34
17.4.4 Schweißlinseneindringtiefe 35
17.4.5 Schweißlinsendurchmesser oder Rollennahtbreite 36
17.5 Mechanische Prüfung 38
17.5.1 Punktschweißungen — Blech 38
17.5.2 Punktschweißungen — Folie 42
17.5.3 Rollennahtschweißungen — Folie 42
17.5.4 Proben für Schweißverbindungen aus mehreren Fügeteilen 43

18 Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR) 43

Anhang A (informativ) Formular für den Prüfbericht über die Qualifizierung einer Schweißmaschine 44
A.1 Für eine Widerstandspunktschweißmaschine 44
A.2 Für eine Rollennahtschweißmaschine 45

Anhang B (informativ) WPS-Formular 46

Anhang C (informativ) Beispielformulare für den Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR) 47

Anhang D (informativ) Bemerkungen zur Qualifizierung der Schweißmaschine 49
D.1 Einleitung 49
D.2 Hintergrund 49
D.3 Tabelle mit Beispielen 49
D.4 Erläuterungen zu den Beispielen 51

Literaturhinweise 53