DIN ISO 17927-1:2024-08 (D)

Schweißen im Luft- und Raumfahrzeugbau - Schmelzschweißen von metallischen Bauteilen - Teil 1: Prozessspezifikation (ISO 17927-1:2020)

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort 5

Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhänge und Informationen zum Weiterbetrieb bestehender Luft- und Raumfahrzeuge und Komponenten mit DIN 29595 7

Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise 8

Vorwort 10

1 Anwendungsbereich 11

2 Normative Verweisungen 11

3 Begriffe 13

4 Konformität 13

5 Klassifizierungs- und Prüfanforderungen an Schweißverbindungen 13

6 Bewertungsgruppen 14

7 Gestaltung von Schweißkonstruktionen 14

8 Schweißanweisung (WPS) 14
8.1 Allgemeines 14
8.2 Qualifikation einer Schweißanweisung (WPS, en: welding procedure specification)/Qualifikationsbericht (WPQR, en: welding procedure qualification record) 18

9 Herstellung 19
9.1 Allgemeines 19
9.2 Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit von Schweißzusätzen 20
9.3 Lagerung und Verwendung 20
9.3.1 Schweißzusatzwerkstoff 20
9.3.2 Flussmittel 20
9.3.3 Gase 20
9.4 Schweißausrüstung 20
9.4.1 Allgemeines 20
9.4.2 Kalibrierung 21
9.5 Schweißnahtvorbereitung 21
9.5.1 Schweißstoßvorbereitung 21
9.5.2 Sumpfstoßverbindungen von Bauteilen verschiedener Dicke 21
9.6 Reinigung vor dem Schweißen und sonstige Vorbereitung 22
9.6.1 Oberflächenreinigung 22
9.6.2 Schutz und erneute Reinigung von gereinigten Oberflächen vor dem Ausrichten 22
9.7 Steuerung der Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur 22
9.8 Heftschweißungen 23
9.9 An- und Auslaufstücke sowie Beam-Stopper 23
9.10 Schweißnahtschutz 23
9.11 Spritzerschutz 24
9.12 Schweißzusatzwerkstoffe 24
9.13 Zwischenlagenreinigung 24
9.14 Schweißen und Schweißungen 24
9.14.1 Allgemeines 24

9.14.2 Schweißeinstellungen ... 24
9.14.3 Lichtbogenzündung ... 24
9.14.4 Korrekturen während des Prozesses ... 25
9.14.5 Schweißnahtnachbearbeitung ... 25
9.15 Anforderungen an die Schweißnahtidentifizierung ... 26
9.15.1 Rückverfolgbarkeit der Schweißnaht ... 26
9.15.2 Annahmeprüfung ... 26
9.15.3 Annahmekriterien ... 26
9.16 Nacharbeit ... 26
9.16.1 Allgemeines ... 26
9.16.2 Zulässige Anzahl von Nacharbeitsversuchen ... 27
9.16.3 Nacharbeit im Wurzelbereich ... 27
9.16.4 Prüfung der Nacharbeit ... 27
9.16.5 Dokumentation der Nacharbeit ... 27
9.17 Reparatur ... 27
9.17.1 Allgemeines ... 27
9.17.2 Reparaturanweisungen ... 27
9.18 Anforderungen an die Dokumentation ... 27
9.19 Schweißparameter ... 28
9.20 Wiederholgenauigkeitsprüfungen für qualifizierte Maschinenschweißeinstellungen ... 28
9.20.1 Anwendbarkeit der Anforderungen ... 28
9.20.2 Anforderungen an die Prüfung ... 28

10 Personal ... 28
10.1 Schweißaufsichtspersonal ... 28
10.2 Qualifizierung von Schweißern und Bedienern von Schweißeinrichtungen ... 28
10.3 Qualifizierung von Prüfpersonal ... 28
10.3.1 Qualifizierung von Personal für zerstörungsfreie Prüfungen (ZfP) ... 28
10.3.2 Schweißnahtsichtprüfer ... 29

11 Prüfverfahren ... 29
11.1 Schweißnahtsichtprüfung ... 29
11.2 Zerstörungsfreie Prüfungen ... 29
11.2.1 Allgemeines ... 29
11.2.2 Eindringprüfung (PT) ... 29
11.2.3 Magnetpulverprüfung (MT) ... 30
11.2.4 Durchstrahlungsprüfung (RT) ... 30
11.2.5 Ultraschallprüfung (UT) ... 30
11.2.6 Sonstige zerstörungsfreie Prüfverfahren ... 30
11.3 Zerstörende Prüfung ... 30
11.3.1 Allgemeines ... 30
11.3.2 Zugprüfung ... 31
11.3.3 Biegeprüfung ... 31
11.3.4 Härteprüfung ... 31
11.3.5 Metallographische Untersuchung ... 31

12 Besondere Anforderungen an WIG- und Plasmaschweißverfahren ... 31

Anhang A (informativ) Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR) ... 32

Anhang B (informativ) Schweißanweisung (WPS) ... 35

Anhang C (informativ) Beispiel für Vorwärm- und Zwischenlagentemperaturen ... 38

Literaturhinweise ... 39

Bilder

Bild 1 — Ablaufdiagramm für die WPS-Qualifikation ... 19

Bild 2 — Vorbereitung von Bauteilen verschiedener Dicke 22

Tabellen

Tabelle 1 — Schmelzschweißverfahren, die in diesem Dokument behandelt werden 11

Tabelle 2 — Werkstoffgruppen, die in diesem Dokument behandelt werden (siehe ISO 24394:2018, 4.5) 11

Tabelle 3 — Angaben in der Schweißanweisung (WPS) 15

Tabelle C.1 — Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur[a] 38