

# 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   | Schweißseinstellungen .....   | 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 Maschinenschweißseinstellungen ..... | 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 |
|---|----|

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Bild 2 — Vorbereitung von Bauteilen verschiedener Dicke .....</b> | <b>22</b> |
|--|-----------|

**Tabellen**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Tabelle 1 — Schmelzschweißverfahren, die in diesem Dokument behandelt werden.....</b> | <b>11</b> |
|--|-----------|

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Tabelle 2 — Werkstoffgruppen, die in diesem Dokument behandelt werden (siehe<br/>ISO 24394:2018, 4.5) .....</b> | <b>11</b> |
|--|-----------|

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Tabelle 3 — Angaben in der Schweißanweisung (WPS) .....</b> | <b>15</b> |
|--|-----------|

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Tabelle C.1 — Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur<sup>a</sup>.....</b> | <b>38</b> |
|--|-----------|