

DIN 65228**DIN**

ICS 25.160.50; 49.035

Ersatz für
DIN 65228:1986-09**Luft- und Raumfahrt –
Prüfung von Hartlöttern –
Hartlöten metallischer Bauteile**Aerospace –
Qualification test of brazers –
Brazing of metallic componentsAéronautique et espace –
Épreuve de qualification des braseurs –
Brasage fort des éléments métalliques

Gesamtumfang 15 Seiten

Normenausschuss Schweißtechnik (NAS) im DIN
Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Zur Prüfungsabnahme berechnigte Person	5
4 Zulassung von Hartlöttern zur Prüfung	5
5 Einteilung der Prüfungen	5
6 Bezeichnung	5
7 Nachweis der Handfertigkeit und der Fachkenntnisse	5
7.1 Allgemeines	5
7.2 Fachkundliche Prüfung	5
7.3 Praktische Prüfung	6
8 Lötten der Prüfstücke	6
9 Prüfstücke	7
10 Bewertung der Prüfstücke	10
11 Prüfungsbescheinigung	10
12 Gültigkeitsdauer der Prüfungsbescheinigung	10
13 Wiederholungsprüfung	11
Anhang A (informativ) Muster	12
Anhang B (informativ) Vordruck	13
Literaturhinweise	15

Tabellen

Tabelle 1 — Prüfverfahren	10
--	-----------

Bilder

Bild 1 — Prüfstück Nr. 1: Abgewandelter T-Stoß mit angesetzttem Lot	7
Bild 2 — Prüfstück Nr. 2: Abgewandelter T-Stoß mit angelegtem Lot	7
Bild 3 — Prüfstück Nr. 3: Rohrverbindung mit angesetzttem Lot	8
Bild 4 — Prüfstück Nr. 4: Rohrverbindung mit angelegtem Lot	8
Bild 5 — Prüfstück Nr. 5: Überlappstoß mit angesetzttem oder angelegtem Lot	9
Bild 6 — Prüfstück Nr. 6: Rohr auf Blech mit angesetzttem oder angelegtem Lot	9

Vorwort

Die vorliegende Norm wurde vom NA 092-00-17 AA „Schweißen im Luft- und Raumfahrzeugbau (DVS AG A 9)“ im Normenausschuss Schweißtechnik (NAS) erarbeitet.

Diese Norm enthält Angaben für die Prüfung von Löttern zum Hartlöten von metallischen Bauteilen in der Luft- und Raumfahrt.

Änderungen

Gegenüber DIN 65228:1986-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Titel wurde geändert;
- b) der Inhalt wurde technisch und redaktionell überarbeitet;
- c) der Umfang wurde um das Prüfstück Nr. 6 erweitert;
- d) es wurde die Scherzugprüfung eingeführt;
- e) die Abschnitte 3, 4, 7.2, 12 und 13 wurden der DIN 29591 angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN 65228: 1986-09

Einleitung

Die Anwendung dieser Norm stellt sicher, dass die Prüfung nach einer einheitlichen Prüfrichtlinie an einheitlichen Prüfstücken unter einheitlichen Bedingungen erfolgt. Eine nach dieser Norm ordnungsgemäß abgelegte Hartlötprüfung stellt sicher, dass der betreffende Lötter das nach dem Stand der Technik erforderliche Mindestmaß an Handfertigkeiten und Fachkenntnissen nachgewiesen hat.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Prüfung von Löttern beim Hartlöten von manuell gelöteten metallischen Bauteilen in der Luft- und Raumfahrt. Sie ist die Voraussetzung für die Zulassung zum manuellen Hartlöten in der Neufertigung und Instandsetzung von Luft- und Raumfahrtgerät. Sie stellt eine Anwendungsnorm im Sinne der DIN EN 13133 für die Luft- und Raumfahrt dar.

Diese Norm kann auch für andere als die oben angeführten Anwendungsgebiete Grundlage von Vereinbarungen sein.

Diese Norm gilt nicht für das mechanische Hartlöten, für das der Lötter nur eine Einweisung in die Bedienung der Lötanlage erhält sowie über mögliche Fehlerquellen unterrichtet wird.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 29591, *Schweißen im Luft- und Raumfahrzeugbau — Prüfung von Schweißern — Schweißen von metallischen Bauteilen*

DIN 65170, *Luft- und Raumfahrt — Hart- und hochtemperaturgelötete Bauteile — Technische Lieferbedingungen*

DIN EN 4179, *Luft- und Raumfahrt — Qualifikation und Zulassung des Personals für zerstörungsfreie Prüfungen*

DIN EN 13133, *Hartlöten — Hartlötprüfung*

DIN EN 13134, *Hartlöten — Hartlötverfahrensprüfung*

DIN EN 22553, *Schweiß- und Löt Nähte — Symbolische Darstellung in Zeichnungen*

DVS 2715-1, *Aufsichtspersonen/Fachverantwortliche für das Schweißen, Löten, thermische Spritzen im Luft- und Raumfahrzeugbau¹⁾*

DVS 2715-2, *Anforderungen an Prüfungsbeauftragte für Betriebe des Luft- und Raumfahrzeugbaus¹⁾*

1) Zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin.

3 Zur Prüfungsabnahme berechtigte Person

Eine zur Prüfungsabnahme berechtigte Person im Sinne dieser Norm ist entweder eine im Unternehmen beschäftigte und nach Richtlinie DVS 2715-1 von einer anerkannten Stelle anerkannte Aufsichtsperson oder ein Prüfungsbeauftragter nach Richtlinie DVS 2715-2.

Betriebsintern dürfen Prüfungen mit Zustimmung der Auftraggebers von innerbetrieblich benannten Aufsichtspersonen abgenommen werden, sofern diese die Kenntnisse eines International Welding Engineer (IWE)/European Welding Engineer (EWE) nachweisen.

4 Zulassung von Hartlöttern zur Prüfung

An den Prüfungen dürfen nur Personen teilnehmen, die nachfolgende Voraussetzungen erfüllen:

- a) Besitz eines Facharbeiterbriefes in einem Metallberuf oder eine betriebliche Löterausbildung mit internem Befähigungsnachweis;
- b) Untersuchung auf körperliche Eignung nach DIN EN 4179 (Sehtest).

Abweichungen von den unter a) und b) genannten Voraussetzungen sind von der Schweißaufsichtsperson bzw. vom Prüfungsbeauftragten festzulegen.

5 Einteilung der Prüfungen

Die Prüfungen werden nach den Werkstoffgruppen nach DIN 29591, ausgenommen Werkstoffgruppe C, durchgeführt. Eine Hartlötprüfung gilt nur für die Werkstoffgruppe, in der diese abgelegt worden ist; sie schließt keine andere Werkstoffgruppe ein.

6 Bezeichnung

Die Bezeichnung einer Hartlötprüfung wird in nachstehender Reihenfolge gebildet: Benennung, Norm-Nummer, Werkstoffgruppe nach DIN 29591.

BEISPIEL Lötprüfung für das manuelle Flammlöten von CrNi-Stahl (Werkstoffgruppe B):

Lötprüfung DIN 65228 – B

7 Nachweis der Handfertigkeit und der Fachkenntnisse

7.1 Allgemeines

Der Lötter muss in der Prüfung seine fachkundlichen Kenntnisse nach 7.2 und seine praktischen Fertigkeiten nach 7.3 nachweisen.

7.2 Fachkundliche Prüfung

Im fachkundlichen Teil der Prüfung muss der Hartlötter die für ein fachgerechtes und unfallfreies Arbeiten erforderlichen Kenntnisse nachweisen.