

Flußmittel zum Weichlöten von Schwermetallen

Prüfung

DIN
8527
Blatt 1

Testing of fluxes for soldering of heavy metals

Diese Norm wurde in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Verband für Schweißtechnik (DVS) aufgestellt.

Maße in mm

1. Geltungsbereich

Diese Norm gilt für die Prüfung von Flußmitteln zum Weichlöten von Schwermetallen nach DIN 8511 Blatt 2 und zur Klassifizierung von deren Eigenschaften. Für die Anwendbarkeit der Flußmittel sind die Anforderungen von Fall zu Fall festzulegen.

2. Prüfung

Die Flußmittel müssen bei der Prüfung in gleichmäßig verteiltem Zustand vorliegen. Je nach Anwendungsgebiet müssen folgende Eigenschaften ermittelt werden:

- Ausbreitung (siehe Abschnitt 2.1)
- korrodierende Wirkung (siehe Abschnitt 2.2)
- Änderung des Oberflächenwiderstandes von Isolationsteilen (siehe Abschnitt 2.3)
- Spritzverhalten (siehe Abschnitt 2.4)
- Entfernbarkeit der Flußmittelreste (siehe Abschnitt 2.5)

Die Prüfungen werden — sofern nicht nachfolgend anders angegeben — bei Raumtemperatur nach DIN 50 014 durchgeführt.

2.1. Prüfung der Ausbreitung

Die Prüfung dient zum Bestimmen der Ausbreitung der Lote in Abhängigkeit vom zu prüfenden Flußmittel.

2.1.1. Prüfgeräte

Weichlotbad, Liquidustemperatur $\leq 200^\circ\text{C}$, z. B. L—Sn63 Pb DIN 1707, auf $300^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ bzw. $200^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ erwärmt, mindestens 4 kg Einsatz, Bad mindestens 25 mm tief. Die Oberfläche des verwendeten Weichlotbades soll etwa 5 Sekunden vor Durchführung der Prüfung abgeschäumt werden.

2.1.2. Probelote (siehe Tabelle 1)

2.1.3. Probeblech und Probenvorbereitung

Probebleche aus CuZn 37 F 38 nach DIN 17 670 müssen frei von Kratzern, Poren, Anlauffarben und Flecken sein. Die Bleche $0,5\text{ mm} \times 40\text{ mm} \times 40\text{ mm}$ sind vor der Prüfung wie folgt zu behandeln:

- Entfetten mit Benzin, Trichloräthylen, Tetrachloräthylen o. a.

- Beizen (anfänglich bis zu 15 Sekunden lang) bei 15 bis 25°C in Beize folgender Zusammensetzung:
73 Gew.-% Schwefelsäure ($\rho = 1,82\text{ g/ml}$)
26 Gew.-% Salpetersäure ($\rho = 1,33\text{ g/ml}$)
0,5 Gew.-% Kochsalz
0,5 Gew.-% Glanzruß

- Spülen in fließendem Wasser

- Der Beiz-Spül-Vorgang wird so lange wiederholt, bis die Bleche einen gleichmäßig matten Glanz aufweisen.

- Abschließend werden die Bleche in Alkohol getaucht und mit Fließpapier abgetrocknet.

Die Prüfung der Ausbreitung in Verbindung mit anderen Löt- und bei anderen Temperaturen als in Tabelle 1 angegeben kann sinngemäß durchgeführt werden.

Jeweils 490 bis 500 mg Lotdraht sind spiralförmig mit eng aneinanderliegenden Windungen zusammenzurollen und zwischen planparallelen Platten bis auf 90% des Lotdrahtdurchmessers zusammenzudrücken. Die Abschnitte sind vor dem Wickeln mit einem alkoholgetränkten Lappen abzuwischen und dürfen danach nicht mehr mit bloßen Fingern angefaßt werden.

2.1.4. Durchführung der Prüfung

Unmittelbar vor der Prüfung werden mit Hilfe einer Meßpipette (Gesamtrauminhalt: 0,1 ml; Skalenwert: 0,001 ml) 0,025 ml des zu prüfenden Flußmittels (bei pastenförmigen Flußmitteln 25 mm³) aufgelegt¹⁾ und anschließend die vorbereitete Lotspirale in die Mitte des vorbereiteten Probebleches aufgebracht und 5 Sekunden lang bei $300^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ bzw. $200^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ (Lagerung des Probebleches mit aufgelegter Lotdrahtspirale und Flußmittelauftrag auf Weichlotbadoberfläche) geschmolzen.

Nach dem Erkalten der geschmolzenen Spirale werden die vom Lot bedeckten Flächen gemessen (ausplanimetriert). Die Ausbreitungsfläche in mm² wird als arithmetischer Mittelwert aus 10 Prüfungen im Prüfbericht angegeben.

¹⁾ Bei Flußmittellösungen kann nach Vereinbarung zwischen Hersteller und Verbraucher eine Trocknungszeit festgelegt werden.

Tabelle 1

Lot Kurzzeichen nach DIN 1707	Durchmesser des Lotdrahtes	Schmelzbereich bzw. Schmelztemperatur $^\circ\text{C}$	Prüftemperatur $^\circ\text{C}$ ± 10
L—Sn 60 Pb	1,5	183 bis 190	300
L—SnPbCd 18		145	200

Erläuterungen siehe Original-Normblatt

Fortsetzung Seite 2 und 3

2.2. Prüfung der korrodierenden Wirkung

Die Prüfung dient zum Beurteilen der korrodierenden Wirkung von Flußmittelresten und Flußmitteldämpfen. Sie ist in erster Linie auf eine Klassifizierung von kolophoniumhaltigen Flußmitteln (F-SW 26, F-SW 31 und F-SW 32) abgestimmt, sie kann jedoch ebenfalls zur Beurteilung der Abstufung der Korrosionserscheinung von Flußmitteltypen F-SW 11 bis F-SW 25 dienen.

2.2.1. Prüfgeräte

Kupfer-Block, Gewicht ≈ 1 kg, mit frisch verzinnter Ausarbeitung zur Aufnahme des Proberohres.

2.2.2. Proberohr und Probenvorbereitung

Proberohr 15 mm $\times$ 0,5 mm, ≈ 60 mm lang, längs halbiert, Werkstoff nach Tabelle 2, mit Schmirgelleinen der Körnung 180 nach DIN 69 100 innen geschliffen und entfettet, beidseitig offen. Sollen andere Werkstoffe verwendet werden, so ist dies besonders zu vereinbaren.

Tabelle 2

Flußmittel Typ-Kurzzeichen nach DIN 8511 Blatt 2	Werkstoff des Proberohrs
F-SW 31 F-SW 32	St 35 nach DIN 1629
F-SW 26	St 35 nach DIN 1629 oder SF-Cu DIN 17 671
F-SW 11 F-SW 12 F-SW 21 F-SW 22 F-SW 23 F-SW 24 F-SW 25	nach Vereinbarung

2.2.3. Durchführung der Prüfung

Das halbierte Proberohr nach Abschnitt 2.2.2 wird mit 0,1 ml bzw. 100 mm³ des betreffenden Flußmittels beschickt¹⁾ und wieder zusammengelegt. Das Rohr wird dann in die frisch verzinnte Ausarbeitung des auf 300 °C ± 10 grd aufgeheizten Kupfer-Blockes gelegt und 1 Minute auf dieser Temperatur gehalten. Dabei verdampft das Flußmittel und schlägt sich an den Rohr-Innenwänden nieder (das Flußmittel und dessen Dämpfe dürfen sich dabei nicht entzünden). Nach der Haltezeit und dem anschließenden Erkalten des Rohres werden die wieder getrennten Rohrhälften 14 Tage lang im Klima 23/83 DIN 50 015 gelagert.

Der Versuch ist an mindestens drei Proben durchzuführen. Zum Vergleich muß ein unbedampfes Proberohr den gleichen klimatischen Bedingungen unterworfen werden. Das Aussehen der Proben wird beurteilt und im Prüfbericht angegeben.

2.3. Prüfung der Änderung des Oberflächenwiderstandes von Isolationsteilen durch Einfluß von Flußmitteldämpfen.

Die Prüfung dient zum Beurteilen des Einflusses von Flußmitteldämpfen auf den Oberflächenwiderstand in der Nähe der Lötung liegender Isolationsteile. Sie ist nur an Flußmitteln der Flußmitteltypen F-SW 26, F-SW 31 und F-SW 32 durchzuführen.

2.3.1. Prüfgeräte

Kupfer-Block, Gewicht ≈ 1 kg, mit verzinnter Ausarbeitung zur Aufnahme der Rohrhälfte, auf 300 °C ± 10 grd erwärmt. Prüfplatte (Schaltungsplatte) — siehe Bild 1 — aus kupferkaschiertem Schichtpreßstoff A 1,5 DIN 40 802—e 35. Für die Herstellung der Prüfplatte nach dem Fotoätzverfahren (siehe auch DIN 40 802 Blatt 1, Ausgabe Januar 1967, Abschnitt 4.9.2)

kann das Urbild beim Fachnormenausschuß Schweißtechnik angefordert werden. Die Prüfplatte muß vor der Prüfung im unbedampften Zustand nach DIN 40 802 Blatt 1, Ausgabe Januar 1967, Abschnitt 4.2 (Vorbehandlung b), vorbehandelt werden, unmittelbar danach ist der Oberflächenwiderstand zwischen den Leiterbahnen der Platte nach DIN 53 482 mit einer Prüfspannung von 100 Volt zu bestimmen.

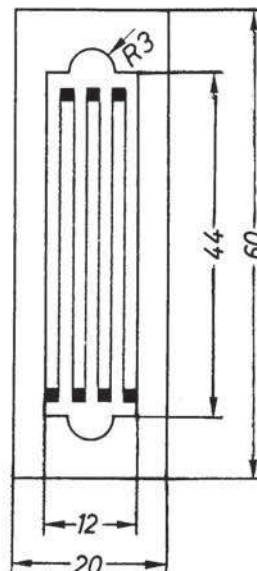


Bild 1. Prüfplatte

2.3.2. Probe-Halbrohr und Probenvorbereitung

Probe-Halbrohr 15 mm $\times$ 0,5 mm, 60 mm lang, Werkstoff nach Tabelle 2 metallisch blank und entfettet.

2.3.3. Durchführung der Prüfung

Ein Probe-Halbrohr nach Abschnitt 2.3.2 wird mit 0,075 ml bzw. 75 mm³ des betreffenden Flußmittels beschickt¹⁾ und in die Ausarbeitung des auf 300 °C ± 10 grd aufgeheizten Kupfer-Blockes gelegt. Sobald das Flußmittel zu verdampfen beginnt, wird die Rohrhälfte mit der Prüfplatte (Schaltungsplatte) 5 Sekunden lang abgedeckt, so daß sich die Flußmitteldämpfe in dieser Zeit auf der gedruckten Schaltung niederschlagen können. Nach einer anschließenden Lagerung der Prüfplatte 1 Stunde lang im Klima 23/83 DIN 50 015 wird der Oberflächenwiderstand zwischen den Leiterbahnen der Prüfplatte gegenüber dem Ausgangszustand (nicht bedampft) bei Dämpfen der in Abschnitt 2.3 genannten Flußmitteltypen gemessen.

Der Oberflächenwiderstand wird als geometrischer Mittelwert aus 5 Prüfungen im Prüfbericht angegeben.

2.4. Prüfung auf Spritzverhalten

Die Prüfung dient zur Beurteilung, ob ein Flußmittel bei der Verarbeitung zum Spritzen neigt.

2.4.1. Prüfgeräte

Weichlotbad, Liquidustemperatur ≤ 200 °C, z. B. L-Sn63 Pb DIN 1707, auf 400 °C ± 10 grd erwärmt, mindestens 4 kg Einsatz, Badabmessungen: mindestens 25 mm tief (Zinnspiegel 5 mm zum Badrand), Badquerschnitt etwa 100 mm $\times$ 150 mm.

2.4.2. Probeblech und Probenvorbereitung

Probebleche aus Tiefziehblech USt 12 04 nach DIN 1623 Blatt 1, 1 mm dick. Länge und Breite 10 mm größer als die Badabmessungen, mit Schmirgelleinen der Körnung 180 nach DIN 69 100 geschliffen, entfettet.

2.4.3. Durchführung der Prüfung

Auf das kurz vor der Prüfung vorbereitete Probeblech werden im Zentrum 0,1 ml (entsprechend 100 mm³) Flußmittel ge-

¹⁾ Siehe Seite 1