

Lötbarkeitsprüfung für das Weichlöten

Hubtauchprüfung für Proben aus Kupferlegierungen

Prüfung Beurteilung

DIN
32 506
Teil 2

Testing of solderability; vertical dipping test for samples of copper alloys, test, evaluation

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

1 Geltungsbereich

Diese Norm gilt für blanke unbeschichtete Bleche, Bänder, Streifen und Fertigteile, von denen – vorzugsweise beim Tauchlöten – eine ausreichende Lötbarkeit gefordert wird.

Diese Norm gilt sowohl als allgemeine Prüfnorm als auch als Grundlage für Bestellung und Eingangsprüfung.

2 Begriffe

DIN 8505 Teil 1 Löten; Allgemeines, Begriffe

DIN 8505 Teil 2 Löten; Einteilung der Verfahren, Begriffe

DIN 8514 Teil 1 Lötbarkeit; Begriffe

3 Bezeichnung des Verfahrens

Bestimmung des Benetzungsverhaltens von Kupferlegierungen mittels Hubtauchprüfung (T2):

Prüfung DIN 32 506 – T2

4 Prüfung

4.1 Kurzbeschreibung des Verfahrens

Die Probe wird senkrecht mit definierter Geschwindigkeit in ein Lötbad getaucht und ohne Verweilzeit mit derselben Geschwindigkeit diesem wieder entnommen (siehe Tabelle).

Die Benetzung wird durch visuellen Vergleich mit Benetzungsmustern beurteilt.

4.2 Proben

Es sind vorzugsweise Abschnitte von etwa 10 mm x 40 mm vorzusehen. Kleinere Maße sind möglich, jedoch sollte eine Breite von 2 mm nicht unterschritten werden.

Es sind mindestens 3 Proben zu entnehmen.

Es ist darauf zu achten, daß die zu prüfende Oberfläche nicht verunreinigt wird, vor allem nicht durch Berühren mit bloßen Fingern während der Probenahme und -vorbereitung.

Die Proben müssen zum Entfernen von Schutzbefettungen durch Tauchen in ein neutrales organisches Lösungsmittel bei Raumtemperatur 15 bis 35 °C nach DIN 50 014 gereinigt werden.

Soll diese Norm zur Eingangsprüfung herangezogen werden, so muß dies bei Bestellung vereinbart werden, und die Probenahme und Prüfung spätestens 14 Tage nach Eingang der Lieferung im Anlieferungszustand erfolgen. Bei Bändern dürfen die ersten 200 mm für die Lötbarkeitsprüfung nicht herangezogen werden; bei unzureichender Lötbarkeit muß die erste Windung abgewickelt und die Prüfung wiederholt werden.

4.3 Prüfaufbau

Der Prüfaufbau besteht aus einem ruhenden Lötbad und einer Vorrichtung, die es ermöglicht, die Probe mit definierter konstanter Geschwindigkeit und definiertem Hub ein- und auszutauchen¹⁾.

Die Lotmenge soll mindestens 0,5 kg betragen, die Lötbadtiefe mindestens 40 mm.

4.4 Durchführung

Tauchtiefe: 25 mm, andere Tauchtiefen sind zu vereinbaren.

Tauchgeschwindigkeiten: sind zu vereinbaren

Lot: Weichlot DIN 1707-L-Sn60Pb oder Weichlot DIN 1707-L-Sn63Pb

Badtemperatur: (250 ± 5) °C

Flußmittel: Darf entsprechend DIN 8511 Teil 2 vereinbart werden. Bei hohen Anforderungen an die Lötbarkeit, z. B. in der Elektrotechnik, hat sich u. a. folgendes Prüf-Flußmittel bewährt:

600 g Rein-Kolophonium Typ WW entsprechend F-SW31 nach DIN 8511 Teil 2, gelöst in 1 l Ethylalkohol, vollständig vergällt mit Methylethylketon, Warensorte 641 der Bundesmonopolverwaltung für Branntwein (96,4 % Massenanteil Alkohol), oder in 1 l Isopropylalkohol wasserfrei.

Die Wahl der Alkoholsorte ist zu vereinbaren.

¹⁾ Für diese Prüfung kann auch der in DIN 32 506 Teil 3 beschriebene Prüfaufbau verwendet werden.

Fortsetzung Seite 2 und 3

Normenausschuß Schweißtechnik (NAS) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Materialprüfung (NMP) im DIN

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

Die Probe wird über die vorgesehene Tauchtiefe in Flußmittel getaucht und – nach Trocknung des Flußmittels (mindestens 1 min bei Raumtemperatur zum Abdampfen des Lösungsmittels) – geprüft. Unmittelbar vor der Prüfung ist die Lötbadoberfläche durch Abstreifen zu säubern.

Die Tauchgeschwindigkeit hat wesentlichen Einfluß auf das Prüfergebnis. Als Beispiel für einige häufig gebrauchte Werkstoffe sind die Prüftauchgeschwindigkeiten in der Tabelle angegeben.

Prüfung	Werkstoff	Prüftauchgeschwindigkeit in mm/s bei Halbzeugdicken	
		bis 0,3 mm	über 0,3 mm bis 1,2 mm
K1	CuNi18Zn20 nach DIN 17 663	3	1,5
K2	CuZn37 nach DIN 17 660	7	2
K3	CuSn6, CuSn8 nach DIN 17 662	8	5
K4	CuNi9Sn2	10	8

Eintauchgeschwindigkeit = Austauschgeschwindigkeit;
keine Verweilzeit im Bad.

4.5 Beurteilung

Die dem Lötbad entnommenen und vom Flußmittel gereinigten Proben werden hinsichtlich ihrer Benetzung anhand von Vergleichsmustern entsprechend Bild 1 bis Bild 5 beurteilt.

Soll diese Norm als Grundlage für Bestellung und Eingangsprüfung herangezogen werden, und läßt sich keine eindeutige Entscheidung zwischen dem Grenzmuster „brauchbar“ und dem Grenzmuster „unbrauchbar“ fällen, so wird die Prüfung mit einer um 20 % geringeren Tauchgeschwindigkeit wiederholt.

Tritt auch hierbei keine eindeutige Verschiebung zum Grenzmuster „brauchbar“ auf, so ist das Halbzeug bzw. Teil für eine Tauchlötung unbrauchbar.

Für Teile kann eine annehmbare Qualitätsgrenzlage (AQL) nach DIN 40 080 vereinbart werden.

Zitierte Normen

DIN 1707	Weichlote; Zusammensetzung, Verwendung, Technische Lieferbedingungen
DIN 8505 Teil 1	Löten; Allgemeines, Begriffe
DIN 8505 Teil 2	Löten; Einteilung der Verfahren, Begriffe
DIN 8511 Teil 2	Flußmittel zum Löten metallischer Werkstoffe; Flußmittel zum Weichlöten von Schwermetallen
DIN 8514 Teil 1	Lötbarkeit; Begriffe
DIN 17 660	Kupfer-Knetlegierungen; Kupfer-Zink-Legierungen (Messing), (Sondermessing), Zusammensetzung
DIN 17 662	Kupfer-Knetlegierungen; Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze), Zusammensetzung
DIN 17 663	Kupfer-Knetlegierungen; Kupfer-Nickel-Zink-Legierungen (Neusilber), Zusammensetzung
DIN 32 506 Teil 3	Lötbarkeitsprüfung für das Weichlöten; Hubtauchprüfung für verzinnete Proben, Prüfung, Beurteilung
DIN 40 080	Verfahren und Tabellen für Stichprobenprüfung anhand qualitativer Merkmale (Attributprüfung)
DIN 50 014	Klimate und ihre technische Anwendung; Normalklimate

Vergleichsmuster

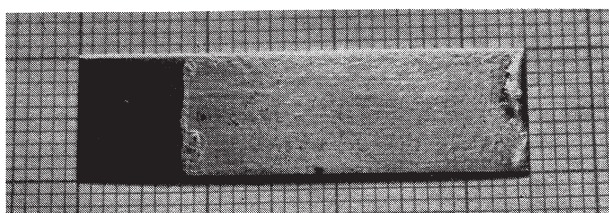


Bild 1. Brauchbar

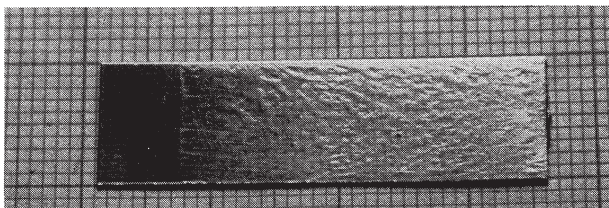


Bild 2. Grenzmuster brauchbar

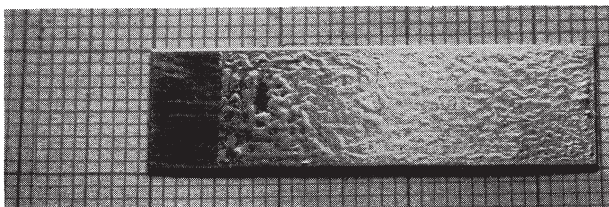


Bild 3. Grenzmuster unbrauchbar

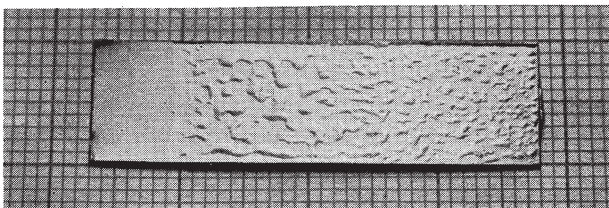


Bild 4. Unbrauchbar

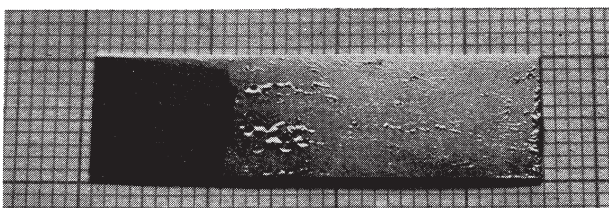


Bild 5. Unbrauchbar, keine ausreichende Zinnauflage