

	Flussmittel zum Weichlöten Prüfverfahren Teil 16: Bestimmung der Wirksamkeit des Flussmittels, Verfahren zur Messung der Benetzungskraft (ISO 9455-16:1998) Deutsche Fassung EN ISO 9455-16:2001	DIN EN ISO 9455-16
ICS 25.160.50	Teilweiser Ersatz für DIN 32506-4:1981-07 Soft soldering fluxes — Test methods — Part 16: Flux efficacy tests, wetting balance method (ISO 9455-16:1998); German version EN ISO 9455-16:2001 Flux de brasage tendre — Méthodes d'essai — Partie 16: Essais d'efficacité des flux, méthode à la balance de mouillage (ISO 9455-16:1998); Version allemande EN ISO 9455-16:2001 Die Europäische Norm EN ISO 9455-16:2001 hat den Status einer Deutschen Norm. Nationales Vorwort Die Internationale Norm ISO 9455-16:1998 wurde im SC 12 „Hart- und Weichlöten“ des ISO/TC 44 „Schweißen und verwandte Verfahren“ erarbeitet. Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Gemeinschaftsausschuss DIN/DVS AA 8/AG V 6 „Löten“ im Normenausschuss Schweißtechnik (NAS). Um die vielfältigen Eigenschaften der Flussmittel zum Weichlöten für die gestiegenen Qualitätsanforderungen der Produkte zu erfassen, ist eine Reihe von Internationalen Normen ISO 9455-1 bis ISO 9455-17 über entsprechende Prüfverfahren bereits entstanden oder in Vorbereitung. Die bestehenden Internationalen Normen werden unverändert als Europäische Normen übernommen, wenn sie die erforderliche Zustimmung erhalten. Die für die unterschiedlichen Flussmittelklassen empfohlenen Prüfungen sind in Tabelle A.1 von DIN EN 29454-1:1994-02 enthalten. Mit Veröffentlichung der vergleichbaren Europäischen Norm als DIN EN werden die entsprechenden Prüfungsfestlegungen in DIN 8527-1 schrittweise abgelöst. Fortsetzung Seite 2 bis 4 und 22 Seiten EN Normenausschuss Schweißtechnik (NAS) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.	

Prüfverfahren für	DIN 8527-1 Abschnitt	ISO bzw. DIN EN
Ausbreitung	3.1 und 4.1	DIN EN ISO 9455-10
korrodierende Wirkung	3.2 und 4.2	DIN EN ISO 9455-12
Änderung des Oberflächenwiderstandes von Isolationsteilen	3.3 und 4.3	ISO/DIS 9455-17
Spritzverhalten	3.4 und 4.4	DIN EN ISO 9455-13
Entfernbarkeit der Flussmittelreste	3.5 und 4.5	DIN EN 29455-11

Für solche Prüfverfahren, die in DIN 8527-1 enthalten sind, wofür jedoch noch keine vergleichbaren Europäischen Normen als DIN EN vorliegen, behält DIN 8527-1 weiterhin Gültigkeit.

Das Verfahren zur Messung der Benetzungskraft ist in DIN 8527-1:1997-08 nicht enthalten, jedoch teilweise in DIN 32506-4:1981-07.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden, soweit die Norm-Nummer geändert ist, auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 1634-1 siehe DIN EN 1652

ISO 9453 siehe DIN EN 29453

ISO 9454-1 siehe DIN EN 29454-1

Änderungen

Gegenüber DIN 32506-4:1981-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) identische Übernahme des Inhaltes von EN ISO 9455-16;
- b) Inhalt wurde aktualisiert;
- c) Anhänge A und B neu aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 32506-4: 1981-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 8527-1, *Flussmittel zum Weichlöten von Schwermetallen — Teil 1: Anforderungen und Prüfungen.*

DIN EN 1652, *Kupfer- und Kupferlegierungen — Platten, Bleche, Bänder, Streifen und Ronden zur allgemeinen Verwendung; Deutsche Fassung EN 1652:1997.*

DIN EN 29453, *Weichlote — Chemische Zusammensetzung und Lieferformen (ISO 9453:1990); Deutsche Fassung EN 29453:1993.*

DIN EN 29454-1, *Flussmittel zum Weichlöten — Einteilung und Anforderungen — Teil 1: Einteilung, Kennzeichnung und Verpackung (ISO 9454-1:1990); Deutsche Fassung EN 29454-1:1993.*

DIN EN 29455-11, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 11: Löslichkeit von Flussmittelrückständen (ISO 9455-11:1991); Deutsche Fassung EN 29455-11:1993.*

DIN EN ISO 9455-10, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 10: Bestimmung der Wirksamkeit des Flussmittels, Ausbreitungsprüfung (ISO 9455-10:1998); Deutsche Fassung EN ISO 9455-10:2000.*

DIN EN ISO 9455-12, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 12: Stahl-Röhrchen-Korrosionstest (ISO 9455-12:1992); Deutsche Fassung EN ISO 9455-12:1994.*

DIN EN ISO 9455-13, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 13: Bestimmung von Flussmittelspritzern (ISO 9455-13:1996); Deutsche Fassung EN ISO 9455-13:1999.*

ISO 9455-1, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 1: Bestimmung nichtflüchtiger Stoffe, gravimetrische Methode.*

ISO 9455-2, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 2: Bestimmung nichtflüchtiger Stoffe, ebulliometrische Methode.*

ISO 9455-3, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 3: Bestimmung des Säurewertes, potentiometrische und visuelle Titrationsmethoden.*

ISO 9455-5, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 5: Kupferspiegeltest.*

ISO 9455-6, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 6: Bestimmung und Nachweis des Halogenidgehaltes (außer Fluorid).*

ISO 9455-8, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 8: Bestimmung des Zinkgehaltes.*

ISO 9455-9, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 9: Bestimmung des Ammoniumgehaltes.*

ISO 9455-10, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 10: Bestimmung der Wirksamkeit des Flussmittels, Ausbreitungsprüfung.*

ISO 9455-11, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 11: Löslichkeit von Flussmittelrückständen.*

ISO 9455-12, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 12: Stahl-Röhrchen-Korrosionstest.*

ISO 9455-13, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 13: Bestimmung von Flussmittelspritzern.*

ISO 9455-14, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 14: Bestimmung des Haftvermögens von Flussmittelrückständen.*

ISO 9455-15, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 15: Kupferkorrosionsprüfung.*

ISO 9455-16, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 16: Bestimmung der Wirksamkeit des Flussmittels, Benetzungsprüfung.*

ISO/DIS 9455-17, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 17: Bestimmung des Widerstandes der Oberflächenisolierung, Kammprüfung und elektrochemische Migrationsprüfung für Flussmittelrückstände.*

Deutsche Fassung

Flussmittel zum Weichlöten

Prüfverfahren

Teil 16: Bestimmung der Wirksamkeit des Flussmittels,
Verfahren zur Messung der Benetzungskraft (ISO 9455-16:1998)

Soft soldering fluxes — Test methods —
Part 16: Flux efficacy test, wetting balance method
(ISO 9455-16:1998)

Flux de brasage tendre — Méthodes d'essai —
Partie 16: Essais d'efficacité des flux, méthode à la
balance de mouillage (ISO 9455-16:1998)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Juni 2001 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ der International Organization for Standardization (ISO) erarbeitet und als Europäische Norm durch das Technische Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ übernommen, dessen Sekretariat vom DS gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2002 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 9455-16:1998 wurde vom CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 9455 legt ein Verfahren zum Beurteilen der Wirksamkeit eines Flussmittels zum Weichlöten fest, das als Verfahren zur Messung der Benetzungskraft bezeichnet wird. Es bietet eine qualitative Beurteilung für den Vergleich der Wirksamkeit zweier Flussmittel (z. B. ein Standard-Flussmittel mit einem zu prüfenden Flussmittel) hinsichtlich ihrer Fähigkeiten die Benetzung einer Metalloberfläche durch ein flüssiges Weichlot zu fördern. Das Verfahren ist für alle flüssigen Flussmitteltypen anwendbar, die in ISO 9454-1 aufgeführt sind.

ANMERKUNG Es ist anzunehmen, dass zukünftige Entwicklungen mit verbesserten Verfahren einen reproduzierbaren Oberflächenbereich zum Prüfen ergeben, die es möglich machen, dieses Verfahren zum Beurteilen der Flussmittelwirksamkeit quantitativ einzusetzen. Aus diesem Grund sind verschiedene alternative Verfahren zur Vorbereitung der Prüfstückoberfläche in der vorliegenden Norm enthalten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisungen in diesem Text, auch für diesen Teil der ISO 9455 gelten. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle normativen Dokumente unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil der ISO 9455 basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im Folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

ISO 1634-1:1987, *Grobbleche, Bleche und Bänder aus Knetkupfer und Kupferknetlegierungen — Teil 1: Technische Lieferbedingungen für Grobbleche, Bleche und Bänder für allgemeine Verwendung.*

ISO 9453:1990, *Weichlote — Chemische Zusammensetzung und Lieferformen.*

ISO 9454-1:1990, *Flussmittel zum Weichlöten — Einteilung und Anforderungen — Teil 1: Einteilung und Kennzeichnung und Verpackung.*

IEC 60068-2-3:1969, *Grundlegende Umgebungsprüfverfahren — Teil 2: Prüfungen — Prüfgruppe Ca: Feuchte Wärme (Konstantprüfung).*

IEC 60068-2-20:1979, *Grundlegende Umgebungsprüfverfahren — Teil 2: Prüfungen — Prüfgruppe T: Löten.*

IEC 60068-2-54:1985, *Grundlegende Umgebungsprüfverfahren — Teil 2: Prüfungen — Prüfgruppe Ta: Lötung — Lötfähigkeitsprüfung nach der Benetzungsmethode.*

3 Prinzip

Die Wirksamkeit des zu prüfenden flüssigen Flussmittels wird mit der eines flüssigen Standard-Flussmittels verglichen, dazu wird eine Benetzungswaage (-kraft) in Verbindung mit einer vorgeschriebenen Probe, die für die zu prüfende Flussmittelklasse geeignet ist, benutzt.

4 Reagenzien

Bei der Prüfung sind nur Reagenzien von anerkannter analytischer Qualität und nur destilliertes oder deionisiertes Wasser zu verwenden.

4.1 Saure Reinigungslösung

Füge, unter Umrühren, vorsichtig 75 ml Schwefelsäure ($\rho = 1,84 \text{ g/ml}$) zu 210 ml Wasser und mische dieses. Kühle die Lösung auf Raumtemperatur ab. Füge 15 ml Salpetersäure ($\rho = 1,42 \text{ g/ml}$) hinzu und mische gründlich.

4.2 Aceton

5 Geräte

Neben den normalen Laboreinrichtungen sind besonders die nachfolgend genannten zu verwenden:

5.1 Benetzungswaage (-kraft) und zusätzliche Messgeräte, wie in IEC 60068-2-54 beschrieben.

ANMERKUNG Das Gerät ist in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers zu kalibrieren.

5.2 Lotbad

Es enthält geschmolzenes Zinn-Blei-Weichlot der Legierungen S-Sn60Pb40E oder S-Sn63Pb37E nach ISO 9453, das auf einer Temperatur von $(235 \pm 3)^\circ\text{C}$ gehalten wird. Die Maße des Lotbades müssen so gewählt werden, dass kein Teil der Probe (Abschnitt 6) weniger als 15 mm von der Seitenwand des Bades entfernt ist und dass die Tiefe des flüssigen Weichlotes im Bad nicht kleiner als 30 mm sein darf.

5.3 Säurefreies Filterpapier

6 Proben

Die zu verwendenden Proben sind rechtwinklig aus Kupferblech herauszutrennen. Die Maße jeder Probe müssen wie folgt sein:

- Breite: $(10 \pm 0,1)$ mm,
- Länge: gleichmäßig zwischen 15 mm und 30 mm, sodass sie für die verwendete Einrichtung geeignet ist,
- Dicke: entweder $(0,10 \pm 0,2)$ mm oder $(0,30 \pm 0,05)$ mm.

Zum Prüfen von Flussmitteln der Typen 1 oder 2 (so wie sie in ISO 9454 festgelegt sind) müssen die Proben aus Kupferblech entsprechend ISO 1634-1, Sorte Cu-ETP, Zustand HA, herausgetrennt werden.

Das Blech, das zur Herstellung der Proben verwendet wird, muss sauber und frei von Verunreinigungen (Kontaminationen) sein. Um ein exaktes Prüfergebnis zu erhalten, müssen die Proben ohne wesentliche Grate sauber geschnitten werden.

7 Verfahren

7.1 Vorbereitung der Proben

7.1.1 Reinigen

Die Proben müssen während der ganzen Zeit mit sauberen Zangen gehandhabt werden. Es sind eine genügende Anzahl von Proben auszuwählen (siehe Abschnitt 6), sodass zehn Proben für das zu prüfende Flussmittel und zehn Proben für ein Standard-Flussmittel zur Verfügung stehen. Sie sind in Aceton (siehe 4.2) zu entfetten und anschließend zu trocknen. Danach sind sie bei Raumtemperatur 20 s lang in die saure Reinigungslösung (siehe 4.1) zu tauchen. Nachfolgend ist die saure Reinigungslösung (siehe 4.1) von den Proben zu entfernen und für etwa fünf Sekunden unter fließendem Leitungswasser zu waschen. Danach ist mit destilliertem oder deionisiertem Wasser abzuspülen, mit Aceton (siehe 4.2) zu benetzen und mit säurefreiem Filterpapier (siehe 5.3) zu trocknen.

ANMERKUNG Falls erforderlich, können die Proben in Aceton aufbewahrt werden, nachdem sie mit deionisiertem Wasser abgespült wurden. Bei Gebrauch werden sie aus dem Aceton genommen und mit säurefreiem Filterpapier (siehe 5.3) getrocknet.