

DIN EN ISO 9455-15



ICS 25.160.50

Entwurf

Einsprüche bis 2016-10-12
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 9455-15:1999-06

**Flussmittel zum Weichlöten –
Prüfverfahren –
Teil 15: Kupferkorrosionsprüfung (ISO/DIS 9455-15:2016);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 9455-15:2016**

Soft soldering fluxes –
Test methods –
Part 15: Copper corrosion test (ISO/DIS 9455-15:2016);
German and English version prEN ISO 9455-15:2016

Flux de brasage tendre –
Méthodes d'essai –
Partie 15: Essai de corrosion du cuivre (ISO/DIS 9455-15:2016);
Version allemande et anglaise prEN ISO 9455-15:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-08-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nas@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 9455-15:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche/nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 092-00-08 AA „Weichlöten (DVS AG V 6.2)“ im DIN Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN ISO 9455-15 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 9454-1	siehe	DIN EN ISO 9454-1
ISO 9455-2	siehe	DIN EN ISO 9455-2
ISO 9455-3	siehe	DIN EN ISO 9455-3
ISO 9455-5	siehe	DIN EN ISO 9455-5
ISO 9455-6	siehe	DIN EN ISO 9455-6
ISO 9455-9	siehe	DIN EN ISO 9455-9
ISO 9455-10	siehe	DIN EN ISO 9455-10
ISO 9455-11	siehe	DIN EN ISO 9455-11
ISO 9455-13	siehe	DIN EN ISO 9455-13
ISO 9455-14	siehe	DIN EN ISO 9455-14
ISO 9455-15	siehe	DIN EN ISO 9455-15
ISO 9455-16	siehe	DIN EN ISO 9455-16
ISO 9455-17	siehe	DIN EN ISO 9455-17

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 9455-15:1999-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- b) Anforderungen an das Lotbad überarbeitet;
- c) Prüfbericht überarbeitet;
- d) Anpassung an aktuelle Gestaltungsregeln.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 9453, *Weichlote — Chemische Zusammensetzung und Lieferformen*

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

DIN EN ISO 9455-2, *Flußmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 2: Bestimmung nichtflüchtiger Stoffe, ebulliometrische Methode*

DIN EN ISO 9455-3, *Flußmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 3: Bestimmung des Säurewertes, potentiometrische und visuelle Titrationsmethoden*

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

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

DIN EN ISO 9455-9, *Flußmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 9: Bestimmung des Ammoniumgehaltes*

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

DIN EN ISO 9455-11, *Flußmittel zum Weichlöten — Prüfmethode — Teil 11: Löslichkeit von Flußmittelrückständen*

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

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

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

DIN EN ISO 9455-16, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 16: Bestimmung der Wirksamkeit des Flussmittels, Verfahren zur Messung der Benetzungskraft*

DIN EN ISO 9455-17, *Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 17: Bestimmung des Widerstandes der Oberflächenisolierung, Kammprüfung und elektrochemische Migrationsprüfung von Flussmittelrückständen*

— Leerseite —

**Flussmittel zum Weichlöten — Prüfverfahren — Teil 15:
Kupferkorrosionsprüfung (ISO/DIS 9455-15:2016)**

Flux de brasage tendre — Méthodes d'essai — Partie 15 : Essai de corrosion du cuivre (ISO/DIS 9455-15:2016)

Soft soldering fluxes — Test methods — Part 15: Copper corrosion test (ISO/DIS 9455-15:2016)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Kurzbeschreibung	6
4 Reagenzien und Materialien	6
5 Geräte	7
6 Vorbereitung der Prüfstücke	7
7 Verfahren	8
7.1 Allgemeines	8
7.2 Aufbringen des Flussmittels auf die Prüfstücke	8
7.2.1 Für feste pastöse und flüssige Flussmittelpben	8
7.2.2 Für flussmittelgefüllte Lotproben	9
7.2.3 Lotpastenproben	9
7.3 Aufheizen der Prüfstücke	9
7.4 Konditionierung der Prüfstücke	9
7.5 Untersuchung der Prüfstücke	10
7.6 Bewertung der Korrosion	10
7.6.1 Allgemeines	10
7.6.2 Untersuchung nach dem Aufbringen des Flussmittels und nach dem Schmelzen	11
7.6.3 Untersuchung nach der Konditionierung	11
8 Darstellung der Ergebnisse	11
9 Prüfbericht	11
Anhang A (informativ) Beispiele variierender Korrosionsgrade als Ergebnis der Kupferkorrosionsprüfung	12

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 9455-15:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Welding and allied processes“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 9455-15:1999 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 9455-15:2016 wurde vom CEN als prEN ISO 9455-15:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 44/SC 12.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe welche technisch überarbeitet wurde.

ISO 9455, besteht aus folgenden Teilen.

- *Part 1: Determination of non-volatile matter, gravimetric method*
- *Part 2: Determination of non-volatile matter, ebulliometric method*
- *Part 3: Determination of acid value, potentiometric and visual titration methods*
- *Part 5: Copper mirror test*
- *Part 6: Determination of halide content*
- *Part 8: Determination of zinc content*
- *Part 9: Determination of ammonia content*
- *Part 10: Flux efficacy tests, solder spread method*
- *Part 11: Solubility of flux residues*

- *Part 13: Determination of flux spattering*
- *Part 14: Assessment of tackiness of flux residues*
- *Part 15: Copper corrosion test*
- *Part 16: Flux efficacy test, wetting balance method*
- *Part 17: Surface insulation resistance comb test and electrochemical migration test of flux residues*

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 9455 legt eine qualitative Methode fest zur Bestimmung der korrosiven Eigenschaften von Flussmittelrückständen auf einem Kupfersubstrat unter kontrollierbaren Umgebungsbedingungen. Die Prüfung ist anwendbar auf alle Flussmittel der Klasse 1 nach ISO 9454-1.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden in diesem Dokument solcher Art zitiert, dass einige Teile oder der gesamte Inhalt Anforderungen dieses Dokuments enthalten. 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).

ISO 197-1, *Copper and copper alloys — Terms and definitions — Part 1: Materials*

ISO 9453, *Soft solder alloys — Chemical compositions and forms*

ISO 9454-1, *Soft soldering fluxes — Classification and requirements — Part 1: Classification, labelling and packaging*

ISO 9455-1, *Soft soldering fluxes — Test methods — Part 1: Determination of non-volatile matter, gravimetric method*

ISO 9455-2, *Soft soldering fluxes — Test methods — Part 2: Determination of non-volatile matter, ebulliometric method*

IEC 68-2-3:1969, *Environmental testing — Part 2: Tests — Test Ca: Damp heat, steady state*

3 Kurzbeschreibung

Ein Lotkugelchen wird in Kontakt mit dem zu prüfenden Flussmittel auf einem Prüfstück aus Kupferblech geschmolzen. Das Prüfstück wird anschließend einer Umgebung mit kontrollierbarer Temperatur/Feuchte ausgesetzt. Die dabei gegebenenfalls entstehende Korrosion des Kupfers wird mittels eines schwachen Mikroskops bewertet.

4 Reagenzien und Materialien

Bei der Prüfung dürfen nur Reagenzien von anerkannter, analytischer Qualität und nur destilliertes oder deionisiertes Wasser angewendet werden.

4.1 Ammoniumperoxodisulfatlösung, zubereitet wie folgt:

250 g Ammoniumperoxodisulfat $[(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8]$ sind in Wasser aufzulösen und 5 ml Schwefelsäure (ρ 1,84 g/ml) vorsichtig hinzuzufügen. Es ist zu mischen, zu kühlen, auf 1 Liter zu verdünnen und erneut zu mischen. Diese Lösung ist vor Gebrauch frisch zuzubereiten.

4.2 Schwefelsäure, 5%ige Lösung (Volumenanteil)

50 ml Schwefelsäure (ρ 1,84 g/ml) sind vorsichtig unter ständigem Rühren zu 400 ml Wasser hinzuzufügen und zu mischen. Es ist zu kühlen, auf 1 Liter zu verdünnen und gut zu mischen.

4.3 Entfettungslösung, wie z. B. Aceton oder Petroleum-Äther.

4.4 0,5 mm dickes Kupferblech, phosphordesoxidiertes Blech, nach ISO 197-1.

4.5 Lotdraht oder -kugelchen, nach ISO 9453, Sn63Pb37, Sn60Pb40, Sn96,5Ag3Cu0,5 oder jedes andere Lot nach Vereinbarung zwischen Kunde und Lieferer.

5 Geräte

Übliche Laborgeräte und insbesondere folgende.

5.1 Weichlotbad, welches so aufzuheizen ist, dass es sich bei $(235 \pm 5)^\circ\text{C}$ bei Verwendung von Sn63Pb37 und Sn60Pb40, oder bei $(255 \pm 3)^\circ\text{C}$ bei Verwendung von Sn96,5Ag3Cu0,5, oder bei $(35 \pm 3)^\circ\text{C}$ über der Liquidus-Temperatur des zwischen Kunden und Lieferer vereinbarten Lotes stabilisiert. Für Lote mit Ausnahme von Sn63Pb37 und Sn60Pb40, darf die Temperatur des Lotbades etwa 40°C höher als die Liquidus-Temperatur des jeweiligen Lotes sein.

5.2 Feuchtekammer, entsprechend den Temperatur- und Feuchteanforderungen nach IEC 68-2-3, Prüfung Ca.

5.3 Tiefungsgerät (z. B. eine Erichsen-Tiefungsmaschine oder vergleichbares Gerät).

Das Gerät muss ein Gesenk von 27 mm Durchmesser und eine Stahlkugel von 20 mm Durchmesser aufweisen (siehe Bild 1).

5.4 Trockenofen (Umluft), geeignet zum Einsatz bei $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$.

5.5 Schwaches Stereomikroskop, 20-fache Vergrößerung, ausgestattet mit Quartz-Halogenbeleuchtung.

5.6 Zange, oder anderes geeignetes mechanische Hilfsmittel, um das Prüfstück von der Oberfläche des geschmolzenen Lotbades zu entfernen.

6 Vorbereitung der Prüfstücke

Aus einem 0,5 mm dicken Kupferblech (4.4), sind Prüfstücke von 50 mm × 50 mm zuzuschneiden.

Nacheinander ist jedes der Prüfstücke mittig auf das Gesenk von 27 mm Durchmesser des Tiefungsgerätes (5.3) zu spannen. Unter Verwendung der Stahlkugel von 20 mm Durchmesser ist in das Prüfstück durch Krafteinwirkung der Kugel eine 3 mm tiefe Eintiefung mittig in jedes Prüfstück zu prägen (siehe Bild 1). Eine Ecke des Prüfstückes darf nach oben gebogen sein, um die Handhabung mit der Zange (5.6) zu erleichtern.

Unmittelbar vor der Verwendung sind die Prüfstücke nach den folgenden Verfahrensschritten a) bis h) vorzubehandeln. Dabei ist sicherzustellen, dass zur Handhabung eine saubere Zange (5.6) benutzt wird.

- a) Die Prüfstücke sind mit einem geeigneten neutralen, organischen Lösungsmittel (4.3) zu entfetten.
- b) Die Prüfstücke sind zwecks Beseitigung der Oxidschicht 1 min in Schwefelsäurelösung (4.2) bei $(65 \pm 5)^\circ\text{C}$ einzutauchen.
- c) Die Prüfstücke sind zur Entfernung der Anlaufschicht 1 min bei 20°C bis 25°C in Ammoniumperoxodisulfatlösung (4.1) einzutauchen.
- d) Die Prüfstücke sind unter fließendem Leitungswasser maximal 5 s zu waschen.
- e) Die Prüfstücke sind 1 min in Schwefelsäurelösung (4.2) bei einer Temperatur von maximal 25°C einzutauchen.
- f) Die Prüfstücke sind unter fließendem Wasser für etwa 5 s zu waschen und in destilliertem oder deionisiertem Wasser zu spülen. Anschließend sind sie umgehend in die Entfettungslösung (4.3) einzutauchen.
- g) Die Prüfstücke an sauberer Luft trocknen zu lassen.

- h) Die Prüfstücke sind umgehend oder nach maximal 60 min Lagerung in einem geschlossenen Behälter zu verwenden.

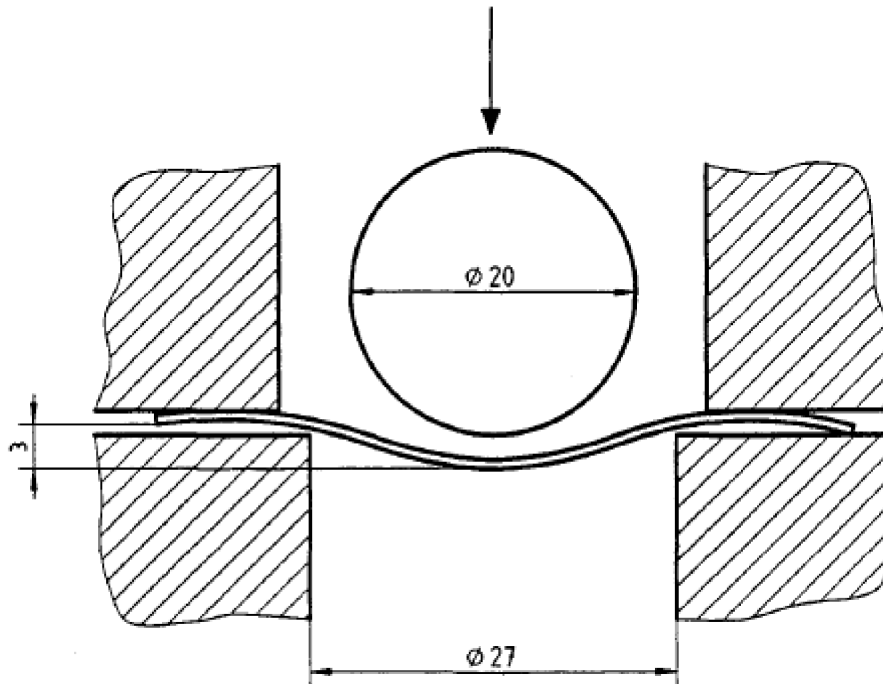


Bild 1 — Maße von Eintiefungskörper, Gesenk und Niederhalter

7 Verfahren

7.1 Allgemeines

Drei gereinigte Kupferprüfstücke (Abschnitt 6) sind auszuwählen, von denen eines als Vergleichsstück dienen wird. Die drei Prüfstücke sind den Verfahrensschritten nach 7.2 bis 7.6 zu unterziehen, wobei im Falle des Vergleichsstücks der Verfahrensschritt 7.4 auszulassen ist.

7.2 Aufbringen des Flussmittels auf die Prüfstücke

7.2.1 Für feste pastöse und flüssige Flussmittelpben

($1,00 \pm 0,05$) g Lotdraht oder Lotkugelchen (4.5), der/die vorher mit einem neutralen, organischen Lösungsmittel (4.3) entfettet worden ist/sind, sind abzuwiegen und in die Mitte der Eintiefung in eines der Prüfstücke (7.1) zu legen.

ANMERKUNG Bei Verwendung von Lotdraht kann hierzu praktischerweise eine kleine, flache Spirale geformt werden.

Der Vorgang ist mit den beiden anderen Prüfstücken (7.1) zu wiederholen.

Je nach der Form des zu prüfenden Flussmittels ist mit der Vorbereitung der Prüfstücke nach Verfahren a) oder b) fortzufahren.

- a) Ist das zu prüfende Flussmittel in fester oder pastöser Form, ist das feste oder pastöse Flussmittel zwischen 0,035 g und 0,040 g auszuwiegen und dieses Lot in die Einförmung des Prüfstückes zu geben. Der Vorgang ist mit den beiden anderen Prüfstücken zu wiederholen.