

DIN EN 3475-508

ICS 49.060

Ersatz für
DIN EN 3475-508:2002-12

**Luft- und Raumfahrt –
Elektrische Leitungen für Luftfahrtverwendung - Prüfverfahren –
Teil 508: Schichtdicke des Überzugs;
Deutsche und Englische Fassung EN 3475-508:2007**

Aerospace series –
Cables, electrical, aircraft use - Test methods –
Part 508: Plating thickness;
German and English version EN 3475-508:2007

Série aérospatiale –
Câbles électriques à usage aéronautique - Méthodes d'essais –
Partie 508: Epaisseur du revêtement;
Version allemande et anglaise EN 3475-508:2007

Gesamtumfang 21 Seiten

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

Nationales Vorwort

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie Normung (ASD-STAN) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde ASD Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Die vorliegende Norm EN 3475-508:2007 wurde von ASD-STAN, Fachbereich Elektrotechnik, unter Mitwirkung deutscher Experten des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-04-02 AA „Elektrische Leitungen“ im DIN Normenausschuss Luft- und Raumfahrt.

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieser EN-Norm die Englische Fassung hinzugefügt.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 3475-508:2002-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) es wurde ein fünftes Prüfverfahren aufgenommen. Dieses bestimmt die Schichtdicke durch chemisches Entfernen der Schicht und ist besonders zur Ermittlung der mittleren Dicke bei unregelmäßigen Schichten geeignet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 3475-508: 2002-12

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt —
Elektrische Leitungen für Luftfahrtverwendung —
Prüfverfahren —
Teil 508: Schichtdicke des Überzugs

Aerospace series —
Cables, electrical, aircraft use —
Test methods —
Part 508: Plating thickness

Série aérospatiale —
Câbles électriques à usage aéronautique —
Méthodes d'essais —
Partie 508: Epaisseur du revêtement

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 21. Juni 2007 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 des CEN 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Prüfverfahren	4
4 Anforderungen	9

Vorwort

Dieses Dokument (EN 3475-508:2007) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie — Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der ASD erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2008 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Diese Norm ersetzt EN 3475-508:2002.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Verfahren zum Messen der Schichtdicke und Zentrizität von metallischen Überzügen auf Einzeldrähten fest.

Sie ist in Verbindung mit EN 3475-100 anzuwenden.

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).

ISO 6955, *Analytical spectroscopic methods — Flame emission, atomic absorption, and atomic fluorescence — Vocabulary*

EN 3475-100, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen für Luftfahrt, Verwendung — Prüfverfahren — Teil 100: Allgemeines*

3 Prüfverfahren

3.1 Allgemeines

Fünf Verfahren können angewendet werden. Im Schiedsfall ist Verfahren 4 das Bezugsverfahren zum Messen der Schichtdicke.

3.2 Prüfverfahren 1

3.2.1 Kurzbeschreibung

Bei diesem Verfahren wird ein Analyseverfahren zum Nachweis von Elementen und zur Bestimmung der Konzentration durch Messen der atomaren Absorption optischer Strahlung angewendet. Die mittlere Schichtdicke wird durch Umrechnung der gemessenen Konzentration der Elemente bestimmt.

Die Bestimmung der Zentrizität (Verteilung des Metallüberzugs) ist mit diesem Verfahren nicht möglich.

3.2.2 Verfahren

Zur Bestimmung der Metallkonzentration nach ISO 6955 ist eine Flammen-AAS (Atomabsorptions-Spektrometrie) ausreichend.

Andere Verfahren, z. B. Graphitrohr-, Kaltdampf- oder Hybridtechnik, ermöglichen höhere Auflösungen.

Allgemeine Hinweise zu den erforderlichen Betriebsmitteln, wie Brenngasen, Oxidanzien, Lichtquellen usw., und die eigentliche Gerätebedienung sind der zum jeweiligen AAS-Gerät gehörenden Bedienungsanleitung zu entnehmen.

Typische Nachweisgrenzen der Flammen-AAS, siehe Tabelle 1.

Tabelle 1

Element	mg/l
Ag	0,002
Ni	0,01
Sn	0,001

3.2.3 Kalibrieren

Das Kalibrieren erfolgt bei der Atomabsorptions-Spektrometrie durch Verwenden von Bezugslösungen (Standardlösungen).

Standardlösungen sind Lösungen, die das zu bestimmende Element (z. B. Ag, Ni, Sn) in bekannter Konzentration und gegebenenfalls die bei der Herstellung der Probenlösung verwendeten Chemikalien sowie die die Messung beeinflussenden Bestandteile in gleicher oder ähnlicher Konzentration wie die zu analysierenden Prüflinge enthalten.

Das Standard-Kalibrierverfahren umfasst das Erstellen der Bezugsfunktion mit mehreren Bezugslösungen, ausgehend von der Extinktion $A = 0$ bis zu Extinktion der höchsten zu erwartenden Konzentration der Messlösung.

3.2.4 Vorbereitung der Messung

Drei Prüflinge eines Einzeldrahtes werden in Säure (z. B. Salpetersäure) gelöst, mit H_2O verdünnt und in das (AAS-) Messgerät eingebracht.

3.2.5 Bestimmung der Schichtdicke

Die mittlere Schichtdicke wird durch Umrechnung der gemessenen Konzentration sowie Länge und Durchmesser des Prüflings ermittelt, die vor dem Messen bestimmt wurden.

3.3 Prüfverfahren 2

3.3.1 Kurzbeschreibung

Bei diesem Verfahren wird die Schichtdicke und Zentrität von metallischen Überzügen auf Einzeldrähten mit einem Raster-Elektronen-Mikroskop (REM) bestimmt.

3.3.2 Verfahren

Das zu untersuchende Objekt wird mit Elektronenstrahlen abgetastet. Hierdurch wird aufgrund der kurzen Wellenlänge eine hohe Auflösung und Vergrößerung (bis 3×10^5) ermöglicht. Ein weiterer Vorteil ist die große Tiefenschärfe (dreidimensionale Abbildung). Die Geometrien der Prüflinge können direkt gemessen und dokumentiert werden. In Kombination mit einer Einrichtung zur Röntgenanalyse ist eine schnelle Bestimmung der Elemente des Prüflings möglich.

3.3.3 Vorbereitung der Messung

- Ein Prüfling des zu analysierenden Einzeldrahtes ($d < 0,5$ mm) von ausreichender Länge (etwa 200 mm) wird um den Kern eines Probenhalters gewickelt (mindestens 4 Windungen) und in Epoxidharz eingegossen. Einzeldrähte mit $d > 0,5$ mm sind senkrecht stehend in Epoxidharz einzugießen;
- die eingegossenen Prüflinge müssen etwa 12 h (oder nach den Anweisungen des Herstellers) aushärten;