

DIN EN ISO 2360

ICS 17.040.20

Ersatz für
DIN EN ISO 2360:1995-04

**Nichtleitende Überzüge auf nichtmagnetischen metallischen
Grundwerkstoffen –
Messen der Schichtdicke –
Wirbelstromverfahren (ISO 2360:2003);
Deutsche Fassung EN ISO 2360:2003**

Non-conductive coatings on non-magnetic electrically conductive basis materials –
Measurement of coating thickness –
Amplitude-sensitive eddy current method (ISO 2360:2003);
German version EN ISO 2360:2003

Revêtements non conducteurs sur matériaux de base non magnétiques conducteurs de
l'électricité –
Mesurage de l'épaisseur de revêtement –
Méthode par courants de Foucault sensible aux variations d'amplitude (ISO 2360:2003);
Version allemande EN ISO 2360:2003

Gesamtumfang 17 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Die Europäische Norm EN ISO 2360:2003 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die vorliegende Norm wurde vom ISO/TC 107/SC 2 erarbeitet. Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NMP 161 zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 2360:1995-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Beschränkung auf das amplitudensensitive Verfahren;
- b) phasensensitives Verfahren ist in E DIN EN ISO 21968 festgelegt.

Frühere Ausgaben

DIN 50984: 1978-08
DIN EN ISO 2360: 1995-04

Deutsche Fassung

**Nichtleitende Überzüge auf nichtmagnetischen metallischen
Grundwerkstoffen
Messen der Schichtdicke
Wirbelstromverfahren
(ISO 2360:2003)**

Non-conductive coatings on non-magnetic electrically
conductive basis materials —
Measurement of coating thickness —
Amplitude-sensitive eddy current method
(ISO 2360:2003)

Revêtements non conducteurs sur matériaux de base non
magnétiques conducteurs de l'électricité —
Mesurage de l'épaisseur de revêtement —
Méthode par courants de Foucault sensible aux variations
d'amplitude (ISO 2360:2003)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 27. Oktober 2003 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, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn 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

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Kurzbeschreibung	4
3 Prüfeinrichtung	4
4 Probenahme	4
5 Faktoren, die die Messgenauigkeit beeinflussen	4
5.1 Überzugsdicke.....	4
5.2 Elektrische Eigenschaften der Grundwerkstoffe.....	5
5.3 Dicke des metallischen Grundwerkstoffes.....	5
5.4 Kanteneffekte.....	5
5.5 Krümmung der Oberfläche.....	5
5.6 Rauheit der Oberfläche.....	5
5.7 Abhebeeffect.....	6
5.8 Anpressdruck des Prüfkopfs	6
5.9 Neigung des Prüfkopfs.....	6
5.10 Temperatureffekte.....	6
5.11 Zwischenschichten	6
6 Durchführung	7
6.1 Kalibrieren der Geräte	7
6.2 Bestimmung.....	8
7 Auswertung	9
8 Messunsicherheit	9
9 Prüfbericht	9
Anhang A (informativ) Wirbelstromerzeugung in einem metallischen Leiter	10
Anhang B (normativ) Prüfung des Kanteneffekts	13
Literaturhinweise	15

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 2360:2003) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 107 "Metallic and other inorganic coatings" in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 262 „Metallische und andere anorganische Überzüge“, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird, erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2004 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 2360:1995.

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, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn und Vereinigtes Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 2360:2003 ist von CEN als EN ISO 2360:2003 ohne Änderungen übernommen worden.

1 Anwendungsbereich

In dieser Internationalen Norm wird ein Verfahren für zerstörungsfreie Messungen der Dicke nicht leitender Überzüge auf nichtmagnetischen, elektrisch leitenden (in der Regel metallischen) Grundwerkstoffen unter Anwendung amplitudensensitiver Wirbelstrommessgeräte festgelegt.

ANMERKUNG Dieses Verfahren kann auch für Messungen von nichtmagnetischen metallischen Überzügen auf nicht leitenden Grundwerkstoffen eingesetzt werden.

Das Verfahren ist besonders für Messungen der Dicke der meisten anodisch erzeugten Oxidschutzschichten geeignet, jedoch nicht für alle Konversionsschichten, die teilweise zu dünn sind, um nach diesem Verfahren gemessen werden zu können (siehe Abschnitt 6).

Obwohl das Verfahren theoretisch auch auf Messungen der Dicke von Überzügen magnetischer Grundwerkstoffe angewendet werden kann, wird es für diesen Zweck nicht empfohlen. In diesen Fällen ist das in ISO 2178 festgelegte Magnetverfahren anzuwenden.

2 Kurzbeschreibung

Ein Wirbelstromprüfkopf (oder ein Messgerät mit integriertem Prüfkopf) wird auf die Oberfläche der/des zu messenden Überzugs/-züge aufgesetzt, deren Dicke von der Geräteanzeige abgelesen wird.

3 Prüfeinrichtung

3.1 Prüfkopf, der einen Wirbelstromerzeuger sowie ein Nachweisgerät enthält, das mit einem System verbunden ist, das in der Lage ist, die Amplitudenänderung zu messen und darzustellen, wobei die Abbildung üblicherweise als direkte Anzeige der Überzugsdicke erfolgt. Das System kann auch dazu geeignet sein, Phasenänderungen zu messen.

ANMERKUNG 1 Der Prüfkopf und das Messsystem/die Anzeige können in einem einzigen Gerät integriert sein.

ANMERKUNG 2 Faktoren, die die Messgenauigkeit beeinflussen, werden in Abschnitt 5 behandelt.

4 Probenahme

Die Probenahme ist von der spezifischen Anwendung und dem jeweils zu prüfenden Überzug abhängig. Die Fläche, die Anordnung und die Anzahl der Probekörper sind zwischen den beteiligten Parteien zu vereinbaren und im Prüfbericht (siehe Abschnitt 9) anzugeben.

5 Faktoren, die die Messgenauigkeit beeinflussen

5.1 Überzugsdicke

Das Verfahren enthält eine verfahrensbedingte Messunsicherheit. Diese Messunsicherheit ist für dünne Überzüge (in absoluten Zahlen) konstant, unabhängig von der Dicke der Überzüge und beträgt für eine Einzelmessung mindestens 0,5 µm. Bei Überzügen von einer Dicke über 25 µm ist die Unsicherheit von der Dicke abhängig und stellt ungefähr einen konstanten Bruchteil dieser Dicke dar.

Beim Messen von Überzügen mit einer Dicke von 5 µm oder weniger muss der Mittelwert aus mehreren Messungen gebildet werden.

Beim Messen von Überzügen mit einer Dicke unter 3 µm kann möglicherweise die in Abschnitt 8 festgelegte Anforderung an die Messunsicherheit nicht eingehalten werden.