

DIN EN 16813



ICS 25.220.20

**Thermisches Spritzen –
Messung der elektrischen Leitfähigkeit thermisch gespritzter
Nichteisenmetall-Schichten mittels Wirbelstromverfahren;
Deutsche Fassung EN 16813:2016**

Thermal spraying –

Measurement of the electrical conductivity of thermal sprayed non-iron metal coatings by means of eddy current method;

German version EN 16813:2016

Projection thermique –

Mesurage de la conductivité électrique des revêtements métalliques non ferreux obtenus par projection thermique, à l'aide de la méthode par courants de Foucault;

Version allemande EN 16813:2016

Gesamtumfang 17 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)
DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)



Nationales Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 240 „Thermisches Spritzen und thermisch gespritzte Schichten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der DIN/DVS-Gemeinschaftsausschuss NA 092-00-14 AA „Thermisches Spritzen und thermisch gespritzte Schichten (DVS AG V 7)“ im DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS).

Deutsche Fassung

Thermisches Spritzen —
Messung der elektrischen Leitfähigkeit thermisch gespritzter
Nichteisenmetall-Schichten mittels Wirbelstromverfahren

Thermal spraying —
Measurement of the electrical conductivity of thermal
sprayed non-iron metal coatings by means of eddy
current method

Projection thermique —
Mesurage de la conductivité électrique des revêtements
métalliques non ferreux obtenus par projection
thermique, à l'aide de la méthode par courants de Foucault

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 24. September 2016 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-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Messverfahren	6
4.1 Messprinzip	6
4.2 Kalibriernormale	7
4.3 Messfrequenz und Eindringtiefe	7
4.4 Messgeräte	8
4.5 Faktoren, die Einfluss auf die Messunsicherheit haben	9
4.6 Anwendungsgrenzen	9
5 Durchführung der Messung	10
5.1 Kalibrieren des Messgerätes	10
5.2 Messung	10
6 Messergebnisse und ihre Bewertung	10
7 Prüfbericht und Dokumentation	11
Anhang A (informativ) Prüfbericht für das Messen der elektrischen Leitfähigkeit	12
A.1 Allgemein	12
A.2 Bauteil/Teil	12
A.3 Oberflächenvorbereitung zum Spritzen	12
A.4 Spritzverfahren für Bauelemente/Teile	13
A.5 Vorbereitung der Messung	13
A.6 Messgerät	13
A.7 Ergebnis der gemessenen elektrischen Leitfähigkeit	14
Literaturhinweise	15

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16813:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 240 „Thermisches Spritzen und thermisch gespritzte Schichten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2017 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

Einleitung

Die elektrische Leitfähigkeit ist bei vielen Anwendungen ein wichtiger technischer Parameter. Zur Prüfung von Unregelmäßigkeiten in Bauteilen oder technologischen Werkstoffeigenschaften eignet sich die Wirbelstromtechnik sehr gut. Festgestellt oder bestimmt werden können z. B.:

- Fehler in Schweißnähten;
- Unregelmäßigkeiten oder Veränderungen in der Struktur eines Bauteils, z. B. von Alterungsvorgängen in Konstruktionen aus Aluminium;
- Gefügeveränderungen ausgelöst durch Temperatureinflüsse;
- Dicken;
- physikalische Werkstoffeigenschaften wie die elektrische Leitfähigkeit.

Durch eine Wechselwirkung zwischen hochfrequenten Magnetfeldern, ausgesendet von einer Messsonde, mit den im zu messenden Objekt induzierten Wirbelströmen kann die elektrische Leitfähigkeit z. B. nach ASTM E 1004 ermittelt oder zu schnellen und berührungslosen Messungen einer Schichtdicke nach EN ISO 21968 verwendet werden.

Thermisch gespritzte Schichten haben herstellungsbedingt einen lagenweisen Aufbau. Abhängig vom Werkstoff können durch Abkühleffekte während des thermischen Spritzens an den Grenzflächen oxidische und/oder gasförmige Einschlüsse sowie Porosität entstehen.

Neben der Struktur mit seinen Korngrenzen, Versetzungen, Eigenspannungen und Verunreinigungen, z. B. Oxidhäute, spielt für den Grad der elektrischen Leitfähigkeit die spezifische Dichte des Werkstoffes eine entscheidende Rolle. Um die höchstmögliche elektrische Leitfähigkeit zu erreichen, sollten diese Einflussfaktoren beim verwendeten Spritzprozess minimiert werden.