

DIN EN ISO 9934-2

ICS 19.100

Ersatz für
DIN EN ISO 9934-2:2003-03**Zerstörungsfreie Prüfung –
Magnetpulverprüfung –
Teil 2: Prüfmittel (ISO 9934-2:2015);
Deutsche Fassung EN ISO 9934-2:2015**

Non-destructive testing –
Magnetic particle testing –
Part 2: Detection media (ISO 9934-2:2015);
German version EN ISO 9934-2:2015

Essais non destructifs –
Magnétoscopie –
Partie 2: Produits indicateurs (ISO 9934-2:2015);
Version allemande EN ISO 9934-2:2015

Gesamtumfang 29 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 9934-2:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 138 „Zerstörungsfreie Prüfung“, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 135 „Non-destructive testing“ erarbeitet.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-08-24 AA „Elektrische und magnetische Prüfverfahren“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

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

ISO 2160	siehe DIN EN ISO 2160
ISO 3059	siehe DIN EN ISO 3059
ISO 9934-1	siehe DIN EN ISO 9934-1
ISO 9934-3	siehe DIN EN ISO 9934-3
ISO 12707	siehe DIN EN ISO 12707

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 9934-2:2003-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Dokument inhaltlich und redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 54132: 1980-08
DIN EN ISO 9934-2: 2003-03

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 2160, *Mineralölerzeugnisse — Korrosionswirkung auf Kupfer — Kupferstreifenprüfung*

DIN EN ISO 3059, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung und Magnetpulverprüfung — Betrachtungsbedingungen*

DIN EN ISO 9934-1, *Zerstörungsfreie Prüfung — Magnetpulverprüfung — Teil 1: Allgemeine Grundlagen*

DIN EN ISO 9934-3, *Zerstörungsfreie Prüfung — Magnetpulverprüfung — Teil 3: Geräte*

DIN EN ISO 12707, *Zerstörungsfreie Prüfung — Terminologie — Begriffe der Magnetpulverprüfung*

Deutsche Fassung

Zerstörungsfreie Prüfung —
Magnetpulverprüfung —
Teil 2: Prüfmittel
(ISO 9934-2:2015)

Non-destructive testing —
Magnetic particle testing —
Part 2: Detection media
(ISO 9934-2:2015)

Essais non destructifs —
Magnétoscopie —
Partie 2: Produits indicateurs
(ISO 9934-2:2015)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. Juli 2015 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	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Sicherheitsvorkehrungen	7
5 Einteilung	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Nassprüfmittel	7
5.3 Trockenprüfmittel	7
6 Prüfung und Zertifikat	7
6.1 Muster- und Chargenprüfung	7
6.2 Betriebsprüfung	7
7 Anforderungen und Prüfverfahren	8
7.1 Eignung	8
7.1.1 Muster- und Chargenprüfung	8
7.1.2 Betriebsprüfung	8
7.1.3 Kontrastfarbe	8
7.2 Farbe	8
7.3 Korngröße	8
7.3.1 Verfahren	8
7.3.2 Definition der Korngröße	8
7.4 Temperaturbeständigkeit	8
7.5 Fluoreszenzkoeffizient und Fluoreszenzbeständigkeit	9
7.5.1 Musterprüfung	9
7.5.2 Chargenprüfung	10
7.6 Fluoreszenz der Trägerflüssigkeit	10
7.7 Flammpunkt	11
7.8 Prüfmittelinduzierte Korrosion	11
7.8.1 Korrosionsprüfung auf Stahl	11
7.8.2 Korrosionsprüfung auf Kupfer	11
7.9 Viskosität der Trägerflüssigkeit	11
7.10 Mechanische Beständigkeit	11
7.10.1 Langzeitprüfung (Dauerprüfung)	11
7.10.2 Kurzzeitprüfung	11
7.11 Schaumverhalten	13
7.12 pH-Wert	13
7.13 Lagerbeständigkeit	13
7.14 Magnetpulveranteil	13
7.15 Schwefel- und Halogenanteil	13
8 Anforderungen an die Prüfung	14
9 Prüfbericht	15

10	Verpackung und Kennzeichnung.....	15
Anhang A (normativ) Durchführung von Muster-, Chargen- und Betriebsprüfung.....		16
A.1	Vorbereitung der Prüfmittel	16
A.2	Reinigung der Vergleichskörper.....	16
A.3	Aufbringung der Prüfmittel	16
A.4	Prüfung und Auswertung	16
A.4.1	Prüfung.....	16
A.4.2	Auswertung.....	16
A.5	Kontrastfarbe.....	17
Anhang B (normativ) Vergleichskörper.....		18
B.1	Vergleichskörper 1	18
B.1.1	Beschreibung	18
B.1.2	Herstellung	18
B.1.3	Überprüfung.....	18
B.2	Vergleichskörper 2	19
B.2.1	Beschreibung	19
B.2.2	Herstellung	20
B.2.3	Überprüfung.....	22
Anhang C (normativ) Korrosionsprüfung von Stahl.....		23
C.1	Kurzbeschreibung.....	23
C.2	Geräte.....	23
C.2.1	Petrischale aus Glas, Außendurchmesser 100 mm.....	23
C.2.2	Pipette mit ml-Skala.....	23
C.2.3	Rundes Filterpapier, $\varnothing$ 90 mm, mit einem mit nichtlösbarer Tinte eingeschriebenen Kreis mit einem Durchmesser von 40 mm.....	23
C.2.4	Nichtrostender Stahlspachtel, Maschensieb 5 nach ISO 2591-1.....	23
C.2.5	Waage, mit einer Fehlergrenze von 0,1 g.....	23
C.3	Reagenzien und Werkstoffe.....	23
C.3.1	Aceton.....	23
C.3.2	Xylen.....	23
C.3.3	Stahlspäne aus 2C40 (nach EN 10083-1), üblicherweise 2,5 mm $\times$ 2,5 mm.....	23
C.3.4	Gusseisenspäne mit lamellarem Graphit für übliche Anwendungen, (S > 0,18 %, P < 0,12 %) trocken bearbeitet, ungefähr 2,5 mm $\times$ 2,5 mm.....	23
C.3.5	Hartes Wasser.....	24
C.3.6	Unterschiedliche Grundlösungen müssen vorbereitet werden.....	24
C.3.7	Von diesen Grundlösungen werden drei getrennte Lösungen folgendermaßen vorbereitet:.....	24
C.4	Durchführung der Prüfung	24
C.4.1	Vorbereitung der Lösungen (100 ml)	24
C.4.2	Vorbereitung der Späne und Filter	24
C.4.3	Korrosionsprüfung	24
C.5	Auswertung.....	25
C.6	Bewertung der Ergebnisse.....	26
C.7	Unsicherheit.....	26
Literaturhinweise.....		27

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 9934-2:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 135 „Non-destructive testing“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 138 „Zerstörungsfreie Prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2016 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt ISO 9934-2:2002.

Die Normenreihe EN ISO 9934 besteht unter der Hauptüberschrift *Zerstörungsfreie Prüfung — Magnetpulverprüfung* aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Allgemeine Grundlagen*
- *Teil 2: Prüfmittel*
- *Teil 3: Geräte*

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen formellen Abstimmung vorgelegt.

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 9934-2:2015 wurde vom CEN als EN ISO 9934-2:2015 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 WTO-Grundsätze zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: Foreword - Supplementary information.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 135, *Non-destructive testing*, Unterkomitee SC 2, *Surface methods*.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 9934-2:2002), welche technisch überarbeitet wurde.

Die Normenreihe ISO 9934 besteht unter der Hauptüberschrift *Non-destructive testing — Magnetic particle testing* aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: General principles*
- *Teil 2: Detection media*
- *Teil 3: Equipment*

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 9934 legt die maßgebenden Eigenschaften der Prüfmittel für die Magnetpulverprüfung (einschließlich Nassprüfmittel, Trockenprüfmittel, Trägerflüssigkeit, Kontrastfarbe) sowie die Verfahren zur Kontrolle dieser Eigenschaften fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 2160, *Petroleum products — Corrosiveness to copper — Copper strip test*

ISO 2591-1, *Test sieving — Part 1: Methods using test sieves of woven wire cloth and perforated metal plate*

ISO 3059, *Non-destructive testing — Penetrant testing and magnetic particle testing — Viewing conditions*

ISO 3104, *Petroleum products — Transparent and opaque liquids — Determination of kinematic viscosity and calculation of dynamic viscosity*

ISO 4316, *Surface active agents — Determination of pH of aqueous solutions — Potentiometric method*

ISO 9934-1, *Non-destructive testing — Magnetic particle testing — Part 1: General principles*

ISO 9934-3, *Non-destructive testing — Magnetic particle testing — Part 3: Equipment*

ISO 12707, *Non-destructive testing — Terminology — Terms used in magnetic particle testing*

EN 1330-1, *Zerstörungsfreie Prüfung — Terminologie — Teil 1: Allgemeine Begriffe*

EN 1330-2, *Zerstörungsfreie Prüfung — Terminologie — Teil 2: Begriffe, die von allen zerstörungsfreien Prüfverfahren benutzt werden*

EN 1330-7, *Zerstörungsfreie Prüfung — Terminologie — Teil 7: Begriffe der Magnetpulverprüfung*

EN 10083-2, *Vergütungsstähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Stähle*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1330-1, EN 1330-2, EN 1330-7 und ISO 12707 zusammen mit dem folgenden Begriff.

3.1 Charge
in einem Arbeitsgang hergestellte Menge eines Materials mit durchwegs einheitlichen Eigenschaften und eindeutiger Kennzeichnung oder Chargennummer

4 Sicherheitsvorkehrungen

Die Materialien, die bei der Magnetpulverprüfung und bei ihrer Überwachung verwendet werden, können Chemikalien enthalten, die gesundheitsgefährdend, brennbar und/oder flüchtig sein können. Alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen sollten beachtet werden. Alle geltenden Vorschriften einschließlich nationaler und örtlicher Vorschriften hinsichtlich des Arbeitsschutzes und des Umweltschutzes usw. müssen beachtet werden.

5 Einteilung

5.1 Allgemeines

Die in dieser Norm behandelten Magnetpulverprüfmittel müssen wie folgt eingeteilt werden.

5.2 Nassprüfmittel

Die Nassprüfmittel müssen aus fein verteilten nichtfluoreszierenden oder fluoreszierenden magnetischen Teilchen in einem geeigneten Trägermittel bestehen. Wenn sie umgerührt werden, müssen sie eine gleichförmige Suspension bilden.

Die Nassprüfmittel können aus Konzentraten, Pasten oder Pulvern hergestellt werden oder in gebrauchsfähigem Zustand vorliegen.

5.3 Trockenprüfmittel

Prüfmittel für die Trockenprüfung müssen aus fein verteilten nichtfluoreszierenden oder fluoreszierenden magnetischen Teilchen bestehen.

6 Prüfung und Zertifikat

6.1 Muster- und Chargenprüfung

Die Muster- und Chargenprüfungen müssen in Übereinstimmung mit den Anforderungen nach ISO 9934-1, ISO 9934-2 und ISO 9934-3 durchgeführt werden.

Eine Musterprüfung wird durchgeführt, um die Eignung eines Produkts für den vorgesehenen Gebrauch nachzuweisen. Eine Chargenprüfung wird durchgeführt, um die Konformität der Eigenschaften einer Charge zum Produktmuster nachzuweisen.

Der Vertreiber muss ein Prüfzertifikat vorlegen, das nachweist, dass die Prüfungen in Übereinstimmung mit den in dieser Internationalen Norm angegebenen Verfahren durchgeführt wurden. Dieses Zertifikat muss die gemessenen Ergebnisse und die zulässigen Toleranzen enthalten.

Bei Änderungen des Prüfmittels muss eine neue Musterprüfung durchgeführt werden.

6.2 Betriebsprüfung

Die Betriebsprüfung wird durchgeführt, um die aktuelle Eignung des Prüfmittels nachzuweisen.