

	Zerstörungsfreie Prüfung Magnetpulverprüfung Teil 1: Allgemeine Grundlagen (ISO 9934-1:2001) Deutsche Fassung EN ISO 9934-1:2001	DIN EN ISO 9934-1
ICS 19.100 Non-destructive testing — Magnetic particle testing — Part 1: General principles (ISO 9934-1:2001); German version EN ISO 9934-1:2001 Essais non destructifs — Magnétoscopie — Partie 1: Principes généraux (ISO 9934-1:2001); Version allemande EN ISO 9934-1:2001 Die Europäische Norm EN ISO 9934-1:2001 hat den Status einer Deutschen Norm. Nationales Vorwort Diese Europäische Norm ist im Komitee CEN/TC 138 „Zerstörungsfreie Prüfung“ unter intensiver deutscher Mitarbeit ausgearbeitet worden. Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NMP 824 „Elektrische und magnetische Prüfverfahren“ des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) verantwortlich. Fortsetzung 18 Seiten EN Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.		

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Zerstörungsfreie Prüfung

Magnetpulverprüfung

Teil 1: Allgemeine Grundlagen
(ISO 9934-1:2001)

Non-destructive testing — Magnetic particle testing —
Part 1: General principles (ISO 9934-1:2001)

Essais non destructifs — Magnétoscopie —
Partie 1: Principes généraux (ISO 9934-1:2001)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2000-12-29 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, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik 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	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	3
4 Qualifizierung und Zertifizierung des Prüfpersonals	3
5 Sicherheitsanforderungen und Umweltschutzbestimmungen	3
6 Prüfanweisung	4
7 Oberflächenvorbereitung	4
8 Magnetisierung	4
8.1 Allgemeine Anforderungen	4
8.2 Nachweis der Magnetisierung	5
8.3 Magnetisierungstechniken	6
9 Prüfmittel	8
9.1 Eigenschaften und Auswahl des Prüfmittels	8
9.2 Prüfung des Prüfmittels	8
9.3 Aufbringen des Prüfmittels	8
10 Betrachtungsbedingungen	8
10.1 Nicht fluoreszierende Prüfmittel	9
10.2 Fluoreszierende Prüfmittel	9
11 Kontrolle des Prüfsystems	9
12 Beurteilung und Registrierung der Anzeigen	9
13 Entmagnetisierung	10
14 Reinigung	10
15 Prüfbericht	10
Anhang A (informativ) Beispiele für die Berechnung der Ströme für die erforderliche Tangentialfeldstärke für verschiedene Magnetisierungen	15
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen	18

Vorwort

Der Text der EN ISO 9934-1:2001 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 138 „Zerstörungsfreie Prüfung“, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 135 „Zerstörungsfreie Prüfung“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2002 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, welches dem CEN von der Kommission der Europäischen Gemeinschaft und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

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, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die allgemeinen Grundlagen für die Magnetpulverprüfung von ferromagnetischen Werkstoffen fest. Die Magnetpulverprüfung ist in erster Linie ein Verfahren zum Nachweis von Oberflächeninhomogenitäten, speziell von Rissen. Es können auch Inhomogenitäten dicht unter der Oberfläche nachgewiesen werden, aber die Empfindlichkeit nimmt mit zunehmender Tiefenlage schnell ab.

Diese Europäische Norm legt die Oberflächenvorbereitung des Prüfgegenstandes, die Magnetisierungstechniken, die Durchführung der Prüfung, die Anzeigenregistrierung und Bewertung fest. Zulässigkeitskriterien werden nicht definiert. Zusätzliche Anforderungen für die Magnetpulverprüfung werden in produktbezogenen Normen festgelegt (siehe entsprechende EN-Normen).

Diese Europäische Norm ist nicht anwendbar bei remanenter Magnetisierung.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 473, *Zerstörungsfreie Prüfung — Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung — Allgemeine Grundlagen.*

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 ISO 3059, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung und Magnetpulverprüfung — Betrachtungsbedingungen (ISO 3059:2001).*

prEN ISO 9934-2:1999, *Zerstörungsfreie Prüfung — Magnetpulverprüfung — Teil 2: Prüfmittel.*

prEN ISO 9934-3:1999, *Zerstörungsfreie Prüfung — Magnetpulverprüfung — Teil 3: Geräte (ISO/FDIS 9934-3:1998).*

prEN ISO 12707, *Zerstörungsfreie Prüfung — Terminologie — Begriffe der Magnetpulverprüfung.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Definitionen nach EN 1330-1, EN 1330-2 und prEN ISO 12707.

4 Qualifizierung und Zertifizierung des Prüfpersonals

Es wird vorausgesetzt, dass das Personal für die Magnetpulverprüfung qualifiziert und befähigt ist. Um diese Qualifizierung nachzuweisen, wird empfohlen, das Personal in Übereinstimmung mit EN 473 oder mit einem gleichwertigen Dokument zu zertifizieren.

5 Sicherheitsanforderungen und Umweltschutzbestimmungen

Bei der Magnetpulverprüfung können giftige, entflammbare und/oder flüchtige Stoffe verwendet werden. In solchen Fällen müssen die Arbeitsbereiche angemessen belüftet sein und sich in ausreichender Entfernung von Hitze oder Flammen befinden. Dauernder oder wiederholter Kontakt der Haut oder Schleimhäute mit dem Prüfmittel oder Untergrundfarben müssen vermieden werden.

Prüfmittel und Geräte müssen nach den Angaben des Herstellers eingesetzt werden. Nationale Unfallverhütungsvorschriften, elektrische Sicherheitsvorschriften, Vorschriften über den Umgang mit gefährlichen Gütern und Umweltschutzbestimmungen müssen eingehalten werden.

Bei der Verwendung von UV-A-Strahlern muss sichergestellt werden, dass keine ungefilterte Strahlung der UV-A-Quelle direkt auf das Auge des Prüfers trifft. UV-A-Filter, die zur Lampe gehören oder von ihr getrennt sind, müssen in einem einwandfreien Zustand sein.

ANMERKUNG Bei der Magnetpulverprüfung treten am Prüfgegenstand und am Magnetisierungsgerät starke Magnetfelder auf. Magnetfeldempfindliche Gegenstände sollten nicht in diese Bereiche gebracht werden.

6 Prüfanweisung

Wenn es zum Zeitpunkt der Anfrage und der Bestellung vereinbart wurde, muss die Magnetpulverprüfung nach einer schriftlichen Prüfanweisung durchgeführt werden.

ANMERKUNG Die Prüfanweisung kann eine kurze Information sein, die sich auf die vorliegende oder andere entsprechende Normen bezieht. Die Prüfanweisung sollte die Prüfparameter so festlegen, dass die Prüfung in gleicher Weise wiederholt werden kann.

7 Oberflächenvorbereitung

Der Prüfbereich muss frei von Schmutz, losem Rost, Zunder, Schweißspritzern, Fett, Öl und anderen Fremdstoffen sein, die die Prüfempfindlichkeit beeinflussen können.

Die Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit hängen von den Abmessungen und den Richtungen der nachzuweisenden Inhomogenitäten ab. Die Oberfläche muss so vorbereitet werden, dass relevante Anzeigen eindeutig von Scheinanzeigen unterschieden werden können.

Nichtferromagnetische Schichten bis zu einer Dicke von 50 µm, wie unzerstörte, glatt anhaftende Farbschichten, beeinflussen üblicherweise nicht die Nachweisempfindlichkeit. Dickere Schichten vermindern die Empfindlichkeit. Die erforderliche Nachweisempfindlichkeit muss dann nachgewiesen werden.

Zwischen der Anzeige und der Oberfläche muss ein ausreichender visueller Kontrast bestehen. Bei der nicht fluoreszierenden Prüfung kann die Anwendung einer Kontrastfarbe notwendig sein.

8 Magnetisierung

8.1 Allgemeine Anforderungen

In der Oberfläche des Prüfgegenstandes muss die Flussdichte mindestens 1 T betragen. Diese Flussdichte wird in niedrig legierten oder kohlenstoffarmen Stählen mit hoher relativer Permeabilität mit einer Tangentialfeldstärke von 2 kA/m erreicht.

ANMERKUNG 1 Bei anderen Stählen mit niedrigerer Permeabilität kann eine höhere Feldstärke erforderlich sein. Bei zu hoher Magnetisierung können durch Scheinanzeigen relevante Anzeigen überdeckt werden.

Bei zeitlich veränderlichen Strömen und Feldern ist der Effektivwert anzugeben. Wenn der arithmetische Mittelwert gemessen wird, kann der Effektivwert für übliche Stromarten nach Tabelle 1 ausgerechnet werden. Bei pulsförmigen oder phasenangeschnittenen Strömen sind spezielle Messungen erforderlich.

Wenn Risse oder andere lineare Inhomogenitäten annähernd in einer Richtung liegen können, muss die Magnetisierung, wenn möglich, senkrecht zu dieser Richtung stehen.

ANMERKUNG 2 Es können Inhomogenitäten nachgewiesen werden, die bis zu 60° von der optimalen Nachweisrichtung abweichen. Der Nachweis von Inhomogenitäten in allen Richtungen kann mit zwei senkrecht zueinander stehenden Magnetisierungen erreicht werden.

Falls erforderlich, muss der Nachweis von Inhomogenitäten unter der Oberfläche mit Gleichstrom bzw. gleichgerichteten Stromarten erfolgen.