

DIN EN 16714-2

ICS 19.100

Ersatz für
DIN 54190-2:2011-09**Zerstörungsfreie Prüfung –
Thermografische Prüfung –
Teil 2: Geräte;
Deutsche Fassung EN 16714-2:2016**

Non-destructive testing –
Thermographic testing –
Part 2: Equipment;
German version EN 16714-2:2016

Essais non destructifs –
Analyses thermographiques –
Partie 2: Equipement;
Version allemande EN 16714-2:2016

Gesamtumfang 20 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16714-2:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 138 „Zerstörungsfreie Prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-08-27 AA „Visuelle und thermografische Prüfung“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Änderungen

Gegenüber DIN 54190-2:2011-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) DIN 54190-2:2011-09 wurde auf europäischer Ebene übernommen und inhaltlich an den Stand der Technik angepasst;
- b) Abschnitt 4.2 „Klassifizierung von IR-Kameras“ neu gegliedert;
- c) Ergänzung von Bildern in Anhang A;
- d) geringfügige redaktionelle Anpassungen.

Frühere Ausgaben

DIN 54190-2: 2005-08, 2011-09

Deutsche Fassung

Zerstörungsfreie Prüfung —
Thermografische Prüfung —
Teil 2: Geräte

Non-destructive testing —
Thermographic testing —
Part 2: Equipment

Essais non destructifs —
Analyses thermographiques —
Partie 2: Equipement

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. Juni 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	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Geräte	4
4.1 Auswahl der IR-Kamera	4
4.2 Klassifizierung von IR-Kameras	4
4.2.1 Allgemeines	4
4.2.2 Temperaturmessbereich	5
4.2.3 Thermische Auflösung	5
4.2.4 Ortsauflösung und Linsen	6
4.2.5 Bildwiederholrate und zeitliche Auflösung	6
4.2.6 Arbeitstemperaturbereich	6
4.2.7 Lagertemperaturbereich	6
4.2.8 Spektralfilter	7
4.3 Zubehör	7
4.3.1 Wechselobjektive	7
4.3.2 IR-Spiegel	7
4.3.3 IR-Schutzfenster	7
4.3.4 IR-Kameraschutzgehäuse	7
4.3.5 Beispiele für Anregungsquellen für die aktive Thermografie	8
5 Funktionskontrolle und Rückführbarkeit	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Vom Anwender durchzuführende Kontrollen	8
5.3 Zusätzliche Kontrollen durch den Kamerahersteller	8
5.4 Häufigkeit von Funktionskontrollen	8
Anhang A (normativ) Parameter und Messverfahren zur Charakterisierung von IR-Kameras	9
A.1 Bildfeld(winkel) eines Einzeldetektors/Detektorelements (en: Instantaneous Field of View, IFOV)	9
A.2 Bildfeldwinkel (en: Field of View, FOV)	11
A.3 Spaltfunktion (en: Split Response Function, SRF)	12
A.4 Lochfunktion (en: Hole Response Function, HRF)	15
A.5 Rauschäquivalente Temperaturdifferenz (en: Noise Equivalent Temperature Difference, NETD)	16
A.6 Minimale auflösbare Temperaturdifferenz (MRTD)	16
Anhang B (informativ) Beispiele für Zubehör	17
B.1 Thermometer	17
B.2 Feuchtigkeits-Messgeräte	17
B.3 Anemometer	17
B.4 Stromzange	17
B.5 Kameras im sichtbaren Bereich	17
B.6 Endoskop	17
Literaturhinweise	18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16714-2:2016) wurde vom 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 Februar 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 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.

EN 16714, *Zerstörungsfreie Prüfung — Thermografische Prüfung* besteht aus den folgenden Teilen:

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

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.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Eigenschaften von und Anforderungen an Infrarot-Kameras (IR-Kameras) fest, die bei der thermografischen Untersuchung im Rahmen der zerstörungsfreien Prüfung eingesetzt werden.

Dieses Dokument liefert auch Beispiele für Anregungsquellen, deren Eigenschaften und Anforderungen in den Anwendungsnormen für die aktive Thermografie beschrieben sind.

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).

EN 16714-3, *Zerstörungsfreie Prüfung — Thermografische Prüfung — Teil 3: Begriffe*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 16714-3.

4 Geräte

4.1 Auswahl der IR-Kamera

Die IR-Kamera muss entsprechend des Anwendungsbereichs und der Temperatur des Prüfobjekts ausgewählt werden.

Die für die IR-Kamera relevanten Parameter sind:

- spektrale Empfindlichkeit;
- Temperaturmessbereich;
- thermische Auflösung;
- Ortsauflösung;
- Bildwiederholrate;
- zeitliches Auflösungsvermögen.

Diese Parameter sind vom Hersteller anzugeben.

4.2 Klassifizierung von IR-Kameras

4.2.1 Allgemeines

IR-Kameras werden nach der Anordnung der Detektoren und nach ihrem Funktionsprinzip klassifiziert.

Die Klassifizierung nach Detektoranordnung unterscheidet:

- Einzelelementdetektor mit zweidimensionaler optisch-mechanischer Abtastung;
- Zeilendetektor mit eindimensionaler optisch-mechanischer Abtastung oder lineares Array;
- Zweidimensionale Detektormatrix ohne mechanische Abtastung (en: Focal Plane Array, FPA).