

DIN EN ISO 15008

ICS 13.180; 43.040.15

Ersatz für
DIN EN ISO 15008:2003-10

**Straßenfahrzeuge –
Ergonomische Aspekte von Fahrerinformations- und
Assistenzsystemen –
Anforderungen und Bewertungsmethoden der visuellen
Informationsdarstellung im Fahrzeug (ISO 15008:2009);
Deutsche Fassung EN ISO 15008:2009**

Road vehicles –
Ergonomic aspects of transport information and control systems –
Specifications and test procedures for in-vehicle visual presentation (ISO 15008:2009);
German version EN ISO 15008:2009

Véhicules routiers –
Aspects ergonomiques des systèmes d'information et de commande du transport –
Spécifications et méthodes d'essai pour la présentation visuelle à bord du véhicule
(ISO 15008:2009);
Version allemande EN ISO 15008:2009

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil) im DIN
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15008:2009) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 22 „Road vehicles“ (Sekretariat AFNOR/BNF, Frankreich) in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 278 „Straßenverkehrstelematik“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist das Komitee NA 052-02-71-10 GAK „Mensch-Maschine-Schnittstelle“ (MMI) des Normungsausschusses Automobiltechnik (NA Automobil).

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 15008:2003-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erweiterung des Umfangs;
- b) Referenzen, Begriffe und Definitionen aktualisiert;
- c) Design-Sichtpositionen verdeutlicht;
- d) Kontrast-Messungsmethoden und -winkel bezogen auf SAE J1757/1:2007;
- e) Beleuchtungsbereiche verändert; Zwielficht-Zustand hinzugefügt;
- f) Umrissene Zeichen eingefügt;
- g) Farbkontrast entfernt;
- h) Minimale Höhe von Zeichen geändert;
- i) Chinesische und Japanische Zeichen eingefügt;
- j) Spezifikation von Zeichendimensionen verdeutlicht.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 15008: 2003-10

Deutsche Fassung

**Straßenfahrzeuge —
Ergonomische Aspekte von Fahrerinformations- und
Assistenzsystemen —
Anforderungen und Bewertungsmethoden der visuellen
Informationsdarstellung im Fahrzeug
(ISO 15008:2009)**

Road vehicles —
Ergonomic aspects of transport information and control
systems —
Specifications and test procedures for in-vehicle visual
presentation
(ISO 15008:2009)

Véhicules routiers —
Aspects ergonomiques des systèmes d'information et de
commande du transport —
Spécifications et méthodes d'essai pour la présentation
visuelle à bord du véhicule
(ISO 15008:2009)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 21. Januar 2009 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 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	5
4 Anforderungen	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Beobachtungsbereich und Lichtverhältnisse.....	8
4.2.1 Beobachtungsbereich	8
4.2.2 Lichtverhältnisse	10
4.3 Anzeigebeleuchtung minimaler Kontrast, Leuchtdichte und Anzeigemodus.....	11
4.3.1 Anzeigebeleuchtung.....	11
4.3.2 Minimaler Kontrast	11
4.3.3 Anzeige Modus.....	13
4.4 Farbkombination.....	13
4.5 Alphanumerische Zeichenabmessungen.....	14
4.5.1 Allgemeines	14
4.5.2 Höhe	14
4.5.3 Verhältnis von Zeichenbreite zu Zeichenhöhe	14
4.5.4 Verhältnis von Strichbreite zu Zeichenhöhe.....	14
4.5.5 Zeichenabstand.....	14
4.6 Zeichenformat der Pixelmatrix	15
4.6.1 Groß- und Kleinbuchstaben	15
4.6.2 Kraftfahrzeugspezifische Symbole	17
4.6.3 Chinesische Zeichen (traditionelle und vereinfachte Schrift) und japanische Zeichen.....	17
4.7 Reflexion und Spiegelungen	17
4.8 Darstellungseigenschaften.....	17
4.8.1 Bildstabilität	17
4.8.2 Blinkende Darstellungen.....	18
4.9 Redundante Anzeigen	18
Anhang A (normativ) Definition und Messung der Abmessungen von Zeichen.....	19
A.1 Abmessungen von Zeichen	19
A.2 Messung der Zeichengrößen	19
Anhang B (informativ) Farbkombinationen	21
Literaturhinweise	22

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15008:2009) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 22 „Road vehicles“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 278 „Road transport and traffic telematics“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2009 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 15008:2003.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 15008:2009 wurde vom CEN als EN ISO 15008:2009 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Fahrer und Fahrzeug bilden ein zusammenhängendes System, das die Fahrumgebung, die Bedienelemente für die Fahrzeugführung, die Instrumentierung und das Fahrerinformation- und Assistenzsystem (en: Traffic Information and Control System, TICS) umfasst. Weitere wesentliche Faktoren des Systems sind die Fahraufgabe, sowie die menschlichen Fähigkeiten und deren Grenzen.

TICS wurde entwickelt, um den/die Fahrer bei der Primäraufgabe der Fahrzeugführung zu unterstützen. Daher wird davon ausgegangen, dass die Gesamtbelastung des Fahrers durch deren Benutzung nicht negativ beeinflusst wird. Vielmehr sollen sich Fahrleistung und Fahrkomfort verbessern.

Die visuellen Eigenschaften des Anzeigesystems stellen nur einen von vielen Faktoren dar, die diesen Prozess beeinflussen und müssen daher im Zusammenhang mit den menschlichen Fähigkeiten, sowie in Relation zu den anderen Elementen der Fahrzeugumgebung betrachtet werden.

Die visuellen Anforderungen müssen in weiten Bereichen von Umgebungsbedingungen erfüllt sein und bilden deshalb nur die notwendigen Bedingungen für eine angemessene Funktion, Komfort und Arbeitsbelastung. Die Spezifikationen beziehen sich daher auf den relevanten Bereich der Beleuchtungsverhältnisse und auf die Anzeigeposition in Bezug auf den Fahrer.

Umfangreiche Änderungen dieses überarbeiteten Dokumentes im Vergleich zur ersten Version sind:

- Erweiterung des Umfangs,
- Referenzen, Begriffe und Definitionen aktualisiert,
- Design-Sichtpositionen verdeutlicht,
- Kontrast-Messungsmethoden und -winkel bezogen auf SAE J1757/1:2007,
- Beleuchtungsbereiche verändert; Zwielight-Zustand hinzugefügt,
- Umrissene Zeichen eingefügt,
- Farbkontrast entfernt,
- Minimale Höhe von Zeichen geändert,
- Chinesische und Japanische Zeichen eingefügt, und
- Spezifikation von Zeichendimensionen verdeutlicht.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Mindestanforderungen an die Bildqualität und Lesbarkeit von Anzeigen, für die Darstellung von dynamischen (sich ändernden) visuellen Informationen fest, die dem Fahrer eines Straßenfahrzeuges von einem internen Fahrerinformations- und Assistenzsystem (en: Transport Information and Control System, TICS) während der Fahrt so bereitgestellt werden, dass diese auf der Anzeige lesbar sind. Diese Anforderungen sollen unabhängig von speziellen Anzeige-Technologien gelten. Verweisungen auf Test- und Messmethoden sind dort eingefügt worden, wo sie zur Überprüfung und Einhaltung der Anforderungen notwendig sind.

Diese Internationale Norm betrifft hauptsächlich Wahrnehmungskomponenten und einige grundlegende kognitive Komponenten der visuellen Information; diese schließen Lesbarkeit von Zeichen und Farberkennung ein. Sie ist nicht anwendbar auf andere Faktoren, welche die Wahrnehmungsleistung und den Komfort beeinflussen, wie z. B. Kodierung, Format und Dialog-Formen, oder auf Anzeigesysteme, die

- Zeichen verwenden, die Teil eines Symbols oder einer bildhaften Information sind,
- dem externen Sichtfeld überlagerte Informationen enthalten (z. B. Head-up Displays),
- bildhafte Informationen darstellen (z. B. Rückfahrkamera),
- Karten und topographische Darstellungen anzeigen (z. B. bei Navigationssystemen),
- quasi-statische Informationen anzeigen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 4513, *Road vehicles — Visibility — T Method for establishment of eyellipses for dirver's eye location*

CIE 17.4:1987, *International Lighting Vocabulary*

CIE 85:1989, *Solar spectral irradiance*

SAE J1757-1:2007, *Standard Metrology for Vehicular Displays*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach CIE 17.4:1987 und die folgenden Begriffe.

3.1

Adaption

Prozess zur Anpassung der Empfindlichkeit des Auges an die Helligkeit des betrachteten visuellen Feldes

ANMERKUNG Anpassung an Dunkelheit geschieht langsamer als Anpassung an Helligkeit.

3.2

Blinken

beabsichtigte periodische Veränderung der Leuchtdichten einer Lichtquelle oder einer visuellen Information, i.d.R. vom „AUS-Zustand“ bis zu einem bestimmten Wert, üblicherweise verwendet, um Aufmerksamkeit zu erregen

ANMERKUNG Begriffe und Definitionen zu lichttechnischen Größen (z. B. Beleuchtungsstärke, Leuchtdichte, Leuchtdichtekontrast und Sättigung) sind in CIE 17.4:1987 enthalten.

3.3

Helligkeit

subjektive Eigenschaft der Lichtwahrnehmung, durch die ein Reiz mehr oder weniger intensiv empfunden wird oder auch scheinbar mehr oder weniger Licht ausstrahlt

3.4

Kritische Spiegellinie

CSL

Linie vom Zentrum der Anzeige zum Zentrum der Augenellipse

3.5

Chromatik

einen Farbton besitzen oder farbig sein, d. h. sich in der Qualität von einem neutralen Grau gleicher Helligkeit unterscheiden

ANMERKUNG Die Chromatik bezieht sich auf die Farbeigenschaften eines visuellen Reizes.

3.6

Kontrast

C

Verhältnis zwischen der Differenz der Leuchtdichte L_{high} eines Feldes im „hellen“ Zustand (wie z. B. den Strichen eines Zeichens im Falle negativer Polarität) minus der Leuchtdichte L_{low} desselben Bereiches im „dunklen“ Zustand und der Leuchtdichte L_{low}

ANMERKUNG 1 $C = (L_{\text{high}} - L_{\text{low}}) / L_{\text{low}}$

ANMERKUNG 2 Begriffe und Definitionen zu lichttechnischen Größen (z. B. Beleuchtungsstärke, Leuchtdichte, Leuchtdichtekontrast und Sättigung) sind in CIE 17.4:1987 enthalten.

3.7

Kontrastverhältnis

R_C

Verhältnis zwischen der Leuchtdichte L_{high} und L_{low}

ANMERKUNG 1 $R_C = L_{\text{high}} / L_{\text{low}}$

ANMERKUNG 2 Begriffe und Definitionen zu lichttechnischen Größen (z. B. Beleuchtungsstärke, Leuchtdichte, Leuchtdichtekontrast und Sättigung) sind in CIE 17.4:1987 enthalten.

3.8

zyklopische Augenellipse

Definition Ellipsoid, welches die linke und die rechte Augenellipse des Fahrers zu einem einzigen Volumen zusammenfasst; ihr Mittelpunkt liegt in der Mitte zwischen den beiden Augenellipsen

3.9

Tageszustand

Zustand mit diffusem Umgebungslicht

3.10

Zustand mit direktem Sonnenlicht

Zustand, bei dem die Sichtbedingungen des Fahrers hauptsächlich durch direkte Sonneneinstrahlung auf die Anzeigeoberfläche beeinflusst werden

3.11

dynamische Information

Information, die mehr als zwei Änderungsstufen hat

3.12

Augenellipse

elliptische Form der möglichen Position eines Fahrerauges nach ISO 4513

ANMERKUNG 1 Definition des 95. Perzentil Augenellipse siehe ISO 4513.

ANMERKUNG 2 Die Kombination der Wörter „Auge“ und „Ellipse“.