DIN EN 12966-1:2010-03 (D)

Vertikale Verkehrszeichen - Wechselverkehrszeichen - Teil 1: Produktnorm; Deutsche Fassung EN 12966-1 :2005+A1 :2009

Inhalt

Seite

Vorwort 3

Einleitung 4

1 Anwendungsbereich 5

2 Normative Verweisungen 6

3 Begriffe 7

4 Maße und zulässige Abweichungen 9

5 Allgemeine Anforderungen an die konstruktive Gestaltung 9

6 Werkstoffe 9

7 Optische Qualität 10
7.1 Klassifizierung 10
7.2 Farbe 10
7.3 Leuchtdichte 12
7.4 Leuchtdichteverhältnis 15
7.5 Abstrahlbreite 16
7.6 Gleichmäßigkeit 18
7.7 Sichtbares Flimmern 19

8 Physikalische Qualität 19
8.1 Klassifizierung 19
8.2 Umgebungsanforderungen 19
8.2.1 Temperatur 19
8.2.2 Beständigkeit von elektrischen/elektronischen Bauteilen gegenüber den Auswirkungen von Verschmutzung 19
8.2.3 Beständigkeit gegen Korrosion 19
8.2.4 Schutzarten durch Gehäuse (Schutzgrade) 20
8.3 Bauliche Ausführung 20
8.3.1 Allgemeines 20
8.3.2 Beständigkeit gegen horizontale Lasten 20
8.3.2.1 Belastungsarten 20
8.3.2.2 Durchbiegung 20
8.3.3 Passive Sicherheit von WVZ-Trägern 20
8.3.4 Schlagfestigkeit 20
8.3.5 Beständigkeit gegen Erschütterungen 20
8.4 Elektrische Anforderungen 21
8.4.1 Stromversorgung und Grenzwerte 21
8.4.1.1 Maximaler Stromverbrauch 21
8.4.1.2 Nennspannungen 21
8.4.1.3 Betriebsspannungsbereich 21
8.4.1.4 Netzfrequenz 21
8.4.1.5 Einschaltvorgang 21

8.4.1.6 Unterspannung 21
8.4.1.6.1 Reaktion auf Abschalten der Spannung 21
8.4.1.6.2 Spannungsunterbrechung 21
8.4.1.7 Zeitweilige Überspannung 21
8.4.2 Elektrische Sicherheit 21
8.5 Elektromagnetische Verträglichkeit 22
8.5.1 Elektromagnetische Emission 22
8.5.2 Elektromagnetische Störfestigkeit 22

9 Prüfverfahren 22
9.1 Prüfmodule 22
9.1.1 Allgemeines 22
9.1.2 Maße der Prüfmodule 23
9.1.3 Funktionsprüfung 24
9.1.3.1 Allgemeines 24
9.1.3.2 Prüfbedingungen 24
9.1.3.3 Reihenfolge der Prüfungen 25
9.2 Umweltprüfverfahren, mechanische und elektrische Prüfverfahren 25
9.2.1 Allgemeines 25
9.2.2 Elektrische Prüfungen 25
9.2.3 Umweltprüfungen und mechanische Prüfungen 27
9.2.4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 31
9.3 Prüfverfahren für die optische Qualität 31
9.3.1 Allgemeines 31
9.3.2 Leuchtdichte und Leuchtdichteverhältnis 33
9.3.2.1 Sonnenlichtsimulator 33
9.3.2.2 Messung der Leuchtdichte und des Leuchtdichteverhältnisses 34
9.3.2.3 Prüfwinkel 35
9.3.3 Abstrahlbreite 37
9.3.4 Gleichmäßigkeit 37
9.3.5 Farbe 37

10 Produktklassifizierungsschlüssel 37

11 Kennzeichnung, Beschriftung und Produktinformation 38
11.1 Allgemeines 38
11.2 Hergestellte Zeichen (mit und ohne Aufhängung) 38
11.2.1 Kennzeichnung und Beschriftung 38
11.2.2 Produktinformation 39
11.3 Bestandteile 39

12 Konformitätsbewertung 39
12.1 Allgemeines 40
12.2 Erstprüfung (ITT) 40
12.3 Werkseigene Produktionskontrolle (FPC) 40

13 Gefährliche Substanzen 40

Anhang A (normativ) **Äquivalente Fläche 41**
A.1 Allgemeines 41
A.2 Berechnung der Leuchtdichte 42
A.3 Berechnung von nicht zu einer Matrix gehörenden äquivalenten Flächen 43
A.3.1 Äquivalente Fläche für eine Elementlinie 43
A.3.2 Äquivalente Fläche für ein vollständig mit Elementen bedecktes Symbol 44
A.3.3 Äquivalente Fläche für ein teilweise mit Elementen bedecktes Symbol 45

Anhang B (informativ) **In diesem Dokument verwendete Terminologie 47**

Anhang C (informativ) **Leitlinien zur Abbildung von nicht kontinuierlichen Licht emittierenden Verkehrszeichen** **49**
C.1 Allgemeines **49**
C.2 Wechselverkehrszeichen mit Farbumkehr **49**
C.3 Wechselverkehrszeichen ohne Farbumkehr **56**

Anhang D (informativ) **Leitlinien zu Maßen und Klassenkombinationen für nicht kontinuierliches Licht emittierende Verkehrszeichen** **59**
D.1 Allgemeines **59**
D.2 Maße *gestrichener Text* **59**
D.2.1 Text **59**
D.2.2 Maße und zulässige Abweichungen für einen Kreis **60**
D.2.3 Maße und zulässige Abweichungen für ein Dreieck **60**
D.3 Kombination der Klassen **60**
D.3.1 Allgemeines **60**
D.3.2 Abstrahlbreite **61**
D.3.3 Leuchtdichte und Leuchtdichteverhältnis **61**
D.4 Wirksamkeit der Energie **66**

Anhang E (informativ) **Besondere Aspekte der konstruktiven Gestaltung** **67**
E.1 Äußerliche Ausführung **67**
E.2 Frontplatten **67**
E.3 Frontscheiben **67**
E.4 Erscheinungsbild **67**
E.5 Elektrolytische Verträglichkeit **67**
E.6 Schutz gegen thermische Überlastung **67**
E.7 Sicherung gegen unbefugten Zugang **68**
E.8 Schnittstellen zwischen WVZ, Steuerung und Einrichtungen von höherem Rang **68**
E.9 Diagnose **68**

Anhang F (informativ) **Konstruktive Gestaltung von WVZ-Zeicheninhalten** **69**
F.1 Konstruktive Gestaltung von WVZ-Zeicheninhalten **69**
F.2 Festlegung von Text-Maßen **70**

Anhang ZA (informativ) **Abschnitte dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder weitere Bestimmungen der EG-Richtlinien betreffen** **71**
ZA.1 Anwendungsbereich und relevante Eigenschaften **71**
ZA.2 Verfahren zur Bescheinigung der Konformität von Wechselverkehrszeichen (WVZ) **73**
ZA.3 CE-Kennzeichnung **74**

Literaturhinweise **77**