

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