

DIN EN 45501:2016-03 (D)

Metrologische Aspekte der nichtselbsttätigen Waagen; Deutsche Fassung EN 45501:2015

| Inhalt | Seite |
|---|-------|
| Vorwort | 5 |
| Einleitung | 6 |
| Terminologie | 7 |
| T.1 Allgemeine Begriffsbestimmungen | 7 |
| T.2 Aufbau einer Waage | 9 |
| T.3 Messtechnische Kenngrößen einer Waage | 15 |
| T.4 Messtechnische Eigenschaften einer Waage | 17 |
| T.5 Anzeigen und Messabweichungen | 18 |
| T.6 Einflüsse und Referenzbedingungen | 23 |
| T.7 Funktionsprüfung | 23 |
| T.8 Alphabetische Auflistung der definierten Begriffe | 23 |
| T.9 Abkürzungen und Symbole | 26 |
| 1 Anwendungsbereich | 29 |
| 2 Grundsätze der Europäischen Norm | 29 |
| 2.1 Einheiten | 29 |
| 2.2 Grundsätze der messtechnischen Anforderungen | 29 |
| 2.3 Grundsätze der technischen Anforderungen | 29 |
| 2.4 Anwendung der Anforderungen | 30 |
| 2.5 Terminologie | 30 |
| 3 Messtechnische Anforderungen | 30 |
| 3.1 Grundsätze für die Klasseneinteilung | 30 |
| 3.2 Klasseneinteilung der Waagen | 31 |
| 3.3 Zusätzliche Anforderungen an Mehrteilungswaagen | 32 |
| 3.4 Hilfsanzeigeeinrichtungen | 33 |
| 3.5 Fehlergrenzen | 34 |
| 3.6 Zulässige Abweichungen zwischen Wäageergebnissen | 35 |
| 3.7 Prüfnormale | 36 |
| 3.8 Ansprechvermögen | 37 |
| 3.9 Änderungen aufgrund von Einflussgrößen und Zeit | 37 |
| 3.10 Prüfungen und Untersuchungen im Rahmen von Bauartbewertungen | 40 |
| 4 Technische Anforderungen an selbst- oder halbselbsteinspielende Waagen | 46 |
| 4.1 Allgemeine Bauanforderungen | 46 |
| 4.2 Anzeige der Wäageergebnisse | 48 |
| 4.3 Analoge Anzeigeeinrichtung | 50 |
| 4.4 Digitale Anzeigeeinrichtungen | 52 |
| 4.5 Nullstell- und Nullnachführeinrichtungen | 54 |
| 4.6 Taraeinrichtungen | 55 |
| 4.7 Taraeingabeeinrichtungen | 60 |
| 4.8 Feststellpositionen | 61 |
| 4.9 Hilfseinrichtung für die Eichung (abnehmbar oder fest) | 62 |
| 4.10 Auswahl der Wägebereiche bei einer Mehrbereichswaage | 62 |
| 4.11 Einrichtungen zur Auswahl (oder Umschaltung) zwischen verschiedenen Lastaufnehmern und/oder Kraftübertragungseinrichtungen und verschiedenen Auswäageeinrichtungen | 62 |
| 4.12 Plus-Minus-Waagen | 63 |
| 4.13 Waagen für offene Verkaufsstellen | 63 |
| 4.14 Ergänzende Anforderungen an preisrechnende Waagen für offene Verkaufsstellen | 65 |
| 4.15 Waagen, die den Waagen für offene Verkaufsstellen ähneln | 67 |

| | | |
|---|---|-----|
| 4.16 | Preisauszeichnungswaagen..... | 67 |
| 4.17 | Mechanische Zählwaagen mit einer Gewichtschale..... | 68 |
| 4.18 | Zusätzliche technische Anforderungen an mobile Waagen (siehe auch 3.9.1.1)..... | 68 |
| 4.19 | Transportable Waagen für das Wägen von Straßenfahrzeugen..... | 69 |
| 4.20 | Betätigungsarten..... | 69 |
| 5 | Technische Anforderungen an elektronische Waagen..... | 70 |
| 5.1 | Allgemeine Anforderungen..... | 70 |
| 5.2 | Reaktion auf bedeutende Störungen..... | 70 |
| 5.3 | Funktionsanforderungen..... | 71 |
| 5.4 | Funktionsprüfung und Prüfung der Kennwertbeständigkeit..... | 72 |
| 5.5 | Ergänzende Anforderungen an softwaregesteuerte elektronische Einrichtungen..... | 73 |
| 6 | Technische Anforderungen an nichtselbstspielende Waagen..... | 79 |
| 6.1 | Mindestempfindlichkeit..... | 79 |
| 6.2 | Annehmbare Lösungen für Anzeigeeinrichtungen..... | 79 |
| 6.3 | Bauanforderungen..... | 80 |
| 6.4 | Einfache gleicharmige Balkenwaage..... | 81 |
| 6.5 | Einfache Balkenwaage mit einem Übersetzungsverhältnis von 1:10..... | 82 |
| 6.6 | Einfache Laufgewichtswaage (römische Schnellwaage)..... | 82 |
| 6.7 | Tafelwaagen nach Roberval und Béranger..... | 83 |
| 6.8 | Dezimalwaagen..... | 84 |
| 6.9 | Waage mit offener Laufgewichtseinrichtung als Auswägeeinrichtung (nach Art der römischen Schnellwaage)..... | 85 |
| 7 | Kennzeichnungen an Waagen und Modulen..... | 86 |
| 7.1 | Beschreibende Angaben..... | 86 |
| 7.2 | Weitere Kennzeichen..... | 89 |
| 8 | Messtechnische Prüfungen..... | 89 |
| 8.1 | Verbindlichkeit messtechnischer Prüfungen..... | 89 |
| 8.2 | Bauartzulassung..... | 90 |
| 8.3 | Überprüfung der Bauartkonformität..... | 90 |
| Anhang A (normativ) Verfahren für die Prüfung von nichtselbsttätigen Waagen..... | | 92 |
| A.1 | Administrative Prüfung..... | 92 |
| A.2 | Vergleich der Bauart mit der Dokumentation..... | 92 |
| A.3 | Erstprüfung..... | 92 |
| A.4 | Funktionsprüfungen..... | 92 |
| A.5 | Einflussfaktoren..... | 103 |
| A.6 | Dauerprüfung (siehe 3.9.4.3)..... | 107 |
| Anhang B (normativ) Zusätzliche Prüfungen für elektronische Waagen..... | | 109 |
| B.1 | Allgemeine Anforderungen an die zu prüfenden elektronischen Waagen (Prüflinge)..... | 109 |
| B.2 | Feuchte Wärme, stationär..... | 109 |
| B.3 | Funktionsprüfungen unter Störeinflüssen..... | 109 |
| B.4 | Kennwertbeständigkeitsprüfung..... | 118 |
| Anhang C (normativ) Prüfung und Bewertung von Auswertegeräten und Auswerteeinheiten, die als Module nichtselbsttätiger Waagen verwendet werden..... | | 120 |
| C.1 | Zutreffende Anforderungen..... | 120 |
| C.2 | Allgemeine Grundsätze für die Prüfung..... | 121 |
| C.3 | Prüfungen..... | 125 |
| C.4 | Prüfbericht..... | 128 |
| Anhang D (normativ) Prüfung und Bewertung digitaler Auswerteeinheiten, Bedienterminals und digitaler Anzeigeeinrichtungen als Module nichtselbsttätiger Waagen..... | | 131 |
| D.1 | Zutreffende Anforderungen..... | 131 |
| D.2 | Allgemeine Grundsätze für die Prüfung..... | 132 |
| D.3 | Prüfungen..... | 133 |
| D.4 | Prüfbericht..... | 133 |
| Anhang E (normativ) Prüfung und Bewertung von Wägemodulen, die als Module nichtselbsttätiger Waagen verwendet werden..... | | 135 |
| E.1 | Zutreffende Anforderungen..... | 135 |
| E.2 | Allgemeine Grundsätze für die Prüfung..... | 136 |

| | | |
|--|---|-----|
| E.3 | Prüfungen..... | 137 |
| E.4 | Prüfbericht | 137 |
| Anhang F (normativ) Überprüfung der Kompatibilität für Module von nichtselbsttätigen Waagen | | |
| | (verbindlich für separat geprüfte Module) | 139 |
| F.1 | Waagen..... | 140 |
| F.2 | Separat geprüfte Wägezellen | 141 |
| F.3 | Separat geprüftes Auswertegerät und Auswerteeinheiten..... | 142 |
| F.4 | Kompatibilitätsprüfungen für Module mit analogem Ausgang | 144 |
| F.5 | Kompatibilitätsprüfungen für Module mit digitalem Ausgang | 146 |
| F.6 | Beispiele für Kompatibilitätsprüfungen für Module mit analogem Ausgang Ausgabe | 146 |
| Anhang G (normativ) Zusätzliche Untersuchungen und Prüfungen für softwaregesteuerte digitale Einrichtungen und Waagen | | |
| | | 152 |
| G.1 | Einrichtungen und Geräte mit eingebetteter Software (embedded Software) (5.5.1) | 152 |
| G.2 | Personal-Computer und andere Geräte mit programmierbarer oder ladbarer Software (5.5.2) | 152 |
| G.3 | Datenspeichereinrichtungen (5.5.3) | 153 |
| G.4 | Inhalt des Prüfberichts..... | 154 |
| Anhang ZZ (informativ) Erfüllung der grundlegenden Anforderungen von EU-Richtlinien | | |
| | | 155 |
| Literaturhinweise..... | | |
| | | 157 |