

# DIN EN 1760-2:2009-08 (D)

## Sicherheit von Maschinen - Druckempfindliche Schutzeinrichtungen - Teil 2: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltleisten und Schaltstangen; Deutsche Fassung EN 1760-2:2001+A1:2009

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	4
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich .....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	9
4 Anforderungen.....	17
4.1 Wirksame Betätigungsfläche .....	17
4.2 Betätigungskraft (Prüfung siehe 7.4 und 7.5).....	17
4.3 Ansprechweg (Prüfung siehe 7.6.1) .....	17
4.4 Nachlaufweg (Prüfung siehe 7.6.3).....	17
4.5 Gesamtverformungsweg (Prüfung siehe 7.6.2) .....	17
4.6 Kraft-Weg-Beziehung(en) (Prüfung siehe 7.6) .....	18
4.7 Mindestbetriebsgeschwindigkeit (Prüfung siehe 7.5).....	19
4.8 Anzahl der Schaltspiele (Prüfung siehe 7.7) .....	19
4.9 Ausgang des Signalgebers (Prüfung siehe 7.8) .....	19
4.10 Ansprechen der Ausgangsschaltseinrichtung auf die Betätigungskraft (Prüfung siehe 7.8 und 7.9) .....	19
4.11 Rückstellfunktion (Prüfung siehe 7.9).....	20
4.12 Umgebungsbedingungen (Prüfung siehe 7.10) .....	20
4.13 Schwankungen in der Energieversorgung .....	21
4.14 Elektrische Ausrüstung (Prüfung siehe 7.12.1) .....	22
4.15 Pneumatische Ausrüstung (Prüfung siehe 7.12.2).....	22
4.16 Hydraulische Ausrüstung (Prüfung siehe 7.12.3).....	22
4.17 Gehäuse (Prüfung siehe 7.13).....	22
4.18 Zusätzliche Abdeckungen für Signalgeber (Prüfung siehe 7.14).....	23
4.19 Zugriff (Prüfung siehe 7.15) .....	23
4.20 Kategorien nach EN 954-1 (Prüfung siehe 7.16) .....	23
4.21 Einstelleinrichtungen (Prüfung siehe 7.17) .....	23
4.22 Befestigung des Signalgebers und mechanische Festigkeit (Prüfung siehe 7.18) .....	24
4.23 Rückformung nach Belastung (Prüfung siehe 7.19) .....	24
4.24 Anschlüsse (Prüfung siehe 7.20).....	24
4.25 Scharfe Ecken, scharfe Kanten und raue Oberflächen (Prüfung siehe 7.21) .....	24
4.26 Mechanische Ausrüstung (Prüfung siehe 7.22).....	24
4.27 Hemmung und Blockierung (Prüfung siehe 7.25).....	25
5 Kennzeichnung (Prüfung siehe 7.23).....	25
6 Informationen für Auswahl und Anwendung (Prüfung siehe 7.3 und 7.24).....	25
6.1 Allgemeines .....	25
6.2 Wesentliche Daten zur Auswahl (einer) geeigneten(r) Einrichtung(en) .....	25
6.3 Benutzerinformation .....	26
7 Verifizierung von Anforderungen .....	29
7.1 Prüfmuster .....	29
7.2 Prüfkörper .....	30
7.3 Prüfung Nr 1: Sicherheitsbezogene Daten für die Auswahl, den Einbau, die Inbetriebnahme, den Betrieb und die Instandhaltung (einer) geeigneten(r) Einrichtung(en) (siehe 6.2 und 6.3).....	30

7.4	<b>Prüfung Nr 2: Einbaulagen von Signalgebern</b> (siehe 3.20 und Bild 5).....	30
7.5	<b>Prüfung Nr 3: Betätigungskraft</b> (Anforderungen siehe 4.2).....	31
7.6	<b>Prüfung Nr 4: Kraft-Weg-Beziehung(en)</b> (Anforderungen siehe 4.6) .....	37
7.7	<b>Prüfung Nr 5: Anzahl der Schaltspiele</b> (Anforderungen siehe 4.8) .....	38
7.8	<b>Prüfung Nr 6: Ausgangszustand des Signalgebers und der Ausgangsschalteneinrichtung</b> (Anforderungen siehe 4.9 und 4.10).....	38
7.9	<b>Prüfung Nr 7: Ansprechen der Ausgangsschalteneinrichtung auf die Betätigungskraft, die Rückstellfunktion und den Zustand der Energieversorgung</b> (Anforderungen siehe 4.10 und 4.11).....	38
7.10	<b>Prüfung Nr 8: Verhalten bei Umgebungsbedingungen</b> (Anforderungen siehe 4.12) .....	38
7.11	<b>Prüfung Nr 9: Schwankungen in der Energieversorgung</b> (Anforderungen siehe 4.13) .....	41
7.12	<b>Prüfung Nr 10: Elektrische, pneumatische und hydraulische Ausrüstung</b> (Anforderungen siehe 4.14, 4.15 und 4.16).....	41
7.13	<b>Prüfung Nr 11: Gehäuse</b> (Anforderungen siehe 4.17).....	41
7.14	<b>Prüfung Nr 12: Zusätzliche Abdeckungen für Signalgeber</b> (Anforderungen siehe 4.18).....	41
7.15	<b>Prüfung Nr 13: Zugriff</b> (Anforderungen siehe 4.19) .....	41
7.16	<b>Prüfung Nr 14: Kategorie(n)</b> (Anforderungen siehe 4.20) .....	42
7.17	<b>Prüfung Nr 15: Einstelleinrichtungen</b> (Anforderungen siehe 4.21).....	42
7.18	<b>Prüfung Nr 16: Signalgeberbefestigung</b> (Anforderungen siehe 4.22).....	42
7.19	<b>Prüfung Nr 17: Rückformung nach Belastung</b> (Anforderungen siehe 4.23) .....	42
7.20	<b>Prüfung Nr 18: Anschlüsse</b> (Anforderungen siehe 4.24) .....	42
7.21	<b>Prüfung Nr 19: Scharfe Ecken, Kanten und raue Oberflächen</b> (Anforderungen siehe 4.25) .....	42
7.22	<b>Prüfung Nr 20: Mechanische Ausrüstung</b> (Anforderungen siehe 4.26).....	42
7.23	<b>Prüfung Nr 21: Kennzeichnung</b> (Anforderungen siehe Abschnitt 5).....	43
7.24	<b>Prüfung Nr 22: Auswahl- und Benutzerinformationen</b> (Anforderungen siehe Abschnitt 6).....	43
7.25	<b>Prüfung Nr 23: Hemmung und Blockierung</b> (Anforderungen siehe 4.27).....	43
	<b>Anhang A (normativ) Zeitdiagramme für Einrichtungen mit und ohne Rückstellfunktion</b> .....	44
	<b>Anhang B (informativ) Erläuternde Anmerkungen</b> .....	48
	<b>Anhang C (informativ) Anmerkungen für den Maschinenhersteller/Benutzer</b> .....	50
	<b>Anhang D (informativ) Anmerkungen zur Konstruktion</b> .....	52
	<b>Anhang E (informativ) Anmerkungen zur Anwendung</b> .....	55
	<b>Anhang F (informativ) Einbau, Inbetriebnahme und Prüfung</b> .....	56
	<b>Anhang G (informativ) Allgemeine Betrachtungen für Systeme, die Kategorie 2 nach EN 954-1 erfüllen</b> .....	58
	<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG</b> .....	59
	<b>Anhang ZB (informativ) <math>\text{A}_1</math> Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG <math>\text{A}_1</math></b> .....	60
	<b>Literaturhinweise</b> .....	61