



SLOVENSKI STANDARD

SIST EN 12978:2003+A1:2009

01-oktober-2009

Vrata v industrijske in javne prostore ter garažna vrata - Varnostne naprave za vrata s samodejnim delovanjem - Zahteve in preskusne metode

Industrial, commercial and garage doors and gates - Safety devices for power operated doors and gates - Requirements and test methods

Türen und Tore - Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Türen und Tore - Anforderungen und Prüfverfahren

Portes et portails équipant les locaux industriels et commerciaux et les garages - Dispositifs de sécurité pour portes motorisées - Prescriptions et méthodes d'essai

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/923fc55b-dc40-4ad4-8a50-5aace7717157/sist-en-12978-2003a1-2009>

Ta slovenski standard je istoveten z: EN 12978:2003+A1:2009

ICS:

91.060.50	Vrata in okna	Doors and windows
91.090	Konstrukcije zunaj stavb	External structures

SIST EN 12978:2003+A1:2009 en,fr,de

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 12978:2003+A1:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/923fc55b-dc40-4ad4-8a50-5aace77f7f57/sist-en-12978-2003a1-2009>

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 12978:2003+A1

Juli 2009

ICS 91.060.50

Ersatz für EN 12978:2003

Deutsche Fassung

Türen und Tore - Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Türen und Tore - Anforderungen und Prüfverfahren

Industrial, commercial and garage doors and gates - Safety
devices for power operated doors and gates -
Requirements and test methods

Portes et portails équipant les locaux industriels et
commerciaux et les garages - Dispositifs de sécurité pour
portes motorisées - Prescriptions et méthodes d'essai

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. November 2002 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 6. Juni 2009 vom CEN angenommen wurde.

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 Zentralsekretariat 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	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
1.1 Allgemeines.....	6
1.2 Ausnahmen	6
1.3 Tor-/Türtypen und Anwendungen.....	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe	8
4 Anforderungen	15
4.1 Allgemeines.....	15
4.1.1 Umweltbedingungen.....	16
4.1.2 Energieversorgung.....	17
4.1.3 Elektrische Ausrüstung	17
4.1.4 Gehäuse für elektrische Ausrüstung.....	18
4.1.5 Anforderungen an die Funktion.....	18
4.1.6 Einstellungen	18
4.1.7 Befestigung von Schutzeinrichtungen.....	19
4.2 Zusätzliche Anforderungen an druckempfindliche Schutzeinrichtungen.....	19
4.2.1 Zusätzliche Abdeckungen der Signalgeber.....	19
4.2.2 Betätigungskraft	19
4.2.3 Besondere Anforderungen an Schalteisen und -stangen.....	20
4.2.4 Besondere Anforderungen an Schaltmatten und -platten.....	20
4.3 Zusätzliche Anforderungen an berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen.....	21
4.3.1 Erkennungsfähigkeit	21
4.3.2 Laser	21
4.3.3 Zusätzliche Anforderungen an aktive opto-elektronische Schutzeinrichtungen (AOPDs).....	22
5 Kennzeichnung	22
5.1 Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung	22
5.2 Druckempfindliche Schutzeinrichtung.....	22
6 Angaben zur Nutzung.....	23
6.1 Betriebsanleitung – Allgemeines	23
6.1.1 Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung	23
6.1.2 Druckempfindliche Schutzeinrichtung.....	23
6.2 Anleitungen für den Einbau einer Schutzeinrichtung.....	24
6.3 Anleitungen für den Betrieb der Schutzeinrichtung	24
6.4 Anleitungen für die Instandhaltung	24
7 Nachweis und Prüfverfahren	25
7.1 Allgemeines.....	25
7.2 Prüfkörper.....	25
7.2.1 Bevorzugte Baumuster	26
7.3 Prüfbedingungen	26
7.3.1 Prüfumgebungen	26
7.4 Umweltprüfungen	27
7.4.1 Allgemeines.....	27
7.4.2 Temperaturbereich	27
7.4.3 Luftfeuchte	27
7.4.4 Elektromagnetische Verträglichkeit.....	27
7.4.5 Schwingung.....	28
7.4.6 Energieversorgung.....	28

	Seite
7.5 Elektrische Ausrüstung	28
7.6 Gehäuse für die elektrische Ausrüstung	28
7.7 Funktionsprüfung	29
7.7.1 Sensorfunktion und Erkennungsfähigkeit	29
7.7.2 Antwortzeit	29
7.8 Einstellungen	30
7.9 Befestigung des Signalgebers	30
7.10 PSPE-Betriebseigenschaften	30
7.11 Einzelfehler.....	30
7.12 Kennzeichnung	30
7.13 Informationen für Einbau und Nutzung.....	30
Anhang A (normativ) Verzeichnis der signifikanten Gefährdungen.....	31
Anhang ZA (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG	32
Anhang ZB (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	33

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST EN 12978:2003+A1:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/923fc55b-dc40-4ad4-8a50-5aace77f7f57/sist-en-12978-2003a1-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/923fc55b-dc40-4ad4-8a50-5aace77f7f57/sist-en-12978-2003a1-2009>

EN 12978:2003+A1:2009 (D)**Vorwort**

Dieses Dokument (EN 12978:2003+A1:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 33 „Türen, Tore, Fenster, Abschlüsse, Baubeschläge und Vorhangfassaden“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2010 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument wurde am 29. November 2002 von CEN angenommen und enthält die Änderung 1, die am 2009-06-06 von CEN angenommen wurde.

Dieses Dokument ersetzt EN 12978:2003.

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch die Änderungsmarken **A1** **A1** angegeben.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinie(n).

A1 Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informative Anhänge ZA und ZB, die Bestandteil dieses Dokumentes sind. **A1**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Diese Norm gehört zu einer Reihe Europäischer Normen für Tore und Türen, die in prEN 13241-1 angegeben sind.

Der Anhang A ist normativ. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/923fc55b-dc40-4ad4-8a50-5aace77f7f57/sist-en-12978-2003a1-2009>

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.

Einleitung

Diese Europäische, produktbezogene Norm wurde erarbeitet, um dem Anliegen von Herstellern, Nutzern und Überwachungsstellen Rechnung zu tragen, mit dem vorrangigen Zweck, Beschaffenheits- und Leistungsanforderungen für verschiedene Arten von schaltenden Schutzeinrichtungen mit unterschiedlichen Erfassungsverfahren für die Installation an kraftbetätigten Toren und Türen zusammenzustellen, die für den Fahrzeug- und Personenverkehr genutzt werden.

Entsprechend der Festlegung in EN 1070 ist diese Norm eine Typ-C-Norm.

Die betreffende Anlage und das Ausmaß an Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Ereignissen werden im Anwendungsbereich dieses Dokumentes behandelt.

Wenn Festlegungen dieser Typ-C-Norm sich von denjenigen, die in Typ-A- oder Typ-B-Normen angegeben sind, unterscheiden, haben die Festlegungen dieser Typ-C-Norm Vorrang vor den Festlegungen der anderen Normen im Hinblick auf Anlagen, die nach den Festlegungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und hergestellt wurden.

Schaltende Schutzeinrichtungen für Produktionsmaschinen werden in EN 1760-1, EN 1760-2, EN 61496-1 und IEC 61496-2 festgelegt, die, wie in EN 292-1 festgelegt, Typ-B2-Normen sind.

Schaltende Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Tore und Türen werden nicht in gleicher Art und Weise wie Schutzeinrichtungen für Produktionsmaschinen verwendet, z. B. bezogen auf:

- a) Eignung für die Nutzung und den Schutz von nicht eingewiesenen Personen und in besonderen Anwendungsfällen zum Schutz von älteren Personen, behinderten Menschen und Kindern;
- b) Eignung für die Nutzung im Außenbereich, möglicherweise unter schwierigen klimatischen und Umgebungsbedingungen;
- c) Fähigkeit, sofern gefordert, in die Tor-/Türkonstruktion integriert zu werden und/oder zusätzliche Funktionen zu übernehmen, z. B. die Dichtung des Tores oder der Tür;
- d) Einbeziehung geeigneter Einrichtungen für kraftbetätigte Tor-/Türanlagen. Einige Schutzeinrichtungen für Produktionsmaschinen haben z. B. eine Wiederanlaufsperrung, die bei Verwendung an kraftbetätigten Toren und Türen dazu führen könnte, dass das Tor/die Tür sich nicht bestimmungsgemäß verhält und es zu Wärmeverlusten kommt, ohne das Schutzniveau zu erhöhen.

Einige Festlegungen dieser Norm unterscheiden sich von den Festlegungen in EN 1760-1, EN 1760-2, EN 61496-1 und IEC 61496-2. Sofern schaltende Schutzeinrichtungen für die Anwendung an kraftbetätigten Toren und Türen konstruiert und hergestellt werden, haben die Festlegungen dieser Norm Vorrang.

Diese Norm kann nicht sicherstellen, dass sämtliche möglichen Gefährdungssituationen beseitigt werden. Besondere Aufmerksamkeit sollte der Risikoanalyse geschenkt werden, wenn Kleinkinder und/oder ältere Personen erkannt werden müssen.

Mit dem Ziel der Verdeutlichung der Absicht dieser Norm und des Vermeidens von Zweifeln bei deren Lesen wurden bei der Erarbeitung folgenden Annahmen getroffen:

- die Bauteile werden in gutem Instandhaltungs- und Betriebszustand gehalten;
- Besonderheiten des Einsatzes der Schutzeinrichtungen und ihres Anwendungsortes werden zwischen Hersteller und Anwender abgestimmt.

EN 12978:2003+A1:2009 (D)**1 Anwendungsbereich****1.1 Allgemeines**

Diese Europäische Norm legt Anforderungen an die Konstruktion, Fertigung und Prüfung von schaltenden Schutzeinrichtungen fest, wobei die Einrichtung dafür verwendet wird, Fußgänger, einschließlich in besonderen Anwendungsfällen sich langsam bewegende ältere Personen und Behinderte sowie Kinder, zu erkennen. Durch kraftbetätigte Türen, Tore und Schranken, die von der öffentlichen Netzversorgung gespeist und in Bereichen innerhalb der Reichweite von Personen eingebaut werden, und deren hauptsächliche Verwendung darin besteht, einen sicheren Zugang für Waren und Fahrzeuge, begleitet oder gefahren von Personen in industriellen, gewerblichen und Wohnbereichen zu ermöglichen, können Personen Verletzungen ausgesetzt sein.

Die vorliegende Norm schließt auch Schutzeinrichtungen für gewerbliche Tore und Türen wie Rolltore und Rollgitter ein, die in Einzelhandelseinrichtungen eingesetzt werden und hauptsächlich für den Zugang von Personen und nicht für Fahrzeuge oder Waren bestimmt sind.

A1 Lärm ist im Allgemeinen keine Gefahr für diesen Maschinentyp. **A1**

Diese Norm befasst sich mit allen wesentlichen Gefährdungen, die in Anhang A aufgeführt werden, und legt Anforderungen fest, um sie auszuschließen oder auf ein Mindestmaß zu senken.

Die vorliegende Norm enthält Anforderungen an elektrisch betriebene Schutzeinrichtungen mit Netzversorgung, die für den Einbau an oder in Verbindung mit kraftbetriebenen Toren und Türen vorgesehen sind, um Gefährdungssituationen zu vermeiden, die bei deren üblichen Verwendung auftreten können.

Die schaltende Schutzeinrichtung ist dafür bestimmt, dass sie eine Änderung in der Ausgangssignalschalteneinrichtung erzeugt, die zum Schutz von gefährdeten Personen verwendet werden kann. Die Norm gilt für verwendungsfertige schaltende Schutzeinrichtungen und integrierte schaltende Schutzeinrichtungen (am kraftbetätigten Tor/an der kraftbetätigten Tür montiert oder verbunden wie im Normalgebrauch).

Diese Norm gilt nur für Schutzeinrichtungen für Tore und Türen, die nach dem Veröffentlichungsdatum hergestellt wurden.

1.2 Ausnahmen

Die vorliegende Europäische Norm gilt nicht für Schutzeinrichtungen für den Einbau an Toren und Türen, die für eine andere als die vorstehend beschriebenen Anwendungen bestimmt sind, wie:

- Schleusen- und Docktore;
- Aufzugstüren;
- Fahrzeugtüren;
- hauptsächlich für die Tierhaltung verwendete Tore;
- textile Theatervorhänge;
- Bahnschranken;
- Schranken, die ausschließlich für den Fahrzeugverkehr verwendet werden.

Diese Norm gilt nicht für Einrichtungen, die nur für die übliche Steuerung und den Stillstand von kraftbetätigten Toren und Türen, einschließlich von Not-Aus-Einrichtungen, verwendet werden.

Diese Norm gilt nicht für Sicherheitsausrüstungen oder -einrichtungen zur Anwendung an Maschinen, Tore und Türen ausgenommen.

Die vorliegende Norm gilt nicht für den Betrieb in Umgebungen, in denen elektromagnetische Störungen außerhalb des in EN 61000-6-4 oder für private Garagentore des in EN 55014-2 festgelegten Bereiches liegen.

Diese Norm gilt nicht für Produkte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Atmosphären oder an gepanzerten Türen.

Diese Norm behandelt keine programmierbaren Einrichtungen (siehe Normenreihe IEC 61508).

Diese Norm behandelt nicht die Stoßbeständigkeit von Bauteilen (Beispiel IK-Code).

Die vorstehend aufgeführten Ausnahmen beruhen auf der zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm angewendeten Technik.

1.3 Tor-/Türtypen und Anwendungen

Tore und Türen können mit Schiebe-, Falt-, Kipp-, Dreh-, Roll-, Hubflügeln usw. oder in vielen Varianten jedes Typs ausgeführt sein. Sofern nicht anders festgelegt, umfasst der Begriff „Tor“ alle diese Typen und Varianten von Toren und Türen.

Diese Norm legt keine Konfiguration der schaltenden Schutzeinrichtung in Bezug auf das zu schützende Tor/die Tür fest.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 292-2:1991, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen.*

EN 954-1, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze.*

EN 982, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Hydraulik.*

EN 983, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Pneumatik.*

EN 1760-1:1997, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltmatten und Schaltplatten.*

EN 1760-2:2001, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 2: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltleisten und Schaltstangen.*

EN 12433-1:1999, *Tore — Terminologie — Teil 1: Bauarten von Toren.*

EN 12433-2:1999, *Tore — Terminologie — Teil 2: Bauteile von Toren.*

EN 12445:2000, *Tore — Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore — Prüfverfahren.*

EN 12453:2000, *Tore — Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore — Anforderungen.*

prEN 12650-1:1996, *Schlösser und Baubeschläge — Automatische Türsysteme — Teil 1: Produkthanforderungen und Prüfverfahren.*

EN 12978:2003+A1:2009 (D)

EN 55014-1, *Elektromagnetische Verträglichkeit — Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte — Teil 1: Störaussendung (CISPR 14-1:2000)*.

EN 55014-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit — Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte — Teil 2: Störfestigkeit — Produktfamiliennorm (CISPR 14-2:1997)*.

EN 60068-2-6, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen, Prüfung Fc: Schwingung, sinusförmig (IEC 60068-2-6:1995 + Corrigendum 1995)*.

EN 60068-2-14, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen, Prüfung N: Temperaturwechsel (IEC 60068-2-14:1984 + A1:1986)*.

EN 60068-2-78, *Umweltprüfungen — Teil 2-78: Prüfungen — Prüfung Cab: Feuchte Wärme, konstant*.

EN 61000-6-3, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-3: Fachgrundnormen — Fachgrundnorm Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe*.

EN 61000-6-4, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-4: Fachgrundnormen — Fachgrundnorm Störaussendung für Industriebereiche*.

EN 60204-1:1997, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:1997)*.

EN 60439-1:1999, *Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen — Teil 1: Typgeprüfte und partiell typgeprüfte Kombinationen (IEC 60439-1:1999)*.

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*.

EN 60825-1:1994, *Sicherheit von Laser-Einrichtungen — Teil 1: Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen und Benutzer-Richtlinien (IEC 60825-1:1993)*.

EN 61496-1:1997, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 61496-1:1997)*.

IEC 61496-2:1997, *Safety of machinery — Electro-sensitive protective equipment — Part 2: Particular requirements for equipment using active opto-electronic protective devices (AOPDs)*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in EN 12433-1:1999 und EN 12433-2:1999 angegebenen und die folgenden Begriffe.

3.1

berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (ESPE)

nicht mechanisch betätigte Einheit von Einrichtungen und/oder Bauteilen, die zum Zweck der Erkennung einer Annäherung oder Anwesenheit zusammenwirken, und die zumindest

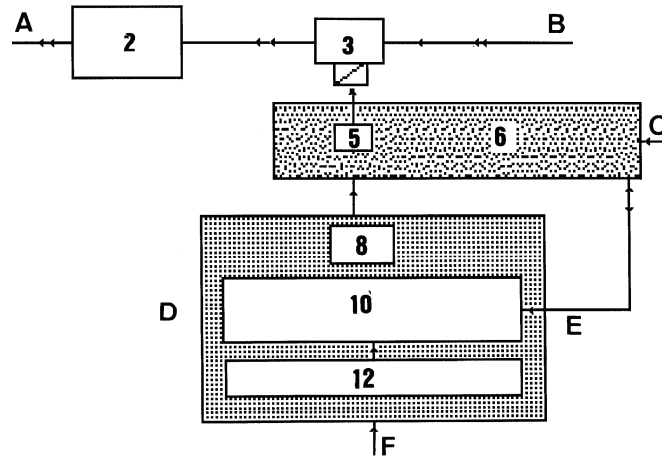
- eine Erkennungsfunktion,
- eine Steuerungs-/Überwachungsfunktion,
- eine oder mehrere Ausgangssignal-Schalteinrichtung(en)

enthält

ANMERKUNG 1 Beispiele sind Lichtschranken, kapazitive, Aktiv-Infrarot-, Ultraschall- und Kamerasysteme.

ANMERKUNG 2 Das sicherheitsbezogene Steuerungssystem, das mit der ESPE kombiniert ist, oder die ESPE selbst kann zusätzlich eine zweite Abschalteneinrichtung, Multifunktionen, Stillstandsüberwachung, Startverriegelung, Wiederanlaufperre usw. enthalten. Um das Verständnis der gegenseitigen Beziehung der verschiedenen Hauptelemente der ESPE und der angeschlossenen sicherheitsbezogenen Steuerungssysteme zu fördern, ist ein Blockdiagramm dargestellt (siehe Bild 1).

EN 12978:2003+A1:2009 (D)

**Legende**

- A Tor-/Türbewegung
- 2 Motor
- 3 Hauptsteuerelement des Antriebs (MPCE)
- B Stromversorgung
- 5 Ausgangsschalteneinheit
- 6 Tor-/Türsteuerung
- C Startsignal
- D Druckempfindliche Einrichtung
- 8 OSSD
- 10 Steuereinheit
- E Signalgeber
- F Betätigungskraft
- 12 Erkennungsfunktion

Iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 12978:2003+A1:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/923fc55b-dc40-4ad4-8a50-5aace77f7f57/sist-en-12978-2003a1-2009>

Bild 2 — PSPE, Blockschaltbild

3.3**aktive Fläche**

Teil der Oberfläche eines Signalgebers einer PSPE oder eine Kombination von Signalgebern, bei denen die Aufbringung der Betätigungskraft die Ausgangsschalteneinheit des Signalgebers veranlasst, den Zustand zu ändern

3.4**aktive opto-elektronische Schutzeinrichtung (AOPD)**

berührungslos wirkende Schutzeinrichtung, deren Sensorfunktion durch opto-elektronisch sendende und empfangende Elemente erfolgt, die die Unterbrechung von in der Einrichtung erzeugten optischen Strahlen durch einen undurchsichtigen Gegenstand, der sich in der festgelegten Erkennungszone befindet, erkennen

3.5**Betätigungskraft**

Kraft, die auf die aktive Fläche einer PSPE aufgebracht wird, die einen AUS-Zustand in der Ausgangssignal-Schalteneinheit (OSSD) bewirkt

3.6**maximale Betätigungskraft**

Kraft, die, wenn sie in Richtung der Betätigungskraft aufgebracht wird, die aktive Fläche eines PSPE-Sensorelementes bis zum Ende des Arbeitsweges bewegt oder deformiert (siehe Bild 3)