E DIN EN ISO 21260:2018-11 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2018-10-12

Sicherheit von Maschinen - Mechanische sicherheitsbezogene Daten zu physischen Kontakten zwischen beweglichen Maschinen oder sich bewegenden Maschinenteilen und Personen (ISO/DIS 21260:2018); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 21260:2018

Safety of machinery - Mechanical safety data for physical contacts between moving machinery or moving parts of machinery and persons (ISO/DIS 21260:2018); German and English version prEN ISO 21260:2018

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 5

Vorwort ... 6

Einleitung ... 7

1 Anwendungsbereich ... 9

2 Normative Verweisungen ... 9

3 Begriffe ... 9

4 Risikobeurteilung und Risikominderung ... 10
4.1 Allgemeines ... 10
4.2 Strategie zur Risikominderung aus ISO 12100 ... 12
4.3 Risikominderung ... 12
4.3.1 Beseitigung von Gefährdungen oder Risikominderung durch die Konstruktion ... 12
4.3.2 Risikominderung durch technische Schutzmaßnahmen ... 12
4.3.3 Risikominderung durch die Bereitstellung von Benutzerinformationen zum Restrisiko ... 12

5 Methodik ... 13

6 Klassifizierung des Maschine-Mensch-Kontakts ... 14
6.1 Allgemeines ... 14
6.2 Gruppe 1 (G1) — Häufiger Kontakt ... 14
6.3 Gruppe 2 (G2) — Gelegentlicher Kontakt ... 15
6.4 Gruppe 3 (G3) — Seltener Kontakt ... 15
6.5 Gruppe 4 (G4) — Statischer oder quasi statischer Kontakt ... 15
6.6 Gruppe 5 (G5) — Gleitkontakt ... 15

7 Kontaktparameter ... 15
7.1 Allgemeines ... 15
7.2 Energieübertragung ... 16
7.3 Übertragene Energie je Flächeneinheit ... 17
7.4 Dynamische Kraft ... 17

8 Schwellenwerte für den Kontakt ... 18
8.1 Allgemeines ... 18
8.2 Schwellenwerte — Gruppe-1-, Gruppe-2-, Gruppe-3-Kontakte ... 18
8.3 Schwellenwerte — Gruppe-4-Kontakte ... 19
8.3.1 Allgemeines ... 19
8.3.2 Kontakt zum Heben oder Bewegen einer Person ... 19
8.4 Schwellenwerte — Gruppe-5-Kontakte ... 19

9 Anweisungen/Benutzerinformationen ... 20

10 Verifizierung und Validierung ... 20

10.1 Verifizierung von Kontaktbedingungen 20
10.2 Anforderungen 21
10.3 Validierung 21
10.4 Verifizierung und Validierung von Steuerungen 21

Anhang A (informativ) Modell für mechanisch verursachte Schmerzen und Verletzungen während eines Kontakts 22

Anhang B (informativ) Energieübertragung bei einem Kontakt 23
B.1 Allgemeines 23
B.2 Energieübertragung 23
B.2.1 Allgemeines 23
B.2.2 Großes, festes, frei bewegliches Objekt 23
B.2.3 Großes, festes Objekt unter Dauerleistung 25
B.2.4 Großes, festes Objekt, das als Reaktion auf einen Kontakt anhält 25
B.3 Nachgiebigkeit 26
B.3.1 Allgemeines 26
B.3.2 Großes, nachgiebiges, frei bewegliches Objekt 26
B.3.3 Großes, nachgiebiges Objekt, das sich unter Dauerleistung bewegt 27
B.3.4 Großes, nachgiebiges Objekt, das als Reaktion auf einen Kontakt anhält 27
B.4 Übertragene Energie je Flächeneinheit 27
B.4.1 Allgemeines 27
B.4.2 Kleine Kontaktflächen 27
B.4.3 Energieübertragung oder Kraftverringerung 28

Anhang C (informativ) Beispiele für mögliche Maschine-Mensch-Kontakte 29
C.1 Allgemeines 29
C.2 Beispiel 1: Automatisches Einziehen eines Analysegeräts aus der Elektronenmikroskop-Kammer 29
C.2.1 Allgemeines 29
C.2.2 Produkteigenschaften/Anforderungen 29
C.2.3 Überprüfung der Nachgiebigkeit 29
C.2.4 Schlussfolgerung 30
C.3 Beispiel 2: Einfache fahrerlose Transportsysteme (AGV, en: Automated Guided Vehicle) für den Hausgebrauch (Konzept lediglich als Beispiel) 30
C.3.1 Allgemeines 30
C.3.2 Produkteigenschaften/Anforderungen 30
C.3.3 Überprüfung der Nachgiebigkeit 31
C.3.4 Schlussfolgerung 32
C.4 Beispiel 3: Zusammenklappbare Teleskopleiter 32
C.4.1 Allgemeines 32
C.4.2 Produkteigenschaften/Anforderungen 32
C.4.3 Überprüfung der Nachgiebigkeit 32
C.4.4 Schlussfolgerung 34
C.5 Beispiel 4: Zurücksetzen eines motorgetriebenen höhenverstellbaren Schreibtisches 34
C.5.1 Allgemeines 34
C.5.2 Produkteigenschaften/Anforderungen 34
C.5.3 Überprüfung der Nachgiebigkeit 34
C.5.4 Schlussfolgerung 36

Anhang D (informativ) Eigenschaften von Kontaktoberflächen 37
D.1 Allgemeines 37
D.2 Form und Eigenschaften der Oberfläche 37
D.3 Kanten, Spitzen und Ecken 37
D.4 Oberflächenbeschaffenheit 37

Anhang E (informativ) Nebeneffekte von Maschine-Mensch-Kontakten 38
E.1 Allgemeines 38
E.2 Sturz auf eine ebene Oberfläche 38
E.2.1 Allgemeines 38

E.2.2 Bodennachgiebigkeit zur Minderung von Verletzungen 38

Anhang F (informativ) Schwellenwerte für leichte Verletzungen 41
F.1 Anwendung 41
F.2 Durch einen dynamischen Kontakt verursachtes Hämatom 41

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG 43

Literaturhinweise 44