

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