

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Strategie zur Risikobeurteilung und Risikominderung	14
5 Risikobeurteilung.....	18
5.1 Allgemeines	18
5.2 Informationen zur Risikobeurteilung	18
5.3 Festlegung der Grenzen der Maschine	19
5.3.1 Allgemeines	19
5.3.2 Verwendungsgrenzen	19
5.3.3 Räumliche Grenzen	20
5.3.4 Zeitliche Grenzen	20
5.3.5 Weitere Grenzen.....	20
5.4 Identifizierung der Gefährdungen	21
5.5 Risikoeinschätzung	23
5.5.1 Allgemeines	23
5.5.2 Risikoelemente.....	23
5.5.3 Während der Risikoeinschätzung zu berücksichtigende Aspekte	26
5.6 Risikobewertung	28
5.6.1 Allgemeines	28
5.6.2 Hinreichende Risikominderung.....	28
5.6.3 Risikovergleich	28
6 Risikominderung.....	29
6.1 Allgemeines	29
6.2 Inhärent sichere Konstruktion.....	30
6.2.1 Allgemeines	30
6.2.2 Berücksichtigung von geometrischen Faktoren und physikalischen Aspekten	30
6.2.3 Berücksichtigung des allgemeinen technischen Wissens zur Konstruktion von Maschinen	31
6.2.4 Auswahl geeigneter Technologien	32
6.2.5 Anwenden des Prinzips der mechanisch zwangsläufigen Wirkung	32
6.2.6 Vorkehrungen für die Standsicherheit	32
6.2.7 Vorkehrungen für die Wartungsfreundlichkeit.....	33
6.2.8 Beachten ergonomischer Grundsätze.....	33
6.2.9 Elektrische Gefährdungen	35
6.2.10 Pneumatische und hydraulische Gefährdungen	35
6.2.11 Anwenden von Maßnahmen zur inhärent sicheren Konstruktion von Steuerungen	35
6.2.12 Minimieren des Ausfalls von Sicherheitsfunktionen	41
6.2.13 Begrenzen der Gefährdungsexposition durch Zuverlässigkeit der Ausrüstung	42
6.2.14 Begrenzen der Gefährdungsexposition durch Mechanisierung oder Automatisierung von Belade-(Beschickungs-)/Entlade-(Entnahme-)arbeiten	42
6.2.15 Begrenzen der Gefährdungsexposition durch Schaffung von Einricht- und Wartungsstellen außerhalb von Gefährdungsbereichen	42
6.3 Technische Schutzmaßnahmen und ergänzende Schutzmaßnahmen	43
6.3.1 Allgemeines	43
6.3.2 Auswahl und praktische Anwendung von trennenden und nichttrennenden Schutzeinrichtungen	43
6.3.3 Anforderungen an die Konstruktion von trennenden und nichttrennenden Schutzeinrichtungen	49

	Seite
6.3.4 Technische Schutzmaßnahmen zur Verringerung von Emissionen	52
6.3.5 Ergänzende Schutzmaßnahmen	53
6.4 Benutzerinformation	55
6.4.1 Allgemeine Anforderungen	55
6.4.2 Platzierung und Art der Benutzerinformation	56
6.4.3 Signale und Warneinrichtungen	56
6.4.4 Kennzeichnungen, Zeichen (Piktogramme) und schriftliche Warnhinweise	56
6.4.5 Begleitunterlagen (insbesondere — Betriebsanleitung)	57
7 Dokumentation zur Risikobeurteilung und Risikominderung	60
Anhang A (informativ) Schematische Darstellung einer Maschine	62
Anhang B (informativ) Beispiele für Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	63
B.1 Allgemeines	63
B.2 Beispiele für Gefährdungen	63
B.3 Beispiele für Gefährdungssituationen	69
B.4 Beispiele für Gefährdungsereignisse	71
Anhang C (informativ) Dreisprachiges Verzeichnis der in ISO 12100 verwendeten Fachwörter und -ausdrücke	74
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	85
Literaturhinweise	86