

DIN EN ISO 13482:2014-11 (D)

Roboter und Robotikgeräte - Sicherheitsanforderungen für persönliche Assistenzroboter (ISO 13482:2014); Deutsche Fassung EN ISO 13482:2014

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Risikobeurteilung	15
4.1 Allgemeines	15
4.2 Identifizierung von Gefährdungen	16
4.3 Risikoeinschätzung	16
5 Sicherheitsanforderungen und Schutzmaßnahmen	17
5.1 Allgemeines	17
5.2 Gefährdungen im Zusammenhang mit dem Laden der Batterie	18
5.3 Gefährdungen durch Energiespeicherung und -versorgung	19
5.4 Einschalten des Roboters und Wiederaufnahme des normalen Betriebs	22
5.5 Elektrostatisches Potential	23
5.6 Gefährdungen aufgrund der Form des Roboters	24
5.7 Gefährdungen durch Emissionen	25
5.8 Gefährdungen durch elektromagnetische Störung	30
5.9 Gefährdungen durch Stress, Körperhaltung und Benutzung	30
5.10 Gefährdungen durch die Bewegung des Roboters	32
5.11 Gefährdungen durch unzureichende Haltbarkeit	42
5.12 Gefährdungen durch falsche autonome Entscheidungen und Handlungen	43
5.13 Gefährdungen durch Kontakt mit beweglichen Bauteilen	44
5.14 Gefährdungen durch fehlende Wahrnehmung des Roboters durch den Menschen	45
5.15 Gefährdende Umgebungsbedingungen	46
5.16 Gefährdungen durch Lokalisierungs- und Navigationsfehler	48
6 Anforderungen an die sicherheitsbezogenen Teile der Steuerung	49
6.1 Erforderliche Sicherheitsperformance	49
6.2 Anhalten des Roboters	52
6.3 Grenzen des Betriebsraums	55
6.4 Sicherheitsbezogene Geschwindigkeitsüberwachung	56
6.5 Sicherheitsbezogene Detektion der Umgebung	57
6.6 Stabilitätsregelung	59
6.7 Sicherheitsbezogene Kraftüberwachung	60
6.8 Schutz gegen Singularitäten	61
6.9 Auslegung von Benutzerschnittstellen	61
6.10 Betriebsarten	63
6.11 Handsteuergeräte	65
7 Verifizierung und Validierung	66
8 Benutzerinformation	67
8.1 Allgemeines	67
8.2 Kennzeichnungen oder Hinweise	68

8.3	Benutzerhandbuch	70
8.4	Service-Handbuch	71
Anhang A (informativ) Liste der von einem persönlichen Assistenzroboter ausgehenden signifikanten Gefährdungen		73
Anhang B (informativ) Beispiele für die Betriebsräume von persönlichen Assistenzrobotern		85
B.1	Mobiler autonomer Personenbeförderer (Personenbeförderungsroboter)	85
B.2	Persönlicher Assistenzroboter mit Manipulator (mobiler Roboterassistent)	86
B.3	Exoskelett (bewegungsunterstützender Roboter)	87
Anhang C (informativ) Beispiel für die Implementierung eines geschützten Raums		89
Anhang D (informativ) Beispiele für die funktionalen Aufgaben von persönlichen Assistenzrobotern		92
Anhang E (informativ) Kennzeichnungsbeispiele für persönliche Assistenzroboter		96
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG		99
Literaturhinweise		100