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