DIN ISO/TS 15066:2017-04 (D)

Roboter und Robotikgeräte - Kollaborierende Roboter (ISO/TS 15066:2016)

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort 4

Einleitung 5

1 Anwendungsbereich 6

2 Normative Verweisungen 6

3 Begriffe 6

4 Gestaltung von kollaborierenden Industrierobotersystemen 7
4.1 Allgemeines 7
4.2 Gestaltung der kollaborierenden Anwendung 8
4.3 Identifizierung der Gefährdungen und Risikobeurteilung 9
4.3.1 Allgemeines 9
4.3.2 Identifizierung der Gefährdungen 9
4.3.3 Identifizierung von Aufgaben 10
4.3.4 Beseitigung von Gefährdungen und Risikominderung 11

5 Anforderungen an Anwendungen von kollaborierenden Robotersystemen 11
5.1 Allgemeines 11
5.2 Sicherheitsbezogene Leistungsfähigkeit des Steuerungssystems 11
5.3 Gestaltung des Kollaborationsraumes 11
5.4 Gestaltung des kollaborierenden Roboterbetriebs 12
5.4.1 Allgemeines 12
5.4.2 Schutzmaßnahmen 12
5.4.3 Stoppfunktionen 12
5.4.4 Übergänge zwischen nicht-kollaborierendem Betrieb und kollaborierendem Betrieb 13
5.4.5 Anforderungen an Zustimmungseinrichtungen 13
5.5 Kollaborierender Betrieb 13
5.5.1 Allgemeines 13
5.5.2 Sicherheitsbewerteter überwachter Halt 14
5.5.3 Handführung 15
5.5.4 Geschwindigkeits- und Abstandsüberwachung 17
5.5.5 Leistungs- und Kraftbegrenzung 22

6 Verifizierung und Validierung 26

7 Benutzerinformation 27
7.1 Allgemeines 27
7.2 Für den Betrieb von kollaborierenden Robotern spezifische Informationen 27
7.3 Beschreibung des kollaborierenden Robotersystems 27
7.4 Beschreibung der Arbeitsplatzanwendung 27
7.5 Beschreibung der Arbeitsaufgabe 28
7.6 Spezifische Informationen für Anwendungen mit Leistungs- und Kraftbegrenzung 28

Anhang A (informativ) Grenzen für den quasistatischen und transienten Kontakt 29
A.1 Allgemeines 29
A.2 Körpermodell 29
A.3 Biomechanische Grenzwerte 30
A.3.1 Allgemeines 30
A.3.2 Höchstwerte von Druck und Kraft 31
A.3.3 Zusammenhang zwischen Druck und Kraft 34

A.3.4 Zusammenhang zwischen biomechanischen Grenzwerten und übertragener Energie bei einem transienten Kontakt 35
A.3.5 Zusammenhang zwischen übertragener Energie und Robotergeschwindigkeit bei einem transienten Kontakt 37
A.3.6 Grenzen des Körpermodells 41
Literaturhinweise 42