

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