

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 |