

DIN ISO/TR 22100-3:2017-06 (D)

Sicherheit von Maschinen - Beziehung zu ISO 12100 - Teil 3: Implementierung ergonomischer Grundsätze in Sicherheitsnormen (ISO/TR 22100-3:2016)

| Inhalt | Seite |
|---|-------|
| Nationales Vorwort | 4 |
| Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise | 6 |
| Vorwort | 9 |
| Einleitung | 10 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 11 |
| 2 Normative Verweisungen | 12 |
| 3 Begriffe | 12 |
| 4 Strategie zur Risikobeurteilung und Risikominderung in Bezug auf ergonomische Gefährdungen | 12 |
| 4.1 Allgemeines | 12 |
| 4.2 Signifikante ergonomische Gefährdungen in Bezug auf ISO 12100..... | 14 |
| 4.3 Mögliche Auswirkungen..... | 14 |
| 4.3.1 Allgemeines | 14 |
| 4.3.2 Unbehagen..... | 15 |
| 4.3.3 Ermüdung | 16 |
| 4.3.4 Störungen des Bewegungsapparates | 16 |
| 4.3.5 Stress | 17 |
| 4.3.6 Menschliches Fehlverhalten | 18 |
| 5 Einbeziehung der Ergonomie in den Prozess der Risikobeurteilung..... | 19 |
| 5.1 Informationen zur Risikobeurteilung | 19 |
| 5.1.1 Allgemeines | 19 |
| 5.1.2 Informationen zur Festlegung von Beurteilungskriterien | 19 |
| 5.2 Bestimmung der Grenzen von Maschinen (Anwenderaspekte)..... | 20 |
| 5.3 Identifizierung der Gefährdungen | 20 |
| 5.3.1 Allgemeines Konzept zur Identifizierung ergonomischer Gefährdungen | 20 |
| 5.3.2 Bestimmung der Gefährdungen, basierend auf den grundlegenden Eigenschaften und Fähigkeiten des vorgesehenen Bedienpersonals | 20 |
| 5.4 Risikoeinschätzung..... | 25 |
| 5.4.1 Allgemeines | 25 |
| 5.4.2 Werkzeuge zur Risikoeinschätzung | 25 |
| 5.5 Risikobewertung | 25 |
| 5.5.1 Allgemeines | 25 |
| 5.5.2 Bewertung der erreichten Risikominderung durch Anwendung ergonomischer Grundsätze..... | 25 |
| 5.5.3 Vergleich der ergonomischen Risiken..... | 26 |
| 6 Risikominderung — Gestaltungsleitsätze | 26 |
| 6.1 Allgemeines | 26 |
| 6.2 Risikominderung — Menschliche Vielfalt | 27 |
| 6.3 Risikominderung — Körperhaltung und Bewegungsfreiraum | 28 |
| 6.4 Risikominderung — Arbeitsgeschwindigkeit und Tätigkeitsprofile..... | 29 |
| 6.5 Risikominderung — Menschliches Fehlverhalten | 29 |
| 6.6 Risikominderung — Mensch-Maschine-Schnittstelle..... | 31 |
| 6.7 Risikominderung — Arbeitsplatzumgebung..... | 31 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 6.7.1 | Allgemeines..... | 31 |
| 6.7.2 | Visuelle Faktoren | 32 |
| 6.7.3 | Akustische Faktoren..... | 32 |
| 6.7.4 | Schwingungsfaktoren | 32 |
| 6.7.5 | Thermische Faktoren..... | 32 |
| 7 | Validierung der Sicherheitsanforderungen..... | 33 |
| Anhang A (informativ) Normen, welche die für die Maschinenkonstruktion relevante Ergonomie behandeln..... | | |
| | | 34 |
| Anhang B (informativ) Arbeitssystem und Maschinenkonstruktion..... | | |
| | | 39 |
| Anhang C (informativ) Ergonomische Normen für spezifische Anwendungen | | |
| | | 44 |
| Anhang D (informativ) Beispiel für eine teilweise Umsetzung der ergonomischen Faktoren..... | | |
| | | 45 |
| Literaturhinweise | | |
| | | 50 |