

# 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

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