DIN EN 1005-5:2007-05 (D)

Sicherheit von Maschinen - Menschliche körperliche Leistung - Teil 5: Risikobeurteilung für kurzzyklische Tätigkeiten bei hohen Handhabungsfrequenzen; Deutsche Fassung EN 1005-5:2007

Inhalt

Seite

Vorwort 4

Einleitung 5

1 Anwendungsbereich 6

2 Normative Verweisungen 6

3 Begriffe 7

4 Symbole und Abkürzungen 8

5 Anforderungen 9
5.1 Anwendung von in Bezug zu diesem Dokument stehenden Normen 9
5.2 Allgemeine Aspekte 9
5.3 Risikobeurteilung 10
5.3.1 Allgemeines 10
5.3.2 Identifizierung der Gefährdung 13
5.3.3 Risikoeinschätzung und einfache Bewertung von maschinenbezogenen kurzzyklischen Tätigkeiten bei hohen Handhabungshäufigkeiten (Verfahren 1) 14
5.3.4 Detaillierte Risikobewertung von maschinenbezogenen kurzzyklischen Tätigkeiten bei hohen Handhabungshäufigkeiten: Risikominderung und Analyse der Möglichkeit einer Risikominderung (Verfahren 2) 15

6 Verifizierung 20

7 Anwenderinformation 21

Anhang A (informativ) **Identifizierung von Teiltätigkeiten** 22
A.1 Allgemeines 22
A.2 Beispiele für die Identifizierung und Zählung von Teiltätigkeiten 25
A.2.1 Beispiel 1: Aufnehmen und Platzieren (Tabellen A.2 und A.3) 25
A.2.2 Beispiel 2: Aufnehmen und Platzieren verbunden mit einem Wechseln von einer Hand in die andere und Sichtprüfung (Tabelle A.4) 26
A.2.3 Beispiel 3: Aufnehmen und Platzieren beim Transport einer Last (Tabelle A.5) 26
A.2.4 Beispiel 4: Zyklischer Gebrauch eines Werkzeugs bei sich wiederholenden und identischen Tätigkeiten (Tabelle A.6) 27
A.2.5 Beispiel 5: Teiltätigkeiten, die nicht in jedem Zyklus ausgeübt werden (Tabelle A.7) 28

Anhang B (informativ) **Körperhaltung und Bewegungsarten** 29

Anhang C (informativ) **Kraft** 35
C.1 Allgemeines 35
C.1.1 Einleitung 35
C.1.2 Verfahren 1 — Biomechanischer Ansatz auf Grundlage der Kraftverteilung der Anwendergruppe 35
C.2 Verfahren 2 – Psychophysischer Ansatz unter Verwendung der CR-10-Borg-Skala 37

Anhang D (informativ) **Zusammenhang zwischen *OCRA*-Index und dem Auftreten von arbeitsrelevanten muskulo-skeletalen Erkrankungen der oberen Gliedmaßen (*UL-WMSDs*): Kriterien für die Klassifizierung der Ergebnisse und Vorhersagemodelle** 40
D.1 Allgemeines 40
D.2 *OCRA*-Index Werte, Gefährdungsbereiche und erforderliche Maßnahmen 44

Anhang E (informativ) **Einfluss der Verteilung der Erholungszeiten und der Dauer der Arbeitszeit auf die Bestimmung der Gesamtzahl der Referenz-Teiltätigkeiten in einer Schicht (*RTA*)**

und des resultierenden *OCRA*-Index 45

Anhang F (informativ) **Anwendungsbeispiel einer Risikominderung bei der Analyse einer Einzelaufgabe** 47
F.1 Vorwort 47
F.2 Allgemeines: technische Merkmale der Aufgabe 47
F.3 Identifizierung der Gefährdung 50
F.4 Verfahren 1 50
F.5 Verfahren 2 50
F.5.1 Beschreibung ungünstiger Körperhaltungen und Bewegungen und Bewertung des entsprechenden Haltungsmultiplikators (Po_M) 50
F.5.2 Repetivitätsmultiplikator (Re_M) 55
F.5.3 Bewertung des mittleren Kraftanteils und des entsprechenden Kraftmultiplikators (Fo_M) 56
F.5.4 Bestimmung des Multiplikators der Erholungszeit (Rc_M) **und des Zeitdauerfaktors** (Du_M) 57
F.5.5 Berechnung der Referenz-Teiltätigkeiten je Minute (RF) 58
F.5.6 Berechnung des *OCRA*-Index 58
F.5.7 Berechnung des *OCRA*-Index für die Analyse einer Einzelaufgabe, wenn die Zeitdauer der kurzzyklischen Aufgabe bewertet werden soll 58
F.5.8 Lösungen zur Minderung des Risikograde 61

Anhang G (informativ) **Definition und quantitative Bestimmung der zusätzlichen Risikofaktoren** 70

Anhang H (informativ) **Risikobeurteilung nach Verfahren 2 bei der Bemessung von aus mehreren Aufgaben bestehenden Arbeiten** 72
H.1 Berechnung des *OCRA*-Index, wenn zwei oder mehr kurzzyklische Aufgaben bewertet werden sollen 72
H.2 Anwendungsbeispiel: Beurteilen kurzzyklischer Aufgaben an Maschinen 73
H.2.1 Beschreibung der Merkmale zweier Aufgaben 73
H.2.2 Definition der entsprechenden Multiplikatoren 74
H.2.3 Einzelaufgabenanalyse für die Aufgaben A und B getrennt: Berechnung der Gesamtzahl der tatsächlichen Teiltätigkeiten (ATA) **in Aufgabe A (Tabelle H.3) und Aufgabe B (Tabelle H.4)** 75
H.2.4 Analyse einer Einzelaufgabe: Berechnung der Gesamtzahl der Referenz-Teiltätigkeiten innerhalb einer Schicht (RTA) für Aufgabe A (Tabelle H.5) und Aufgabe B (Tabelle H.6) 79
H.2.5 Analyse einer Einzelaufgabe: Berechnung des *OCRA*-Index für Aufgabe A (Tabelle H.5) und Aufgabe B (Tabelle H.6) 79
H.3 Analyse von Mehrfachaufgaben 81
H.3.1 Berechnung der Gesamtzahl von tatsächlichen Teiltätigkeiten (ATA) **in Aufgabe A und Aufgabe B (Tabelle H.7)** 81
H.3.2 Berechnung der Gesamtzahl der Referenz-Teiltätigkeiten (RTA) **in Aufgabe A und Aufgabe B (Tabelle H.7)** 82
H.3.3 Berechnung der Gesamtzahl der Referenz-Teiltätigkeiten in einer Schicht für die Aufgaben A und B (Tabelle H.7) 83
H.4 Schlussfolgerung 84

Literaturhinweise 85