DIN EN ISO 8996:2022-10 (D)

Ergonomie der thermischen Umgebung - Bestimmung des körpereigenen Energieumsatzes (ISO 8996:2021); Deutsche Fassung EN ISO 8996:2021

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 4

Vorwort ... 5

Einleitung ... 6

1 Anwendungsbereich ... 7

2 Normative Verweisungen ... 7

3 Begriffe ... 7

4 Einheiten ... 7

5 Die vier Stufen von Verfahren zur Abschätzung des Energieumsatzes ... 7

6 Stufe 1, Screening: Klassifikation des Energieumsatzes nach Tätigkeitsarten ... 10

7 Stufe 2, Beobachtung ... 10
7.1 Bestimmung des Energieumsatzes bei einer bestimmten Aktivität ... 10
7.2 Bestimmung des mittleren Energieumsatzes über einen bestimmten Zeitraum ... 11
7.3 Genauigkeit ... 11

8 Stufe 3, Analyse ... 11
8.1 Bestimmung des Energieumsatzes mit Hilfe der Herzfrequenz ... 11
8.1.1 Kurzbeschreibung des Verfahrens ... 11
8.1.2 Bestimmung der Beziehung von ($HR-M$) für rein dynamische Muskelarbeit ... 12
8.1.3 Bestimmung des Energieumsatzes als Funktion von HR in realen Situationen ... 13
8.2 Bestimmung des Energieumsatzes durch Beschleunigungsmessung (Akzelerometrie) ... 14

9 Stufe 4, Expertise ... 15
9.1 Bestimmung des Energieumsatzes durch Messung der Sauerstoffverbrauchsrate ... 15
9.1.1 Partial- und Integralverfahren ... 15
9.1.2 Bestimmung des Energieumsatzes anhand der Sauerstoffverbrauchsrate ... 18
9.1.3 Bestimmung der Sauerstoffaufnahme ... 18
9.1.4 Berechnung des Energieumsatzes ... 21
9.2 Bestimmung des Energieumsatzes durch Messung mit doppelt markiertem Wasser für Langzeitmessungen ... 21
9.3 Bestimmung des Energieumsatzes durch direkte Kalorimetrie — Kurzbeschreibung ... 21

Anhang A (informativ) Bestimmung des Energieumsatzes auf Stufe 1, Screening ... 23

Anhang B (informativ) Bestimmung des Energieumsatzes auf Stufe 2, Beobachtung ... 25
B.1 Allgemeines ... 25
B.2 Bestimmung des Energieumsatzes einer spezifischen Tätigkeit ... 25
B.2.1 Allgemeines ... 25
B.2.2 Energieumsatz in Ruhe ... 25
B.2.3 Energieumsatz für Tätigkeiten mit Fortbewegung ... 25
B.2.4 Energieumsatz für Tätigkeiten ohne Fortbewegung ... 26
B.2.5 Energieumsatz bei anderen bestimmten Tätigkeiten ... 28
B.3 Bestimmung des mittleren Energieumsatzes (in W) über einen Zeitraum ... 28

Anhang C (informativ) Bestimmung des Energieumsatzes auf Stufe 3, Analyse ... 30

Anhang D (informativ) Bestimmung des Energieumsatzes auf Stufe 4, Expertise ... 32

D.1 Allgemeines **32**
D.2 Berechnung des Energieumsatzes anhand des Partialverfahrens **32**
D.2.1 Messdauer **32**
D.2.2 Atmosphärischer Druck **32**
D.2.3 Messwerte **32**
D.2.4 Berechnung des Ausatmungsvolumens **32**
D.2.5 Berechnung des Volumendurchflusses **33**
D.2.6 Berechnung der Sauerstoffverbrauchsrate **33**
D.2.7 Berechnung der Kohlenstoffdioxid-Produktion **33**
D.2.8 Berücksichtigung der Volumenverkleinerung des ausgeatmeten Luftvolumens **33**
D.2.9 Berechnung des Energieumsatzes **33**

Anhang E (normativ) Korrektur von Messungen der Herzfrequenz in Bezug auf thermische Effekte **34**

Literaturhinweise **36**