

E DIN EN ISO 7933:2018-05 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2018-04-06

Ergonomie der thermischen Umgebung - Analytische Bestimmung und Interpretation der Wärmebelastung mit dem Modell der vorhergesagten Wärmebeanspruchung (ISO/DIS 7933:2018); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 7933:2018

Ergonomics of the thermal environment - Analytical determination and interpretation of heat stress using the predicted heat strain model (ISO/DIS 7933:2018); German and English version prEN ISO 7933:2018

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Vorwort.....	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Symbole.....	8
4 Kurzbeschreibung des Modells der vorhergesagten Wärmebeanspruchung (PHS-Modell).....	11
5 Hauptschritte der Berechnung.....	12
5.1 Wärmebilanzgleichung.....	12
5.1.1 Energieumsatz, M	12
5.1.2 Wirksame mechanische Leistung, W	12
5.1.3 Konvektiver Wärmefluss bei der Atmung, C_{res}	12
5.1.4 Wärmefluss durch Verdunstung bei der Atmung, E_{res}	13
5.1.5 Konduktiver Wärmefluss, K	13
5.1.6 Konvektiver Wärmefluss, C	13
5.1.7 Strahlungswärmefluss, R	13
5.1.8 Wärmefluss durch Verdunstung, E	13
5.1.9 Wärmespeicherung(srate) zur Erhöhung der Körperkerntemperatur in Verbindung mit dem Energieumsatz, dS_{eq}	14
5.1.10 Wärmespeicherung, S	14
5.2 Berechnung des erforderlichen Wärmeflusses durch Verdunstung, des erforderlichen Hautbenetzungsgrades und der erforderlichen Schweißrate.....	14
6 Bewertung der erforderlichen Schweißrate.....	15
6.1 Grundlage des Bewertungsverfahrens.....	15
6.1.1 Belastungskriterien.....	15
6.1.2 Beanspruchungskriterien.....	15
6.1.3 Bezugsgrößen.....	15
6.2 Analyse der Arbeitssituation.....	15
6.3 Bestimmung der maximal zulässigen Expositionsdauer, D_{lim}	16
Anhang A (normativ) Erforderliche Daten für die Berechnung der Wärmebilanz.....	17
A.1 Gültigkeitsbereich.....	17
A.2 Bestimmung des konvektiven Wärmeflusses bei der Atmung, C_{res}	17
A.3 Bestimmung des Wärmeflusses durch Verdunstung bei der Atmung, E_{res}	17
A.4 Bestimmung der mittleren Hauttemperatur im stabilen Zustand.....	18
A.5 Bestimmung des Istwertes der Hauttemperatur.....	18

A.6	Bestimmung der Wärmespeicherung des Körpers in Verbindung mit dem Energieumsatz, dS_{eq}	18
A.7	Bestimmung der statischen Isolationseigenschaften der Kleidung	19
A.8	Bestimmung der dynamischen Isolationseigenschaften der Kleidung	19
A.9	Bestimmung des Wärmeaustausches durch Konvektion und Strahlung	20
A.10	Bestimmung des maximalen Wärmeflusses durch Verdunstung an der Hautoberfläche, E_{max}	21
A.11	Bestimmung der vorhergesagten Schweißrate S_{wp} und des vorhergesagten Wärmeflusses durch Verdunstung, E_p	21
A.12	Bestimmung der rektalen Temperatur	23
Anhang B (informativ) Kriterien für die Bestimmung der zulässigen Expositionsdauer in einem warmen Arbeitsklima		24
B.1	Einleitung	24
B.2	Akklimatisierte und nicht akklimatisierte Personen	24
B.3	Maximaler Hautbenetzungsgrad, w_{max}	24
B.4	Maximale Schweißrate, Sw_{max}	24
B.5	Maximale Austrocknung und maximaler Wasserverlust	25
B.6	Maximalwert der Körperkerntemperatur	25
Anhang C (informativ) Energieumsatz		26
Anhang D (informativ) Thermische Bekleidungseigenschaften		28
D.1	Allgemeines	28
D.2	Wärmeisolation der Bekleidung	28
D.3	Reflexion der Wärmestrahlung	29
D.4	Durchlässigkeit gegenüber Wasserdampf	29
Anhang E (informativ) Computerprogramm zur Berechnung des Modells der vorhergesagten Wärmebeanspruchung		30
E.1	Allgemeines	30
E.2	Programm	32
Anhang F (normativ) Beispiele für die Berechnung des vorhergesagten Wärmebeanspruchungsmodells		39
Literaturhinweise		40