# DIN EN ISO 18640-1:2020-06 (D)

## Schutzkleidung für die Feuerwehr - Physiologische Wärmebelastung - Teil 1: Messung von gekoppeltem Wärme- und Feuchtetransport mit dem schwitzenden Torso (ISO 18640-1:2018 + Amd. 1:2019); Deutsche Fassung EN ISO 18640-1:2018 + A1:2019

## Inhalt

Seite


Europäisches Vorwort ..... 4

A1 Europäisches Vorwort zur Änderung 1 ..... 5

Vorwort ..... 6

A1 Vorwort zur Änderung 1 ..... 7

Einleitung ..... 8

1 Anwendungsbereich ..... 9

2 Normative Verweisungen ..... 9

3 Begriffe ..... 9

4 Symbole und Abkürzungen ..... 12

5 Geräte ..... 12
5.1 Schwitzender Torso ..... 14
5.1.1 Allgemeines ..... 14
5.1.2 Beheizter Zylinder ..... 14
5.1.3 Abschnitte der thermischen Schutzschirme ..... 14
5.1.4 Heizung und Temperatursteuerung ..... 15
5.1.5 Temperaturmessung ..... 15
5.1.6 Simulation des Schwitzens ..... 15
5.1.7 Schwitzwasser-Verteilungs-Schicht ..... 15
5.1.8 Waage für das Torsogewicht ..... 16
5.2 Computer, Steuerungssystem und Datenerfassung ..... 16
5.2.1 Allgemeines ..... 16
5.2.2 Computer und Messsoftware ..... 16
5.2.3 Steuerungssystem ..... 16
5.2.4 Datenerfassung ..... 16
5.2.5 Steuerungsoptionen für die Messung ..... 16
5.3 Klimakammer ..... 17
5.3.1 Allgemeines ..... 17
5.3.2 Klimakammersensoren ..... 17
5.4 Ventilationssystem ..... 17
5.5 Schwitzwasserzufuhr ..... 17
5.5.1 Gravimetrisches Schwitzwasser-Kontroll-System ..... 18
5.6 Simulation der Luftschichten ..... 19

6 Probenahme und Proben ..... 20
6.1 Allgemeines ..... 20
6.1.1 Größe der Proben ..... 20
6.1.2 Art der Proben ..... 21
6.1.3 Spezifikation der Kleidungsstücke/Ensembles ..... 21
6.2 Anzahl an Proben ..... 21

7 Vorbereitung der Proben ..... 21
7.1 Vorbehandlung ..... 21

7.2 Konditionierung ..... 22
8 Messverfahren ..... 22
8.1 Vorbereitung der Prüfung ..... 22
8.1.1 Vorbereitung der Klimakammer ..... 22
8.1.2 Windgeschwindigkeit ..... 22
8.2 Prüfung der Proben ..... 24
8.2.1 Allgemeines ..... 24
8.2.2 Bestücken des Torsos mit Prüfmustern ..... 24
8.2.3 Aufzeichnung der Probenidentifikation und der Prüfungsbeobachtungen ..... 25
8.2.4 Start der Prüfung ..... 25
8.2.5 Berechnete Werte ..... 25
9 Prüfbericht ..... 28
9.1 Allgemeines ..... 28
9.2 Identifikation der Probe ..... 28
9.3 Bedingungen des Experiments ..... 29
9.4 Berechnete Ergebnisse ..... 29
10 Instandhaltung und Kalibrierung ..... 29
10.1 Instandhaltung ..... 29
10.1.1 Schwitzwasserbehälter ..... 29
10.1.2 Ventilprüfungen ..... 29
10.2 Kalibrierung ..... 29
10.2.1 Allgemeines ..... 29
10.2.2 Korrekturwert für den Wärmedurchgangswiderstand, $R_{ct0}$ (Torso) ..... 30
10.2.3 Schwitzwasser-Verteilungs-Schicht ..... 30
10.2.4 Temperatursensoren am Torso ..... 30
10.2.5 Heizleistung des Torsos ..... 30
10.2.6 Schwitzrate des Torsos ..... 30
10.2.7 Umgebungsbedingungen ..... 31
10.3 Experimente mit Standardgewebe (optional) ..... 31
Anhang A A1 (normativ) A1 Torsogröße und Festlegung des Materials ..... 32
Anhang B A1 (normativ) A1 Kalibrierung ..... 36
Anhang C (informativ) Beispiel für Datenauswertung ..... 38
Anhang D (informativ) Checkliste zur Probe ..... 42
Anhang E (informativ) Validierung des Messgeräts ..... 43
Anhang F (informativ) Beispiel Matlab-Code ..... 44
Literaturhinweise ..... 48