

DIN EN ISO 13506-2:2023-03 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-02-03

Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen - Teil 2: Vorhersage von Verbrennungsverletzungen der Haut - Berechnungsanforderungen und Prüffälle (ISO/DIS 13506-2:2023); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 13506-2:2023

Protective clothing against heat and flame - Part 2: Skin burn injury prediction - Calculation requirements and test cases (ISO/DIS 13506-2:2023); German and English version prEN ISO 13506-2:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Allgemeines	9
5 Prüfgerät, Vorbereitung der Prüfstücke und Prüfverfahren	9
6 Berechnung der vorhergesagten Hautverbrennung	10
6.1 Hautmodell	10
6.1.1 Allgemeines	10
6.1.2 Wärmestromwerte der Prüfpuppe in Abhängigkeit von der Zeit	10
6.1.3 Bestimmung des vorhergesagten Temperaturfeldes in der Haut und der Subkutis (Unterhautfettgewebe)	10
6.1.4 Anfangs- und Grenzbedingungen	13
6.1.5 Bestimmung des Wertes Ω zur Vorhersage von Hautverbrennungen	13
6.1.6 Zeit bis zum Einsetzen des Schmerzes	14
7 Prüffälle für die Berechnung von Hautverbrennungen und <i>in-situ</i> -Kalibrierung	15
7.1 Prüffälle und <i>in-situ</i> -Validierung	15
7.2 Prüffälle zur Vorhersage der Temperatur der Hautschichten	15
7.2.1 Allgemeines	15
7.2.2 Fall eins	15
7.2.3 Fall zwei	15
7.2.4 Anforderung an die Genauigkeit	15
7.3 Prüffälle für die Berechnung von Hautverbrennungen	16
7.4 <i>In-situ</i> -Validierung der Vorhersage von Verbrennungen	17
8 Prüfbericht	18
8.1 Allgemeines	18
8.2 Hautmodell	18
8.3 Berechnete Ergebnisse	19
8.3.1 Allgemeines	19
8.3.2 Vorhergesagte verletzte Fläche (%) der Prüfpuppe, ausgehend von der Gesamtfläche der Prüfpuppe, die Wärmesensoren enthält	19
8.3.3 Vorhergesagte verletzte Fläche (%) Prüfpuppe, lediglich von der Fläche der Prüfpuppe, die von dem Prüfstück bedeckt ist, ausgehend	19
8.3.4 Weitere Informationen	19
Anhang A (normativ) Hautmodell mit temperaturabhängiger Wärmeleitfähigkeit, $k(x,T)$	20
Anhang B (informativ) Ringversuch-Prüfdaten zur Vorhersage von Verbrennungen (Überarbeitung nach Ringversuch)	22
Literaturhinweise	24

Tabellen

Tabelle 1 — Hautmodell — Dicke der Schichten und Tiefe des Übergangs zwischen den Schichten	11
Tabelle 2 — Physikalische Eigenschaften des Hautmodells mit temperaturabhängiger Wärmeleitfähigkeit, k	11
Tabelle 3 — Physikalische Eigenschaften des Hautmodells mit temperaturunabhängiger Wärmeleitfähigkeit, k	12
Tabelle 4 — Konstanten für die Berechnung des Wertes Omega mit Gleichung (3)	14
Tabelle 5 — Fall eins	16
Tabelle 6 — Fall zwei	16
Tabelle 7 — Datensatz zur Validierung des Hautmodells	16
Tabelle 8 — Prüfpuppensensor — Vorhersage von Verbrennungen — <i>in-situ</i> -Kalibrierungsparamter	17
Tabelle B.1 — Geprüfte Materialien	22
Tabelle B.2 — Zusammenfassung der Präzision der Vorhersage des Verbrennungsrisikos (Verbrennungen zweiten und dritten Grades)	23

Contents

Page

Foreword.....	iv
Introduction.....	v
1 Scope.....	1
2 Normative references.....	1
3 Terms and definitions.....	1
4 General.....	3
5 Apparatus, specimen preparation and test procedure.....	4
6 Predicted skin burn injury calculation.....	4
6.1 Skin model.....	4
6.1.1 General.....	4
6.1.2 Manikin sensor heat flux values as function of time.....	4
6.1.3 Determination of the predicted skin and subcutaneous tissue (adipose) internal temperature field.....	4
6.1.4 Initial and boundary conditions.....	7
6.1.5 Determination of the Ω value for the prediction of skin burn injury.....	7
6.1.6 Time to pain.....	8
7 Skin burn injury calculation test cases and <i>in situ</i> calibration.....	8
7.1 Test cases and <i>in situ</i> validation.....	8
7.2 Skin layer temperature prediction test cases.....	9
7.2.1 General.....	9
7.2.2 Case one.....	9
7.2.3 Case two.....	9
7.2.4 Accuracy requirement.....	9
7.3 Skin burn injury calculation test cases.....	10
7.4 <i>In situ</i> validation of burn injury prediction.....	11
8 Test report.....	12
8.1 General.....	12
8.2 Skin model.....	12
8.3 Calculated results.....	12
8.3.1 General.....	12
8.3.2 Predicted area (%) of manikin injured based on the total area of the manikin containing heat flux sensors.....	12
8.3.3 Predicted area (%) of manikin injured based only on the area of manikin covered by the test specimen.....	12
8.3.4 Other information.....	12
Annex A (normative) Skin model with temperature-dependent thermal conductivity, $k(x,T)$.....	14
Annex B (informative) Inter-laboratory test data burn injury prediction (revised after RR).....	16
Bibliography.....	18