

DIN EN ISO 13506-1:2024-12 (D)

Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen - Teil 1: Prüfverfahren für vollständige Bekleidung - Messung der Wärmeübertragung unter Verwendung einer sensorbestückten Prüfpuppe (ISO 13506-1:2024); Deutsche Fassung EN ISO 13506-1:2024

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	10
Vorwort.....	11
Einleitung.....	13
1 Anwendungsbereich.....	15
2 Normative Verweisungen.....	15
3 Begriffe.....	16
4 Überblick.....	18
4.1 Allgemeines.....	18
4.2 Wärmestrom – Energiebilanz des Sensors.....	19
4.3 Annahmen zum Erreichen des erforderlichen Wärmestroms.....	20
5 Prüfeinrichtung.....	21
5.1 Sensorbestückte Prüfpuppe.....	21
5.2 Körperhaltung der Prüfpuppe.....	25
5.3 Prüfpuppensensoren.....	26
5.3.1 Kurzbeschreibung.....	26
5.3.2 Anzahl der Prüfpuppensensoren.....	27
5.3.3 Messfähigkeit des Prüfpuppensensors.....	28
5.3.4 Spezifikation der Prüfpuppensensoren.....	29
5.3.5 Position der Prüfpuppensensoren.....	30
5.3.6 Validierung des Wärmestroms der Prüfpuppe.....	31
5.4 Datenerfassungssystem.....	33
5.5 Computer-Softwareprogramm.....	33
5.5.1 Allgemeines.....	33
5.5.2 Einwirkender Wärmestrom.....	34
5.5.3 Wärmestrom der Exposition.....	34
5.5.4 Hitzeschutzfaktor des Schutzes der Prüfpuppe (TMPF).....	35
5.5.5 Wärmeübertragung.....	35
5.6 Flammenexpositionskammer.....	37
5.6.1 Allgemeines.....	37
5.6.2 Größe der Kammer.....	37
5.6.3 Luftströmung in der Kammer.....	37
5.6.4 Isolierung der Kammer.....	37
5.6.5 Entlüftungssystem der Kammer.....	38
5.6.6 Sicherheitsvorrichtungen der Kammer.....	38
5.7 Brennstoff und Brennstoffversorgungssystem.....	38
5.7.1 Allgemeines.....	38
5.7.2 Brennstoff.....	38
5.7.3 Brennstoffzufuhr und -absperresystem.....	38
5.7.4 Brennersystem.....	39
5.8 Bildaufzeichnungsvorrichtung.....	40
5.9 Sicherheitsprüfliste.....	40
5.10 Nachweis der Fähigkeiten des Labors.....	40

6	Probenahme und Prüfstücke.....	41
6.1	Allgemeines.....	41
6.2	Anzahl der Prüfstücke	41
6.3	Größe der Prüfstücke.....	42
6.4	Vorbereitung der Prüfstücke	42
6.4.1	Konditionierung	42
6.4.2	Optionales Waschen	42
6.5	Ausführung des Standard-Bezugskleidungsstücks	42
7	Voraussetzungen für die Anwendung dieses Prüfverfahrens bei Produkten	43
8	Durchführung.....	44
8.1	Vorbereitung der Prüfeinrichtung	44
8.1.1	Allgemeines.....	44
8.1.2	Überprüfung der Prüfpuppensensoren	44
8.1.3	Belüftung der Beflammungskammer	45
8.1.4	Bestätigung der sicheren Betriebsbedingungen und des Entzündens der Zündflammen	45
8.1.5	Füllen der Gasleitung.....	45
8.1.6	Bestätigung der Bedingungen für die Exposition der unbekleideten und der bekleideten Prüfpuppe.....	46
8.2	Verfahren zur Prüfung der Prüfstücke.....	47
8.2.1	Allgemeines.....	47
8.2.2	Ankleiden der Prüfpuppe	47
8.2.3	Aufzeichnung der Identifikation des Prüfstücks, der Prüfbedingungen und der Beobachtungen zur Prüfung.....	48
8.2.4	Starten des Bildaufzeichnungssystems.....	49
8.2.5	Zeiteinstellung für die Erfassung der Wärmeübertragungsdaten	49
8.2.6	Exposition des Prüfstücks	49
8.2.7	Aufzeichnung der Anmerkungen zur Reaktion des Prüfstücks	49
8.2.8	Berechnung des auf die Oberfläche einwirkenden Wärmestroms und der Wärmeübertragung.....	50
8.2.9	Standbilder.....	50
8.3	Vorbereitung der nächsten Prüfexposition	50
9	Prüfbericht	51
9.1	Allgemeines.....	51
9.2	Identifikation des Prüfstücks.....	51
9.3	Expositionsbedingungen	51
9.4	Ergebnisse für jedes Prüfstück	52
9.4.1	Allgemeines.....	52
9.4.2	Wärmestromdaten jedes Prüfpuppensensors.....	52
9.4.3	Hitzeschutzfaktor des Schutzes der Prüfpuppe	52
9.4.4	Wärmeübertragung.....	52
9.4.5	Weitere Informationen, die angegeben werden dürfen	53
9.5	Beobachtungen	53
Anhang A (informativ) Überlegungen zur Durchführung der Prüfungen und Anwendung der Prüfergebnisse		54
Anhang B (informativ) Auswertung der Daten des Ringversuches.....		56
Anhang C (normativ) Kalibrier- und Validierungsverfahren		58
C.1	Grundsätze der Kalibrierung und Validierung.....	58
C.2	Energiebilanz des Sensors und validierte Sensortechnologien	58
C.3	Kalibrierung und Validierung.....	60
C.4	Überprüfung des Systems.....	60
Anhang D (informativ) Ausrichtung der Brennerhalterung für die Beflammung.....		62
D.1	Allgemeines.....	62
D.2	Positionierung der Brennerhalterungen und Brenner.....	63
D.3	Expositionen je Halterung.....	63

D.4	Feineinstellung mittels viersekündigen Expositionen der unbedeckten Prüfpuppe	64
D.5	Kalibrierung der Prüfpuppenexposition	64
Anhang E (informativ) Bestandteile eines Computer-Softwareprogramms.....		66
E.1	Allgemeines	66
E.2	Zustand und Steuerung des Geräts	66
E.3	Verfahrenssteuerung	66
E.4	Datenerfassung	66
E.5	Berechnungen	67
E.6	Vorbereitung des Prüfberichtes	67
E.7	Unterstützende Programme	67
Literaturhinweise		68
 Bilder		
Bild 1 — Energiebilanz der Oberfläche eines Prüfpuppensensors.....		20
Bild 2 — Beispiel für eine sensorbestückte thermische Prüfpuppe und teilweiser Blick auf die Brenner (Brennersystem)		21
Bild 3 — Jeweilige Lage der Maße auf der Prüfpuppe.....		22
Bild 4 — Festlegung der Armposition		26
Bild 5 — Beispiel für die Lage der Prüfpuppensensoren und ihrer assoziierten Flächen		27
Bild 6 — Beispiel für die Reaktivität des Sensors während der Sensorkalibrierung mit einem typischen stabilen Zustand.....		30
Bild 7 — Berechnungszeitraum für den Wärmestrom bei einer 4 s dauernden Exposition der unbedeckten Prüfpuppe zu deren Validierung.....		32
Bild 8 — Beispiel für eine Exposition der unbedeckten Prüfpuppe, bei dem sämtliche Sensoren grau und der Durchschnitt der Gesamtexposition der Prüfpuppe schwarz dargestellt sind.....		32
 Tabellen		
Tabelle 1 — Maße für eine Prüfpuppe in Gestalt eines männlichen Erwachsenen.....		22
Tabelle 2 — Maße für eine Prüfpuppe in Gestalt eines weiblichen Erwachsenen.....		24
Tabelle 3 — Verteilung der Sensoren.....		28
Tabelle 4 — Mögliche Bezugskleidungsstücke.....		43
Tabelle B.1 — Während des Ringversuches geprüfte Kleidungsstücke.....		56
Tabelle B.2 — Zusammenfassung der Präzision der an der sensorbestückten Prüfpuppe durchgeführten Prüfung.....		57
Tabelle C.4 — Überprüfung des Systems.....		61
Tabelle D.1 — Beispiel für eine gute Wärmestromverteilung für eine 4 s dauernde Beflammung einer unbedeckten Prüfpuppe		62
Tabelle D.2 — Beispiel: Rechter Arm und Brust und Unterleib werden nicht gut beflammt.....		64